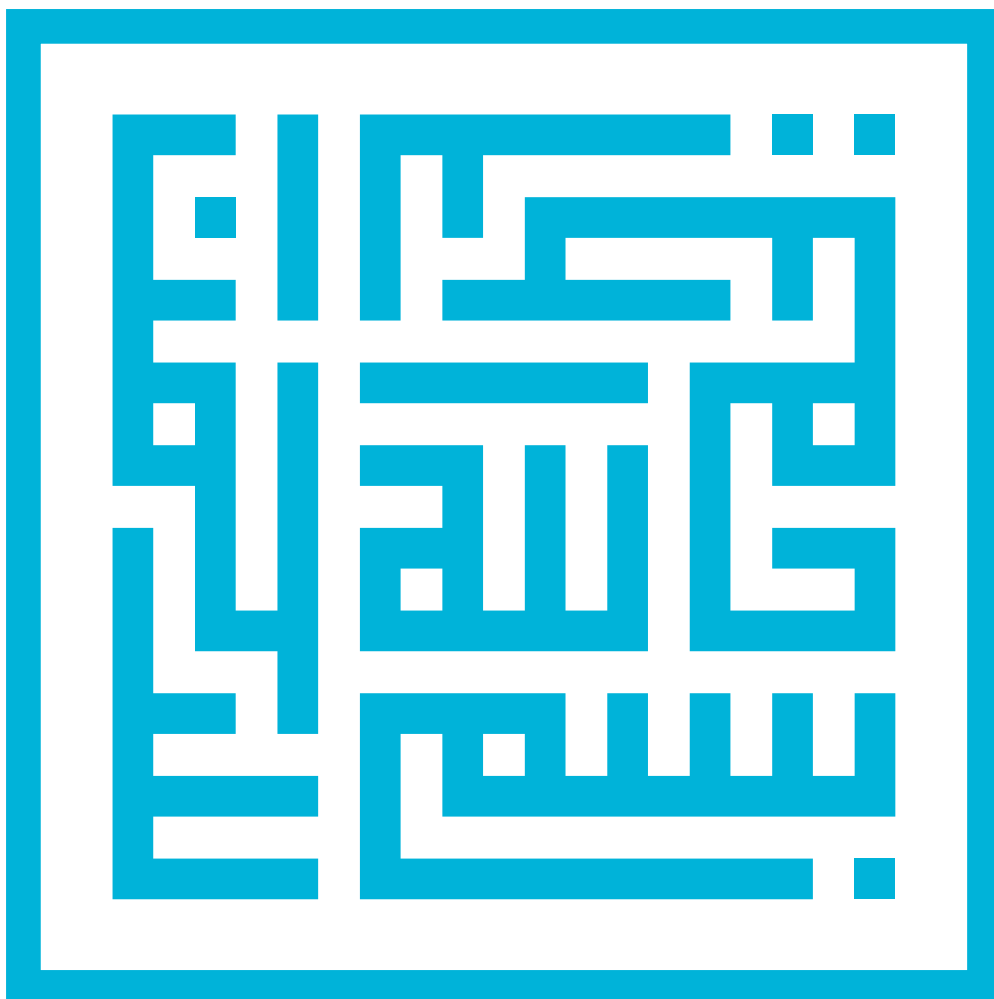


گزارش عملکرد سند گسترش کاربرد فناوری نانو در ایران





«عنوان اصلی:

گزارش عملکرد سند گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

«ناشر:

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

«تهیه و تنظیم:

گروه سیاست گذاری و ارزیابی

«طراحی و صفحه آرایی:

توسعه فناوری مهر ویژن

«زمان انتشار: تابستان ۱۴۰۱

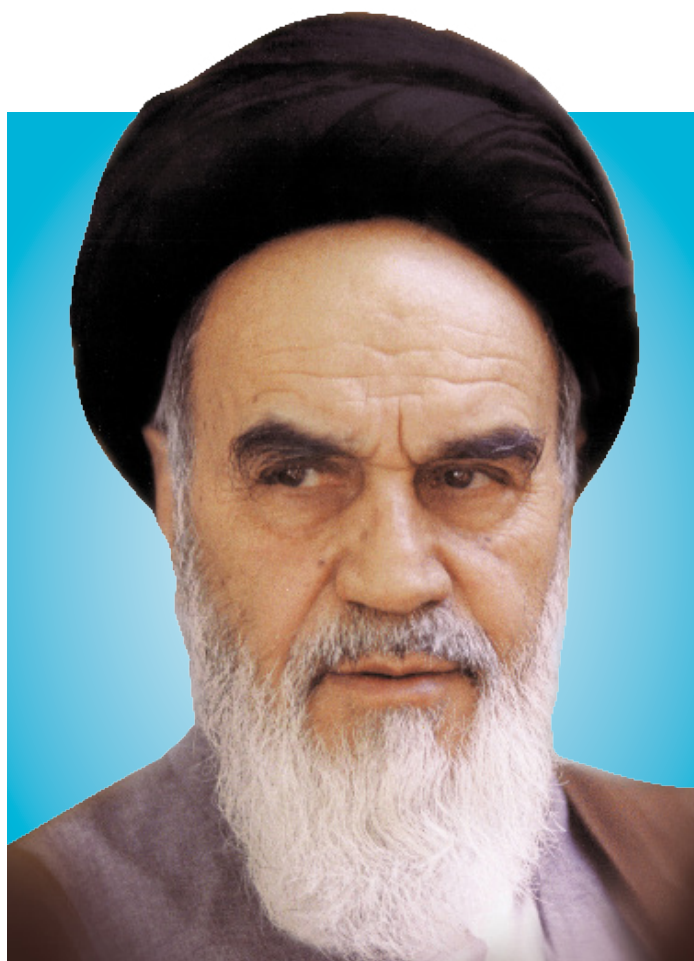
«نشانی دبیرخانه: تهران - صندوق پستی ۳۴۴-۱۴۵۶۵

«تلفن: ۶۳۱۰۰

«دورنگار: ۶۳۱۰۶۳۱۰

«وب گاه: www.nano.ir

«پست الکترونیکی: policy@nano.ir



مهم‌ترین عامل در کسب خودکفایی و بازسازی، توسعه مراکز علمی و تحقیقات و تمرکز و هدایت امکانات و تشویق کامل و همه جانبه مخترعین، مکتشفین و نیروهای متعهد و متخصصی است که شهادت مبارزه با جهل را دارند و از لاک نگرش انحصاری علم به غرب و شرق به درآمد و نشان داده‌اند که می‌توانند کشور را روی پای خود نگه دارند.

صحیفه امام خمینی (ره)؛ ج ۲۱



ما دائم گفتیم نانو، شما می دانید که بله یک نانویی وجود دارد، یک کسانی هم دارند کار می کنند؛ نرفتید آزمایشگاه نانورا ببینید، نرفتید بعضی از آزمایشگاه های علمی را یا محصولات علمی را ببینید، نرفتید کارهای خدماتی ای را که بعضی از نهادهای خدماتی کرده اند ببینید؛ واقعاً تورهای علمی بگذارید، بنشینید تفاهم کنید، چهل پنجاه نفر از بچه ها راه بیفتند بروند اینجا آنجا و ببینند... بروید این چیزها را هم ببینید تا امیدوار بشوید، خوشحال بشوید و ببینید این چیزها هم در کشور هست؛ این سطح آگاهی ها را بالا می برد.

بیانات در دیدار جمعی از دانشجویان، ۱۲ تیرماه ۱۳۹۵

فهرست مطالب

فصل نخست. وضعیت دستیابی به اهداف کلان پیشرفت فناوری نانو در ایران

- جایگاه جهانی ایران در علم و فناوری نانو ۱۵
- حجم بازار فناوری نانو ایران ۲۲



فصل دوم. گزارش عملکرد برنامه‌های کلان، عملیاتی و اقدامات اجرایی فناوری نانو

برنامه کلان ۱. ترویج و آموزش عمومی فناوری نانو برای افزایش مشارکت ذی‌نفعان در توسعه فناوری نانو

- فعال‌سازی زیرساخت‌های فرهنگی کشور در جهت توسعه فناوری نانو ۳۳
- توسعه کمی و کیفی باشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو و شبکه توانا ۳۸
- توسعه بنیاد آموزش فناوری نانو و شبکه نهادهای ترویجی ۵۰
- ترویج صنعتی فناوری نانو ۶۰



برنامه کلان ۲. ارتقای کیفیت علمی و پرورش سرمایه‌های انسانی کارآمد فناوری نانو

- حمایت عمومی از تحقیقات فناوری نانو ۸۹
- توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری نانو ۹۲
- حمایت از تحقیقات کاربردی صنعتی در حوزه فناوری نانو ۹۵



برنامه کلان ۳. مدیریت توسعه فناوری با هدایت فناوران مستعد برای شکل‌گیری صنعت نانو

- حمایت از توسعه و تجاری‌سازی طرح‌های نوآورانه فناوری نانو ۹۸
- توسعه نوآوری‌های منتخب در حوزه فناوری نانو ۱۰۵
- توانمندسازی کسب‌وکارهای نوپای فناوری نانو ۱۰۹
- حمایت از توسعه زیست‌بوم کارآفرینی در حوزه فناوری نانو ۱۱۳
- حمایت از ایجاد فضای تولید نیمه‌صنعتی نانو ۱۱۵
- حمایت از تولید، حفاظت و به‌کارگیری دارایی‌های فکری فناوری نانو ۱۲۰



برنامه کلان ۴. توسعه خدمات و زیرساخت‌های تجاری‌سازی فناوری نانو

- ارزیابی، پایش و نظارت بر محصولات فناوری نانو ۱۲۷
- ارائه خدمات تجاری‌سازی به شرکت‌های فناوری نانو ۱۵۷
- تأمین و توسعه زیرساخت فیزیکی استقرار شرکت‌های فناوری نانو ۱۶۴
- - ارتقای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو ۱۶۵



برنامه کلان ۵. ارتقای صنایع موجود و ایجاد صنایع جدید بر پایه فناوری نانو

- حمایت از شرکت‌های مختلف برای اثبات و توسعه کاربرد محصولات فناوری نانو ۱۷۴
- حمایت از توسعه مراکز نوآوری در حوزه نانو ۱۷۵
- توسعه شبکه تبادل فناوری نانو به منظور حمایت از به‌کارگیری فناوری نانو در صنایع ۱۷۶
- کمک به کاهش ریسک سرمایه‌گذاران در صنعت نانو ۱۷۹



- حمایت از توسعه درون‌زا در صنعت نانو
- استفاده از ظرفیت‌های نهادی - قانونی در راستای توسعه محصولات فناوری نانو
- حمایت از توسعه و ساخت تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی فناوری نانو

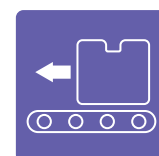
برنامه کلان ۶. پیاده‌سازی نظام استاندارد، کنترل کیفی و ایمنی فناوری نانو

- تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی فناوری نانو
- توسعه و پیاده‌سازی نظام اندازه‌شناسی نانو
- پیاده‌سازی نظام جامع مجوزدهی، نظارت و ارزیابی در حوزه فناوری نانو
- ترویج و آموزش استاندارد و ایمنی فناوری نانو



برنامه کلان ۷. توسعه و مدیریت بازار محصولات نانو

- ایجاد ابزارهای حمایتی و تسهیل‌گری برای توسعه بازار داخلی محصولات نانو
- توسعه سبد کالاهای مصرفی نانو
- حمایت از صادرات محصولات فناوری نانو



برنامه کلان ۸. ارتقای همکاری‌های بین‌المللی در حوزه فناوری نانو

- مشارکت در تأسیس مجامع منطقه‌ای و جهانی فناوری نانو و حضور فعال در آنها
- ایجاد زیرساخت توسعه همکاری‌های بین‌المللی برای حضور در عرصه بین‌المللی فناوری نانو



فصل سوم. سیاست‌گذاری پیشرفت فناوری نانو و ارزیابی برنامه‌ها و نهادها

- راهبردی تحقیقات سیاستی و تدوین اسناد سیاست‌گذاری پیشرفت فناوری نانو
- پایش و ارزیابی راهبردی توسعه فناوری نانو در ایران و جهان
- راهبردی و ارزیابی دستگاه‌های اجرایی در راستای اجرای سند گسترش کاربرد فناوری نانو
- مدیریت فناوری اطلاعات و دانش فرایندهای توسعه فناوری نانو
- تبیین الگوی پیشرفت فناوری نانو



فصل چهارم. گزارش اقدامات دستگاه‌های اجرایی در راستای تکالیف سند گسترش کاربرد فناوری نانو

- گزارش تفصیلی اقدامات صورت گرفته توسط دستگاه‌های اجرایی



فصل پنجم. ارزیابی شاخص‌ها و گزارش تأمین مالی برنامه پیشرفت فناوری نانو

- شاخص‌های برنامه‌های کلان پیشرفت فناوری نانو
- شاخص‌های برنامه‌های عملیاتی پیشرفت فناوری نانو
- تأمین مالی برنامه‌های پیشرفت فناوری نانو در ایران



فهرست جدول‌ها

۱۶	فهرست ۲۵ کشور برتر جهان به همراه برترین کشورهای اسلامی در انتشار مقالات نانو در سال ۲۰۲۱
۱۷	فهرست مقالات نانوای ایران با ضریب اثربخشی الف تاج در سال ۲۰۲۱
۱۹	اطلاعات مربوط به ده کشور برتر جهان از لحاظ تعداد مقالات نانو در مجلات Q1 در سال ۲۰۲۱
۱۹	مقدار و رتبه شاخص h-Index پنج ساله مقالات نانو ۲۰ کشور برتر جهان (۲۰۱۷-۲۰۲۱)
۲۰	فهرست ۳۰ کشور برتر جهان در ثبت پتنت نانو در USPTO در سال ۲۰۲۱
۳۳	عملکرد تولید و انتشار محتوا در رسانه‌های ستاد نانو در سال ۱۴۰۰
۳۴	میزان انتشار محتوای فناوری نانو در رسانه‌های عمومی کشور در سال ۱۴۰۰
۳۴	رسانه‌های برتر جشنواره نانو و رسانه در سال ۱۴۰۰
۳۴	آثار برتر جشنواره نانو و رسانه در سال ۱۴۰۰
۳۹	اطلاعات آماری مرحله اول و دوم دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۴۱	اطلاعات آماری مرحله سوم دوازدهمین دوره المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۴۳	برگزیدگان چهارمین مسابقه ملی توانمند در سال ۱۴۰۰
۴۴	آمار آموزش دیدگان در شبکه آزمایشگاه‌های آموزشی نانو در سال ۱۴۰۰
۴۵	عناوین آزمایش‌های فناوری نانو و مسابقات برگزار شده بر اساس آن
۴۷	حمایت از رویدادهای آموزشی-ترویجی دانش‌آموزان و دبیران در سال ۱۴۰۰
۴۸	فهرست محصولات آموزشی دریافت‌کننده تأییدیه آموزش نانو در سال ۱۴۰۰
۵۰	تعداد نهادهای ترویجی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۵۱	حمایت‌های ستاد نانو از رویدادهای دانشجویی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۵۲	تعداد آثار دریافتی جشنواره آثار رسانه دانشجویی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۵۲	فهرست نهادهای ترویجی برگزیده جشنواره آثار رسانه دانشجویی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۵۳	فهرست نهادهای ترویجی برگزیده جشنواره تجارب نو دانشجویی در سال ۱۴۰۰
۵۵	اطلاعات مرتبط با دهمین مسابقه ملی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۵۵	برترین‌های اولین سخنرانی نانویی در سال ۱۴۰۰
۵۶	محصولات استارت‌آپ‌های برگزیده چهارمین دوره نانو استارت‌آپ در سال ۱۴۰۰
۶۱	عناوین ویدئوهای رسانه نانو و صنعت در سال ۱۴۰۰
۶۲	گزارش‌های صنعتی و اقتصادی منتشر شده در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۶۶	رویدادهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده به صورت برخط در شهرک‌های صنعتی در سال ۱۴۰۰
۶۷	تورهای مجازی صنعتی و تخصصی برخط برگزار شده حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۶۸	گفتگوهای صنعتی زنده برگزار شده در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۷۰	موضوعات و سخنران‌های رویداد صنعتی تریبون نانو و صنعت در سال ۱۴۰۰
۷۴	دوره‌های صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰
۷۷	سمینارهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰
۸۵	حضور کارگزاران ترویج صنعتی فناوری نانو در نمایشگاه‌های صنعتی در سال ۱۴۰۰

- ۸۹ حمایت‌های تشویقی پرداخت شده ستاد نانو در حوزه تحقیقات فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
- ۹۰ درخواست‌های مورد تأیید مربوط به مقالات منتشر شده در هریک از گروه‌های نشریات منتخب فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
- ۹۱ جایگاه نشریه Journal of Nanostructure in Chemistry در حوزه‌های موضوعی مختلف
- ۹۱ حمایت‌های انجام شده توسط پایگاه ستاد نانو در برنامه همکاری با متخصصان و کارآفرینان ایرانی خارج از کشور در سال ۱۴۰۰
- ۹۲ رویدادهای کارنو برگزار شده در سال ۱۴۰۰
- ۹۹ مشخصات طرح‌های پذیرفته شده در دوره نهم از برنامه طرح‌های نوآورانه فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)
- ۱۰۳ طرح‌های نوآورانه دارای تولید صنعتی و تجاری‌سازی شده در دوره‌های مختلف برنامه نانومچ (۱۳۹۴-۱۴۰۰)
- ۱۰۳ حمایت‌های ستاد نانو از طرح‌های نیمه‌صنعتی و صنعتی برنامه طرح‌های نوآورانه (سال ۱۴۰۰)
- ۱۰۵ فناوری‌های تحول‌آفرین شناسایی شده مرتبط با فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)
- ۱۰۶ ماتریس اولویت مرتبط با فناوری‌های تحول‌آفرین شناسایی شده مرتبط با نانو (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۱ اطلاعات مرتبط با دوره اعتبارسنجی کسب‌وکارهای فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۲ حمایت‌های ستاد نانو از فناوران شناسایی شده در برنامه پل (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۴ عناوین رویدادهای برگزار شده کاریز (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۵ آمار مرتبط با طرح‌های توسعه فناوری در مرکز آیکن (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۶ طرح‌های موجود در آیکن در مرحله شتاب‌دهی و افزایش مقیاس (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۶ آمار مرتبط با خدمات صنعتی و پژوهشی ارائه شده در آیکن (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۷ هزینه خدمات صنعتی و پژوهشی ارائه شده توسط پلتفرم‌های آیکن (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۷ خدمات اثبات فناوری و نمونه‌زنی صنعتی ارائه شده در آیکن (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۸ طرح‌های صنعتی مشترک با شرکت‌های مختلف در مرکز آیکن (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۸ حمایت‌های شبنا از توسعه تحقیقات باتری‌های پیشرفته فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۹ مطالعات انجام شده مرتبط با باتری‌های پیشرفته فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۹ حمایت‌های شبنا از توسعه زیرساخت‌های توسعه فناوری باتری‌های پیشرفته فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)
- ۱۱۹ حمایت‌های شبنا از توسعه محصولات و فناوری‌های باتری‌های پیشرفته فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)
- ۱۲۱ مقایسه اختراعات فناوری نانو ایران در ادارات ثبت اختراع دنیا با اختراعات ایران در کلیه حوزه‌ها (۲۰۲۱ - ۲۰۱۵)
- ۱۲۱ پتنت‌های فناوری نانو تأیید شده ایران (سال ۲۰۲۱)
- ۱۲۸ عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰
- ۱۵۶ خدمات نانومقیاس ارائه شده به شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
- ۱۵۸ میزان حمایت‌های انجام گرفته از شرکت‌های فناوری نانو به تفکیک نهاد حامی در سال ۱۴۰۰
- ۱۵۹ جزئیات خدمات تجاری‌سازی ارائه شده به شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
- ۱۶۱ حمایت از اخذ گواهینامه‌های مرتبط با فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
- ۱۶۳ عناوین دوره‌های آموزشی پر استقبال برگزار شده در حوزه خدمات تجاری‌سازی در سال ۱۴۰۰
- ۱۶۴ حمایت ستاد نانو از شرکت‌های فناوری نانو مستقر در مراکز رشد در سال ۱۴۰۰
- ۱۶۸ میزان استفاده بخش‌های مختلف ستاد نانو از سامانه خدمات اعتباری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
- ۱۶۸ میزان استفاده از اعتبارات ستاد نانو در شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو به تفکیک نوع دریافت‌کننده در سال ۱۴۰۰

۱۷۸	دوره‌های آموزشی برگزار شده در جهت توانمندسازی کارگزاران شبکه تبادل فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۱۸۳	تعداد شرکت‌ها و تجهیزات فناوری نانو داخلی (تا انتهای سال ۱۴۰۰)
۱۸۳	حمایت از ساخت و توسعه کاربرد تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۱۸۴	حمایت از ساخت و توسعه کاربرد تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۱۸۴	خدمات ارائه شده به منظور تجاری‌سازی تجهیزات فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۱۸۸	عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه انرژی در سال ۱۴۰۰
۱۸۹	حمایت‌های ستاد نانو از تحقیق و توسعه سلول‌های خورشیدی نانو در سال ۱۴۰۰
۱۸۹	عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه انرژی در سال ۱۴۰۰
۱۸۹	عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه انرژی در سال ۱۴۰۰
۱۹۰	طرح‌های سرمایه‌گذاری فناوری نانو در حوزه انرژی در سال ۱۴۰۰
۱۹۲	عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه سلامت در سال ۱۴۰۰
۱۹۲	طرح‌های توسعه درون‌زا فناوری نانو در شرکت‌های صنعتی در حوزه سلامت در سال ۱۴۰۰
۱۹۴	طرح‌های سرمایه‌گذاری فناوری نانو در حوزه سلامت در سال ۱۴۰۰
۱۹۶	عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه کشاورزی، صنایع غذایی و بسته‌بندی در سال ۱۴۰۰
۱۹۶	عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه کشاورزی، صنایع غذایی و بسته‌بندی در سال ۱۴۰۰
۱۹۷	طرح‌های سرمایه‌گذاری فناوری نانو در حوزه کشاورزی، صنایع غذایی و بسته‌بندی در سال ۱۴۰۰
۱۹۹	عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه آب، پساب و محیط‌زیست در سال ۱۴۰۰
۱۹۹	عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه آب، پساب و محیط‌زیست در سال ۱۴۰۰
۲۰۰	عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه آب، پساب و محیط‌زیست در سال ۱۴۰۰
۲۰۰	طرح‌های سرمایه‌گذاری فناوری نانو در حوزه آب، پساب و محیط‌زیست در سال ۱۴۰۰
۲۰۱	طرح‌های در حال اجرا در حوزه آب، پساب و محیط‌زیست با همکاری صندوق ملی محیط‌زیست در سال ۱۴۰۰
۲۰۳	عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰
۲۰۴	عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰
۲۰۴	طرح‌های توسعه درون‌زا فناوری نانو در شرکت‌های صنعتی در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰
۲۰۴	عناوین طرح‌های مورد حمایت در شتاب‌دهنده به‌رنگ در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰
۲۰۵	عناوین طرح‌های مورد حمایت در شتاب‌دهنده نانوپل در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰
۲۰۵	عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰
۲۰۸	عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه حمل‌ونقل در سال ۱۴۰۰
۲۰۸	عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه حمل‌ونقل در سال ۱۴۰۰
۲۰۸	عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه حمل‌ونقل در سال ۱۴۰۰
۲۱۱	عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه ساختمان در سال ۱۴۰۰
۲۱۱	عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه ساختمان در سال ۱۴۰۰
۲۱۲	عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه ساختمان در سال ۱۴۰۰
۲۱۴	عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه نساجی و نانوالیاف در سال ۱۴۰۰

۲۱۴	عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت های فناوری نانو در حوزه نساجی و نانوالیاف در سال ۱۴۰۰
۲۱۴	طرح های توسعه درون زا فناوری نانو در شرکت های صنعتی در حوزه نساجی و نانوالیاف در سال ۱۴۰۰
۲۱۵	عناوین طرح های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه نساجی و نانوالیاف در سال ۱۴۰۰
۲۱۷	عناوین طرح های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در پلتفرم نانومواد در سال ۱۴۰۰
۲۱۸	طرح های توسعه درون زا فناوری نانو در شرکت های صنعتی در پلتفرم نانو مواد در سال ۱۴۰۰
۲۱۸	عناوین طرح های موفق تبادل فناوری نانو در پلتفرم نانومواد در سال ۱۴۰۰
۲۲۰	عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت های فناوری نانو در پلتفرم نانوپوشش در سال ۱۴۰۰
۲۲۰	عناوین طرح های موفق تبادل فناوری نانو در پلتفرم نانوپوشش در سال ۱۴۰۰
۲۲۴	عناوین استانداردهای ملی مصوب سازمان ملی استاندارد در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۳۰	تعداد تجمعی درخواست مجوز ارجاع شده به کمیته فناوری نانو سازمان غذا و دارو به تفکیک حوزه (۱۳۹۵-۱۴۰۰)
۲۳۰	فهرست محصولات فناوری نانو تأیید / تمدید مجوز شده توسط سازمان غذا و دارو در سال ۱۴۰۰
۲۳۶	تسهیلات اعطا شده به شرکت های فناوری نانو در جهت توسعه بازار در سال ۱۴۰۰
۲۳۷	همکاری های صورت گرفته با نهادهای دولتی با هدف کمک به توسعه بازار نانو در سال ۱۴۰۰
۲۳۸	وضعیت طرح های ارسالی از سوی شرکت های فناوری نانو برای دریافت تسهیلات مرتبط با توافق نامه مشترک با وزارت کار در سال ۱۴۰۰
۲۳۹	تعداد محصولات و شرکت های فناوری نانو بهره مند از ظرفیت مقررات دولتی مرتبط با فهرست تأمین کنندگان کالا
۲۳۹	تعداد محصول و شرکت های فناوری نانو در فروشگاه اینترنتی دیجی کالا در سال ۱۴۰۰
۲۴۰	تعداد شرکت و محصول مصرفی فناوری نانو در فروشگاه های زنجیره ای کشور در سال ۱۴۰۰
۲۴۱	وضعیت حضور انواع محصولات در فروشگاه های زنجیره ای در سال ۱۴۰۰
۲۴۶	دسته بندی چهارگانه شرکت های فناوری نانو ایران بر اساس شاخص های مختلف
۲۴۶	شرایط احراز شرکت های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش بنیان در سال ۱۴۰۰
۲۴۷	رتبه بندی شرکت های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش بنیان در سال ۱۴۰۰
۲۵۵	اقدامات صورت گرفته در جهت بازاریابی محصولات فناوری نانو توسط کارگزاران برون مرزی در سال ۱۴۰۰
۲۵۷	خدمات ارائه شده توسط مرکز نانو ایران - چین به شرکت های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۷۴	اطلاعات موجود در بانک های اطلاعاتی پایگاه علم، فناوری و صنعت نانو تا پایان سال ۱۴۰۰
۲۷۷	برقراری مقدمات اجرای سند گسترش کاربرد فناوری نانو توسط دستگاه های اجرایی (سال ۱۴۰۰)
۲۷۸	اقدامات صورت گرفته توسط دستگاه های اجرایی در حوزه مجوزهای مرتبط با فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)
۲۸۰	وضعیت سامانه های اطلاعاتی ستاد نانو (سال ۱۴۰۰)
۲۸۰	اقدامات مرتبط با توسعه نرم افزاری سامانه های فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)
۲۸۶	دستگاه های اجرایی مسئول در مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در افق ۱۴۰۴
۲۸۶	اقدامات وزارت نیرو در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۸۷	اقدامات وزارت جهاد کشاورزی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۸۸	اقدامات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۸۸	اقدامات وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۸۹	اقدامات وزارت نفت در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

۲۸۹	اقدامات وزارت راه و شهرسازی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۹۰	اقدامات وزارت صمت در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۹۱	اقدامات سازمان حفاظت محیط زیست در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۹۲	اقدامات سازمان استاندارد در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۹۲	اقدامات گمرک جمهوری اسلامی ایران در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۹۳	اقدامات سازمان برنامه و بودجه در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۹۳	اقدامات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۹۴	اقدامات وزارت آموزش و پرورش در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۹۴	اقدامات کارگروه ایمنی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۹۷	شاخص های برنامه های کلان پیشرفت فناوری نانو و مقادیر مربوطه (سال ۱۴۰۰)
۲۹۸	شاخص های برنامه های عملیاتی پیشرفت فناوری نانو و مقادیر مربوطه (سال ۱۴۰۰)
۳۰۳	تأمین مالی برنامه های پیشرفت فناوری نانو به تفکیک برنامه در سال ۱۴۰۰

فهرست نمودارها

۱۶	روند رشد انتشار مقالات نانو ایران و رتبه ایران در جهان (۲۰۰۱-۲۰۲۱)
۱۷	آمار مقالات نانو ایران در چهار دسته مجلات برتر علمی دنیا (۲۰۱۹-۲۰۲۱)
۲۱	سهم پتنت‌های نانو ایران از کل پتنت‌های ایران (۲۰۱۱-۲۰۲۱)
۲۲	روند رشد سالیانه بازار فناوری نانو ایران (۱۳۹۲-۱۳۹۹)
۲۳	درصد رشد سالانه بازار فناوری نانو ایران (۱۳۹۳-۱۳۹۹)
۲۳	آمار کل فروش فناوری نانو ایران به تفکیک صادرات و فروش داخل (میلیارد ریال) (۱۳۹۴-۱۳۹۹)
۲۴	ارزش دلاری حجم فروش فناوری نانو ایران (۱۳۹۲-۱۳۹۹)
۲۴	ارزش دلاری حجم فروش فناوری نانو ایران بر حسب برابری قدرت خرید (PPP) (۱۳۹۲-۱۳۹۹)
۲۵	روند فروش سالیانه تجهیزات نانو ایران (میلیارد ریال) (۱۳۹۲-۱۳۹۹)
۲۵	روند افزایش حجم بازار خدمات فناوری نانو ایران (۱۳۹۲-۱۳۹۹)
۲۶	تعداد شرکت‌های فناوری نانو ایران به تفکیک حجم فروش در سال ۱۳۹۹
۲۶	آمار فروش کلی شرکت‌های نانو ایران به تفکیک حوزه‌های صنعتی در تولید کالا (میلیارد ریال) در سال ۱۳۹۹
۲۷	بازار فناوری نانو ایران به تفکیک نوع فناوری مورد استفاده در سال ۱۳۹۹
۲۷	حجم فروش، صادرات و تعداد شرکت‌های حوزه‌های مختلف فناوری نانو ایران در سال ۱۳۹۹
۲۸	فهرست ۱۰ محصول پرفروش نانو ساخت ایران با حجم فروش بالای هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۹
۲۸	حجم و سهم صادرات فناوری نانو ایران (۱۳۹۴-۱۳۹۹)
۲۹	سهم حوزه‌های صنعتی مختلف از صادرات کالا، تجهیزات و خدمات فناوری نانو ایران در سال ۱۳۹۹
۳۵	درخواست‌های رسانه‌ای مرتبط با فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۳۹	تعداد داوطلبان دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو به تفکیک استان در سال ۱۴۰۰
۴۰	توزیع دانش‌آموزان راه یافته به مرحله دوم دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو به تفکیک استان در سال ۱۴۰۰
۴۲	توزیع استانی مدال‌آوران دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۴۲	تعداد ثبت‌نام‌کنندگان در چهارمین مسابقه توانمند و حاضران در مرحله سوم این مسابقه در سال ۱۴۰۰
۴۷	تعداد افراد آموزش دیده در حوزه فناوری نانو در رویدادهای دانش‌آموزی و دبیران (به جز آموزش دیده‌های شبکه توانا) (۱۳۸۶-۱۴۰۰)
۵۴	توزیع مقطع تحصیلی مدرسان نانو در سال ۱۴۰۰
۸۶	سهم حوزه‌های مختلف از تقاضاهای صنعتی ثبت شده توسط کارگزاران ترویج صنعتی در سال ۱۴۰۰
۱۰۷	تعداد هسته فناور در هر مرکز به تفکیک حوزه‌های فناوری نانو در برنامه توسعه فناوری‌های منتخب نانو (سال ۱۴۰۰)
۱۰۸	وضعیت تقاضانامه‌های ثبت اختراع فناوران شناسایی شده در برنامه توسعه فناوری‌های منتخب نانو (۱۳۹۹-۱۴۰۰)
۱۱۰	تقسیم‌بندی ساختاری فناوران نانو شناسایی شده در برنامه پل (سال ۱۴۰۰)
۱۱۰	محصولات فناوری نانو شناسایی شده در برنامه پل به تفکیک حوزه‌های صنعتی (سال ۱۴۰۰)
۱۱۱	طبقه‌بندی محصولات فناوری نانو شناسایی شده در برنامه پل بر اساس جایگاه آن‌ها در چرخه نوآوری (سال ۱۴۰۰)
۱۲۴	آمار درخواست‌های ثبت اختراع داخلی فناوری نانو (۱۳۹۰-۱۴۰۰)
۱۲۸	وضعیت محصولات فناوری نانو ارزیابی شده در سال ۱۴۰۰

۱۵۲	وضعیت تمدید گواهینامه‌های محصولات فناوری نانو ارزیابی شده در سال ۱۴۰۰
۱۵۳	وضعیت صدور تأییدیه در خصوص محصولات فناوری نانو ارزیابی شده (۱۳۹۴-۱۴۰۰)
۱۵۳	تعداد محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس (۱۳۸۷-۱۴۰۰)
۱۵۴	تقسیم‌بندی حوزه صنعتی محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس تا پایان سال ۱۴۰۰
۱۵۴	تقسیم‌بندی استانی محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس و آزمایشی تا پایان سال ۱۴۰۰
۱۵۵	تقسیم‌بندی محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس و آزمایشی براساس حوزه‌های صنعتی تا پایان سال ۱۴۰۰
۱۵۵	نانواشیا استفاده شده در محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس تا پایان سال ۱۴۰۰
۱۵۸	سهم منابع حمایتی ارائه شده به شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۱۵۸	تعداد درخواست‌ها و مبلغ خدمات تجاری‌سازی ارائه شده به شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۱۶۰	روند حمایت از شرکت‌های فناوری نانو در حوزه خدمات تجاری‌سازی فناوری نانو (۱۳۹۴-۱۴۰۰)
۱۶۰	سهم استان‌های مختلف از تعداد درخواست‌های شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۱۶۱	میزان حمایت تجاری‌سازی از شرکت‌های فناوری نانو در استان‌های مختلف در سال ۱۴۰۰
۱۶۲	تعداد درخواست مشاوره تخصصی و میزان حمایت مرتبط از شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۱۶۶	تنوع سازمانی اعضای شبکه آزمایشگاهی نانو بر حسب تعداد آزمایشگاه در سال ۱۴۰۰
۱۶۶	روند گسترش پوشش تجهیزات به اشتراک گذاشته شده از طریق شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو (۱۳۹۰-۱۴۰۰)
۱۶۹	روند درآمد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی از ۱۳۸۴ تا ۱۴۰۰ (میلیارد ریال)
۱۷۷	طرح‌های در جریان تبادل فناوری نانو به تفکیک حوزه صنعتی در سال ۱۴۰۰
۲۳۷	سهم صندوق‌های همکار از تسهیلات پرداخت شده به شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۲۴۳	مقایسه وضعیت بخش‌های بازاریابی و فروش شرکت‌های مصرفی نانو برحسب بخش‌های مختلف (مبتنی بر پیمایش سال ۱۴۰۰)
۲۴۳	مقایسه وضعیت بخش بازاریابی و فروش شرکت‌های مصرفی نانو به تفکیک حوزه صنعتی (مبتنی بر پیمایش سال ۱۴۰۰)
۲۴۷	توزیع سطوح شرکت‌های فناوری نانو ارزیابی شده در باشگاه سرآمدان صادرات در سال ۱۴۰۰
۳۰۶	توزیع بودجه برنامه‌های کلان پیشرفت فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۳۰۶	سهم برنامه‌های کلان از بودجه سال ۱۴۰۰ در پیشرفت فناوری نانو
۳۰۷	توزیع بودجه در حوزه‌های مختلف پیشرفت فناوری نانو در سه سال اخیر

فهرست شکل‌ها

۲۹	توزیع صادرات محصولات نانو ایران بر حسب کشور هدف در سال ۱۳۹۹
۳۶	آمار محتوای تولید شده مرتبط با فناوری نانو در توییتر توسط کاربران فارسی زبان در سال ۱۴۰۰
۳۶	واژگان معنادار استفاده شده در توییتهای مرتبط با نانو توسط کاربران فارسی زبان در سال ۱۴۰۰
۳۷	واژگان معنادار استفاده شده در کامنت پستهای مرتبط با نانو در اینستاگرام توسط کاربران فارسی زبان در سال ۱۴۰۰
۳۷	واژگان معنادار استفاده شده در جستجوی فناوری نانو در گوگل توسط کاربران ایرانی در سال ۱۴۰۰
۴۱	مدال‌آوران دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در سال ۱۴۰۰
۴۹	اطلاعات آماری رویداد بازآتک در سال ۱۴۰۰
۱۰۷	آمار فناوران پایش شده در مراحل مختلف برنامه توسعه فناوریهای منتخب نانو (سال ۱۴۰۰)
۱۷۷	خلاصه آماری عملکرد شبکه تبادل فناوری نانو (۱۴۰۰-۱۳۹۴)
۱۷۸	خلاصه آماری برنامه چالش فناوری نانو (۱۴۰۰-۱۳۹۴)
۱۸۰	فرایند موجود در برنامه توسعه درون‌زا در صنعت نانو
۲۴۲	مراحل اجرایی طرح پایش محصولات نانو در بازار ایران
۲۴۲	نتایج پایش محصولات نانو موجود در بازار (۱۴۰۰-۱۳۹۶)

فصل نخست

وضعیت دستیابی به اهداف کلان پیشرفت فناوری نانو در ایران





رویکردهای اصلی توسعه فناوری نانو در ایران بر اساس سند «گسترش کاربرد فناوری نانو در افق ۱۴۰۴» (مصوب آذرماه ۱۳۹۶ هیئت وزیران) عبارت است از مرجعیت علمی، انتخاب و توسعه فناوریهای کلیدی، استقرار سیستم نانونماد، ایجاد صنایع نانو، ارتقای صنایع موجود از طریق فناوری نانو و توسعه بازار و صادرات محصولات نانو. مبتنی بر این رویکردها، چشم انداز و سه هدف کلان برای ده ساله دوم پیشرفت نانو در کشور معین شد. مطابق با چشم انداز تعیین شده، پیشرفت های فناوری نانو در ایران اسلامی تا سال ۱۴۰۴ با تأثیرگذاری در آبادانی کشور و تولید ثروت، موجب بهبود زندگی مردم می شود. در این سال، کشور ضمن تعامل سازنده با سایر کشورها، حرکت به سمت مرجعیت جهانی در فناوری نانو را ادامه می دهد و این امر، اثر قابل ملاحظه ای بر اقتدار علمی کشور خواهد داشت. سه هدف کلان که با حرکت در راستای این چشم انداز در نهایت محقق خواهند شد عبارت اند از:

- دستیابی به جایگاه مناسب در علم و فناوری نانو در بین کشورهای جهان؛
- کسب سهم مناسبی از بازار جهانی فناوری نانو؛
- ارتقای اثرگذاری فناوری نانو در بهبود کیفیت زندگی مردم.

هدف اول، جایگاه کشور را از نظر کمیت و کیفیت تولید علم و توسعه فناوری نانو در سطح جهانی مشخص می کند و در نهایت با توجه به رویکرد صنعتی و اقتصادی که در ده ساله دوم اتخاذ شده است، در هدف گذاری دوم، توسعه سهم کشور از بازار جهانی نانو دنبال می شود. هدف سوم، میزان اثرگذاری پیشرفت نانو را در سطح جامعه و به طور خاص در بهبود کیفیت محصولات مصرفی توسط مردم و سایر بهبودهای ایجاد شده در اقتصاد و کیفیت زندگی مردم نشان می دهد. در این فصل، وضعیت دستیابی به هدف اول و دوم با تمرکز بر شاخص های کلان در سال ۱۴۰۰ بیان شده است. گزارش مرتبط با هدف سوم نیز در گزارش «نانو برای زندگی» منتشر می شود.



۱- جایگاه جهانی ایران در علم و فناوری نانو

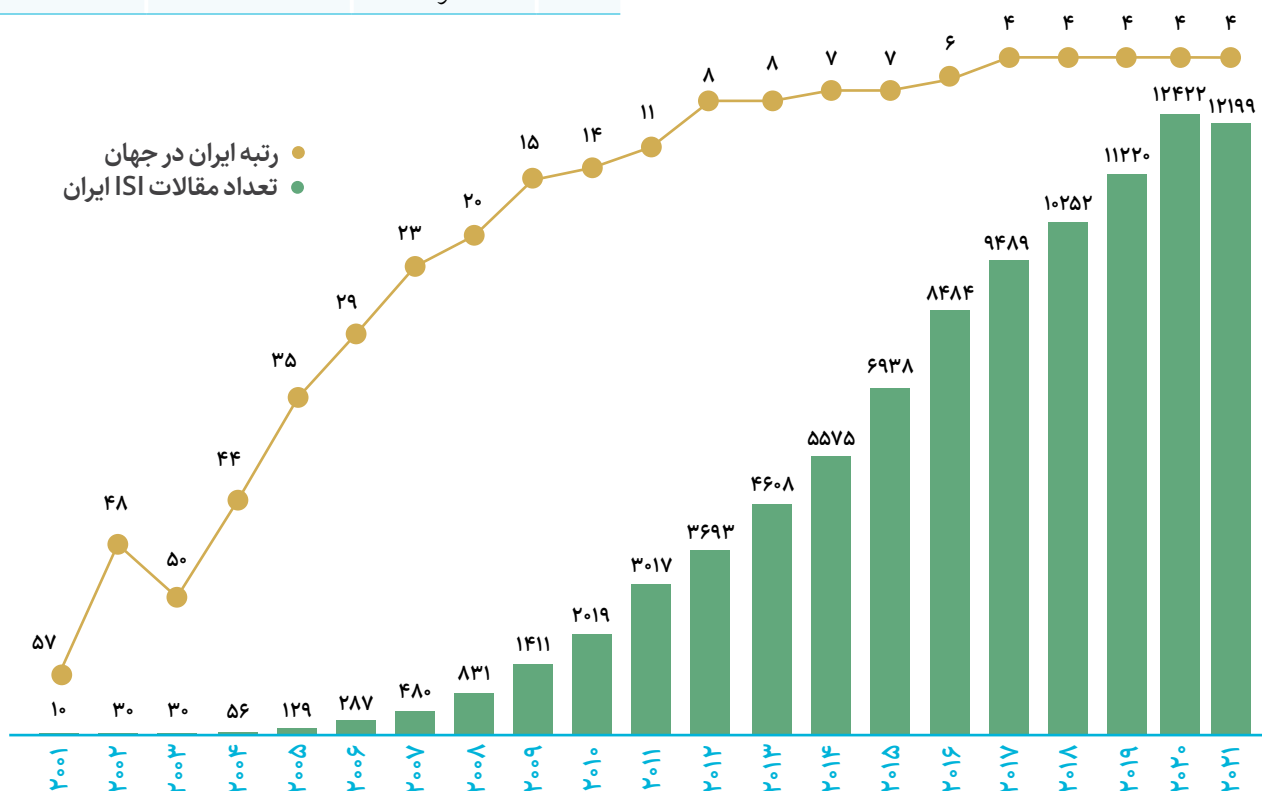
جایگاه جهانی ایران در علم و فناوری نانو به وسیله سه شاخص کلان «کمیت مقالات فناوری نانو»، «کیفیت مقالات فناوری نانو» و «تعداد اختراعات فناوری نانو» ارزیابی می‌شود. برای ارزیابی جایگاه ایران در علم نانو از پایگاه داده WoS (Web of Science) به عنوان منبع آمار و اطلاعات استفاده شده و مقالات پژوهشی مرتبط با فناوری نانو با استفاده از یک عبارت جستجوی معتبر، استخراج و اندازه‌گیری می‌شوند. در حوزه فناوری نانو نیز تعداد اختراعات فناوری نانو در دفاتر ثبت پتنت معتبر جهان از جمله اداره ثبت پتنت آمریکا (USPTO) و اداره ثبت پتنت اروپا (EPO) اندازه‌گیری می‌شوند.

۱-۱ جایگاه جهانی ایران در انتشار مقالات نانو

در سال ۲۰۲۱ میلادی، ۱۲۱۹۹ مقاله مرتبط با فناوری نانو توسط محققان ایرانی در WoS نمایه شد که معادل ۵/۴۱ درصد از کل مقالات نانو منتشر شده در سال ۲۰۲۱ است. ایران با این سهم از انتشارات نانو، همانند سال گذشته، در رتبه چهارم جهان قرار گرفت. این جایگاه در حالی به دست آمده که ایران در سال ۲۰۰۰ و قبل از تأسیس ستاد فناوری نانو که تعداد معدودی از محققان و دانشمندان ایرانی با این فناوری نوظهور آشنا بودند با انتشار هشت مقاله نانو در رده پنجاه و هشتم جهان و ششم منطقه خاورمیانه قرار داشت. ایران در سال‌های بعد همواره یک روند صعودی را در انتشار علوم نانو طی کرد. متوسط درصد رشد سالانه مقالات نانو ایران در این ۲۱ سال حدود ۴۹ درصد بوده است. تعداد مقالات نانو ایران در سال ۲۰۲۱، ۱۸/۵ درصد از کل مقالات علمی منتشر شده ایران در WoS را شامل می‌شود، در حالی که سهم مقالات نانو از کل مقالات جهان در سال ۲۰۲۱ میلادی کمی بیشتر از ۹ درصد بوده است. همچنین ۳۸۳۰ مقاله از کل مقالات نانو ایران در سال ۲۰۲۱ به طور مشترک با محققان خارجی منتشر شده که همکاری بین‌المللی بیش از ۳۰ درصد را نشان می‌دهد. ایران از لحاظ سرانه مقاله نانو به جمعیت، در رتبه پانزدهم (سال ۲۰۲۰) و از لحاظ تعداد مقاله به ازای مقدار GDP براساس نرخ برابری قدرت پول (PPP)، در رتبه اول جهان (سال ۲۰۲۰) قرار دارد. جدول ۱، رده‌بندی ۲۵ کشور برتر در انتشار مقالات ISI نانو را در سال ۲۰۲۱ نشان می‌دهد. در این جدول کشورهای اسلامی با رنگ سبز مشخص شده‌اند. روند رشد تعداد مقالات و رشد رتبه ایران نیز در نمودار ۱ نمایش داده شده است.

جدول ۱- فهرست ۲۵ کشور برتر جهان به همراه برترین کشورهای اسلامی در انتشار مقالات نانو در سال ۲۰۲۱

رتبه	کشور	مقالات نانو	سهم مقالات نانو از کل مقالات نانو دنیا (%)
۱	چین	۹۷۰۱۵	۴۳/۰۴
۲	آمریکا	۲۵۵۰۹	۱۱/۳۲
۳	هند	۲۱۱۱۸	۹/۳۷
۴	ایران	۱۲۱۹۹	۵/۴۱
۵	کره جنوبی	۱۱۶۲۳	۵/۱۶
۶	آلمان	۹۸۰۰	۴/۳۵
۷	ژاپن	۸۵۵۹	۳/۸۰
۸	عربستان سعودی	۷۸۲۵	۳/۴۷
۹	روسیه	۶۸۸۸	۳/۰۶
۱۰	انگلستان	۶۸۲۱	۳/۰۳
۱۱	فرانسه	۶۲۹۸	۲/۷۹
۱۲	استرالیا	۵۵۷۴	۲/۴۷
۱۳	اسپانیا	۵۵۵۴	۲/۴۶
۱۴	ایتالیا	۵۴۳۴	۲/۴۱
۱۵	مصر	۵۲۷۷	۲/۳۴
۱۶	پاکستان	۴۶۱۳	۲/۰۵
۱۷	کانادا	۴۵۷۲	۲/۰۳
۱۸	تایوان	۴۳۷۰	۱/۹۴
۱۹	ترکیه	۴۳۶۴	۱/۹۴
۲۰	برزیل	۴۲۳۲	۱/۸۸
۲۱	لهستان	۳۴۰۵	۱/۵۱
۲۲	مالزی	۳۱۱۱	۱/۳۸
۲۳	سنگاپور	۲۴۹۲	۱/۱۱
۲۴	هلند	۲۱۸۸	۰/۹۷
۲۵	سوئد	۲۱۵۲	۰/۹۵



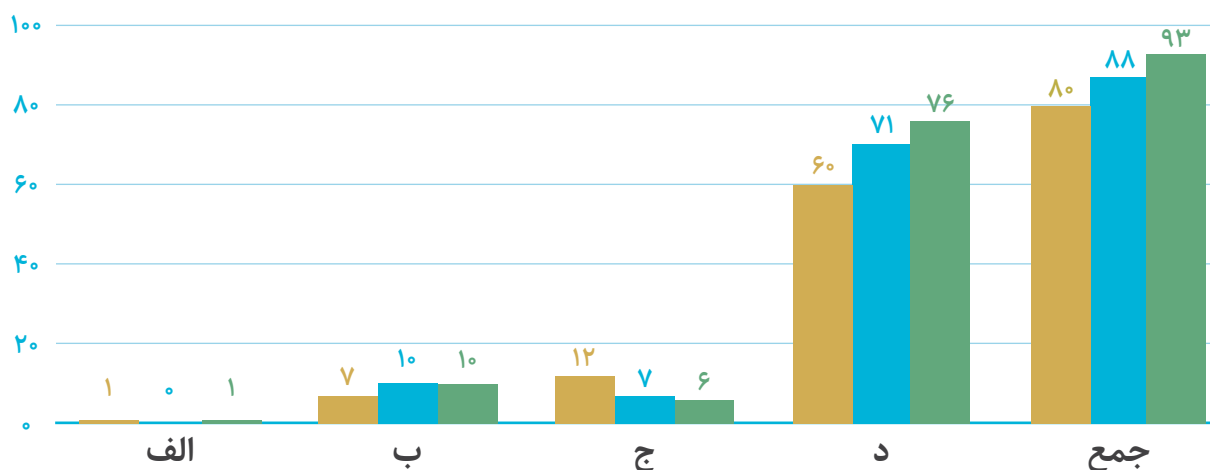
نمودار ۱- روند رشد انتشار مقالات نانو ایران و رتبه ایران در جهان (۲۰۰۱-۲۰۲۱)

در سال ۲۰۲۱ در بین دانشگاه‌های ایران، دانشگاه تهران با انتشار ۸۴۳ مقاله نانو (۶/۸ درصد) کل مقالات نانو ایران در این سال در رده اول قرار دارد. پس از آن به ترتیب دانشگاه صنعتی امیرکبیر با انتشار ۵۸۳ مقاله نانو (۴/۷ درصد)، دانشگاه تربیت مدرس با انتشار ۵۲۹ مقاله نانو (۴/۲۵ درصد)، دانشگاه علوم پزشکی تهران با انتشار ۵۲۵ مقاله نانو (۴/۲۲ درصد) و دانشگاه علم و صنعت با انتشار ۴۹۸ مقاله نانو (۴ درصد) در رده‌های بعدی قرار دارند. مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی نیز با انتشار ۲۵۸۷ مقاله نانو نزدیک به یک پنجم از کل مقالات نانو ایران در سال گذشته را منتشر کرده که البته این آمار متعلق به تمامی واحدهای این دانشگاه است.

۲-۱ جایگاه جهانی ایران در کیفیت علم نانو

● تعداد مقالات نانو منتشر شده ایران در مجلات برتر علمی جهان

فدراسیون سرآمدان علمی ایران بر اساس منابع معتبری همچون Nature Index و شاخص‌های Impact Factor و Eigen Factor و همچنین نظر نخبگان علمی هر حوزه، هر ساله مجلات برتر علمی جهان را در چهار دسته الف تا د (به ترتیب امتیاز) دسته‌بندی و معرفی می‌کند. آمار مقالات نانو ایران در این چهار دسته مجلات در نمودار ۲ نشان داده شده است. در مجموع، تعداد مقالات منتشر شده در این مجلات از ۸۰ مقاله در سال ۲۰۱۹ به ۹۳ مقاله در سال ۲۰۲۱ افزایش یافته است.



نمودار ۲- آمار مقالات نانوی ایران در چهار دسته مجلات برتر علمی دنیا (۲۰۱۹-۲۰۲۱)

● عناوین مقالات نانو ایران با ضریب اثربخشی الف تا ج

فهرست مقالات نانو ایران با ضریب اثربخشی الف تا ج در سال ۲۰۲۱ به شرح جدول ۲ است:

جدول ۲- فهرست مقالات نانوی ایران با ضریب اثربخشی الف تا ج در سال ۲۰۲۱

رتبه	نام مجله	عنوان مقاله	نویسنده/نویسندگان ایرانی
۱	NATURE COMMUNICATIONS	Nanoscale characterization of the biomolecular corona by cryo-electron microscopy, cryo-electron tomography, and image simulation	سارا شیبانی، علی فرنودی، علی اکبر آشکاران، محمدرضا اجتهادی، محمدرضا ولی، مرتضی محمودی
۲	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	Title: Synthesis of Polycarboxylate Rhodium(II) Metal-Organic Polyhedra (MOPs) and their use as Building Blocks for Highly Connected Metal-Organic Frameworks (MOFs)	فرنوش زارع کاریزی، علی مرسلی
۳	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	Ambient Stable and Efficient Monolithic Tandem Perovskite/PbS Quantum Dots Solar Cells via Surface Passivation and Light Management Strategies	محمد مهدی توکلی، هادی توکلی، دستجردی، روح الله توکلی
۴	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	Graphene-Assisted Synthesis of 2D Polyglycerols as Innovative Platforms for Multivalent Virus Interactions	احسان محمدی فر، وحید احمدی، محمدردین غلامی، محسن عادل
۵	SCIENCE	Designed proteins assemble antibodies into modular nanocages	علی اعتمادی، محمد علی مظلومی
۶	SCIENCE ADVANCES	Self-consistent dielectric functions of materials: Toward accurate computation of Casimir-van der Waals forces	محسن معظمی گودرزی، سید حامد ابوطالبی

ادامه جدول ۲- فهرست مقالات نانو ایران با ضریب اثربخشی الف تا ج در سال ۲۰۲۱

رتبه	نام مجله	عنوان مقاله	نویسنده ایرانی
۷	NANO LETTERS	Near Fermi Superatom State Stabilized by Surface State Resonances in a Multiporous Molecular Network	علی صادقی
۸	ADVANCED MATERIALS	Extreme Biomimetics: Designing of the First Nanostructured 3D Spongin-Atacamite Composite and its Application	مهدی رحیمی نصرآبادی
۹	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	Copolymer-Templated Nickel Oxide for High-Efficiency Mesoscopic Perovskite Solar Cells in Inverted Architecture	فرانک صادق، مجید مقدم، رضا کشاورزی، ولی الله میرخانی، مینا امینی، شهرام تنگستانی نژاد، ایرج محمدپور بلترک
۱۰	ADVANCED MATERIALS	The Manufacture of Unbreakable Bionics via Multifunctional and Self-Healing Silk-Graphene Hydrogels	مسعود حسنی، محمد جواد جهان شاهی، نیره طائب نیا
۱۱	ADVANCED MATERIALS	First-Principles Multiscale Modeling of Mechanical Properties in Graphene/Borophene Heterostructures Empowered by Machine-Learning Interatomic Potentials	بحیرا مرتضوی، محمد سیلانی
۱۲	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	Unraveling Nanoscale Cobalt Oxide Catalysts for the Oxygen Evolution Reaction: Maximum Performance, Minimum Effort	فائزه پازوکی، مهران امیری
۱۳	NANO LETTERS	Breakdown of Universal Scaling for Nanometer-Sized Bubbles in Graphene	فهمیم فرجی، نسیم حسنی
۱۴	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	Interfacial Linkage and Carbon Encapsulation Enable Full Solution-Printed Perovskite Photovoltaics with Prolonged Lifespan	یاسر عبدی
۱۵	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	Biodegradation of Carbon-Based Nanomaterials: The Importance of "Biomolecular Corona" Consideration	عباس مختاری فارسانی، مسعود حسنی، مهدی مهرعلی
۱۶	NATURE COMMUNICATIONS	Title: Laser nano-filament explosion for enabling open-grating sensing in optical fibre	کیوان محمود اقدمی، عبدالله رهنما
۱۷	NANO LETTERS	Polyaniline-Lignin Interpenetrating Network for Supercapacitive Energy Storage	ندا دیانت، محمد صفی رحمانی فر، عبدالحسن نوری، میر فضل الله موسوی

● تعداد مقالات نانو منتشر شده ایران در مجلات Q1

سهم مقالات نانو ایران که در مجلات Q1 منتشر شده اند نیز به عنوان یک شاخص دیگر از کیفیت انتشارات علمی در نظر گرفته می شود. مجلات Q1 مجلاتی هستند که بر اساس بانک اطلاعات مجلات علمی (JCR (Journal Citation Reports از نظر ضریب اثربخشی (Impact factor) جزء مجلات چارک اول به حساب می آیند. علاوه بر اینکه تعداد این مقالات در سال ۲۰۲۱ رشد کرده است، سهم آن ها از کل مقالات نانو ایران در سال ۲۰۲۱ نیز حدود ۱ درصد نسبت به سال قبل افزایش داشته و جایگاه ایران در این شاخص، یک رده بهبود یافته است.

جدول ۳- اطلاعات مربوط به ده کشور برتر جهان از لحاظ تعداد مقالات نانو در مجلات Q1 در سال ۲۰۲۱

کشور	تعداد مقالات نانو در مجلات Q1	سهم مقالات نانو در مجلات Q1 از کل مقالات نانو (%)	رتبه جهانی در تعداد مقالات نانو در مجلات Q1
چین	۵۳۴۷۹	۵۵/۱	۱
آمریکا	۱۵۰۳۱	۵۸/۹	۲
کره جنوبی	۶۹۷۷	۶۰	۳
هند	۶۳۷۲	۳۰/۲	۴
آلمان	۵۵۹۲	۵۷/۱	۵
ایران	۴۱۹۵	۳۴/۴	۶
انگلستان	۴۰۷۹	۵۹/۸	۷
ژاپن	۴۰۰۷	۴۶/۸	۸
اسپانیا	۳۴۷۹	۶۲/۶	۹
استرالیا	۳۴۷۵	۶۲/۳	۱۰

● مقدار و رتبه شاخص اچ (h-Index) مقالات نانو ایران

شاخص اچ (h-Index) معیاری از کمیت و کیفیت مقالات علمی یک محقق، مؤسسه یا کشور است و در واقع حجم مقالات پر کیفیت آن فرد یا کشور را نشان می‌دهد. معایی هم به این شاخص وارد است از جمله اینکه ارجاع به خود را لحاظ نمی‌کند یا سن علمی محققان یا نهادها را در نظر نمی‌گیرد. با وجود این‌ها، به عنوان یک شاخص کیفی در ارزیابی و مقایسه مقالات با کیفیت مورد قبول و استناد است. در شاخص h رتبه جهانی ایران برای مقالات منتشر شده در ۵ سال منتهی به ۲۰۲۱ (h-index پنج ساله)، یازدهم است. جدول ۴ فهرست ۲۰ کشور برتر جهان در شاخص h-Index برای مقالات نانو منتشر شده در سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۱ را نشان می‌دهد.

جدول ۴- مقدار و رتبه شاخص h-Index پنج ساله مقالات نانو ۲۰ کشور برتر جهان (۲۰۱۷-۲۰۲۱)

رتبه	کشور	h-index	رتبه	کشور	h-index
۱	چین	۳۶۰	۱۱	ایران	۱۴۸
۲	آمریکا	۳۲۴	۱۲	هند	۱۳۸
۳	استرالیا	۱۹۸	۱۳	فرانسه	۱۳۵
۴	آلمان	۱۹۰	۱۳	سوئیس	۱۳۵
۵	سنگاپور	۱۸۷	۱۵	اسپانیا	۱۳۲
۶	عربستان	۱۷۶	۱۶	هلند	۱۲۸
۷	کره جنوبی	۱۷۵	۱۷	ایتالیا	۱۲۶
۷	انگلستان	۱۷۵	۱۸	سوئد	۱۲۱
۹	ژاپن	۱۷۳	۱۹	تایوان	۱۱۸
۱۰	کانادا	۱۵۵	۲۰	پاکستان	۱۱۱

۳-۱ جایگاه جهانی ایران در ثبت اختراعات فناوری نانو

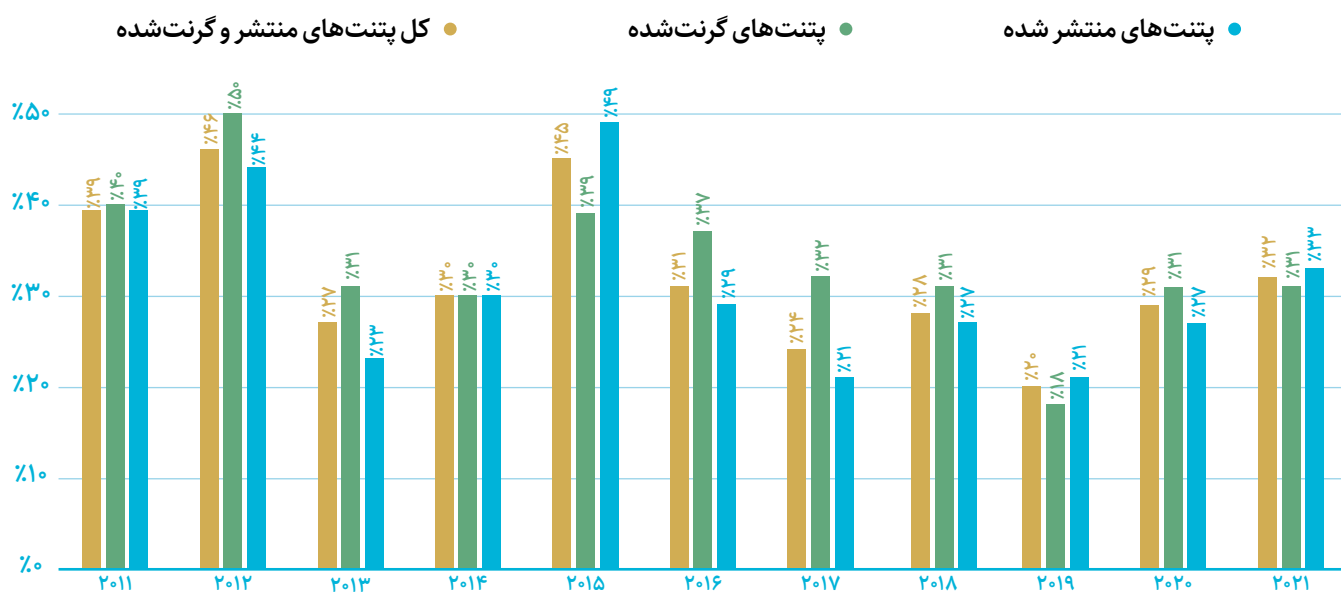
ایران در مجموع تا پایان سال ۲۰۲۱، ۳۰۷ اختراع مرتبط با فناوری نانو در دفاتر ثبت پتنت آمریکا و اروپا منتشر کرده است. تعداد پتنت‌های نانو ایران در دفتر ثبت پتنت آمریکا (USPTO)^۱ در سال ۲۰۲۱، ۲۱ پتنت بوده است. علاوه بر این، در همین سال، ۳۴ اختراع نانو دیگر در حال ثبت نهایی در این دفتر هستند. بر این اساس رتبه ایران در پتنت‌های ثبت شده در USPTO در سال ۲۰۲۱ بیست و چهارم است. همچنین یک اختراع نانو نیز در دفتر ثبت پتنت اروپا (EPO)^۲ ثبت شده است. نسبت تعداد پتنت‌ها به تعداد مقالات نانو نشان می‌دهد که ۴/۶ پتنت نانو در ازای هر ۱۰۰۰ مقاله نانو ثبت شده است. با این حال باید توجه داشت که همین تعداد اختراعات مرتبط با فناوری نانو، سهمی در حدود ۳۰ درصد از کل پتنت‌های ثبت شده ایران در ادارات ثبت پتنت آمریکا و اروپا را شامل می‌شوند. آمار مربوط به این حوزه در جدول ۵ و نمودار ۳ آمده است.

جدول ۵- فهرست ۳۰ کشور برتر جهان در ثبت پتنت نانو در USPTO در سال ۲۰۲۱

رتبه	کشور	تعداد پتنت نانو	رتبه	کشور	تعداد پتنت نانو
۱	آمریکا	۴۸۸۹	۱۶	استرالیا	۴۷
۲	کره جنوبی	۸۲۶	۱۷	ایتالیا	۴۶
۳	چین	۸۲۴	۱۸	فنلاند	۴۵
۴	ژاپن	۶۶۶	۱۹	اتریش	۴۱
۵	تایوان	۵۵۶	۱۹	هند	۴۱
۶	آلمان	۲۷۴	۲۱	سوئد	۳۴
۷	عربستان سعودی	۲۲۶	۲۲	اسپانیا	۳۳
۸	فرانسه	۲۰۹	۲۳	ایرلند	۳۰
۹	انگلستان	۱۷۵	۲۴	ایران	۲۱
۱۰	کانادا	۱۴۶	۲۵	دانمارک	۱۲
۱۱	هلند	۱۲۳	۲۵	امارات متحده عربی	۱۲
۱۲	سوئیس	۱۰۵	۲۷	لوکزامبورگ	۱۱
۱۳	رژیم اشغالگر قدس	۸۳	۲۸	ترکیه	۱۰
۱۴	سنگاپور	۵۸	۲۹	روسیه	۹
۱۵	بلژیک	۵۵	۳۰	نروژ	۸

۱- United States Patent and Trademark Office

۲- European Patent Office



نمودار ۳- سهم پتنت‌های نانوی ایران از کل پتنت‌های ایران (۲۰۱۱-۲۰۲۱)

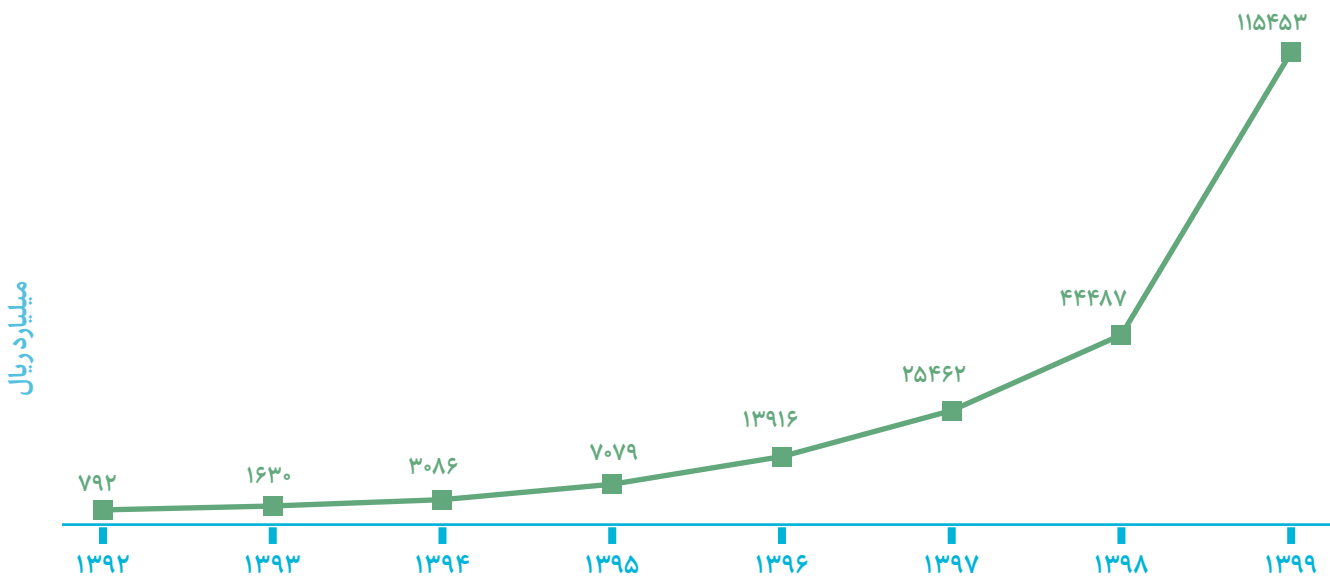


۲- حجم بازار فناوری نانو ایران

طبق تعریف بازار فناوری نانو که در استاندارد بین‌المللی ایزو به شماره ISO/TS 18110:2015 به تصویب رسیده است؛ بازار فناوری نانو شامل سه بخش زیر است:

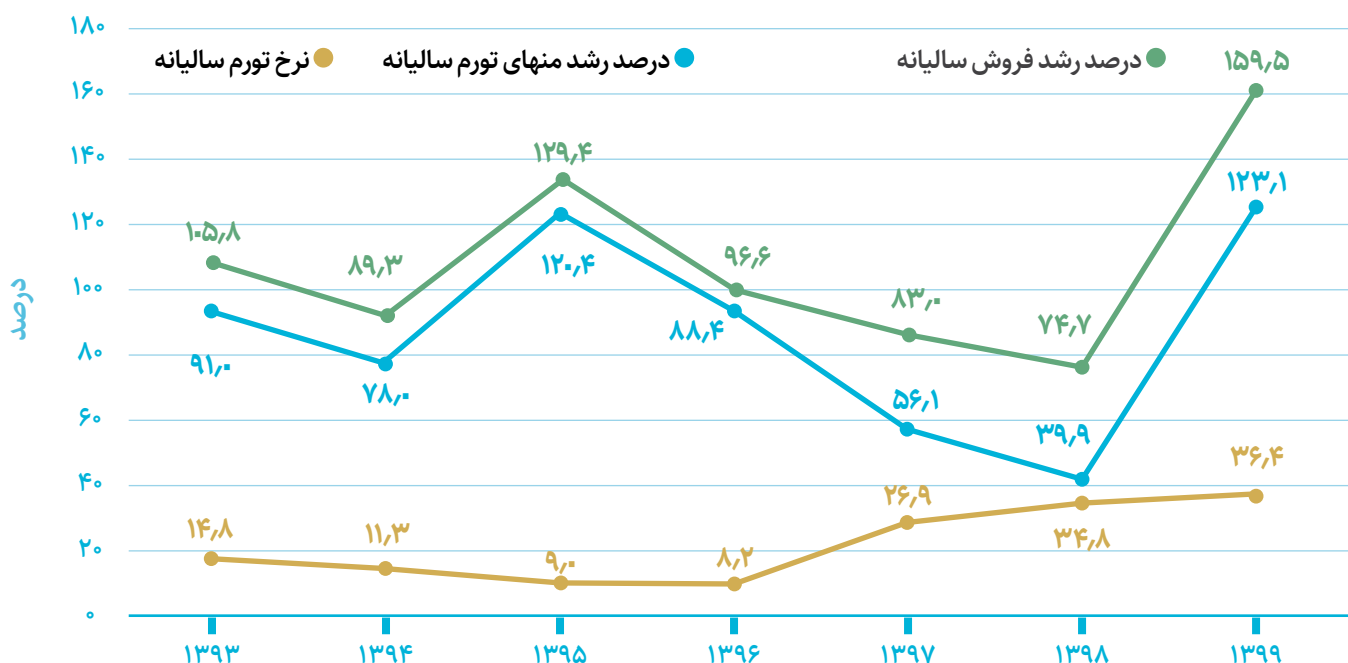
- بازار کالاهای نانو
- بازار تجهیزات نانو
- بازار خدمات فناوری نانو

از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۸ متوسط رشد سالانه بازار فناوری نانو ایران ۹۶ درصد بوده است؛ یعنی هر سال حجم فروش بازار تقریباً دو برابر شد. در سال ۱۳۹۹ این رشد نسبت به سال قبل به ۱۶۰ درصد رسید. محاسبه این بازار در سال ۱۴۰۰ نیز در دست اقدام است و گزارش نهایی آن در تابستان ۱۴۰۱ منتشر خواهد شد. روند رشد سالیانه بازار فناوری نانو ساخت داخل در سال‌های گذشته در نمودار ۴ آمده است.



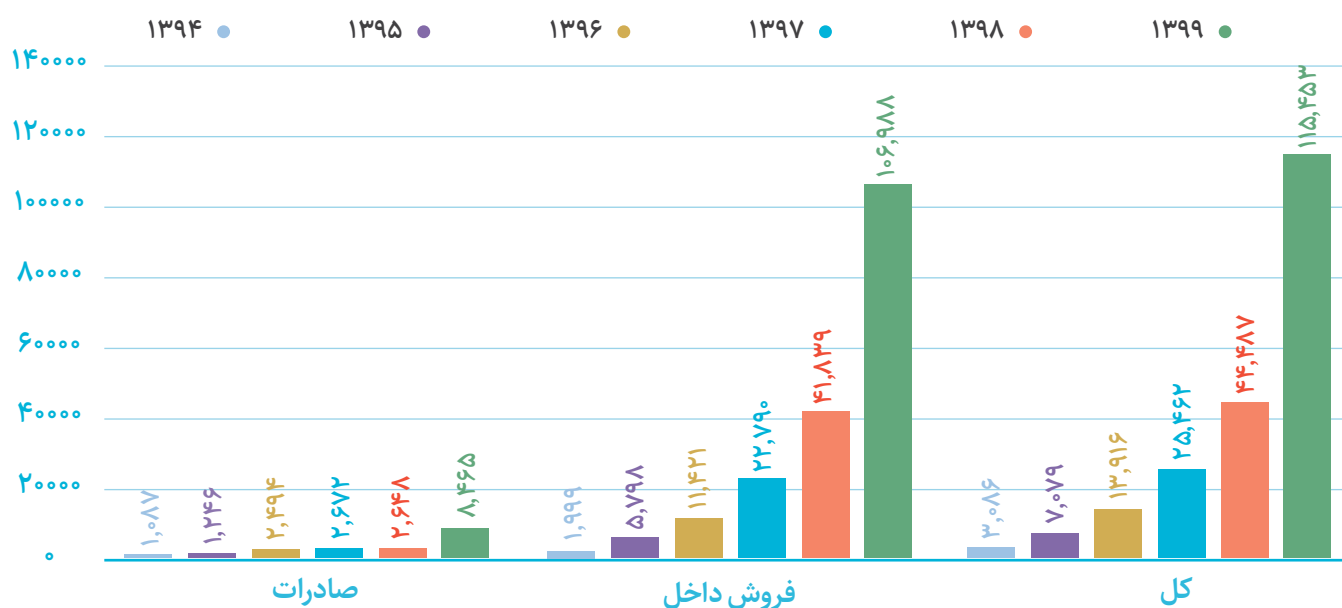
نمودار ۴- روند رشد سالیانه بازار فناوری نانو ایران (۱۳۹۲-۱۳۹۹)

نرخ رشد سالانه بازار فناوری نانو و نرخ این رشد منهای تورم در سال ۱۳۹۹ به ترتیب به میزان ۱۵۹ درصد و ۱۲۳ درصد تحقق پیدا کرده است و روند آن در چند سال گذشته در نمودار ۵ نمایش داده شده است. (لازم به ذکر است که نرخ تورم سالانه مطابق با آمار رسمی مرکز آمار است.)



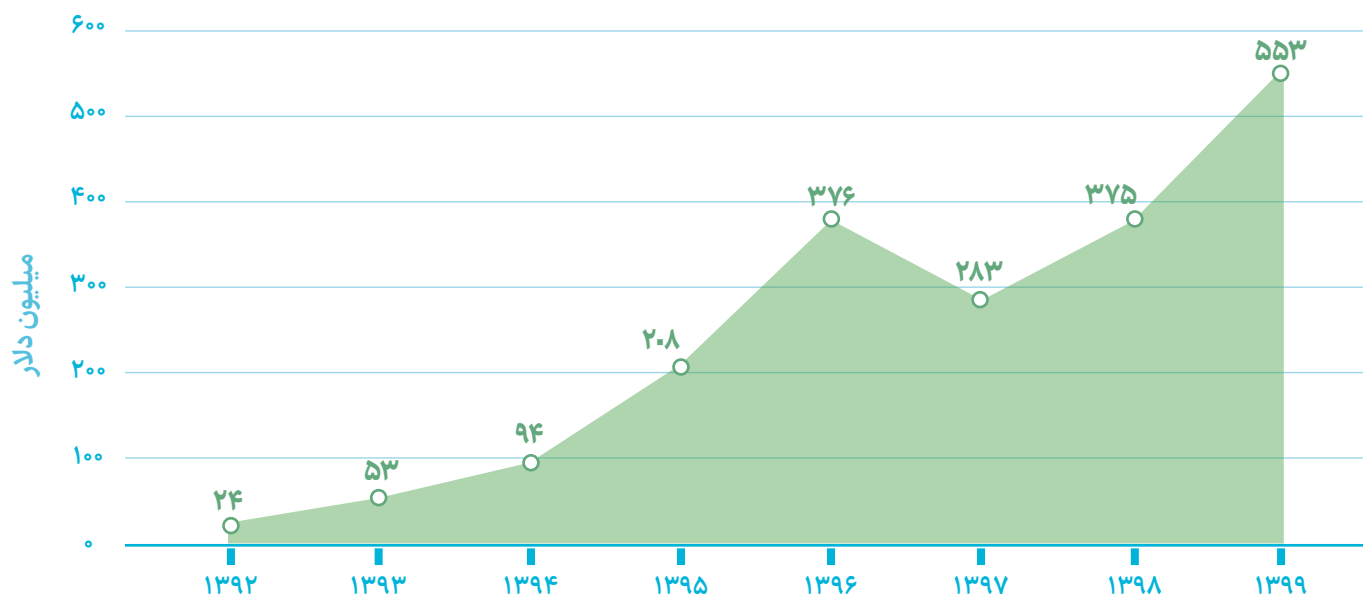
نمودار ۵- درصد رشد سالانه بازار فناوری نانو ایران (۱۳۹۳-۱۳۹۹)

از مجموع بازار فناوری نانو ایران در سال ۱۳۹۹، ۴۰/۵ میلیون دلار- حدود ۷/۳ درصد- مربوط به صادرات این محصولات به کشورهای دیگر و ۱۰۶٫۹۸۸ میلیارد ریال آن مربوط به فروش در بازار داخلی بوده است. سهم صادرات و فروش داخل در کنار حجم کل بازار فروش فناوری نانو ایران در نمودار ۶ نمایش داده شده است.



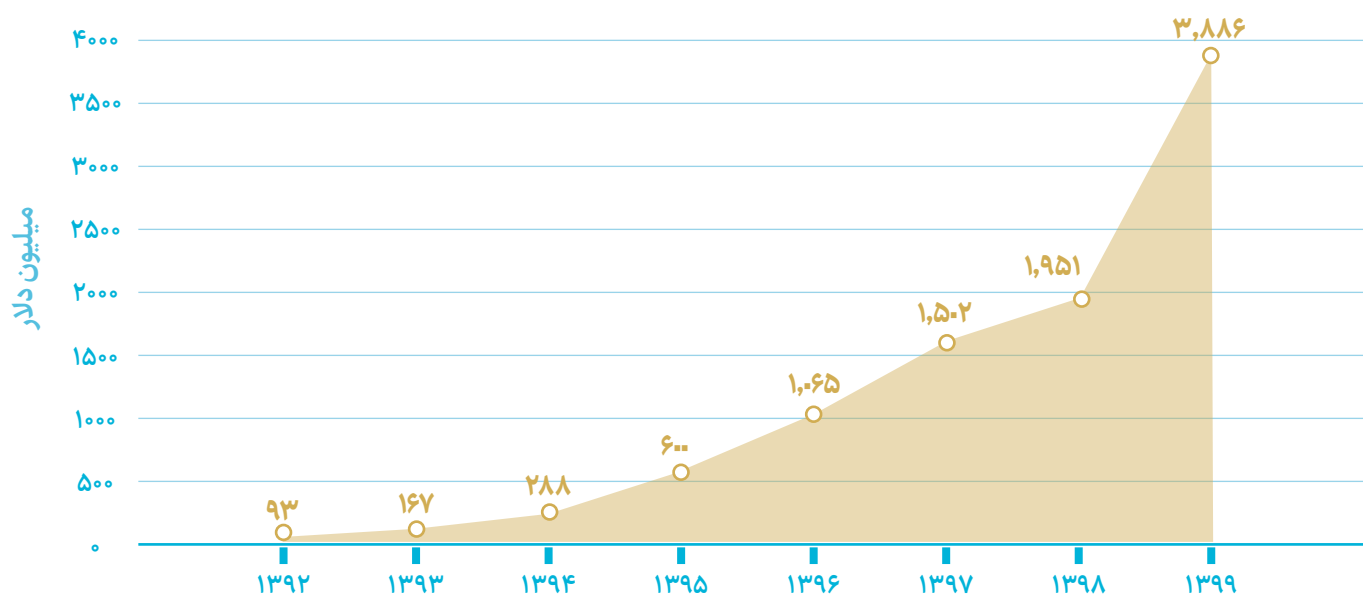
نمودار ۶- آمار کل فروش فناوری نانو ایران به تفکیک صادرات و فروش داخل (میلیارد ریال) (۱۳۹۴-۱۳۹۹)

ارزش دلاری حجم فروش فناوری نانو ایران در نمودار ۷ آمده است.^۱



نمودار ۷- ارزش دلاری حجم فروش فناوری نانو ایران (۱۳۹۲-۱۳۹۹)

برابری قدرت خرید یا PPP نوعی نرخ مبادله است که برابر است با نسبت هزینه‌های دو سبد کالای یکسان در دو جامعه بر حسب ارزشهای ملی و در واقع نشان‌دهنده نسبت قدرت خرید دو ارز است. نرخ مبادله PPP می‌تواند نشان‌دهنده رقابت‌پذیری یک کشور باشد. اگر ارز داخلی ضعیف باشد ($PPP > \text{نرخ مبادله}$)، کشور موردنظر حالت رقابت‌پذیری پیدا می‌کند؛ زیرا قیمت‌های داخلی نسبتاً ارزان‌تر شده و پول به ارزش خارجی کمتر از ارزش داخلی عرضه می‌شود. این ضریب تبدیل برای هر کشور در هر سال توسط بانک جهانی محاسبه و اعلام می‌شود که برای ایران در سال ۲۰۲۰ معادل ۲۹۷۰۴٫۳۱ ریال به ازای هر دلار (آخرین به‌روزرسانی: اول جولای ۲۰۲۲) بوده است.^۲ ارزش دلاری حجم فروش فناوری نانو ایران بر حسب برابری قدرت خرید (PPP) در نمودار ۸ آمده است.

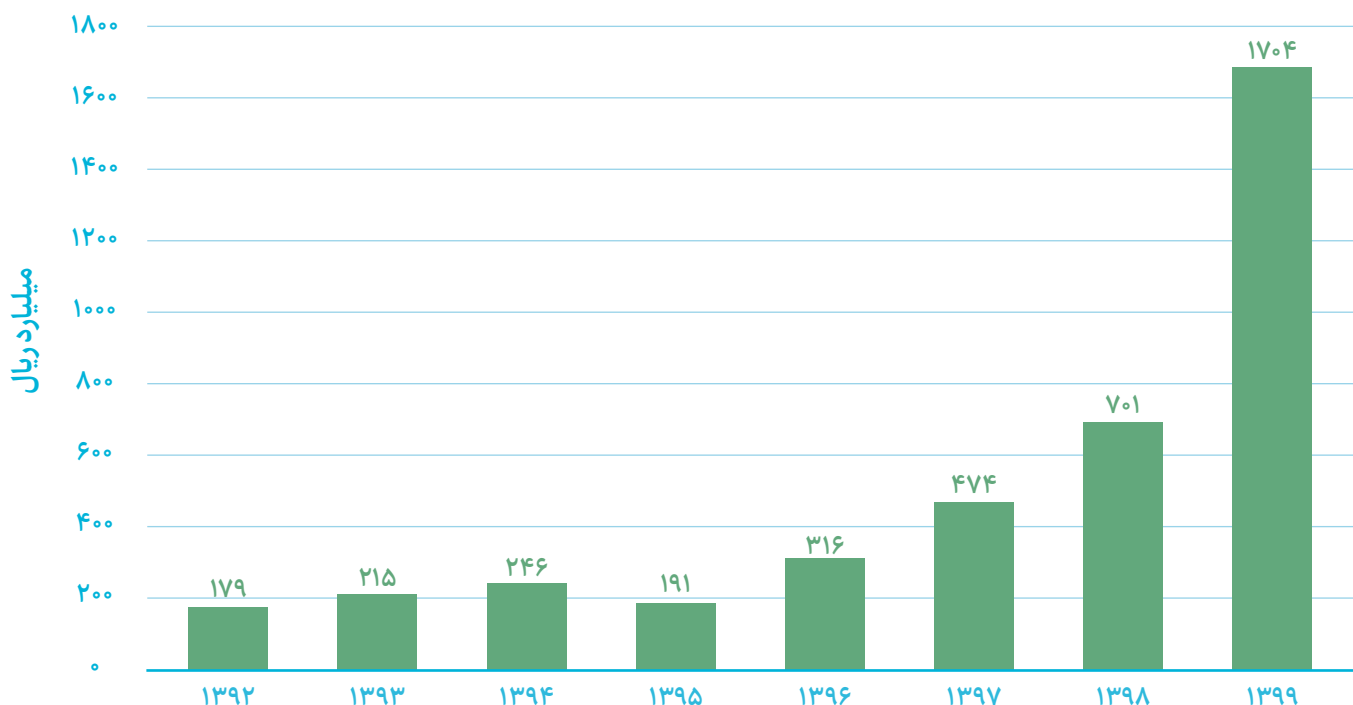


نمودار ۸- ارزش دلاری حجم فروش فناوری نانو ایران بر حسب برابری قدرت خرید (PPP) (۱۳۹۲-۱۳۹۹)

۱- برای محاسبه مقدار ارزی فروش هر سال میانگین روزانه نرخ دلار در هر سال از سامانه www.sanarate.ir محاسبه شده است.

۲- برای مشاهده ضریب تبدیل PPP به آدرس زیر مراجعه کنید: <https://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.PPP>

بازار تجهیزات نیز مانند کل بازار نانو در سال ۱۳۹۹ یک جهش را نشان می‌دهد و بیش از ۱۴۰ درصد نسبت به سال قبل رشد داشته است. ۵ دستگاه پرفروش سال ۱۳۹۹ به ترتیب عبارت‌اند از: سیستم لایه‌نشانی قوس کاتدی، دستگاه الکترورسی صنعتی، سیستم تصفیه آب مبتنی بر انعقاد الکتریکی و نانوجاذب، سیستم خشک‌کن انجمادی و دستگاه تصویربرداری PET پیش‌بالینی. روند فروش تجهیزات آزمایشگاهی و صنعتی فناوری نانو ایران در نمودار ۹ آمده است.



نمودار ۹- روند فروش سالیانه تجهیزات نانو ایران (میلیارد ریال) (۱۳۹۲-۱۳۹۹)

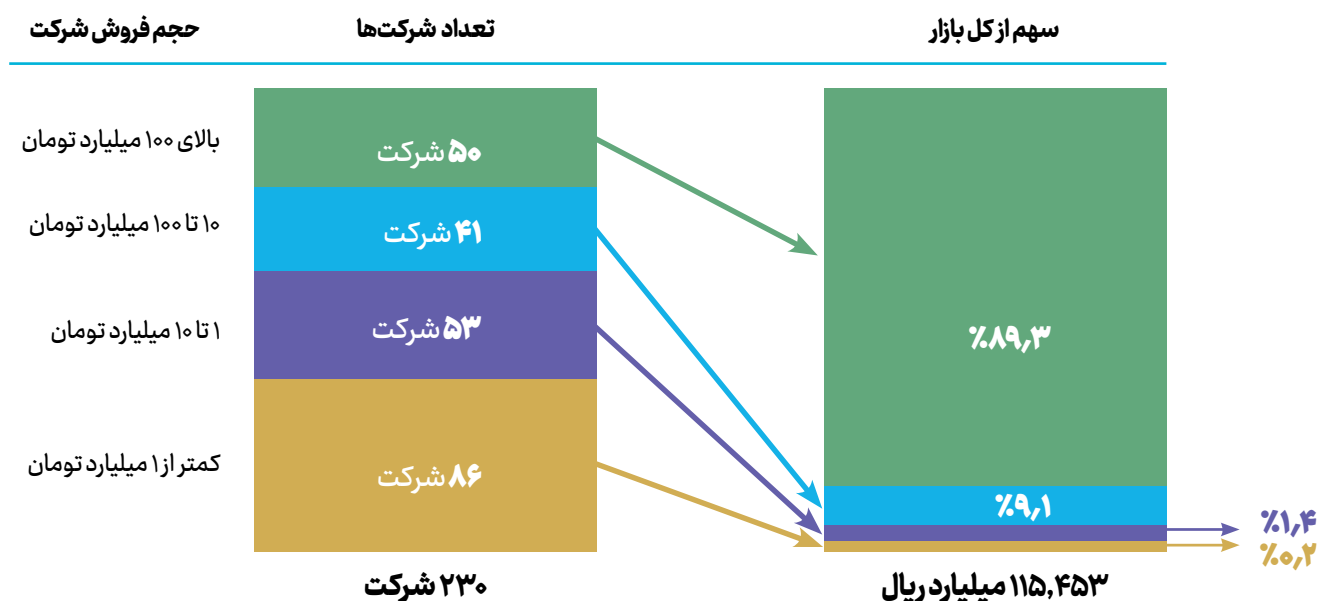
اگرچه خدمات فناوری نانو در سال ۱۳۹۹ رشد خوبی داشته (۷۴٪) ولی رشد آن نسبت به حوزه‌های دیگر یعنی محصولات و تجهیزات کمتر بوده است. پرفروش‌ترین خدمات فناوری نانو در سال ۱۳۹۹ به ترتیب عبارت‌اند از: خدمات آنالیز و شناسایی در حوزه نانو (شبکه آزمایشگاهی)، خدمات لایه‌نشانی تزئینی و سخت به روش رسوب فیزیکی بخار، خدمات نیتروژن‌دهی پلاسمایی، رصد و تحلیل بازار در فناوری نانو، خدمات تجاری‌سازی محصولات فناوری نانو، خدمات مالکیت فکری و ثبت پتنت که دو مورد اول در مجموع حدود ۹۶ درصد از بازار خدمات فناوری نانو در سال ۱۳۹۹ را شامل می‌شوند. مقدار این بازار در سال‌های گذشته در نمودار ۱۰ نمایش داده شده است.



نمودار ۱۰- روند افزایش حجم بازار خدمات فناوری نانو ایران (۱۳۹۲-۱۳۹۹)

در پایان سال ۱۳۹۹ در مجموع ۲۸۲ شرکت در زمینه تولید محصولات، تجهیزات و خدمات حوزه فناوری نانو فعال بودند که از داده‌های جمع‌آوری شده از این شرکت‌ها، رقم کلی فروش معادل ۱۱۵۴۵۳ میلیارد ریال به دست آمده است. نزدیک به ۹۰٪ از کل حجم بازار فناوری نانو ایران در سال ۱۳۹۹ در اختیار ۵۰ شرکت

اول قرار دارد. بیش از یک سوم از شرکت های نانو در سال ۱۳۹۹ حجم فروش کمتر از یک میلیارد تومان داشتند. تعداد شرکت های فناوری نانو به تفکیک حجم فروش در نمودار ۱۱ آمده است.



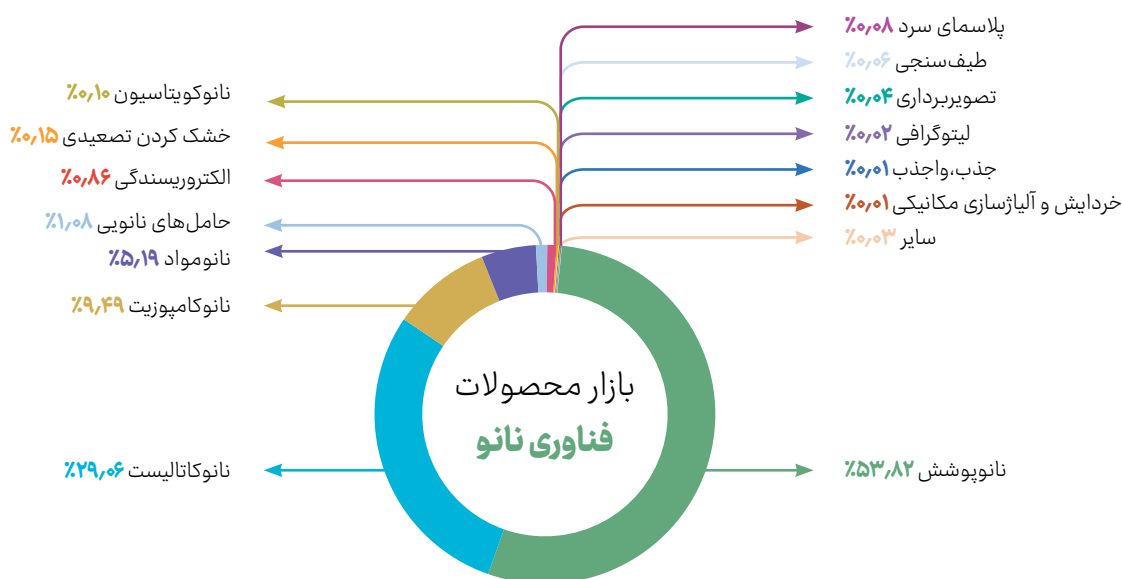
نمودار ۱۱- تعداد شرکت های فناوری نانو ایران به تفکیک حجم فروش در سال ۱۳۹۹

همانند سال های گذشته، در سال ۱۳۹۹ نیز بیشترین حجم بازار نانو، معادل ۹۷/۷ درصد، متعلق به کالاهاست. ۴۲ درصد از بازار محصولات فناوری نانو سال ۱۳۹۹ ایران در صنعت ساخت و ساز کاربرد دارند که رقمی در حدود ۴۸٫۴۷۰ میلیارد ریال است. ۹۷ درصد این رقم مربوط به بازار شیرآلات بهداشتی، کاشی و شیشه رفلکس است. تقریباً تمام سهم ۱۷/۵ درصدی صنعت نفت و گاز و پتروشیمی و حدود ۹۴ درصد از بازار ۱۵٫۵۹۰ میلیارد ریالی خودرو را نانوکاتالیست ها تشکیل می دهند. نمودار ۱۲ آمار فروش شرکت های نانو داخلی در سال ۱۳۹۹ را به تفکیک حوزه های صنعتی کالاهای فناوری نانو ساخت ایران نشان می دهد.



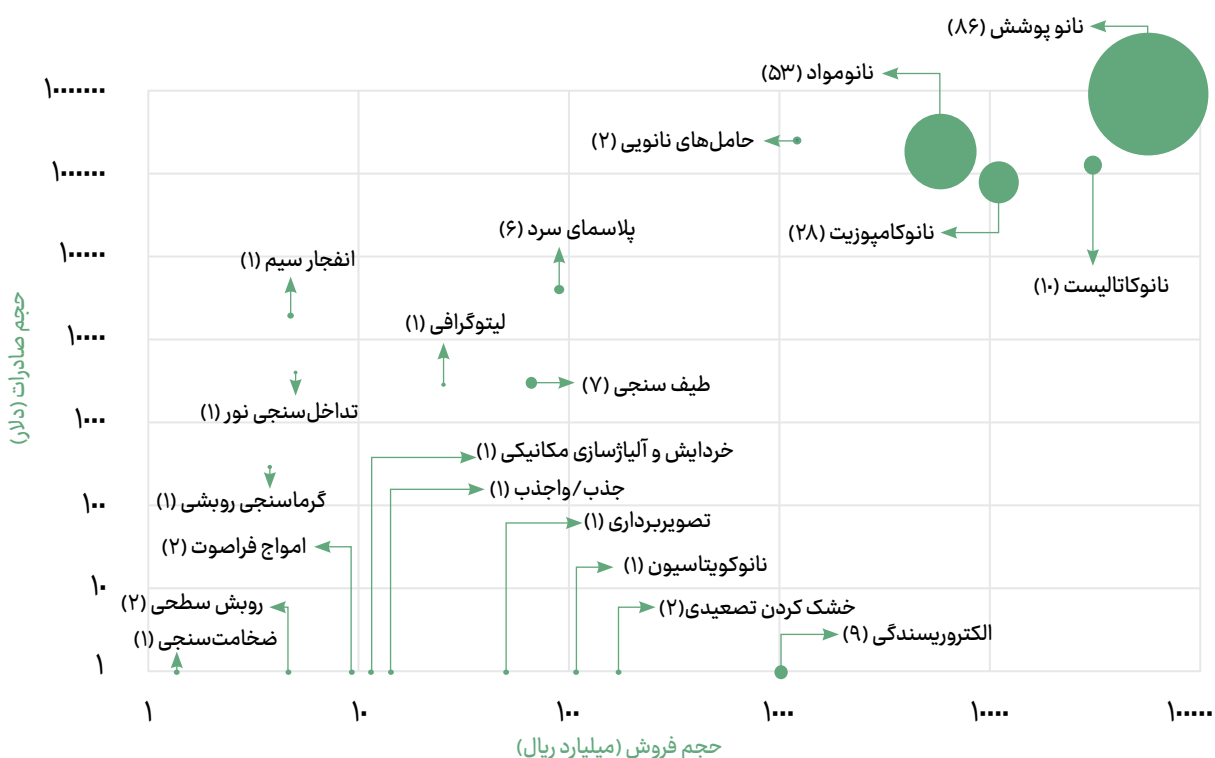
نمودار ۱۲- آمار فروش کلی شرکت های نانو ایران به تفکیک حوزه های صنعتی در تولید کالا (میلیارد ریال) در سال ۱۳۹۹

بازار محصولات نانو به تفکیک فناوری مورد استفاده در نمودار ۱۳ آمده است.



نمودار ۱۳- بازار فناوری نانو ایران به تفکیک نوع فناوری مورد استفاده در سال ۱۳۹۹

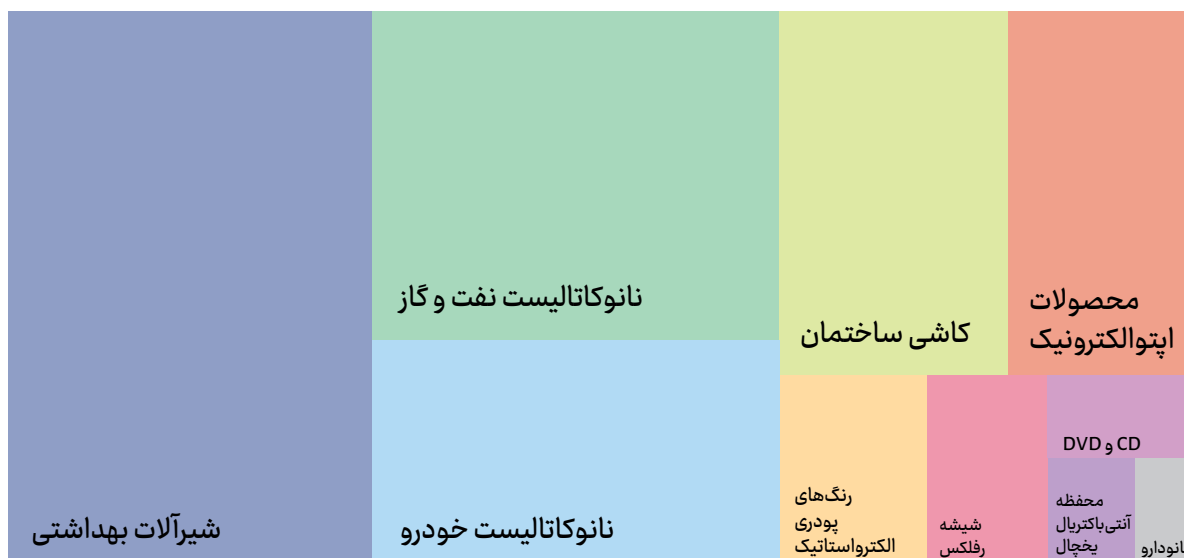
در حوزه های نانوپوشش، نانومواد و نانوکامپوزیت، تعداد شرکت های بیشتری فعالیت دارند. در فناوری و روش هایی مانند تصویربرداری، جذب / وادجذب، مغناطومتري، امواج فراصوت و... که در حوزه صنعتی تجهیزات قرار می گیرند میزان صادرات صفر و تعداد شرکت های فعال نیز کم است. در حوزه هایی مانند نانوکاتالیست و حامل های دارویی با وجود حجم بازار زیاد، تعداد شرکت های کمی وارد شدند. حجم فروش، صادرات و تعداد شرکت های حوزه های مختلف فناوری نانو در سال ۱۳۹۹ در نمودار ۱۴ آمده است.



نمودار ۱۴- حجم فروش، صادرات و تعداد شرکت های حوزه های مختلف فناوری نانو ایران در سال ۱۳۹۹

۱- اعداد داخل پراتز نشان دهنده تعداد شرکت های تولیدی در آن فناوری است.

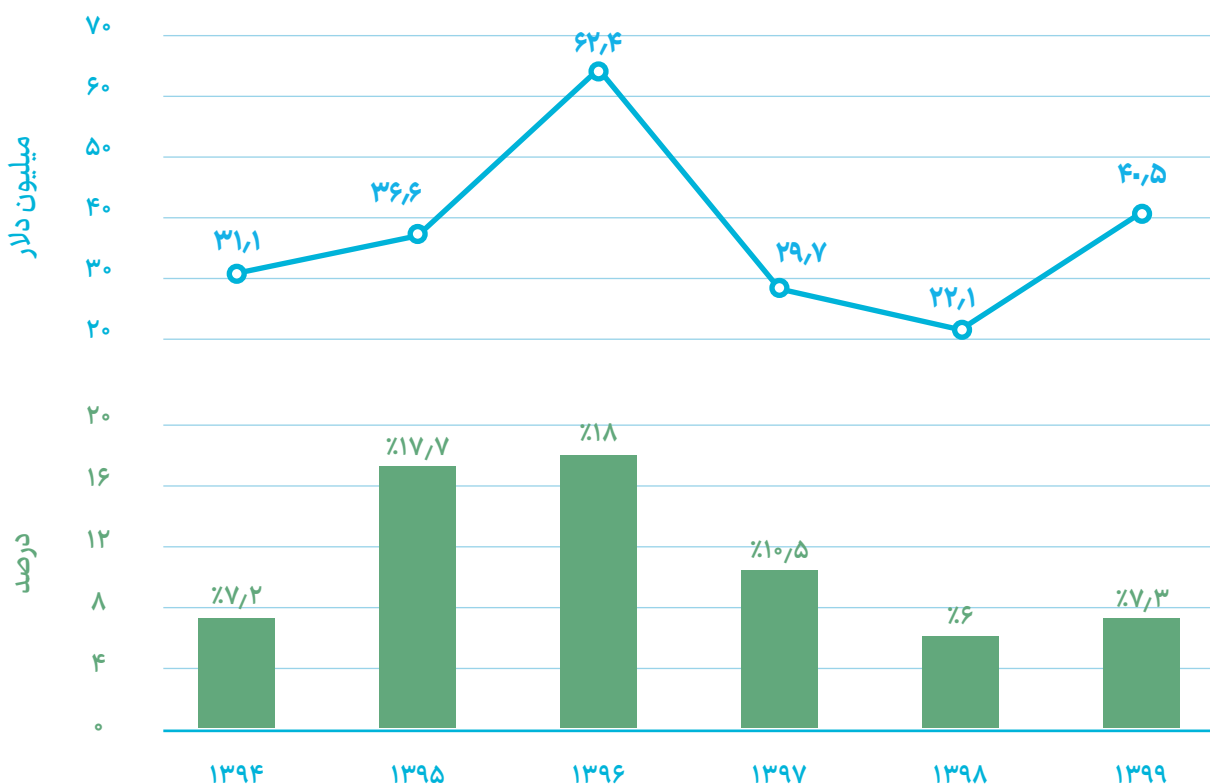
فهرست ۱۰ محصول پرفروش نانو با حجم فروش بالای هزار میلیارد ریال نیز در نمودار ۱۵ آمده است.



نمودار ۱۵- فهرست ۱۰ محصول پرفروش نانو ساخت ایران با حجم فروش بالای هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۹

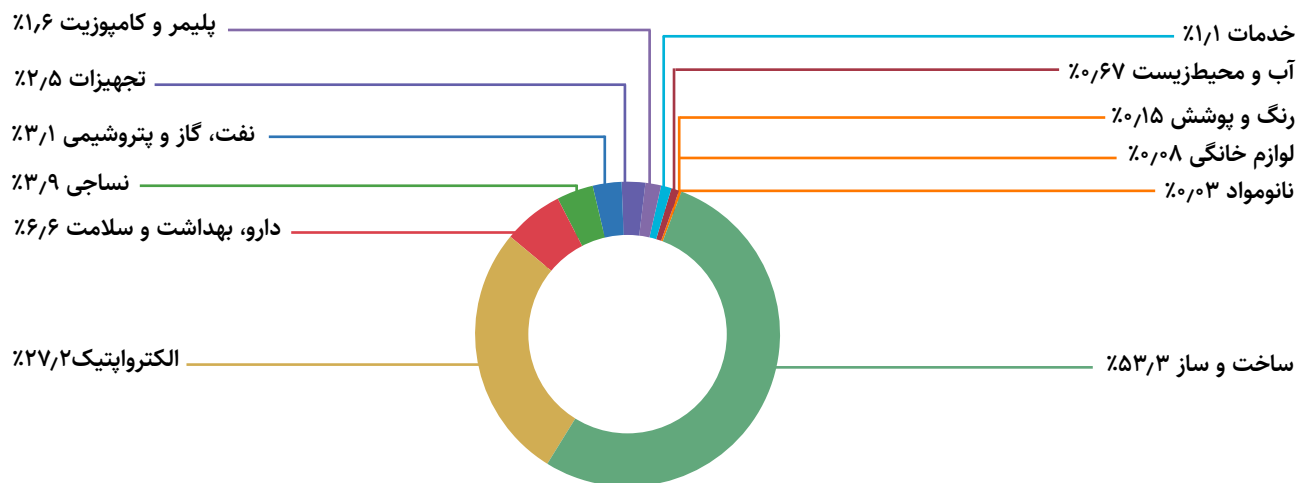
● حجم صادرات محصولات فناوری نانو ایران

گسترش برنامه‌های صادراتی ستاد نانو به‌ویژه در سال‌های اخیر، سبب شد تا بستر ورود کالا، تجهیزات و خدمات حوزه فناوری نانو ایران به بازارهای جهانی فراهم شود. بعد از دو سال از شروع تحریم‌ها و افت ارزش ریال ناشی از آن، برای اولین بار در سال ۱۳۹۹ صادرات نانو هم از نظر مقدار و هم از نظر سهم از کل بازار نانو صعودی شد. حجم دلاری صادرات در سال ۱۳۹۹ بیش از ۸۰ درصد رشد داشته است و سهم بازار صادرات از کل بازار نانو نیز در سال ۱۳۹۹ نسبت سال گذشته ۱/۳ درصد بیشتر شد. حجم و سهم صادرات فناوری نانو ایران در سال‌های اخیر در نمودار ۱۶ آمده است.



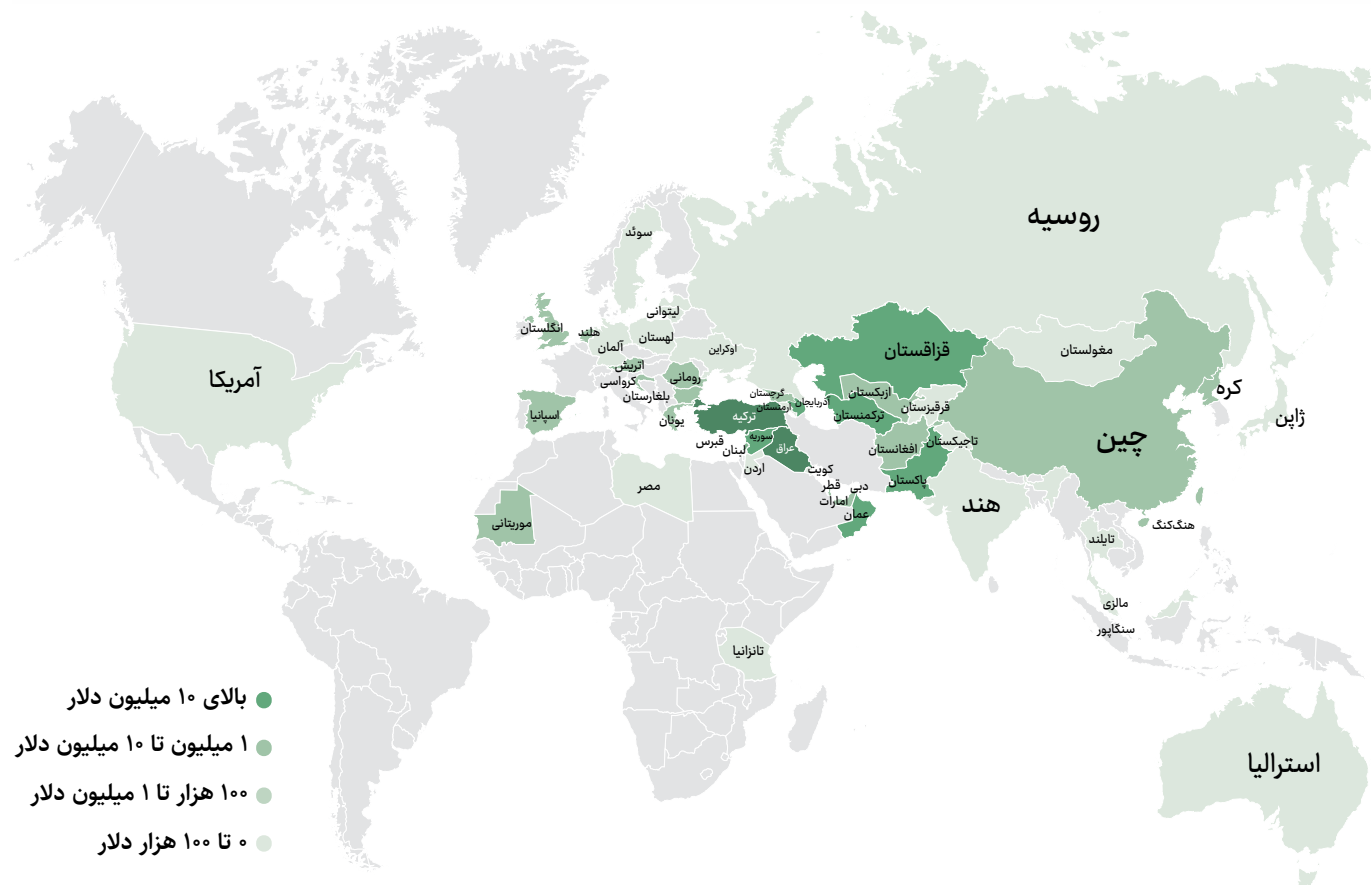
نمودار ۱۶- حجم و سهم صادرات فناوری نانو ایران (۱۳۹۴-۱۳۹۹)

در سال ۱۳۹۹ در بین حوزه‌های صنعتی مختلف، بیشترین سهم صادرات محصولات نانو ایران مربوط به حوزه ساخت و ساز بوده است که ۵۳ درصد (حدود ۲۱/۶ میلیون دلار) را به خود اختصاص داده است. در رتبه‌های بعدی به ترتیب ایتوالکترونیک با ۲۷ درصد، دارو، بهداشت و سلامت با ۶/۵ درصد و نساجی با ۳/۹ درصد قرار دارند. سهم حوزه‌های صنعتی مختلف از صادرات محصولات نانو ایران در سال ۱۳۹۹، در نمودار ۱۷ نمایش داده شده است.

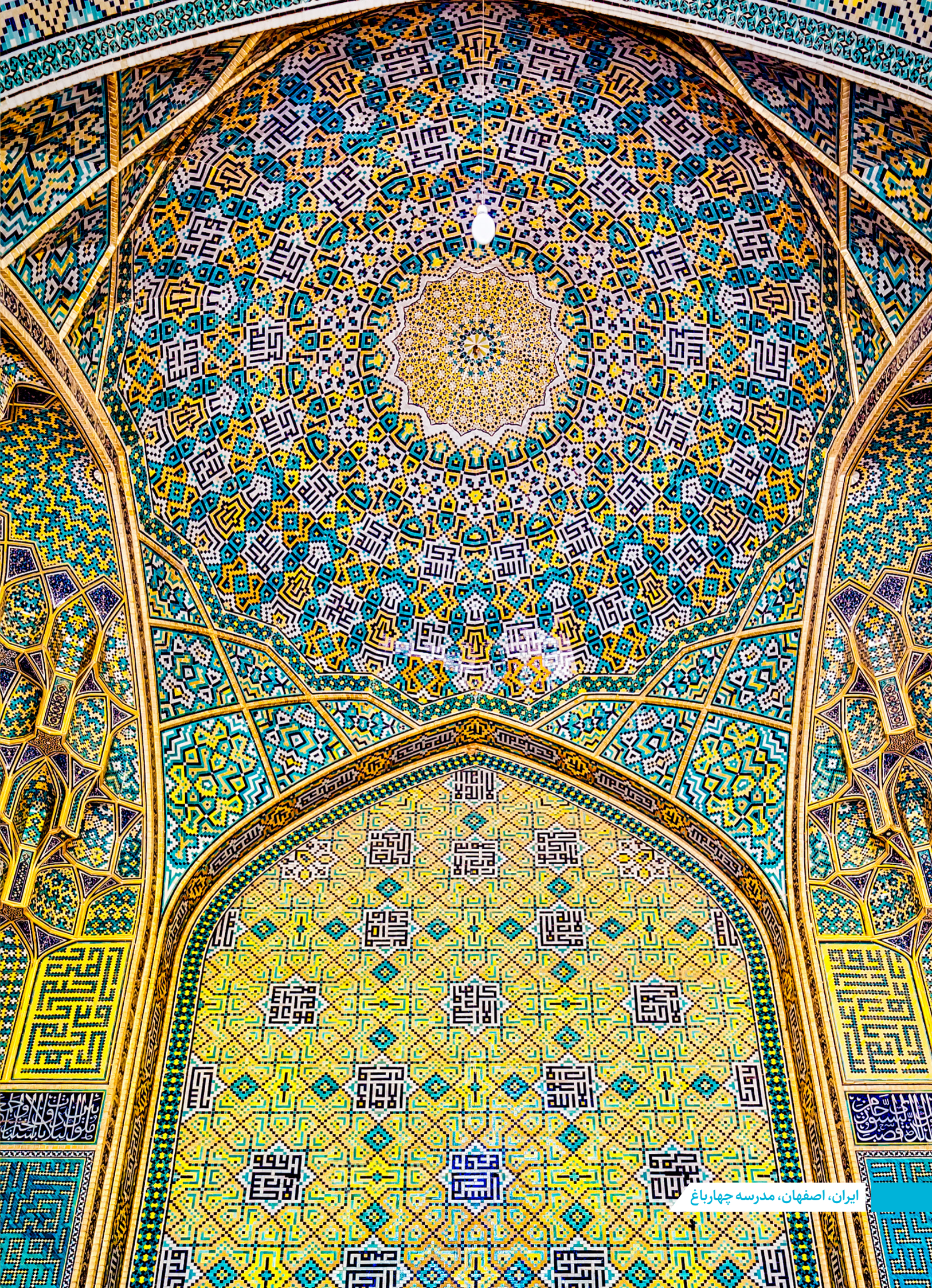


نمودار ۱۷- سهم حوزه‌های صنعتی مختلف از صادرات کالا، تجهیزات و خدمات فناوری نانو ایران در سال ۱۳۹۹

مقاصد صادراتی محصولات نانو در سال ۱۳۹۹، ۴۷ کشور بوده است. بیشترین میزان صادرات نانو ایران در سال ۱۳۹۹، به ترتیب به ترکیه با ارزش ۱۳ میلیون دلار، عراق با ارزش ۱۲/۲ میلیون دلار و لبنان با ارزش ۴/۳ میلیون دلار بوده است. در رتبه بعدی، کشورهای افغانستان، گرجستان و سوریه قرار دارند. توزیع صادرات محصولات نانو ایران بر حسب کشور هدف در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- توزیع صادرات محصولات نانو ایران بر حسب کشور هدف در سال ۱۳۹۹



ایران، اصفهان، مدرسه چهارباغ

فصل دوم

گزارش عملکرد برنامه‌های کلان، عملیاتی و اقدامات اجرایی فناوری نانو



برنامه کلان ۱

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





۱-۱- فعال سازی زیرساخت‌های فرهنگی کشور در جهت توسعه فناوری نانو

خلاصه عملکرد تولید و انتشار محتوا در رسانه‌های ستاد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰ در جدول ۱ آمده است

جدول ۱- عملکرد تولید و انتشار محتوا در رسانه‌های ستاد نانو در سال ۱۴۰۰		
ردیف	رسانه	عملکرد
۱	فصلنامه فناوری نانو	انتشار ۴ شماره با میانگین شمارگان ۱۵۸۰ نسخه
۲	اخبار سایت ستاد نانو	انتشار ۱۳۰۷ خبر شامل ۶۷۰ خبر داخلی و ۶۳۷ خبر خارجی
۳	صفحه نانوگرام در اینستاگرام	تولید و انتشار بیش از ۳۷۰ محتوا و جذب بیش از ۷۴۰۰ مخاطب فعال
۴	شبکه اجتماعی ستاد نانو	انتشار ۱۵۳۸ مطلب در کانال ستاد نانو در تلگرام و پیام‌رسان به مجموعاً بیش از ۹۰۰۰ نفر عضو

۱-۱-۱ رصد و حمایت از تولید محتوای فناوری نانو در رسانه‌های عمومی کشور

خلاصه عملکرد رسانه‌های رسمی و فضای مجازی کشور در حوزه ترویج فناوری نانو در سال ۱۴۰۰ در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- میزان انتشار محتوای فناوری نانو در رسانه‌های عمومی کشور در سال ۱۴۰۰

نوع رسانه	تلویزیون (دقیقه)	رادیو (دقیقه)	روزنامه (مطلب)	خبرگزاری (مطلب)
میزان محتوا	۵۶۶۰	۵۰۱۲	۱۰۰۵	۶۸۸۶

● جشنواره نانو و رسانه

با هدف معرفی برترین آثار رسانه‌ای در حوزه فناوری نانو، هر ساله جشنواره «نانو و رسانه» برگزار می‌شود. در جشنواره نانو و رسانه سال ۱۴۰۰، علاوه بر تقدیر از آثار برتر در هر گروه از رسانه‌ها، آثار برتر در «سه محور ویژه» نیز مستقل از قالب اثر، مورد تقدیر قرار گرفتند. محورهای ویژه جشنواره عبارت بودند از: ۱- فناوری نانو در زندگی مردم ۲- صادرات محصولات نانو ۳- نانو و کرونا. رسانه‌های برتر بر اساس رصد دائمی رسانه‌ها در طول سال مشخص شدند و آثار ارسالی توسط داوران مجرب در حوزه رسانه مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج بخش‌های مختلف در جدول‌های ۳ و ۴ درج شده است.



جدول ۳- رسانه‌های برتر جشنواره نانو و رسانه در سال ۱۴۰۰

رسانه	رتبه برتر	رسانه	رتبه برتر
شبکه خبر	رتبه برتر شبکه‌های سیما	فناوران نانو مقیاس	شرکت فناور منتخب در رسانه‌های تخصصی صنعت
رادیو ایران	رتبه برتر شبکه‌های رادیویی	کیتوتک	شرکت فناور منتخب در رسانه‌های تخصصی صنعت
روزنامه فرهیختگان	رتبه برتر روزنامه‌ها	نانو فراز سپاهان	شرکت فناور منتخب در رسانه‌های تخصصی صنعت
خبرگزاری دانشجو	رتبه برتر خبرگزاری‌ها		

جدول ۴- آثار برتر جشنواره نانو و رسانه در سال ۱۴۰۰

عنوان اثر	رتبه	رسانه منتشرکننده	صاحب اثر
عایدی دومیلیون دلاری از شراکت با چینی‌ها	رتبه اول آثار روزنامه‌ها	روزنامه فرهیختگان	ندا اظهري
زلالی آب از شوری دریا	رتبه دوم آثار روزنامه‌ها	روزنامه جام جم	عسل اخویان طهرانی
بومی‌سازی یک دستگاه تحریمی توسط محققان ایران	رتبه اول آثار خبرگزاری‌ها	خبرگزاری فارس	شهین مردانی

ادامه جدول ۴- آثار برتر جشنواره نانو و رسانه در سال ۱۴۰۰

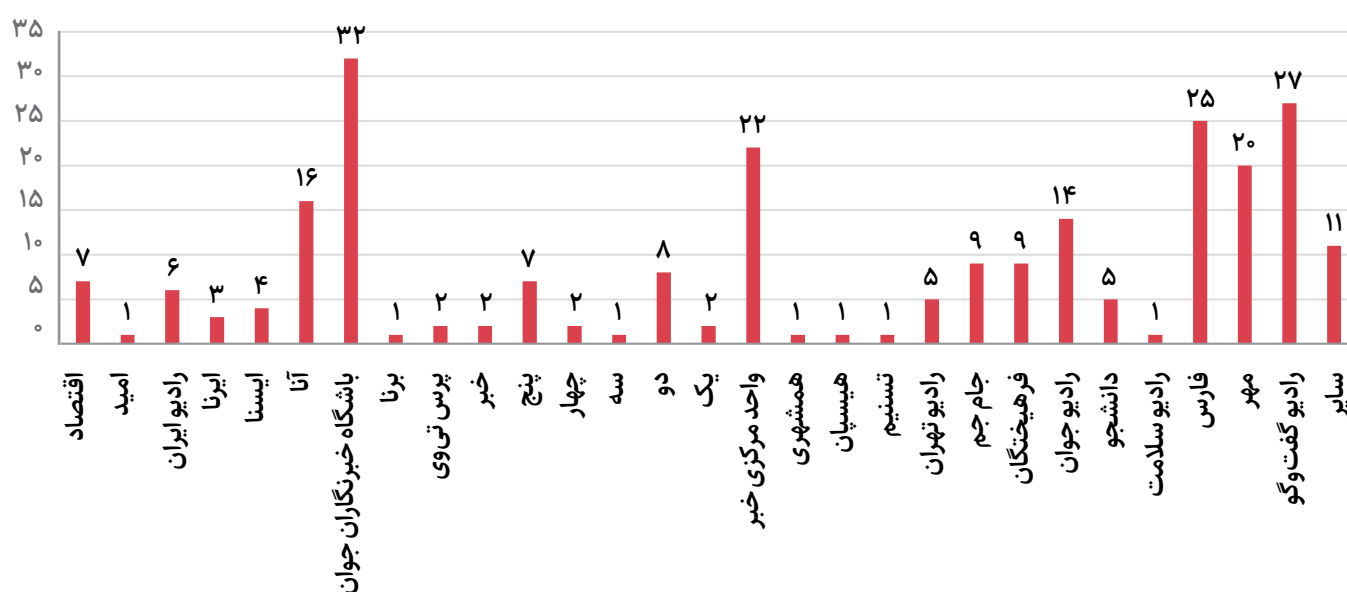
عنوان اثر	رتبه	رسانه منتشرکننده	صاحب اثر
فناوری‌هایی که پازل اقتصاد کشور را تکمیل می‌کنند	رتبه دوم آثار خبرگزاری‌ها	خبرگزاری مهر	میترا سعیدی‌کیا
رونمایی از ۵۷ محصول دانش بنیان	رتبه دوم مشترک آثار سیما	شبکه خبر	سید جواد ابویی
شعله‌گیر با استفاده از دانش نانو	رتبه دوم مشترک آثار سیما	بخش اخبار	افروز اسلامی
رونمایی از دستگاه تشخیص کرونا RDSS	رتبه دوم مشترک آثار سیما	پرس تی وی	یوسف جلالی
دنیای شگفت‌انگیزها	رتبه دوم مشترک آثار رادیو	رادیو ایلام	مریم امینی
پاراگراف	رتبه دوم مشترک آثار رادیو	رادیو جوان	راضیه جعفری

● **تور رسانه‌ای**

با هدف ارائه خدمات رسانه‌ای بهتر به شرکت‌های فناوری نانو و معرفی محصولات و دستاوردهای نانو در رسانه‌های کشور، برگزاری «تور رسانه‌ای نانو» در سال ۱۴۰۰ نیز ادامه پیدا کرد. در تورهای برگزار شده در مجموعه پارت لاستیک استان خراسان رضوی و پروژه بهره‌برداری از دستگاه تصفیه آب در شهر چابهار استان سیستان و بلوچستان، خبرنگاران صداوسیما به تهیه گزارش و معرفی این دو مجموعه در رسانه‌ها پرداختند. همچنین از فعالان رسانه‌ای برای حضور در تورهای بازدید از توانمندی‌های فناوری نانو دعوت شد که طی سال ۱۴۰۰ با توجه به محدودیت‌های مرتبط با کرونا بیش از ۳۰ نفر از فعالان شبکه‌های اجتماعی در این تورها حاضر شدند.

● درخواست‌های رسانه‌ای

به منظور بهبود همکاری با رسانه‌ها، طی سال ۱۴۰۰، تعداد ۲۴۵ درخواست رسانه‌ای از سوی خبرنگاران رسانه‌های عمومی ارائه شده که به همه آن‌ها پاسخ داده شد. جزئیات این درخواست‌ها به شرح زیر است:



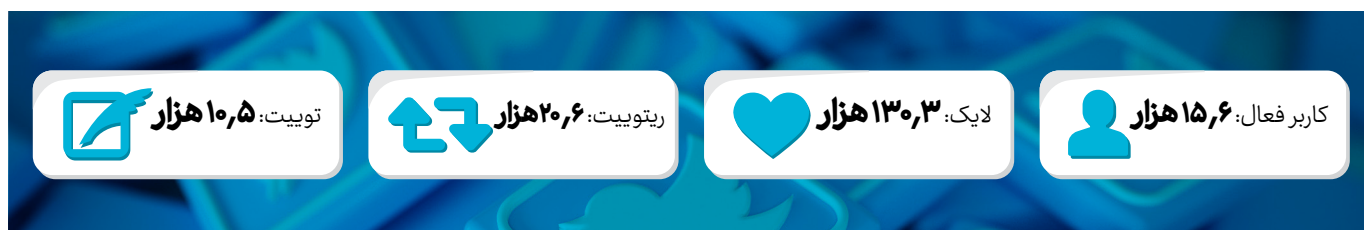
نمودار ۱- درخواست‌های رسانه‌ای مرتبط با فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

• شبکه‌های اجتماعی

در سال ۱۴۰۰ بر تولید و بازنشر محتوای مرتبط با فناوری نانو در شبکه‌های اجتماعی تمرکز شد. در ادامه گزارشی از وضعیت داده‌های مرتبط با فناوری نانو در فضای مجازی ارائه می‌شود.

• تویتر

در شکل ۱ آمار مربوط به محتوای مرتبط با فناوری نانو در بستر تویتر که توسط کاربران فارسی‌زبان در سال ۱۴۰۰ منتشر شده، قابل مشاهده است.



شکل ۱- آمار محتوای تولید شده مرتبط با فناوری نانو در تویتر توسط کاربران فارسی زبان در سال ۱۴۰۰

واژگان معنادار استفاده شده در میان توییت‌های انتشار یافته مرتبط با نانو در ابر کلمات زیر دسته‌بندی و مرتب شده‌اند. برجستگی و میزان درشتی کلمات به میزان تکرار و استفاده از آن کلمات وابسته است.



شکل ۲- واژگان معنادار استفاده شده در توییت‌های مرتبط با نانو توسط کاربران فارسی زبان در سال ۱۴۰۰



• اینستاگرام



واژگان معناداری که در کامنت پست های اینستاگرام منتشر شده و مرتبط با نانو و کاربردهای آن بوده است طبق ابزکلمات زیر هستند. برجستگی و میزان درشتی کلمات به میزان تکرار و استفاده از آن کلمات وابسته است.



شکل ۳- واژگان معنادار استفاده شده در کامنت پست های مرتبط با نانو در اینستاگرام توسط کاربران فارسی زبان در سال ۱۴۰۰

همان طور که در تصویر فوق نیز مشخص است، اینستاگرام برای فناوری نانو بستری تبلیغاتی است که تولید محتوا در آن در قالب خرید و فروش محصولات مرتبط با نانو انجام می شود.

• موتور جستجوی گوگل



در خصوص میزان جستجوی عبارت «فناوری نانو» توسط ایرانی ها در موتور جستجوی گوگل، عبارت های «نانو دارو، رگ مصنوعی و نانو چیپ» بیشترین تکرار را در حوزه محصولات مرتبط با فناوری نانو داشتند. در مرحله بعد «ژل های تزریقی، پدهای پوست، داروی ضدسرطان، ژل های تزریقی به مفصل و پدهای درمان زخم» قرار دارند.



شکل ۴- واژگان معنادار استفاده شده در جستجوی فناوری نانو در گوگل توسط کاربران ایرانی در سال ۱۴۰۰



۱-۲- توسعه کمی و کیفی باشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو و شبکه توانا

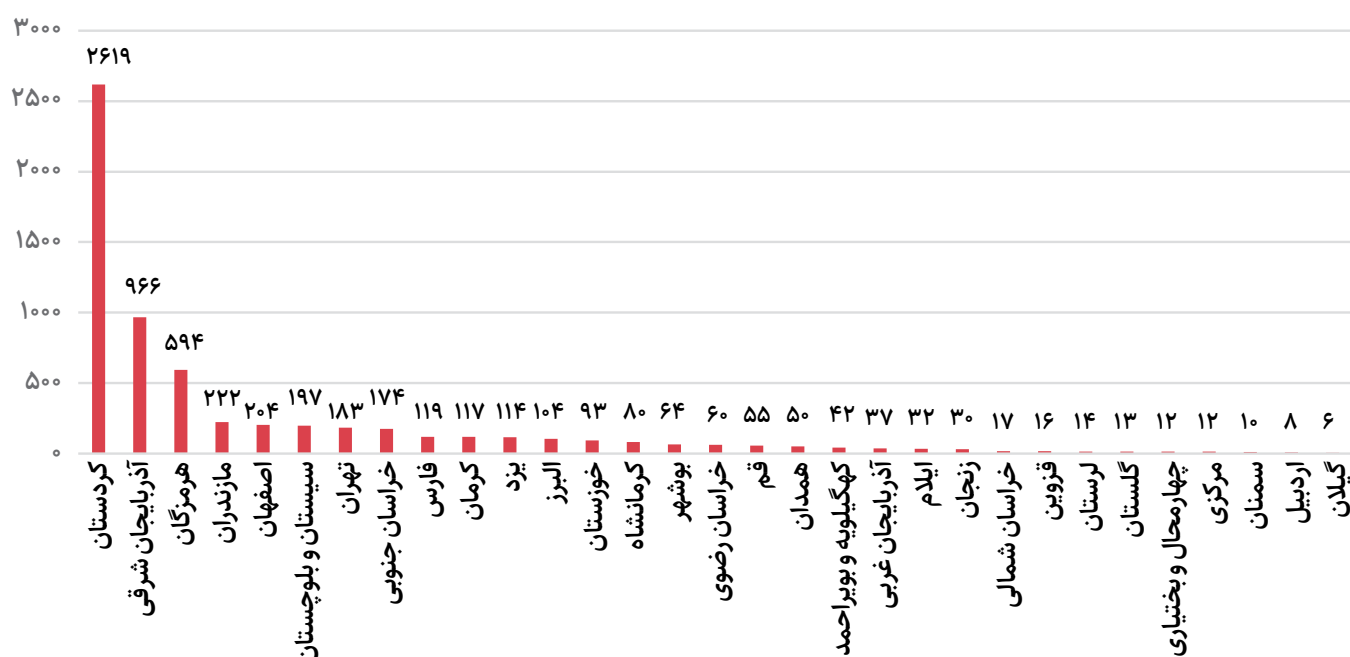
۱-۲-۱- نهادهای ساز و حمایت از رقابت‌های دانش‌آموزی در حوزه فناوری نانو

• المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو

در اسفندماه ۱۳۹۹، فراخوان ثبت‌نام دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی نانو در سایت باشگاه نانو انجام شد و پوستر فراخوان ثبت‌نام به صورت مجازی به ادارات آموزش و پرورش و پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی سراسر کشور ارسال شد. این دوره در سه مرحله به صورت مجازی و حضوری برگزار شد. مطابق با توافق‌نامه‌ای که میان مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی منعقد شده است، مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان، باشگاه دانش‌پژوهان جوان و نهادهای ترویجی غیردولتی مانند شرکت‌های خصوصی فعال در حوزه آموزش فناوری نانو در اجرای المپیاد، همکاری و مشارکت داشتند. ۷۶ نهاد ترویجی به صورت گروهی اقدام به ثبت‌نام دانش‌آموزان کرده‌اند که ۲۶ نهاد (۲۴ پژوهش‌سرای دانش‌آموزی و ۲ نهاد خصوصی) هر کدام موفق به ثبت‌نام بیش از ۵۰ دانش‌آموز در این دوره شده‌اند. آزمون‌های آزمایشی برای کسب آمادگی شرکت در دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در روزهای ۱۹، ۲۳ و ۲۹ تیرماه ۱۴۰۰ به صورت مجازی و رایگان برای داوطلبان این المپیاد برگزار شد.

در بهار ۱۴۰۰، تعداد ۲۹ وبینار عمومی با موضوع آشنایی با علوم و فناوری نانو با شرکت ۲۶۷۱ نفر در سامانه آموزش مجازی سایت باشگاه نانو برگزار شد، همچنین در مجموع تعداد ۱۶ دوره جامع و تخصصی با حضور ۴۶۰ داوطلب در بهار و تابستان ۱۴۰۰ توسط مدرسان باشگاه نانو به صورت مجازی در همین سامانه برگزار شد. هر دوره آموزشی جامع شامل ۶ جلسه ۲ ساعته و هر دوره تخصصی شامل ۲ جلسه ۲ ساعته بود. همچنین علاوه بر دوره‌های مجازی باشگاه نانو، تعداد ۳۵ کارگاه آمادگی المپیاد با حضور ۳۳۳۹ نفر از دانش‌آموزان توسط پژوهش‌سراها و شرکت‌های آموزشی برگزار شد و مورد حمایت ستاد نانو قرار گرفت.

آزمون مرحله اول دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو روز چهارم مرداد ۱۴۰۰ به صورت آنلاین برگزار شد و داوطلبان این دوره از المپیاد از ساعت ۹ تا ۱۲ مجاز بودند به مراجعه به سایت باشگاه نانو، در آزمون شرکت نمایند. آزمون شامل ۲۵ سؤال تستی با مدت زمان پاسخگویی ۵۰ دقیقه بود. در پایان مرحله اول، ۵۲۴ نفر از بین ۶۲۶۴ داوطلب توانستند نمره حدنصاب (حداقل نمره ۱۵ درصد) برای ورود به مرحله دوم را کسب کنند.

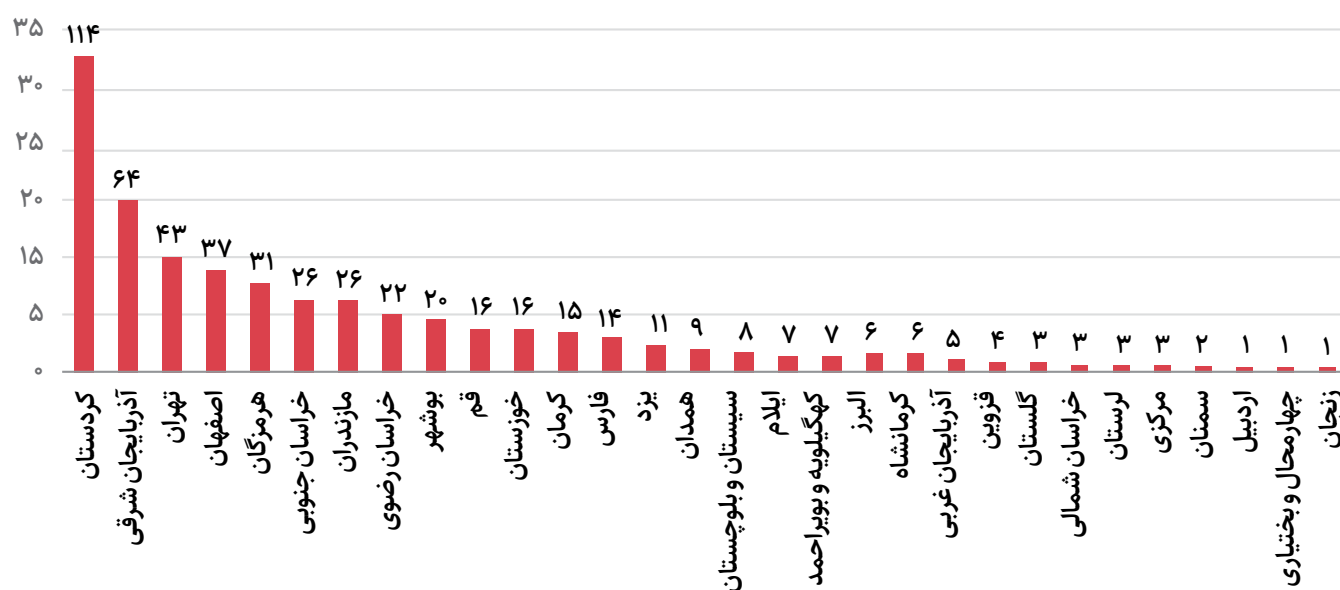


نمودار ۲- تعداد داوطلبان دوازدهمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو به تفکیک استان در سال ۱۴۰۰

جدول ۵- اطلاعات آماری مرحله اول و دوم دوازدهمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

مرحله	عنوان	توضیحات
مرحله اول	زمان برگزاری آزمون مجازی	۴ مرداد ۱۴۰۰ (در سامانه آزمون سایت باشگاه نانو)
	تعداد سؤال و زمان آزمون	۲۵ سؤال تستی در مدت ۵۰ دقیقه
	تعداد داوطلبان	۶۲۶۴ نفر
مرحله دوم	تعداد راه یافتگان به مرحله دوم	۵۲۴ نفر
	تعداد سؤال و زمان آزمون	۲۰ سؤال تستی و ۶ سؤال تشریحی در مدت ۱۲۰ دقیقه
	زمان برگزاری آزمون حضوری	۱۸ شهریورماه ۱۴۰۰
	تعداد حوزه های آزمون	۴۵ شهر - حوزه
	تعداد نیروی اجرایی	۱۰۰ نفر
	تعداد ناظران باشگاه نانو	۴۵ نفر

قبل از برگزاری آزمون مرحله دوم، ۲ دوره با حضور ۱۳۴ داوطلب توسط مدرسان باشگاه نانو به صورت آنلاین برگزار شد. هر دوره آموزشی در ۶ جلسه ۲ ساعته برگزار شد. یک دوره رفع اشکال نیز با حضور ۶۶ نفر جهت پاسخ به سؤالات و رفع اشکال دانش آموزان برگزار شد. علاوه بر دوره های مجازی باشگاه نانو، ۲۱ کارگاه آمادگی مرحله دوم المپیاد با حضور ۲۰۳ نفر از دانش آموزان توسط پژوهش سراها و شرکت های آموزشی برگزار شد و مورد حمایت ستاد نانو قرار گرفت. مرحله دوم دوازدهمین المپیاد دانش آموزی نانو، صبح روز ۱۸ شهریورماه ۱۴۰۰ در قالب یک آزمون تستی - تشریحی با حضور ۷۶ درصدی راه یافتگان به این مرحله، به صورت هم زمان در ۴۵ شهرحوزه در سراسر کشور برگزار شد.



نمودار ۳- توزیع دانش‌آموزان راه یافته به مرحله دوم دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو به تفکیک استان در سال ۱۴۰۰

در بازه زمانی ۲۰ تا ۲۸ آبان ماه ۱۴۰۰ مرحله نهایی دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی نانو (مرحله عملی) با حضور ۳۰ نفر از برگزیدگان مرحله دوم، در دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران به صورت حضوری و با رعایت تمامی پروتکل‌های بهداشتی برگزار شد.

با توجه به اینکه وجود مواد دارویی در فاضلاب صنایع دارویی، بیمارستان‌ها، دامداری‌ها و فاضلاب‌های شهری و در نهایت نفوذ آن‌ها به منابع آب‌های زیرزمینی و آب شرب یکی از مهم‌ترین چالش‌های محیط‌زیستی بوده و استفاده از جاذب‌های سطحی نانوساختار متخلخل، به نام چارچوب‌های فلزی آلومینا برای جذب ریزآلاینده‌های دارویی از منابع آب، در طی یک دهه اخیر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته، پیش از برگزاری مرحله عملی المپیاد، ۵ دبیر آموزش در حوزه چارچوب‌های آلومینا-فلزی، روش‌های سنتز و شناسایی چارچوب‌های آلومینا-فلزی و کاربردهای آن‌ها و آشنایی با دیگر ترکیبات متخلخل برای حاضران در این مرحله در نظر گرفته شد.

برگزاری و بینارهای آموزشی این مرحله توسط دکتر علی مرسلی (سرآمد علمی در حوزه فناوری نانو) با همکاری دکتر کیهانه بریجانی انجام شد. همچنین دکتر مهدی نیک عمل (سرآمد علمی در حوزه فناوری نانو) در مرحله اجرای فعالیت‌های آزمایشگاهی، با تیم اجرایی همکاری کردند. قبل از بینارهای آموزشی نیز یک دبیر مقدماتی برگزار شد تا دانش‌آموزان شناخت بیشتری در مورد موضوع مرحله نهایی، معیارهای ارزیابی، برنامه روزهای مختلف دوره عملی و شرایط و محل اسکان پیدا کنند.

آزمایش مرحله نهایی المپیاد با عنوان «سنتز چارچوب فلز-آلومینا HKUST-1 با درون‌شیمیایی و التراسونیک و بررسی کاربرد آن در جذب رنگ» در سه روز برگزار شد. روز ابتدایی مرحله نهایی شامل مراسم افتتاحیه، مرحله اول ساخت چارچوب‌های آلومینا-فلزی شامل وزن کردن نمونه، آسیاب کردن در روش مکانوشیمیایی و اولتراسونیک در روش سونوشیمیایی، شستشو، سانتریفیوژ و قرار دادن نمونه در آون و برگزاری چالش بود.

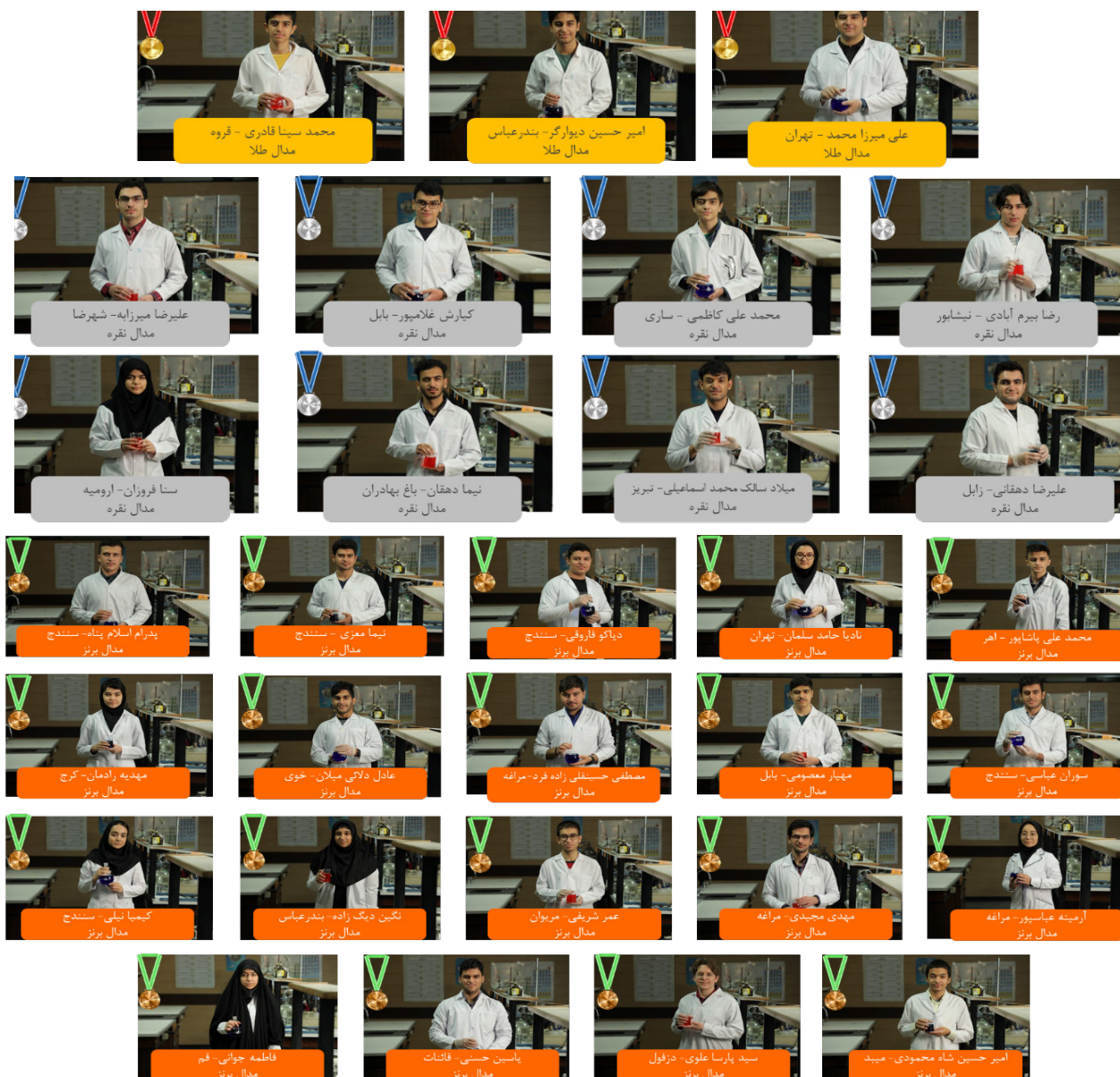
در روز دوم، سازه تصفیه توسط گروه‌های دانش‌آموزان طراحی و ساخته شد و فعال‌سازی ماف انجام گرفت. در روز سوم، برگزیدگان سازه تصفیه را کامل و کاربرد جذب رنگ را بررسی کردند و نمونه‌های خود را جهت آنالیز تحویل دادند. روز چهارم به گزارش‌نویسی اختصاص یافت. صبح روز پنجم آزمون کتبی برگزار شد و بعد از ظهر روز پنجم و روز ششم به تدوین گزارش و حل چالش اختصاص داشت.

روز هفتم و هشتم از برگزیدگان مصاحبه انجام گرفت. در روز نهم مراسم اختتامیه دوازدهمین المپیاد نانو برگزار شد.

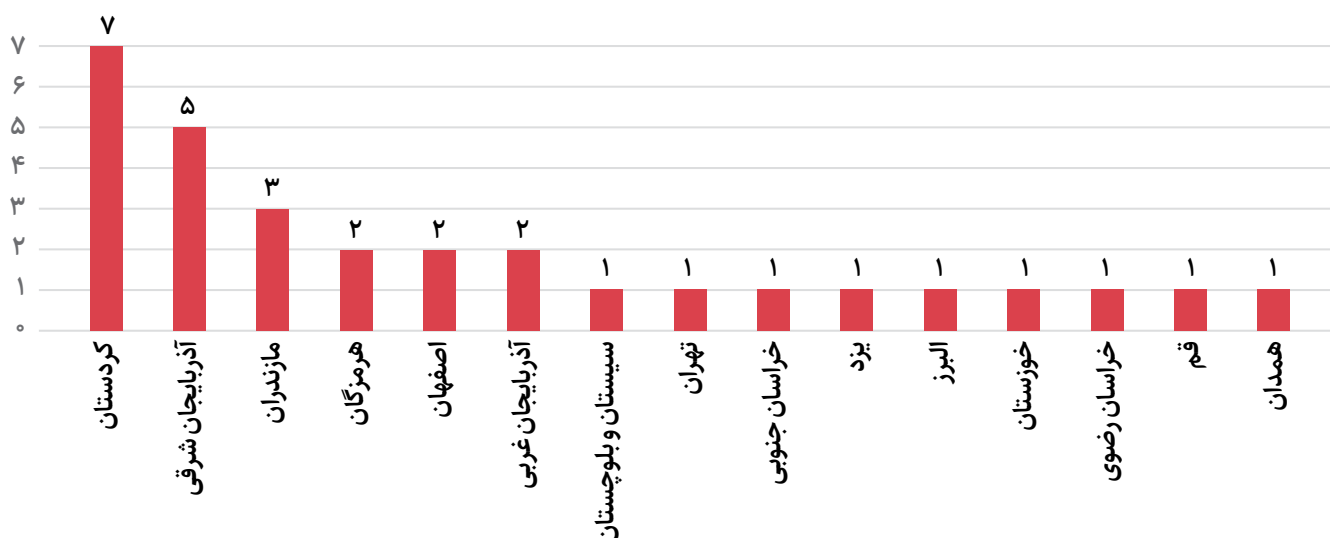
امتیاز شرکت‌کنندگان بر اساس مجموع نمرات بخش‌های مختلف این مرحله، محاسبه و مدال‌های افراد بر این اساس مشخص و در مراسم اختتامیه اعلام شد. در این مراسم که با حضور مدیرانی از ادارات آموزش و پرورش استان‌های برتر، سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان و ستاد نانو برگزار شد، از پژوهش‌سراها و نهادهای برتر همکار در المپیاد تقدیر به عمل آمد. استان کردستان با ۷ نفر دارای بیشترین تعداد نفرات برتر بود و استان‌های آذربایجان شرقی با ۵ برگزیده و مازندران با ۳ برگزیده در جایگاه بعدی قرار گرفتند.

جدول ۶- اطلاعات آماری مرحله سوم دوازدهمین دوره المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

عنوان	توضیحات
تاریخ برگزاری	۲۰ تا ۲۸ آبان ماه ۱۴۰۰
حضور دو عضو هیئت علمی و سرآمد در نانو	دکتر مرسلی از دانشگاه تربیت مدرس دکتر نیک عمل از دانشگاه تربیت دبیر شهرجایی
تعداد مدرسان و سرپرستان	۴ مدرس، ۴ استادیار و ۴ ناظر
عنوان پروژه آزمایشگاهی	سنتز چارچوب فلز-آلی ۱-HKUST با درونش مکانوشیمیایی و اولتراسونیک و بررسی کاربرد آن در جذب رنگ
تعداد مدال ها	۳ مدال طلا، ۸ مدال نقره، ۱۹ مدال برنز
تعداد شرکت کنندگان	۳۰ نفر از ۱۴ استان



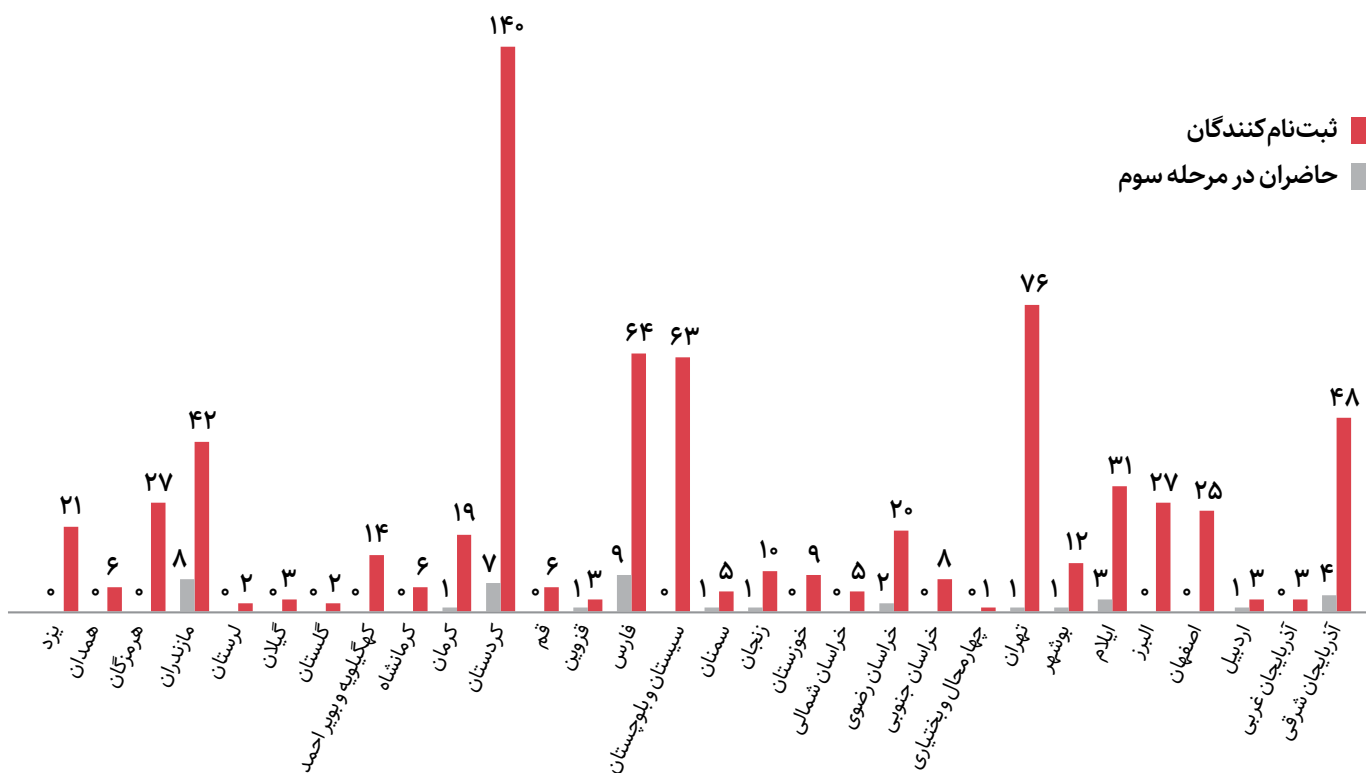
شکل ۵- مدال آوران دوازدهمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو در سال ۱۴۰۰



نمودار ۴- توزیع استانی مدال آوران دوازدهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

• چهارمین مسابقه توانمند

فراخوان ثبت‌نام در چهارمین مسابقه توانمند، در تاریخ ۱۷ آذرماه ۱۳۹۹ اعلام شد. مرحله اول این مسابقه دارای ۵ فعالیت با عناوین «سطوح شگفت‌انگیز، نجات تخم مرغ، یخچال جادویی، تصفیه در خانه و ورود کرونا ممنوع» بود که در هر فعالیت، یک آزمایش ساده توسط ۷۰۱ دانش‌آموز در منزل انجام شد و برای داوری به باشگاه نانو ارسال شد. جهت انتخاب بهتر دانش‌آموزان، آزمون آنلاین در ۲۰ تیرماه ۱۴۰۰ برگزار شد. با توجه به مجموع امتیاز کسب شده توسط شرکت‌کنندگان در مراحل اول و دوم مسابقه، ۴۰ نفر در مرحله نهایی شرکت کردند. دانش‌آموزان در قالب ۱۴ تیم سه نفره (۷ تیم محور عمومی و ۷ تیم محور تخصصی) دسته‌بندی شدند. مرحله نهایی این مسابقه در سه بخش در تاریخ ۴ و ۵ آذرماه ۱۴۰۰ در مرکز صنعتی سازی فناوری نانو واقع در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران برگزار شد.



نمودار ۵- تعداد ثبت‌نام‌کنندگان در چهارمین مسابقه توانمند و حاضران در مرحله سوم این مسابقه در سال ۱۴۰۰

مرحله سوم

محور عمومی

۲۱ شرکت کننده
در قالب ۷ گروه ۳ نفره

بخش های مسابقه:

- سؤال و جواب
- ستون تصفیه آب
- سازه شگفت انگیز
- ترانزیستور گچی

محور تخصصی

۲۱ شرکت کننده
در قالب ۷ گروه ۳ نفره

بخش های مسابقه:

- سؤال و جواب
- پوشش آب گریز
- نانوالیاف
- دارورسانی

بخش اول شامل پرسش و پاسخ تئوری هم در بخش عمومی و هم در بخش تخصصی بود. در مرحله عملی بخش تخصصی مسابقه، طرح های پوشش آب گریز، نانوالیاف و دارورسانی مورد ارزیابی قرار گرفت. در بخش عملی بخش عمومی مسابقه، سازه های ساخته شده با جورچین، ستون تصفیه آب ساخته شده و سازه ساخته شده در بخش ترانزیستور گچی، مورد ارزیابی قرار گرفتند.



در پایان، سه گروه در محور عمومی و چهار گروه در محور تخصصی به عنوان گروه های برتر مسابقه معرفی شدند و در روز اختتامیه از کلیه شرکت کنندگان در مرحله نهایی تقدیر به عمل آمد.

جدول ۷- برگزیدگان چهارمین مسابقه ملی توانمند در سال ۱۴۰۰

رتبه	نام تیم	اعضای تیم	استان	شهر
اول در محور عمومی	ژینوس	عسل ضیایی	ایلام	ایلام
		المیرا صیدی	کردستان	سنندج
		مهرنوش علی رمایی	کردستان	سنندج
		علی کوهپیمای جهرمی	فارس	جهرم
اول در محور تخصصی	دالاهو	سید امیررضا موسوی	یزد	میبد
		پدرام اسلام پناه	کردستان	سنندج
		محمد آرمند آبدارزاده	کردستان	سنندج
		نیما معزی	کردستان	سنندج
		علی فلاح	مازندران	ساری
		نیما یوسفی رسکتی	مازندران	ساری



۲-۲-۱ بهره‌برداری آموزشی از آزمایشگاه‌های آموزشی فناوری نانو (شبکه توانا)

۲-۲-۱

در سال ۱۴۰۰ با توجه به شیوع ویروس کرونا، حضور دانش‌آموزان در آزمایشگاه‌ها با محدودیت‌های جدی روبه‌رو شد و بازدید از آزمایشگاه و برگزاری کارگاه‌های حضوری تقریباً لغو شد و جای خود را به دوره‌های غیرحضوری داد. در این سال در مجموع ۳۲۹۳۰ نفر در شبکه توانا آموزش دیده‌اند که جزئیات آن در جدول ۸ قابل مشاهده است.

جدول ۸- آمار آموزش دیدگان در شبکه آزمایشگاه‌های آموزشی نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	شرح	تعداد افراد آموزش دیده
۱	بازدید از آزمایشگاه‌ها (مجازی)	۱۱۹۶۸
۲	افراد حاضر در کارگاه‌ها و سمینارهای توانا (حضوری - مجازی)	۲۰۶۹۰
۳	نفر - پروژه	۲۷۲
	تعداد کل نفرات آموزش دیده	۳۲۹۳۰

در سال ۱۴۰۰ در راستای فعال‌سازی شبکه توانا، دو برنامه با محوریت اعضای شبکه به شرح زیر اجرا شد.

• آزمایش‌های فناوری نانو برای همه

سلسله آزمایش‌های آموزشی شبکه توانا

پاشگاه نانو

مرداد ۱۴۰۰

هدف (۱)

- آشنایی با طرزکار دستگاه التراسونیک پروبی
- مقایسه عملکرد دستگاه التراسونیک پروبی در مقایسه با دستگاه همزن مغناطیسی
- آشنایی با تأثیر انرژی امواج مافوق صوت در تسريع واکنش

مقدمه (۲)

بیودیزل یک سوخت جایگزین مهم است که به‌عنوان یک سوخت طبیعی تجدیدپذیر مطرح است. این ماده غیر سمی بوده، دارای روان‌کنندگی و نقطه اشتعال بالایی است و مقدار زیادی اکسیژن دارد. ثابت شده است که میزان انتشار ذرات معلق جامد حاصل از بیودیزل بسیار کم است و تأثیر بسیار ناچیزی بر میزان CO_2 موجود در اتمسفر دارد. بیودیزل از منابع زیستی تجدیدپذیر مانند روغنهای گیاهی، انواع دانه‌های روغنی به دست می‌آید و به همین دلیل به راحتی تجزیه می‌شود. تولید بیودیزل به روشهای مرسوم و عادی بسیار پرهزینه و نیازمند زمان فرایند طولانی مدت است. از این‌رو تلاش می‌شود تا با استفاده از روشها و فناوریهای

سلسله آزمایش‌های آموزشی شبکه توانا

مرداد ۱۴۰۰

عنوان آزمایش: تولید بیودیزل از روغن‌های خوراکی

www.nanoclub.ir

بر اساس این برنامه، دستور کار تعدادی از آزمایش ها در باشگاه نانو طراحی و تدوین شده و به طور ماهیانه به آزمایشگاه های توانا ارسال می شود. هر آزمایشگاه یک ماه فرصت خواهد داشت این آزمایش ها را در قالب دوره کارگاهی برگزار کند. آخرین هفته هر ماه، آزمون متناسب با محتوای آزمایش برگزار می شود. شرکت کنندگان دوره ها می توانند در آزمون شرکت کنند. به قید قرعه به افراد دارای بالاترین نمره در آزمون، جوایزی اهدا می شود. همچنین با توجه به معیارهایی مثل برگزاری دوره در یک آزمایشگاه و تعداد و امتیاز افراد شرکت کننده در آزمون، به آن آزمایشگاه امتیاز تعلق خواهد گرفت.

• مسابقه نیلوفر آبی

مسابقه نیلوفر آبی یک آزمون تستی به صورت برخط است که در آخرین هفته هر ماه در بستر سایت باشگاه نانو برگزار می شود. برگزاری این مسابقه از مرداد ماه سال ۱۴۰۰ آغاز شد و به طور پیوسته برگزار شده است. شرکت در این مسابقه برای همه دانش آموزان در مقاطع مختلف تحصیلی آزاد و رایگان است اما با توجه به محتوای سؤالات مسابقه، دانش آموزان مقاطع متوسطه اول و دوم، شانس بیشتری در پاسخگویی به سؤالات مسابقه خواهند داشت. منبع این مسابقه، دستورالعمل های آزمایشگاهی است که با نام «آزمایش های فناوری نانو» ابتدای هر ماه در سایت باشگاه نانو بارگذاری می شود. جدول زیر عنوان آزمایش ها را نشان می دهد. شرکت کنندگان در ۵ دوره مسابقه نیلوفر آبی از ۲۲ استان کشور بوده اند که به ترتیب آذربایجان شرقی، کردستان و تبریز سه استان با بیشترین تعداد شرکت کننده هستند.

جدول ۹- عناوین آزمایش های فناوری نانو و مسابقات برگزار شده بر اساس آن

ردیف	عنوان آزمایش	زمان انتشار دستورالعمل آزمایش و برگزاری مسابقه	شماره مسابقه نیلوفر آبی
۱	تولید بیودیزل از روغن های خوراکی	مرداد ۱۴۰۰	۱
۲	تولید نانو ذرات ضد باکتری نقره با روش انفجار الکتریکی سیم و بررسی خواص آن ها	شهریور ۱۴۰۰	۲
۳	بررسی نانوذرات نقره با استفاده از میکروسکوپ تونلی روبشی	مهر ۱۴۰۰	۳
۴	تولید نانوالیاف ضد باکتری PVA حاوی نانوذرات نقره	آبان ۱۴۰۰	۴
۵	تهیه مورفولوژی های مختلف اکسید روی با استفاده از سورفکتانت	آذر ۱۴۰۰	۵
۶	بررسی خواص جذب سطحی کربن فعال برای حذف آلودگی های آب	دی ۱۴۰۰	۶

مسابقه نیلوفر آبی شماره ۶

دی ۱۴۰۰

بررسی خواص جذب سطحی کربن فعال برای حذف آلودگی های آب



توسعه رسانه‌های دانش‌آموزی فناوری نانو

۳-۲-۱

فصلنامه زنگ نانو

فصلنامه زنگ نانو در سال ۱۴۰۰ در سه شماره بهار، تابستان و پاییز تدوین شد و به صورت الکترونیکی در سطح آموزش و پرورش انتشار یافت. علاوه بر انتشار اخبار مرتبط با ترویج دانش‌آموزی فناوری نانو، محتوای آموزشی و ترویجی در این زمینه برای مخاطبان مجله منتشر می‌شود.



حمایت از مروجان فناوری نانو در آموزش و پرورش

۴-۲-۱

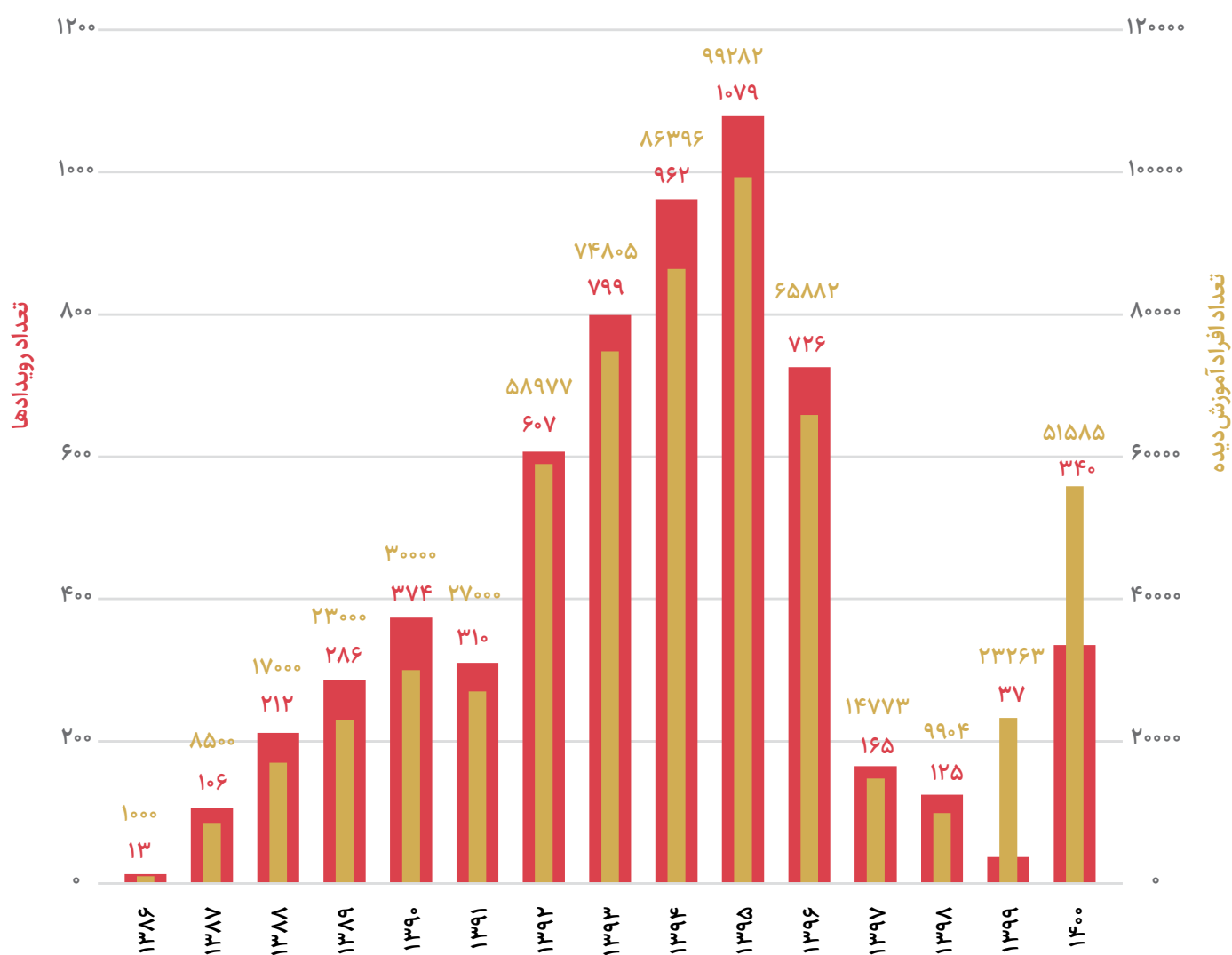
حمایت از مروجان فناوری نانو در آموزش و پرورش در قالب حمایت از پژوهش‌سراهای فعال در برگزاری المپیاد و جشنواره دانش‌آموزی و نهادهای ترویجی برگزارکننده سیمینارهای ترویجی و کارگاه‌های آموزشی فناوری نانو انجام می‌شود. مهم‌ترین این حمایت‌ها در سال ۱۴۰۰ به شرح جدول ۱۰ است. در سال ۱۴۰۰ با توجه به فعال‌تر شدن قطب کشوری فناوری نانو در آموزش و پرورش (پژوهش‌سرای ابن‌سینای منطقه ۱۵ تهران)، تعامل و همکاری میان باشگاه نانو و قطب نانو، گسترش یافت. در همین راستا برنامه‌هایی با همکاری این دو مجموعه برگزار شد که مهم‌ترین آن‌ها به شرح زیر است:

- برگزاری ۴۲ دوره آموزشی مجازی «پنجشنبه‌های نانویی» برای آمادگی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مسابقه کشوری فناوری نانو (سالانه حدود ۳۰ هزار نفر در این مسابقه شرکت می‌کنند)
- برگزاری ۲ دوره مجازی «ضمن خدمت و توانمندسازی نانو برای دبیران» با هدف افزایش سواد و آگاهی دبیران و معلمان و ترویج فناوری نانو توسط آن‌ها؛
- وینار آشنایی با آزمایشگاه نانو با عنوان «نانویی شو».



جدول ۱۰- حمایت از رویدادهای آموزشی-ترویجی دانش‌آموزان و دبیران در سال ۱۴۰۰

عنوان دوره	تعداد دوره	تعداد نفرات آموزش دیده	مبلغ حمایت (میلیون ریال)
کارگاه آمادگی المپیاد دانش‌آموزی	۲۴۵	۹۱۵۹	۱۰۴۷
دوره ضمن خدمت دبیران	۲	۴۶۳	۱۲۰
دوره آموزش مجازی پنجشنبه‌های نانویی در نرم‌افزار شاد و سمینار مجازی باشگاه نانو	۹۳	۴۱۹۶۳	۸۹۷/۳۵
مجموع	۳۴۰	۵۱۵۸۵	۲۰۶۴/۳۵



نمودار ۶- تعداد افراد آموزش دیده در حوزه فناوری نانو در رویدادهای دانش‌آموزی و دبیران (به جز آموزش دیده‌های شبکه توانا) (۱۳۸۶-۱۴۰۰)

• ارزیابی و صدور تأییدیه آموزش نانو

محصولات آموزشی فناوری نانو شامل بسته (کیت) آموزشی، اسباب بازی، کتاب آموزشی، نرم افزار آموزشی، فیلم آموزشی، بازی دیجیتال، تجهیزات آموزشی و دوره آموزشی است. در سال ۱۴۰۰ در راستای ارزیابی و صدور تأییدیه آموزش نانو اقدامات زیر صورت گرفت:

- ارزیابی ۴۶ محصول شامل ۲ اسباب بازی و ۱ بسته آموزشی، ۶ دوره آموزشی به زبان انگلیسی، ۳ فیلم آموزشی و ۳ جلد کتاب تأیید شده و ۸ محصول تأیید نشده یا در حال ارزیابی و ۲۳ محصول در حالت مشاوره اولیه؛
- ارتقای کمی و کیفی دستورالعمل‌ها، فرم‌ها و فرآیندهای ارزیابی؛
- معرفی محصولات تأیید شده در بخش محصولات آموزشی سایت ستاد نانو؛
- ارائه خدمت و رصد وضعیت محصولات تأیید شده.



جدول ۱۱- فهرست محصولات آموزشی دریافت‌کننده تأییدیه آموزش نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان محصول	صاحب محصول	گروه سنی مخاطب
اسباب بازی آموزشی			
۱	جورچین سازه‌های شگفت‌انگیز	شرکت پژوهشگران نانو فناوری	دبستان - متوسطه دوره اول و دوم
۲	بازی به توان ۱۰	علیرضا صادق زاده پوده	دبستان - متوسطه دوره اول و دوم
بسته آموزشی			
۳	بچه‌های دانشمند	مریم درودی	دبستان - متوسطه دوره اول و دوم
کتاب آموزشی			
۴	کار در آزمایشگاه نانو، تولید نانوالیاف به روش الکتروریسی	شرکت پژوهشگران نانو فناوری	دوره اول و دوم متوسطه
۵	فناوری نانو در تشخیص و درمان عفونت‌های باکتریایی	جواد ملکوتی خواه	۲۲+ سال
۶	نانوذرات نقره (کاربردها و آثار محیط‌زیستی و بهداشتی)	جواد ملکوتی خواه	۱۶+ سال
فیلم آموزشی			
۷	نانو کاو (۱)	شرکت ایستاد صنعت وطن با نشان تجاری خانه نانو	۱۱ تا ۱۵ سال
۸	آموزش از صفر تا صد نانو سطح مقدماتی (تربیت مربی - آمادگی برای تحقیقات و مسابقات نانویی)	شرکت ایستاد صنعت وطن با نشان تجاری خانه نانو	۱۳+ سال
۹	آموزش از صفر تا صد نانو سطح متوسطه بخش اول (تربیت مربی - آمادگی برای تحقیقات و مسابقات نانویی)	شرکت ایستاد صنعت وطن با نشان تجاری خانه نانو	۱۶+ سال
دوره آموزشی			
۱۰	اولین کارگاه آموزشی تخصصی نانو (مقیاس و رفتار)	شرکت توسعه افق نانوفناوری توانا	۷ تا ۱۲ سال
۱۱	دومین کارگاه آموزشی تخصصی نانو (خواص و ساختار)	شرکت توسعه افق نانوفناوری توانا	۷ تا ۱۲ سال
۱۲	سومین کارگاه آموزشی تخصصی نانو (سنتز و آنالیز)	شرکت توسعه افق نانوفناوری توانا	۷ تا ۱۲ سال
۱۳	چهارمین کارگاه آموزشی تخصصی نانو (مقیاس و رفتار)	شرکت توسعه افق نانوفناوری توانا	۱۳ تا ۱۸ سال
۱۴	پنجمین کارگاه آموزشی تخصصی نانو (خواص و ساختار)	شرکت توسعه افق نانوفناوری توانا	۱۳ تا ۱۸ سال
۱۵	ششمین کارگاه آموزشی تخصصی نانو (سنتز و آنالیز)	شرکت توسعه افق نانوفناوری توانا	۱۳ تا ۱۸ سال



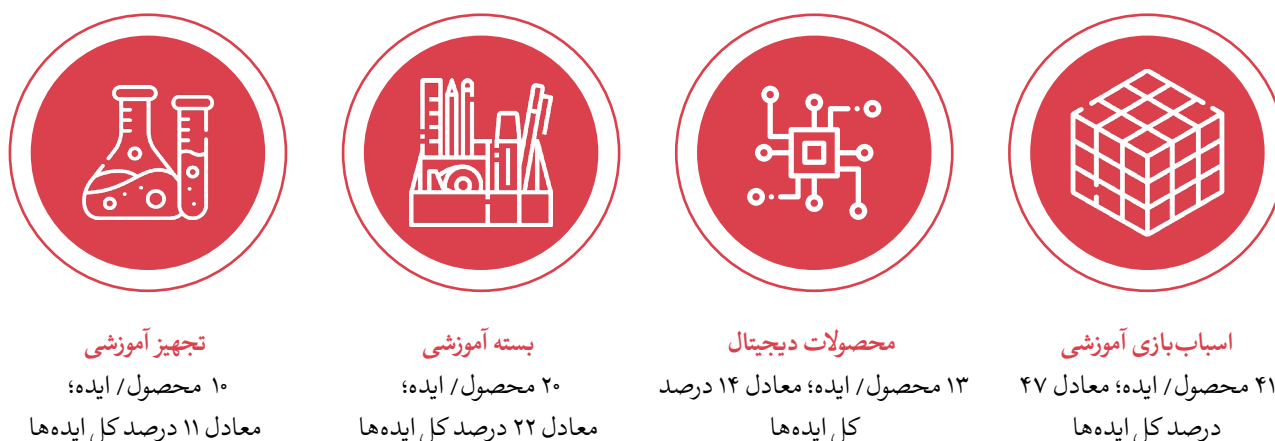
● حمایت از توسعه محصولات آموزشی (رویداد بازاتک)

«بازاتک» رویدادی با تلفیق سه مؤلفه بازی و سرگرمی، آموزش و فناوری نانو است. هدف از این رویداد، حمایت از صاحبان ایده در دستیابی به نمونه محصولات آموزشی و سرگرمی نانو و توسعه و تجاری سازی آن است. «بازاتک» در محورهای ترویج و آموزش مفاهیم و مبانی فناوری نانو، کاربردهای فناوری نانو، شبیه سازی دستگاه ها و تجهیزات نانو، شبیه سازی فرآیند تولید نانو مواد و محصولات نانو و آموزش کاربردهای فناوری نانو در ترکیب با فناوری های همگرا برگزار می شود. در این رویداد، صاحبان ایده یا محصول اولیه، فرم ها و مستندات خود را به دبیرخانه بازاتک ارسال می کنند. پس از ارزیابی مقدماتی، طرح های منتخب برای داوری نهایی دعوت خواهند شد. در صورت اخذ تأیید کمیته داوران، ایده ها و محصولات منتخب در فرآیند توسعه محصول پذیرفته می شوند و زیر نظر راهبر مورد تأیید ستاد نانو، فعالیت خود را تا رسیدن به یک نمونه اولیه قابل ارائه برای جذب سرمایه گذار مناسب ادامه خواهند داد. در مسیر توسعه ایده و محصول، هر یک از تیم های پذیرفته شده می توانند از خدمات حمایتی، بهره مند شده و براساس گزارش عملکرد مستند، به فعالیت بپردازند. طرح های نهایی در صورت موفقیت به سرمایه گذاران حوزه تخصصی محصولات آموزشی و سرگرمی و اسباب بازی معرفی شده و شرایط لازم برای عقد قرارداد سرمایه گذاری فراهم خواهد شد.

در سال ۱۴۰۰ در راستای این رویداد، فعالیت های زیر انجام شدند.

- شناسایی و ارتباط با اساتید و دانش آموختگان رشته طراحی صنعتی
- ارتباط با تولیدکنندگان محصولات آموزشی و اسباب بازی
- برگزاری ۳ وبینار آموزش فناوری نانو برای فعالان صنعت بازی و طراحی صنعتی

اطلاعات آماری این رویداد نیز در شکل زیر بیان شده است.



شکل ۶- اطلاعات آماری رویداد بازاتک در سال ۱۴۰۰

پس از تولید نمونه اولیه از محصولات منتخب رویداد، این محصولات برای سرمایه گذاری و ورود به بازار در نمایشگاه های تخصصی در بهار و تابستان ۱۴۰۱ به سرمایه گذاران ارائه می شوند.



۱-۳- توسعه بنیاد آموزش فناوری نانو و شبکه نهادهای ترویجی

توسعه کمی و کیفی شبکه نهادهای ترویجی فناوری نانو

۱-۳-۱

در سال ۱۴۰۰ تعداد نهادهای دارای مجوز فعالیت در شبکه نهادهای ترویجی بنیاد آموزش فناوری نانو ۱۳۶ مورد بوده است. از این میان، نهادهایی که حداقل در یکی از آیین‌نامه‌های حمایتی مشارکت داشته باشند، در فهرست نهادهای ترویجی فعال قرار می‌گیرند.

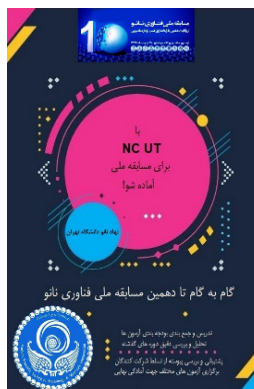
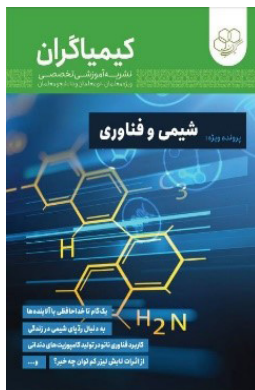
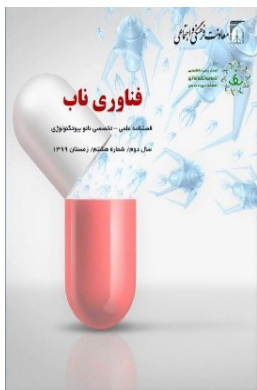
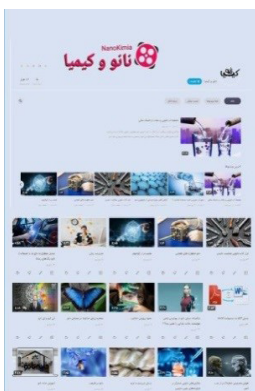
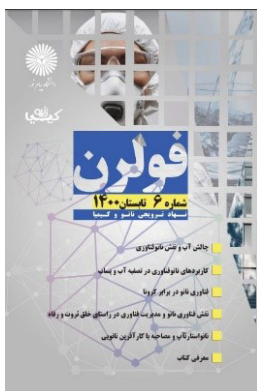
جدول ۱۲- تعداد نهادهای ترویجی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

نوع نهاد ترویجی	مجموع نهادهای ثبت شده	نهادهای فعال
گروه دانشجویی	۱۲۹	۶۷
شرکت آموزشی	۴	۴
سایر	۳	۳
مجموع	۱۳۶	۷۴

مجموع حمایت‌های ستاد نانو از نهادهای ترویجی در سال ۱۴۰۰ در جدول زیر آمده است.

جدول ۱۳- حمایت‌های ستاد نانو از رویدادهای دانشجویی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

عنوان	تعداد اثر دریافتی	تعداد اثر برگزیده	مجموع حمایت (ریال)
جشنواره آثار رسانه‌ای دانشجویی	۶۴ اثر	۱۹ اثر	۳۰۵,۰۰۰,۰۰۰
جشنواره تجارب نو دانشجویی	۱۴ اثر	۸ اثر	۱۰۱,۰۰۰,۰۰۰
حمایت از رویدادهای آموزشی-ترویجی فناوری نانو	۱۳۵ رویداد	-	۱,۱۱۵,۰۴۶,۹۵۰
مجموع	-	-	۱,۵۲۱,۰۴۶,۹۵۰



حمایت از رویدادهای ترویجی و آموزشی فناوری نانو

۲-۳-۱

ستاد نانو از سال ۱۳۸۶ از برگزارکنندگان سمینارهای ترویجی و کارگاه‌های آموزشی فناوری نانو حمایت می‌کند. اجرای این برنامه در سال ۱۴۰۰، منجر به برگزاری ۱۳۵ کارگاه آموزشی شده است که طی آن زمینه‌آشنایی ۱۳۹۳۸ دانشجوی با فناوری نانو فراهم شده است. در ادامه، رویدادهای برگزارشده در سال ۱۴۰۰ ذکر می‌شود.

• دوره توان‌افزایی مروجان نهادهای ترویجی دانشجویی

نهمین دوره توان‌افزایی مروجان فناوری نانو با حضور مسئولان بنیاد آموزش و ستاد نانو در اسفند سال ۱۴۰۰ با حضور ۹۲ نفر از رابطان نهادهای ترویجی از ۲۵ استان به صورت حضوری برگزار شد. در طی این دوره سه روزه، برنامه‌های متنوعی از قبیل کارگروهی و رقابت تیمی، جلسات هم‌اندیشی، بررسی آیین‌نامه‌های حمایتی بنیاد آموزش فناوری نانو، کارگاه‌های آموزشی و انتقال تجربیات موفق میان مروجان فناوری نانو برگزار شد.

• جشنواره آثار رسانه‌ای دانشجویی

در راستای حمایت از فعالیت‌های رسانه‌ای دانشجویی در حوزه علوم و فناوری نانو، بنیاد آموزش فناوری نانو طی فراخوانی در هر سال، طرح‌های منتخب و برتر دانشجویی را شناسایی و جوایزی را به آنان اعطا می‌کند. در سال ۱۴۰۰ مجموعاً ۶۴ اثر در ۴ حوزه نشریات، وب‌سایت، شبکه اجتماعی و چندرسانه‌ای به دبیرخانه بنیاد ارسال و ۱۹ اثر برگزیده شد. در آذر ۱۴۰۰، طی مراسم اختتامیه آنلاین، از آثار برتر تقدیر به عمل آمد.

جدول ۱۴- تعداد آثار دریافتی جشنواره آثار رسانه دانشجویی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

محمور فراخوان	تعداد اثر دریافتی	تعداد اثر برگزیده
نشریات دانشجویی	۱۶	۴
انیمیشن یا کلیپ	۱۴	۳
وب‌سایت	۷	۳
رسانه‌های اجتماعی	۲۷	۵

اسامی طرح‌ها و نهادهای ترویجی برگزیده در جدول زیر آمده است.

جدول ۱۵- فهرست نهادهای ترویجی برگزیده جشنواره آثار رسانه دانشجویی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

رتبه	عنوان طرح	عنوان نهاد	قالب طرح
۱	کانال PNIC_NANO	نهاد فناوری نانو دانشگاه صنعت نفت	رسانه‌های اجتماعی
۲	کانال Angstrom10	انجمن علمی مهندسی و علم مواد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	رسانه‌های اجتماعی
۳	آپارات نانو کیمیا	انجمن شیمی دانشگاه پیام نور مرکز تهران شرق	رسانه‌های اجتماعی
۳	کانال آفاق کویر	شرکت تحقیقاتی پژوهشی و فناوری کیمیا پژوه آفاق کویر	رسانه‌های اجتماعی
۳	کانال آپارات نانوتکنولوژی	دانشگاه پیام نور مرکز بابل	رسانه‌های اجتماعی
۱	نانو کاتالیست و کاربردها	نهاد فناوری نانو دانشگاه صنعت نفت	انیمیشن، کلیپ یا پادکست
۲	نانوتکنولوژی، فرصتی جدید (قسمت اول)	انجمن علمی مهندسی و علم مواد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	انیمیشن، کلیپ یا پادکست

ادامه جدول ۱۵- فهرست نهادهای ترویجی برگزیده جشنواره آثار رسانه دانشجویی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

رتبه	عنوان طرح	عنوان نهاد	قالب طرح
۳	نانو الیاف‌ها	انجمن فناوری نانو دانشگاه پیام نور ایلام	انیمیشن، کلیپ یا پادکست
۱	جهان نانو	انجمن علمی نانو دانشگاه تبریز	نشریات دانشجویی
۲	نانوس	انجمن فناوری نانو دانشگاه پیام نور ایلام	نشریات دانشجویی
۲	فناوری ناب	انجمن علمی- دانشجویی نانو بیوتکنولوژی دانشگاه تربیت مدرس	نشریات دانشجویی
۳	میلیاردیم	انجمن علمی مهندسی علوم و فناوری نانو دانشگاه صنعتی سهند تبریز	نشریات دانشجویی

● جشنواره تجارب نو دانشجویی

بنیاد آموزش فناوری نانو از برنامه‌های خلاقانه و نو (تجارب نو) در حوزه آموزش و ترویج فناوری نانو در هر سال تحصیلی تقدیر به عمل می‌آورد. در سال ۱۴۰۰، تعداد ۱۴ طرح تجربه نو به دبیرخانه بنیاد آموزش ارسال شد که ۸ تجربه برتر در اختتامیه آذر ۱۴۰۰ معرفی شدند.

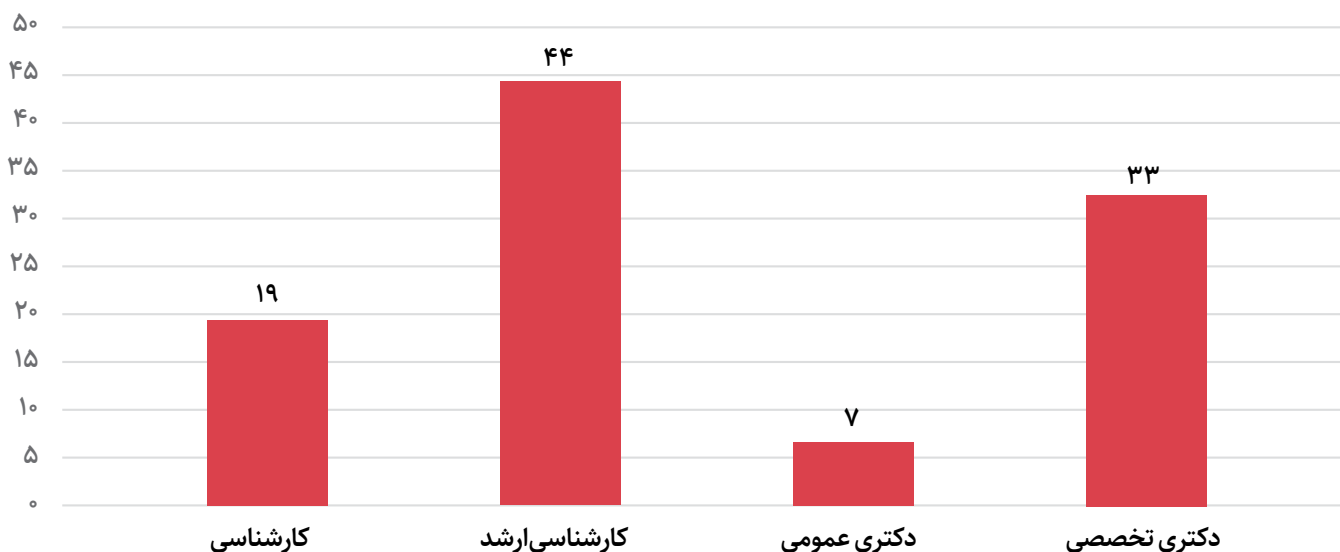
جدول ۱۶- فهرست نهادهای ترویجی برگزیده جشنواره تجارب نو دانشجویی در سال ۱۴۰۰

رتبه	نام نهاد ترویجی	نام رابط نهاد	نام تجربه نو
۱	انجمن علمی مهندسی و علم مواد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	ملیکا حسن پور	مسابقه نانوکرونا
۲	انجمن شیمی دانشگاه پیام نور مرکز تهران شرق	سیده مریم سادات شیل سر	مسابقه ایده شو
۳	انجمن فناوری نانو دانشگاه پیام نور ایلام	کوثر ملک پور	مسابقه سخنرانی علمی ترویجی
۴	انجمن علمی نانو فناوری پیام نور اراک (نانو ناب)	میلاد کریمی	مسابقه ارائه ناب
۴	دانشگاه پیام نور مرکز بابل	حانیه شفیعی	طرح عکس و مکث
۵	انجمن علمی مهندسی و علم مواد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	ملیکا حسن پور	مسابقه نانوکرونا
۵	انجمن نانو فناوری دانشگاه پیام نور مرکز بابل	حانیه شفیعی	طرح عکس و مکث
۵	انجمن فناوری نانو دانشگاه پیام نور ایلام	کوثر ملک پور	مسابقه سخنرانی علمی ترویجی

توسعه شبکه مدرسان فناوری نانو

۳-۳-۱

شبکه مدرسان فناوری نانو، بستر مناسبی را برای آموزش و ترویج علم و فناوری نانو در ایران توسط افراد متخصص و توانمند فراهم می‌کند. اعضای شبکه مدرسان فناوری نانو در سال ۱۴۰۰، ۱۰۳ نفر بوده‌اند که از این میان، ۳۲ نفر در سال ۱۴۰۰ به عنوان مدرس نانو به عضویت شبکه مدرسان فناوری نانو درآمده‌اند. توزیع مقطع تحصیلی مدرسان نانو در نمودار ۷ آمده است.



نمودار ۷- توزیع مقطع تحصیلی مدرسان نانو در سال ۱۴۰۰

● گواهی توانمندی تدریس نانو

گواهی توانمندی تدریس نانو طی آزمون‌ها و ارزیابی‌های مشخص، به افراد توانمند و علاقه‌مند اعطا می‌شود. این آزمون‌ها هر سال تحصیلی در دو نوبت برگزار می‌شود: (۱) آزمون‌های مستقل توانمندی تدریس و (۲) از طریق مسابقه ملی فناوری نانو؛ این آزمون در قالب دو مرحله‌ای اجرا می‌شود؛ اولین مرحله به صورت علمی-تئوری برگزار می‌شود و افراد دارای حدنصاب علمی، وارد مرحله دوم می‌شوند. مرحله دوم در قالب مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) برگزار می‌شود. افرادی که موفق به کسب حدنصاب‌های لازم در جلسه مصاحبه شوند، گواهی توانمندی تدریس را در سه تراز الف، ب یا ج و در دو حوزه دانش‌آموزی / دانشجویی دریافت می‌کنند.

در سال ۱۴۰۰ آزمون توانمندی تدریس دهمین مسابقه ملی فناوری نانو و همچنین هجدهمین آزمون توانمندی تدریس نانو برگزار شد. ۱۰۰ نفر اول مرحله اول و ۱۰۰ نفر اول مرحله دوم دهمین مسابقه ملی فناوری نانو به مصاحبه توانمندی تدریس راه یافتند که از این میان، ۱۲۲ نفر در مصاحبه تدریس شرکت کردند و ۲۹ نفر موفق به کسب گواهی توانمندی تدریس نانو شدند. همچنین ۵۳ داوطلب در هجدهمین آزمون توانمندی تدریس نانو شرکت کردند که از این میان ۱۹ نفر به مرحله مصاحبه راه پیدا کردند و ۳ نفر موفق به کسب گواهی توانمندی تدریس شدند. سایر اقدامات شبکه مدرسان در سال ۱۴۰۰، بدین شرح است:

تقدیر از ۵ مدرس برتر بخش دانشجویی در جشنواره دانشجویی بنیاد آموزش فناوری نانو، برگزاری دو جلسه هم‌اندیشی آنلاین برای مدرسان جدید، اختصاص گرت آموزشی هدیه به مدرسان، حضور مدرسان منتخب در هشتمین توان‌افزایی مروجان فناوری نانو و برگزاری اولین سخنرانی نانویی.

حمایت از رقابت‌های دانشجویی در حوزه فناوری نانو

۴-۳-۱

● مسابقه ملی فناوری نانو

دهمین مسابقه ملی فناوری نانو به صورت دو مرحله‌ای در قالب آزمون آنلاین و حضوری در سال ۱۴۰۰ برگزار شد. مرحله اول این مسابقه در تاریخ ۹ تا ۱۱ مرداد ۱۴۰۰ به صورت آنلاین در بستر سایت آموزش فناوری نانو با مشارکت بیش از ۵۰ درصدی شرکت‌کنندگان مسابقه برگزار شد. این رقابت بزرگ علمی - دانشجویی ۴۶۵۶ نفر داوطلب داشته که از این میان ۵۲ درصد خانم و ۴۸ درصد آقا بودند. شرکت‌کنندگان از ۸۷ رشته مختلف دانشگاهی بوده که رشته‌های شیمی، مهندسی شیمی، مهندسی مواد، فیزیک و مهندسی نانو مواد به ترتیب بیشتر داوطلب را در این مسابقه داشتند.

همچنین دانشجویان دانشگاه‌های تهران، صنعتی شریف، فنی و مهندسی بوئین زهرا، خواجه نصیرالدین طوسی و فردوسی مشهد بیشتر آمار شرکت‌کننده در میان دانشگاه‌های سراسر کشور را داشتند. پس از برگزاری مرحله اول مسابقه، ۳۰۸ داوطلب برتر در مرحله نخست مجوز حضور در مرحله حضوری را به دست آوردند. مرحله دوم دهمین مسابقه ملی در تاریخ ۱۲ شهریور ۱۴۰۰ در ۲۲ حوزه آزمون در سراسر کشور برگزار شد. در این مرحله بیش از ۲۱۰ نفر از داوطلبان در جلسه حاضر بوده و با یکدیگر به رقابت پرداختند. در ثبت نام داوطلبان در مسابقه، ۷۶ نهاد ترویجی از دانشگاه‌های سراسر کشور همکاری داشته و ۳۲۱۱ نفر (۶۹ درصد) شرکت‌کنندگان از طریق این نهادها در مسابقه ثبت نام شدند. در نهایت از ۱۰ نفر برتر کشوری، ۱۰ نفر برتر مقطع کارشناسی و ۱۵ نهاد ترویجی برتر تقدیر به عمل آمد.

جدول ۱۷- اطلاعات مرتبط با دهمین مسابقه ملی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

تاریخ آزمون	۱۲ شهریور ۱۴۰۰
تعداد داوطلبان	۴۶۵۶ نفر شامل ۵۸ درصد از مقطع کارشناسی، ۳۰ درصد از مقطع کارشناسی ارشد و ۲۲ درصد از مقطع دکتری
نهادهای ترویجی فعال	۷۶ نهاد ترویجی
روش ثبت نام	۱۴۴۵ ثبت نام انفرادی (۳۱ درصد) و ۳۲۱۱ ثبت نام از طریق نهادهای ترویجی (۶۹ درصد)
تعداد حوزه های آزمون	۲۲ شهر در ۲۲ استان
تقدیر از برگزیدگان	۱۰ نفر برتر کشور، ۱۰ نفر برتر در مقطع کارشناسی، ۱۵ نهاد ترویجی برتر



• اولین سخنرانی نانویی

برنامه سخنرانی نانویی با هدف ارائه سخنرانی های کوتاه ۹ دقیقه ای جذاب و خلاقانه در زمینه فناوری نانو، با حضور مدرسان فناوری نانو، در دی ماه ۱۴۰۰ برگزار شد. این برنامه به صورت دو مرحله ای برگزار شد؛ در مرحله اول و طی فراخوان برنامه، مدرسان علاقه مند تا آخر اردیبهشت ۱۴۰۰، یک ویدیو کوتاه از سخنرانی خود را ارسال کردند. در این مرحله ۱۸ ویدئو از مدرسان دریافت شد که با ارزیابی اولیه، ۱۴ مدرس برای ارزیابی مرحله دوم انتخاب شدند. طی سه جلسه آنلاین مشاوره و راهبری با هر مدرس، سخنرانی ۱۴ مدرس مورد ارزیابی قرار گرفت و از بین این مدرسان، ۹ مدرس به مرحله نهایی برنامه راه پیدا کردند. مدرسان منتخب در تاریخ ۲۹ دی ماه ۱۴۰۰ به ارائه سخنرانی خود پرداختند. در انتهای برنامه از سه ارائه برتر به انتخاب داوران تقدیر صورت گرفت. پس از پایان برنامه، همه سخنرانی های ارائه شده در قالب ویدیوهای کوتاه از طریق شبکه های اجتماعی بنیاد آموزش فناوری نانو منتشر شد.

جدول ۱۸- برترین های اولین سخنرانی نانویی در سال ۱۴۰۰

رتبه	سخنران	عنوان سخنرانی	جوایز
نفر اول	امیرعلی حریری (دانشجوی دکتری داروسازی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و مدرس تراز الف)	گاهی علمی، گاهی تخیلی یا شناسایی ویروس کرونا با کمک فناوری نانو	تندیس اولین سخنرانی نانویی، لوح تقدیر، ۳۰ میلیون ریال جایزه نقدی و ۳۰ میلیون ریال گرنت شبکه آزمایشگاهی
نفر دوم	جلال شبان طاهری (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر از دانشگاه صنعتی اصفهان و مدرس تراز ب)	ساحل امن یک سونامی یا جهان بسپار را به نانو بسپار	لوح تقدیر، ۲۰ میلیون ریال جایزه نقدی و ۲۰ میلیون ریال اعتبار شبکه آزمایشگاهی
نفر سوم	حامد بنائی فرد (دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی شیمی دانشگاه کاشان و مدرس تراز ب)	حمله به بحران آب با فناوری نانو یا استفاده از سامانه نانوکاویتاسیون و پلاسمای سرد برای تصفیه پساب	لوح تقدیر، ۱۰ میلیون ریال جایزه نقدی و ۱۰ میلیون ریال اعتبار شبکه آزمایشگاهی



• برنامه توانمندسازی استارت‌آپ‌های فناوری نانو

هدف اصلی برنامه نانو استارت‌آپ، توسعه محصول اولیه مبتنی بر نیاز بازار و ارائه آموزش‌ها، مشاوره‌ها و حمایت‌های مالی لازم در این مسیر به تیم‌های شرکت‌کننده است. این برنامه در واقع آخرین حلقه از مجموعه بنیاد آموزش فناوری نانو است. چهارمین دوره نانو استارت‌آپ با برگزاری آزمون ورودی در مهرماه ۱۳۹۹ آغاز شد. در این برنامه، بیش از ۳۰۰ نفر از شرکت‌کنندگان دهمین مسابقه ملی نانو شرکت کردند و ۱۲۰ برگزیده اول به افتتاحیه برنامه دعوت شدند. افتتاحیه برنامه به صورت مجازی در دی‌ماه ۱۳۹۹ برگزار شد. از میان ۱۲۰ برگزیده، ۵۲ نفر موفق به تکمیل طرح پیشنهادی خود و شرکت در جلسات داوری شدند و نهایتاً ۳۱ تیم فناور برای دریافت حمایت‌های مادی و معنوی نانو استارت‌آپ پذیرفته شدند. از این میان ۲۳ استارت‌آپ شکل گرفتند و محصول اولیه خود را تا پایان سال ۱۴۰۰ طراحی و تهیه کردند. نمایشگاه رونمایی از دستاوردهای این پژوهشگران به دلیل همه‌گیری بیماری کرونا در اسفندماه ۱۴۰۰ لغو شد و به سال ۱۴۰۱ موکول شد. جدول زیر، فهرست استارت‌آپ‌های برگزیده چهارمین دوره نانو استارت‌آپ و محصولاتشان را نشان می‌دهد.

جدول ۱۹- محصولات استارت‌آپ‌های برگزیده چهارمین دوره نانو استارت‌آپ در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان محصول اولیه (MVP) ^۱	نام استارت‌آپ	حوزه کاری
۱	سیستم ضد عفونی‌کننده آب مبتنی بر نانو جاذب‌های اصلاح شده	نانوژین	آب و پساب
۲	کربن فعال تولید شده از پسماندهای زیستی	سی پاک	آب و پساب
۳	سرشیر خودکار	بهین بیتا	آب و پساب
۴	رزین تبادل یون آنیونی	روشنارزین فناور	آب و پساب
۵	قرص جذب شیرابه‌های خانگی و بیمارستانی	اکسیرپوش دیبا	آب و پساب
۶	نانوکامپوزیت‌های منعقدکننده پلیمری	فاتحان علم کیمیا	آب و پساب
۷	سرشیر فوق کاهنده مصرف آب	آراز	آب و پساب
۸	دستگاه ساخت نانومولسیون با فناوری کاویتاسیون هیدرودینامیک و حباب فراریز	آویسا	آب و پساب
۹	دستگاه سردکننده خانگی، آزمایشگاهی و صنعتی با خاصیت ضد خوردگی	گیتی پلاسما ایرانیان	تصفیه و تهویه هوا

۱- Minimum Viable Product

ادامه جدول ۱۹- محصولات استارت‌آپ‌های برگزیده چهارمین دوره نانو استارت‌آپ در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان محصول اولیه (MVP)	نام استارت‌آپ	حوزه کاری
۱۰	نانوپوشش سیلیکونی مقره‌های ولتاژ بالا در صنعت برق	بسیار سیلیکون ژیکان	رنگ و پوشش
۱۱	پوشش هیبریدی پایه نیکل برای قطعات صنعتی تحت سایش و خوردگی	صنایع پوشش دهی ایرانیان	رنگ و پوشش
۱۲	دستگاه تعیین اندازه ذرات نانومتری DLS	ویراسنس	ساخت و آنالیز نانومواد
۱۳	نانوذرات منیزیا	نانوپژوهان پیشرو سفیر آسیا	ساخت و آنالیز نانومواد
۱۴	نانوکره بورنیتريد	فناوران مهرگان	ساخت و آنالیز نانومواد
۱۵	تونیک ضد ریزش مو	کاوشگران علوم کیمیا پارس	آرایشی و بهداشتی
۱۶	کرم ضد پیری آلوده‌ورا	نانوفناور پرمون	آرایشی و بهداشتی
۱۷	مایع ضد عفونی کننده سطوح	نانوپاینده پاک	آرایشی و بهداشتی
۱۸	لامپ far-UVC	آسافر اینفش	ملزومات پزشکی
۱۹	گرفت استخوانی برای اهداف دندان پزشکی	تاراز	ملزومات پزشکی
۲۰	ماسک تنفسی سه لایه و N97	توسعه دنیای نانو البرز	ملزومات پزشکی
۲۱	زخم پوش نانوپودری ژل شونده	یارادرمان سیرنگ	ملزومات پزشکی
۲۲	نانوآمولسیون گیاهی پایه آب مخصوص ضد عفونی حیوانات	افرنند کیازر سپهر	ملزومات دامپزشکی
۲۳	ماده ضد عفونی کننده پستان گاو	نانوفناور آلا	ملزومات دامپزشکی

از طرف دیگر، آزمون‌های ورودی دوره پنجم نانو استارت‌آپ در مهرماه و آبان ماه ۱۴۰۰ برگزار شد. پس از آن، افتتاحیه برنامه به صورت مجازی در ۲۵ آبان ماه با حضور ۱۱۰ فناور برگزار شد و مراحل جذب، انتخاب و داوری طرح‌های فناوران تا پایان سال ۱۴۰۰ ادامه داشت.



استارت آپ ویراسنس



استارت آپ یارا درمان سیرنگ



استارت آپ نانوفناور آلا



استارت آپ نانوفناور پرمون



استارت آپ توسعه دنیای نانو البرز



استارت آپ فاتحان علم کیمیا



استارت آپ بهین بیتا



استارت آپ نانوپاینده پاک

تا پایان سال ۱۴۰۰، سایت آموزش فناوری نانو حدود ۳۴/۷ میلیون بازدید و ۱۶ هزار کاربر داشته است. در ادامه، اقدامات انجام شده در این سامانه جامع آموزشی در سال ۱۴۰۰ بیان می‌شود.



• قابلیت‌های جدید سایت

بستر جدید سایت آموزش فناوری نانو از تاریخ ۱ بهمن ماه ۱۴۰۰ به صورت رسمی در دسترس علاقه‌مندان قرار گرفت. یکپارچه شدن بستر دوره‌های آموزشی غیرحضوری با بستر سایت آموزش از جمله تغییرات ویژه در بستر جدید است. در این بستر، قابلیت‌های جدید و متنوعی در نظر گرفته شده است. دسترسی به همه دوره‌های آموزشی غیرحضوری سایت در هر زمان دلخواه، دسترسی دائمی به دوره‌های آموزشی خریداری شده در صفحه شخصی، بهبود بستر آزمون و امکان برگزاری آزمون‌های متنوع و... برخی از قابلیت‌های جدید سایت هستند.

• دوره‌های آموزشی غیرحضوری

تمرکز اصلی سایت آموزش فناوری نانو در سال ۱۴۰۰، آماده‌سازی دوره‌های آموزشی غیرحضوری با همکاری اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های برتر و متخصصان برتر کشور در زمینه فناوری نانو بوده است. در این راستا و در سال ۱۴۰۰، ۱۰۱ عنوان دوره آموزشی غیرحضوری برگزار شده است که طی آن، ۸۰۰۱ نفر (مجموعاً ۸۰،۷۶۴ نفر- ساعت) در این دوره‌ها آموزش دیده‌اند.

• کارگاه‌های آموزشی برخط

کارگاه‌های آموزش آنلاین از ابتدای مهرماه ۱۳۹۹، از طریق بستر اسکای روم در دسترس کاربران قرار گرفته است. در سال ۱۴۰۰، ۱۲ کارگاه آموزشی با موضوعات مختلف برگزار شده است که طی آن ۱۰،۹۷۷ نفر در این کارگاه‌ها شرکت کرده و آموزش دیده‌اند.

• آزمون‌های مجازی

آزمون‌های سایت آموزش فناوری نانو شامل آزمون ترازبایی، آزمون آزمایشی، آزمون آنلاین و آزمون مقالات است که در سال ۱۴۰۰ در مجموع ۱۰،۰۷۸ آزمون توسط ۳،۷۴۴ نفر در سایت برگزار شده است. از ابتدای فعالیت سایت آموزش فناوری نانو تاکنون، ۳۵۴ هزار آزمون در این سایت برگزار شده است.



۱-۴- ترویج صنعتی فناوری نانو

انتشار محتوای صنعتی و تخصصی فناوری نانو

۱-۴-۱

• کتب مرجع محصولات و تجهیزات فناوری نانو ایران^۱

در سال ۱۴۰۰، آخرین دستاوردهای صنعتی و تولید محصولات و ساخت تجهیزات مرتبط با فناوری نانو، در قالب ۶ جلد کتب مرجع محصولات فناوری نانو ساخت ایران، با تمرکز بر حوزه‌های صنعتی مختلف، در نمایشگاه دائمی ستاد نانو و نیز رویدادهای مختلف صنعتی و فناوریانه، توزیع شد و در دسترس مخاطبان علمی، صنعتی و مدیریتی فناوری نانو قرار گرفت. در این مجموعه کتب، آخرین اطلاعات جامع محصولات و تجهیزات فناوری نانو ایران که دارای گواهی نانومقیاس و گواهی ارتباط با نانو بوده‌اند، گردآوری شده است.

عناوین هر مجلد از کتاب‌های ذکر شده به شرح زیر است:

- جلد اول: محصولات و تجهیزات فناوری نانو ساخت ایران در حوزه صنایع ساخت‌وساز، رنگ و رزین و لوازم خانگی؛
- جلد دوم: محصولات و تجهیزات فناوری نانو ساخت ایران در حوزه صنایع پزشکی، سلامت، آب، محیط‌زیست، کشاورزی و نساجی؛
- جلد سوم: محصولات و تجهیزات فناوری نانو ساخت ایران در حوزه صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، پلیمر و انرژی؛
- جلد چهارم: محصولات و تجهیزات فناوری نانو ساخت ایران در حوزه صنایع حمل‌ونقل و صنایع فلزی؛
- جلد پنجم: محصولات و تجهیزات فناوری نانو ساخت ایران در حوزه صنایع حوزه نانومواد، نانوپوشش‌ها و نانوالیاف؛
- جلد ششم: محصولات و تجهیزات فناوری نانو ساخت ایران در حوزه صنایع حوزه تجهیزات آزمایشگاهی و صنعتی.

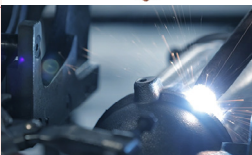
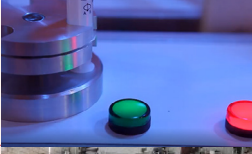
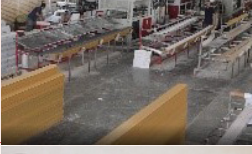


۱- کتب مرجع محصولات و تجهیزات فناوری نانو ایران از طریق پایگاه اینترنتی نانو و صنعت به نشانی www.INDnano.ir و همچنین اسکن کیوارکد زیر به صورت رایگان قابل دریافت است.

● ویدئوهای رسانه صنعتی و تخصصی نانو و صنعت^۱

در سال ۱۴۰۰، ویدئوهای رسانه‌ای نانو و صنعت در قالب مستندهای ویدئویی و کلیپ‌های کوتاه به شرح زیر تولید شد.

جدول ۲۰- عناوین ویدئوهای رسانه نانو و صنعت در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان ویدئو	مدت زمان	تصویر	برای دسترسی به ویدئوها کیورکدها را اسکن کنید
۱	پکرهای متورم شونده ایرانی با فناوری نانو	۸:۲۷		
۲	کاهش آلاینده‌های گاز خروجی از آگروز خودروها و موتورسیکلت‌ها، با تولید مبدل‌های نانوکاتالیستی ایرانی	۵:۴۱		
۳	تجهیزات ساخت ایران با کاربردهای صنعتی و پژوهشی	۱:۰۰		
۴	تولید لوح‌های فشرده ایرانی با فناوری نانوی ایرانی	۱:۲۳		
۵	با فناوری نانوی ایرانی لوله‌های پولیکانمی شکند	۱:۰۰		
۶	تولید صنعتی مبدل‌های نانوکاتالیستی آگروز خودرو با فناوری نانو در ایران	۱:۲۰		
۷	تولید تجهیزات صنعتی و نانوفناورانه با توانمندی ایرانی	۵:۰۰		
۸	تولید دیوارپوش‌های ضد باکتری و مقاوم به تابش اشعه فرابنفش با فناوری نانوی ایرانی	۱:۳۰		
۹	تولید صنعتی لوله‌های مقاوم با فناوری نانوی ایرانی	۲:۳۵		

۱- برای دسترسی به ویدئوهای رسانه‌ای نانو و صنعت، کیورکدها را اسکن کنید یا به بخش نانو تیوب پایگاه اینترنتی نانو و صنعت به نشانی www.INDnano.ir مراجعه نمایید.

ادامه جدول ۲۰- عناوین ویدئوهای رسانه نانو و صنعت در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان ویدئو	مدت زمان	تصویر	برای دسترسی به ویدئوها کد ها را اسکن کنید
۱۰	به‌کارگیری پکرهای ایرانی با فناوری نانو در چاه‌های نفت کشور	۱:۲۰		
۱۱	کاربرد فناوری نانو ایرانی در بزرگ‌ترین کارخانه تولید لوح فشرده خاورمیانه	۶:۲۳		
۱۲	تولید و صادرات دیوارپوش‌های ضد آفتاب و ضد باکتری	۵:۳۸		

• گزارش‌های صنعتی و اقتصادی مرتبط با فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰، گزارش‌های صنعتی و اقتصادی متنوعی در حوزه‌های مختلف صنعتی مرتبط با فناوری نانو به شرح زیر منتشر شد.

جدول ۲۱- گزارش‌های صنعتی و اقتصادی منتشر شده در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان	تصویر	برای دسترسی به گزارش‌ها کد ها را اسکن کنید
۱	کاربردهای فناوری نانو در مقره‌های برق		
۲	کاربرد نانولایه‌نشانی PVD در تولید صنعتی نانو پوشش‌های تریبونی		
۳	تأثیر فناوری نانو در بهبود عملکرد استراکچرهای برقی		
۴	کاربردهای فناوری نانو در مواد غذایی و چشم‌انداز صنعتی آن		
۵	مروری بر کاربردها و فناوری‌های به‌روز دستگاه رامان		
۶	افزایش ایمنی مواد به‌کاررفته در صنایع اسباب‌بازی با فناوری نانو		
۷	بهبود خواص پلیمرهای کاربردی در صنایع اسباب‌بازی با فناوری نانو		

ادامه جدول ۲۱- گزارش های صنعتی و اقتصادی منتشر شده در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان	تصویر	برای دسترسی به گزارش ها کیوآرکده ها را اسکن کنید
۸	تأثیر استفاده از فناوری نانو در عملکرد کاتالیست های پایه آلومینا و کاهش هزینه های ناشی از آن		
۹	کاربردهای صنعتی نانوذرات در بهبود خواص روانکاری		
۱۰	کاربرد نانوذرات فلزی در روانکارها		
۱۱	تولید اسباب بازی های ضد باکتری با به کارگیری فناوری نانو		
۱۲	کاربرد فناوری نانو در تولید صنعتی پانسمان ها و زخم پوش ها		
۱۳	کاربرد نانوذرات الماس در صنعت روانکارها		
۱۴	کاربرد فناوری نانو در پروتزها و ایمپلنت های ارتوپدی		
۱۵	کاربردهای فناوری نانو در صنایع اسباب بازی		
۱۶	کاربرد نانوکلوئید های فلزی در بهبود سیستم ایمنی و مقابله با سرطان		
۱۷	روغن موتور ها و نانومکمل های افزودنی		
۱۸	استفاده از نانو اکسید گرافن در تولید پوشش های ضد خوردگی		
۱۹	مزایای اقتصادی استفاده از فناوری نانورنگ های نانو ساختار هادی حرارت در سیستم های تهویه مطبوع		
۲۰	ماسک های نانو و تأثیر آن در پیشگیری از انتقال بیماری		
۲۱	مزایای اقتصادی استفاده از فناوری نانو؛ شیشه های نانو ساختار کم گسیل (LowE)		

● پایگاه اینترنتی کالا نانو

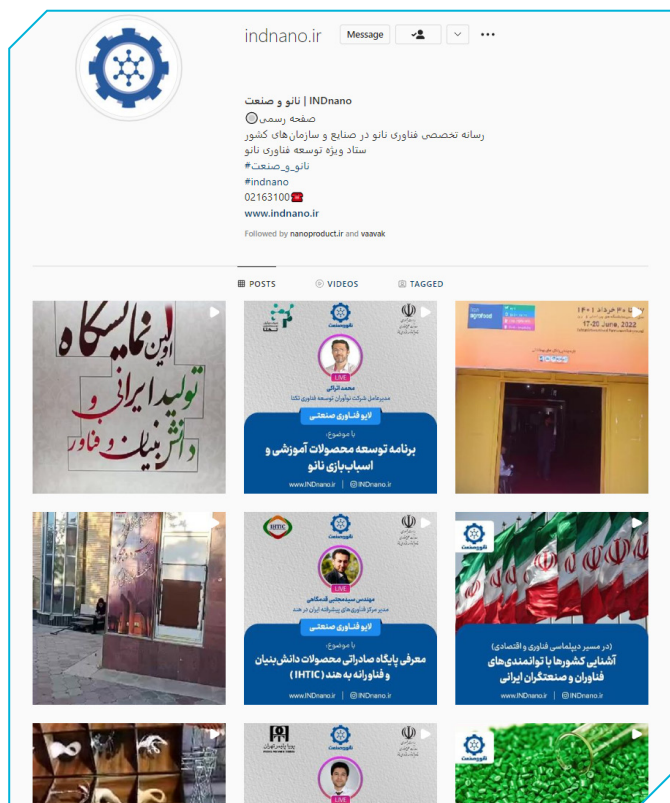
در سال ۱۴۰۰، محصولات صنعتی مبتنی بر فناوری نانو، در حوزه‌های صنعتی مختلف، بروی پایگاه اینترنتی کالا نانو به نشانی KALAnano.ir بارگذاری و به‌روزرسانی شد. تمامی کالاهای موجود در این پایگاه، براساس کتب مرجع محصولات و تجهیزات فناوری نانو ساخت ایران و شامل کالاهای دارای تأییدیه نانومقیاس صنعتی و تجهیزات دارای گواهی ارتباط با نانو است.



● صفحه اینستاگرام نانو و صنعت

در سال ۱۴۰۰، صفحه اینستاگرام نانو و صنعت به نشانی @INDnano.ir به‌عنوان رسانه تخصصی فناوری نانو در صنایع و سازمان‌های کشور، اقدام به انتشار پست‌ها و استوری‌های متنوع نانوفناورانه و صنعتی کرد. این صفحه شامل محتوای متنوع تخصصی و صنعتی پیرامون فناوری نانو است که به‌عنوان پل ارتباطی میان ستاد نانو، مدیران سازمان‌ها و صنایع، فناوران نانو و پژوهشگران عمل می‌کند. از جمله اقدامات صورت گرفته در این صفحه می‌توان موارد زیر را برشمرد:

- انتشار بیش از ۲۳۰ پست و ویدئو مرتبط با فناوری نانو؛
- اطلاع‌رسانی برنامه‌های صنعتی و تخصصی فناوری نانو و انتشارات رسانه نانو و صنعت؛
- معرفی محصولات، کاربردها، برنامه‌ها و فرصت‌های تجاری و اقتصادی نانویی ایران؛
- انتشار اخبار صنعتی مهم و برگزیده فناوری نانو؛
- اجرای تورهای صنعتی فناوری و گفتگوهای صنعتی با مدیران و فناوران نانو؛
- انتشار متن نگاشت‌های موردنیاز صنعتگران، پژوهشگران و مدیران کشور.



● راه اندازی صفحه لینکدین نانو و صنعت

در سال ۱۴۰۰، صفحه لینکدین نانو و صنعت به نشانی @INDnano.ir، به عنوان رسانه تخصصی فناوری نانو در صنایع و سازمان های کشور راه اندازی شد. این صفحه، شامل محتوای متنوع تخصصی و صنعتی پیرامون فناوری نانو است که به عنوان پل ارتباطی میان ستاد نانو، مدیران سازمان ها و صنایع، فناوران نانو و پژوهشگران در شبکه اجتماعی گسترده ای از متخصصان، مدیران و محققان، ایفای نقش می کند.



۲-۴-۱ ترویج صنعتی فناوری نانو در شهرک های صنعتی

در سال ۱۴۰۰، ترویج صنعتی فناوری نانو در شهرک های صنعتی از طریق تداوم برنامه توسعه صنعتی فناوری نانو در شهرک های صنعتی در قالب طرح بزرگ «هر هفته، یک شهرک صنعتی»، در راستای معرفی کاربردهای صنعتی، توانمندی های داخلی و راه حل های صنعتی فناوری نانو برای واحدهای مستقر در شهرک های صنعتی استان های کشور صورت گرفت.

در سال ۱۴۰۰، ۲۰ رویداد صنعتی به صورت برخط با شرکت مدیران عامل واحدهای صنعتی مستقر در شهرک های صنعتی با مشارکت فن بازار منطقه ای، اتاق بازرگانی، شهرک علمی تحقیقاتی و شرکت شهرک های صنعتی به شرح جدول ۲۲ برگزار شد.

جدول ۲۲- رویدادهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده به صورت برخط در شهرک‌های صنعتی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان نشست	زمان
۱	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در شهرک صنعتی علویجه	۲۶ خردادماه
۲	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در شهرک صنعتی کوهپایه	۱۳ تیرماه
۳	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در شهرک صنعتی سپهرآباد	۲۷ تیرماه
۴	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در شهرک صنعت رازی	۲۷ تیرماه
۵	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در شهرک صنعتی منتظریه	۱۰ مردادماه
۶	وبینار کاربردهای صنعتی فناوری نانو ویژه نمایشگاه تخصصی توانمندی‌های صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی استان زنجان	۲۱ مردادماه
۷	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در شهرک صنعتی محمودآباد	۲۸ شهریورماه
۸	وبینار کاربردهای صنعتی فناوری نانو ویژه چهارمین نمایشگاه تخصصی توانمندی‌های صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی استان یزد	۲۴ شهریورماه
۹	وبینار کاربردهای صنعتی فناوری نانو ویژه سومین نمایشگاه توانمندی‌های صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی استان سیستان و بلوچستان	۳۱ شهریورماه
۱۰	نشست کاربردهای صنعتی فناوری نانو همزمان با نمایشگاه صنعت، معدن، فولاد، ماشین‌آلات و تجهیزات وابسته استان یزد	۳ مهرماه
۱۱	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در شهرک صنعتی خمینی شهر	۵ آبان‌ماه
۱۲	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در شهرک صنعتی اسفیدواجان	۱۹ آبان‌ماه
۱۳	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در شهرک صنعتی اردستان	۱۰ آذرماه
۱۴	نشست صنعتی معرفی فرصت‌های اقتصادی و کاربردهای فناوری نانو در منطقه صنعتی امیرکبیر	۶ بهمن‌ماه
۱۵	نشست تجاری B2B واحدهای صنعتی و تولیدی شرکت شهرک‌های صنعتی در حوزه صنایع ماشین‌سازی و ساخت ماشین‌آلات	۲۶ دی‌ماه
۱۶	نشست تجاری B2B واحدهای صنعتی و تولیدی شرکت شهرک‌های صنعتی در حوزه صنایع طراحی، چاپ و بسته‌بندی	۲۹ دی‌ماه
۱۷	نشست تجاری B2B واحدهای صنعتی و تولیدی شرکت شهرک‌های صنعتی استان تهران با تجار و بازرگانان کشور ترکیه	۶ بهمن‌ماه
۱۸	نشست تجاری B2B واحدهای صنعتی و تولیدی شرکت شهرک‌های صنعتی در حوزه صنعت سنگ‌های طبیعی، مصنوعی و تزئینی	۷ بهمن‌ماه
۱۹	نشست تجاری B2B واحدهای صنعتی و تولیدی شرکت شهرک‌های صنعتی در حوزه صنایع شیمیایی، رنگ و رزین	۱۷ بهمن‌ماه
۲۰	نشست تجاری B2B واحدهای صنعتی و تولیدی شرکت شهرک‌های صنعتی در حوزه صنایع پلاستیک	۱۸ بهمن‌ماه

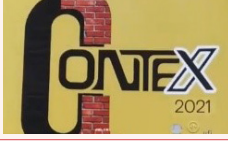
حمایت از برگزاری نشست‌ها و سمینارهای آشنایی صنایع با کاربردهای فناوری نانو

۳-۴-۱

• تورهای صنعتی مجازی

با توجه به تداوم محدودیت‌های ایجاد شده بر اثر شیوع ویروس کرونا در سال ۱۴۰۰، تورهای صنعتی به صورت مجازی در صفحه اینستاگرام نانو و صنعت به نشانی @INDnano.ir اجرا شد. در این راستا، ۷ تور مجازی صنعتی و تخصصی با راهبری کارگزاران، مدیران و فناوران نانو کشور برگزار شد.

جدول ۲۳- تورهای مجازی صنعتی و تخصصی برخط برگزار شده حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

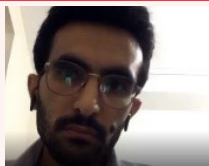
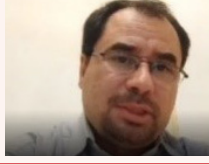
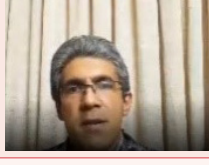
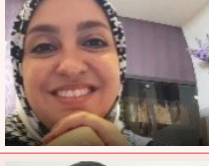
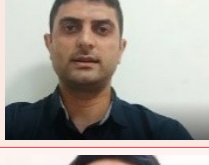
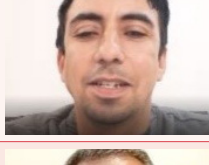
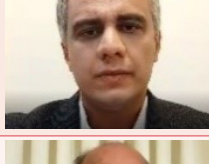
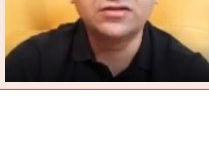
ردیف	موضوع	راهبر	تصویر
۱	بازدید از ششمین نمایشگاه صنعت، معدن، فولاد، ماشین آلات و تجهیزات وابسته استان یزد	دکتر مجتبی فدائی (کارگزار بخش ترویج صنعتی ستاد نانو)	
۲	بازدید از شرکت توسعه فناوری های پیشرفته مواد نانو ساختار نماد	مهندس حامد پارسائیان (مدیر تولید شرکت توسعه فناوری های پیشرفته مواد نانو ساختار نماد)	
۳	بازدید از شرکت امین آسیا فناور پارس	مهندس مریم قره قانی (مدیر آزمایشگاه و توسعه شرکت امین آسیا فناور پارس)	
۴	بازدید از شرکت نانوفناوری سراج	دکتر فرهاد منصوری زاده (مدیر تحقیق و توسعه شرکت نانو فناوری سراج)	
۵	بازدید از سومین نمایشگاه تخصصی صنایع کوچک و متوسط کشور SMEX2021	دکتر سروش صحرائیان (کارگزار بخش ترویج صنعتی ستاد نانو)	
۶	بازدید از نمایشگاه توانمندی های صنعتی فناوری نانو ایران در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو	مهندس سروش رستگار (مدیر واحد مدیریت پروژه شبکه تبادل فناوری نانو)	
۷	بازدید از دوازدهمین نمایشگاه مصالح، تجهیزات و فناوری ساختمان CONTEX2021	دکتر سروش صحرائیان (کارگزار بخش ترویج صنعتی ستاد نانو)	

نمایش نحوه تولید محصولات و تجهیزات حوزه فناوری نانو و خط تولید شرکت‌ها، دستگاه‌ها و محصولات، آشنایی با غرفه‌های منتخب حاضر در نمایشگاه‌های صنعتی و پاسخ به پرسش‌های مخاطبان در راستای معرفی کاربردها و مزایای اقتصادی به کارگیری فناوری نانو در صنعت، از جمله مزایای برگزاری این تورها بود.

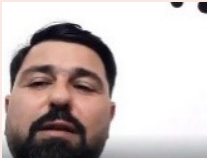
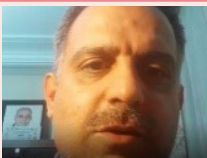
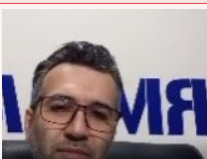
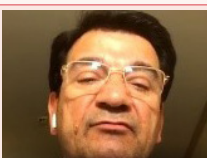
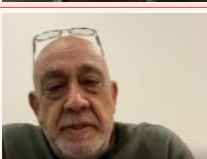
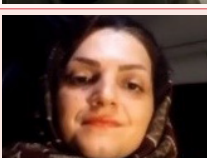
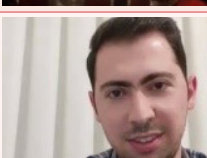
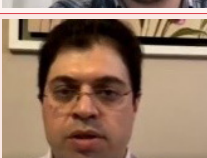
• گفتگوهای زنده صنعتی فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰، به منظور معرفی توانمندی‌های صنعتی نانو فناوران و محصولات و کاربردهای شرکت‌های فناور، مجموعه برنامه‌های گفتگوهای صنعتی مجازی نانو و صنعت تداوم یافت تا امکان ارتباط رودرروی مخاطبان صنعتی با فناوران نانو از طریق راه‌اندازی گفتگوهای صنعتی برخط در صفحه اینستاگرام نانو و صنعت فراهم شد. برگزاری ۲۰ گفتگوی زنده صنعتی و تخصصی با مدیران و فناوران نانو کشور پیرامون معرفی محصول، مزایای تجاری به کارگیری نانو، مشکلات فرصت‌های پیش‌رو و راهکارهای توسعه صنعتی فناوری نانو در کنار پاسخ همزمان به سؤالات مخاطبان از ویژگی‌های این برنامه زنده گفتگومحور بوده که فهرست آن‌ها در جدول ۲۴ بیان شده است.

جدول ۲۴- گفتگوهای صنعتی زنده برگزار شده در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع برنامه لایو نانو و صنعت	میهمان برنامه لایو نانو و صنعت	تصویر
۱	تولید سیم جوش‌های توپودری مقاوم به ساییش بر پایه فناوری نانو	مهندس حامد پارسائیان (مدیر تولید شرکت توسعه فناوری‌های پیشرفته مواد نانو ساختار نماد)	
۲	تولید و فرآوری نانوکلی از خاک بنتونیت؛ چالش‌ها و فرصت‌ها	مهندس سید امین رونقی (مدیرعامل شرکت نانو پارمین خاوران)	
۳	طراحی و ساخت تجهیزات مرتبط با فناوری نانو (آسیاب، میکسور و راکتور)	مهندس حمیدرضا کمال‌آبادی فراهانی (مدیرعامل شرکت امین آسیا فناوری پارس)	
۴	داروسازی صنعتی در حوزه دامی؛ فرصت‌ها و تهدیدها	دکتر مهدی ناصری (مدیر تحقیق و توسعه شرکت داروسازی نصر فریمان)	
۵	نانوپوشش‌های محافظ و آب‌گریز کننده سطوح	اعظم مردی حلاج (مدیرعامل شرکت نانو فراز سپاهان)	
۶	فناوری نانو حباب و کاربرد آن در کشت گلخانه‌ای، شیلات و تصفیه پساب	حسین کازرونی (مدیرعامل شرکت نانو فناوری سراج)	
۷	تولید و کاربردهای نانو اکسید روی و انواع سیلیکات‌ها	دکتر خلیل بیکی (مدیرعامل شرکت بهین نانو ذرات پارس)	
۸	پوشش‌های تبدیلی نانو زیرکونیوم مقاوم به خوردگی و مواد آندایزینگ آلومینیوم	سیامک آطا هریان (مدیرعامل شرکت شیلر فرآیند پارس)	
۹	نخ‌های نایلون، پلی‌استر و پوشاک ورزشی آنتی باکتریال بر پایه فناوری نانو	محمود ضرابی (مدیرعامل پوشاک نانو مهیار)	
۱۰	فناوری هیترهای تابشی نانوکاتالیستی، تولید صنعتی و کاربردهای آن	دکتر کاظم اسماعیل‌پور (عضو هیئت مدیره شرکت به فراوران نوین آریا سرمد)	

ادامه جدول ۲۴- گفتگوهای صنعتی زنده برگزار شده در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع برنامه لایو نانو و صنعت	میهمان برنامه لایو نانو و صنعت	تصویر
۱۱	انقلاب در صنعت روانکاری خودرو با فناوری نانو	حجت اله ریاضتی (مدیرعامل شرکت آرین پترو ایده)	
۱۲	نسوز محفظه احتراق توربین گاز بر پایه فناوری نانو	مهندس محمد حسین زاده (مدیرعامل شرکت اطلس سرام کویر)	
۱۳	نانومواد و کاربردها در صنعت و سلامت	دکتر علی رستمی (مدیرعامل شرکت آرمان جستجوگران انرژی نور)	
۱۴	تولید و کاربرد فیلتر سرسرنجی بر پایه فناوری نانو	دکتر حسین مهدوی (رئیس هیئت مدیره شرکت نانو غشا پلیمر ایرانیان)	
۱۵	تولید و به کارگیری نانو ذرات در صنایع (کلوئید نانو ذرات طلا، کلوئید نانو ذرات نقره، پودر نانو ذرات مگنتیت و...)	دکتر ابراهیم اکبرزاده (مدیرعامل شرکت پایدار ابتکار آرمینا)	
۱۶	تولید مکمل های دارویی و تقویتی حاوی آهن بر پایه فناوری نانو	دکتر مسعود سعیدی (رئیس هیئت مدیره شرکت داروسازی سیمرخ داروی عطار)	
۱۷	تولید پودر و ملات ساختمانی عایق رطوبت و ضد باکتری بر پایه فناوری نانو	مهندس محمد علی طاهباز (رئیس هیئت مدیره شرکت ژیکاوا)	
۱۸	تولید و کاربردهای نانورنگ ها در صنایع	دکتر لاله سید سعادت (رئیس هیئت مدیره شرکت نانو آریسا پوشش)	
۱۹	معرفی شتاب دهنده آیکن و بیان تجارب ارتباط فناوری نانو و صنعت	مهندس مسعود عظیمیان (مدیر زیر ساخت های صنعتی شتاب دهنده آیکن)	
۲۰	تولید و کاربردهای صنعتی فناوری نانو در بسته بندی های فعال و هوشمند مواد غذایی	دکتر رسول لسان خوش (مدیرعامل شرکت بسپار پیشرفته شریف)	



• رویداد ملی تربون نانو و صنعت

در سال ۱۴۰۰، تربون نانو و صنعت در دومین سال متوالی، به عنوان بزرگ‌ترین رویداد ملی و بیناری کشور در عرصه فناوری نانو برگزار شد. این رویداد با ارائه مدیران، فناوران، کارشناسان و محققان فعال در این حوزه با حضور ۶۶ تن از فناوران و مدیران صنعتی فناوری نانو و ارائه بیش از ۵۰ ساعت محتوا با موضوعات کاربردی و تجاری فناوری نانو (مطابق جدول زیر) از ۳۰ بهمن تا ۶ اسفندماه ۱۴۰۰ به صورت آنلاین برگزار شد. در این رویداد ملی، توانمندی‌های صنعتی فناوری نانو در صنایع بهداشت و سلامت، نساجی و پوشاک، ساخت‌وساز، پلیمری، کامپوزیت، رنگ و رزین، نفت، پتروشیمی و نانومواد، تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی و برنامه‌های صادراتی و توسعه صنعتی در کشور به مخاطبان معرفی شد.

جدول ۲۵- موضوعات و سخنران‌های رویداد صنعتی تربون نانو و صنعت در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سخنرانی	سخنران
۱	توسعه صنعتی فناوری نانو	دکتر علی اصغر نجیمی (رئیس گروه صنعت ستاد نانو)
۲	تجاری سازی تجهیزات پزشکی و ادوات تشخیصی	مهندس محمد مهدی سیفی (مدیر توسعه کسب و کار حوزه بهداشت و سلامت ستاد نانو)
۳	پانسمان‌های نوین ترمیم زخم و ضد عفونی کننده بر پایه فناوری نانو	مهندس کیوان دبیر (مدیر اجرایی شرکت زیست ابزار پژوهان)
۴	کیت‌های تشخیص سریع پزشکی	دکتر نریمان اکبری (معاون مدیر عامل شرکت کیتوتک)
۵	مکمل‌های دارویی و تقویتی آهن دار بر پایه فناوری نانو	دکتر مسعود سعیدی (رئیس هیئت مدیره شرکت داروسازی سیمرغ داروی عطار)
۶	اثرات درمانی دوکسوروبیسین نانولیپوزومال در سرطان و نقش نانوکورکومین در COVID-19	دکتر هانیه کتابی (مدیر ارشد مارکتینگ شرکت اکسیر نانو سینا)
۷	طراحی و تولید نانوذرات هدفمند حاوی داروهای ضد سرطان و میکروذرات با آزاد سازی کنترل شده	دکتر نوید ناطقیان (هم‌بنیانگذار شرکت نانو دارو پژوهان پردیس)
۸	ایجاد کسب و کار سلامت محور با فناوری نانو	دکتر محمدرضا شاهینی (مدیر عامل شرکت پارس حیان پیشتاز)
۹	کاربرد نانوذرات در کفی‌های طبی	دکتر علیرضا مسیبی (مدیر شرکت پاپیاطب)
۱۰	ماسک تنفسی سه بعدی پنج لایه اسپان باند	دکتر شبنم فرخنده (مدیر گروه تحقیقات شرکت آژینه ابزار پارس بوفالو)
۱۱	مزایای ضد عفونی کننده‌های نانویی نسبت به سایر ضد عفونی کننده‌های شیمیایی	دکتر علی بیات (مدیر بازاریابی و فروش شرکت نانو پوشش فلز)
۱۲	نقش فناوری‌های نوین در مدیریت خشکسالی	مهندس علیرضا قاضی زاده (مدیر توسعه کسب و کار حوزه آب، پساب و محیط زیست ستاد نانو)
۱۳	تصفیه آب و پساب با استفاده از فناوری‌های نوین	مهندس احمد بیرانوند (کارشناس فنی حوزه آب و پساب شرکت پیام‌آوران نانو فن آوری فردانگر)

ادامه جدول ۲۵- موضوعات و سخنران‌های رویداد صنعتی تریبون نانو و صنعت در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سخنرانی	سخنران
۱۴	آب شرب سالم و عاری از هرگونه آلودگی میکروبی با غشاهای سرامیکی نانویی	دکتر علی اکبر بابالو (مدیرعامل شرکت دانش پژوهان صنعت نانو)
۱۵	ژنراتور نانوحباب واتوکس در فرآیند تصفیه آب و فاضلاب	مهندس عارف دادگستر (مدیرعامل شرکت نانو حباب انرژی)
۱۶	حذف بوی نامطبوع تصفیه خانه ها و منهل های شهری	سید محسن حسینی (مدیرعامل شرکت کیمیاگران صنعت امیرکبیر)
۱۷	لباس های جاذب اشعه ایکس بدون سرب	دکتر شیوا شه شناس (مدیرعامل شرکت ایده سازان فناوری پروشات)
۱۸	جوراب ضد باکتری بافته شده با الیاف حاوی نانوذرات	بیان اله فرهادی (مدیرعامل شرکت پیشران نساجی آینده پاآرا)
۱۹	واکس چرم ضد باکتری بر پایه فناوری نانو	دکتر زهره مسگری (مدیر تحقیق و توسعه شرکت کیمیا پژوهش ماهان)
۲۰	فرصت های فناوری نانو در صنعت ساخت وساز	دکتر علی زیردستی (مدیر حوزه ساخت وساز ستاد نانو)
۲۱	پوشش های نانو ساختار تزئینی کاشی و سرامیک	فرهاد غفاری (مدیرعامل گروه تولیدی آرا سرام)
۲۲	نانوبتن سبک سازه ای	مهندس محمد رضا پایی (مدیر تولید و مهندسی شرکت مهندسی طرح و نندیداد)
۲۳	کاربردهای فناوری نانو در صنایع رنگ و پوشش	دکتر محمد صادق کوچکی (مدیر تحقیق و توسعه شرکت مهندسی تکنولوژی های برتر فرما)
۲۴	پودر و ملات ساختمانی عایق رطوبت و ضد باکتری بر پایه فناوری نانو	مهندس محمد علی طاهباز (رئیس هیئت مدیره شرکت ژیکوا)
۲۵	نقش پوشش های رزینی در افزایش طول عمر سازه	دکتر محمد رونق باغبانی (هم بنیانگذار شرکت بسپار سازان ایرانیان بسا پلیمر)
۲۶	از فناوری تا درآمد	مهندس رضا سلطانعلی زاده (مدیر شبکه تبادل فناوری)
۲۷	اینوتن؛ پلی برای نوآوری	دکتر سید هادی حسینی (مدیر برنامه چالشهای فناوری و نوآوری اینوتن)
۲۸	معرفی شتاب دهنده آیکن و زیرساخت های افزایش مقیاس	مهندس رضا ایجادی (مدیر مرکز صنعتی سازی نانو فناوری کاربردی)
۲۹	معرفی برنامه طرح های نوآورانه فناوری نانو-نانومچ	مهندس کریم عونی (مسئول تجاری سازی ستاد نانو)
۳۰	معرفی کارگروه ارزیابی محصولات نانو و صدور گواهی نانومقیاس	مهندس سمانه گشتی آذر (کارشناس مسئول کارگروه ارزیابی محصولات ستاد نانو)

ادامه جدول ۲۵- موضوعات و سخنران‌های رویداد صنعتی تریبون نانو و صنعت در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سخنرانی	سخنران
۳۱	معرفی برنامه ساماندهی و توسعه محصولات آموزشی و اسباب بازی نانو	محمد اترکی (مدیرعامل شرکت نوآوران توسعه فناوری تکتا و کارگزار ستاد نانو در ارزیابی و توسعه محصولات آموزشی نانو)
۳۲	معرفی مرکز توسعه نانوکامپوزیت، رنگ و رزین ستاد توسعه فناوری نانو و حمایت‌های آن	مهندس مجتبی باقری (مدیر مرکز توسعه نانوکامپوزیت، پلیمر، رنگ و رزین ستاد نانو)
۳۳	نانوپوشش‌های جدید صنعتی	دکتر ایمان علی بخشی (مدیرعامل شرکت اطلس پوشش محافظ)
۳۴	رنگ‌های پودری الکترواستاتیک؛ کاربرد و مزایا	مهندس نوید کاوسی مقدم (مدیر فروش و فنی شرکت تولیدی شیمیایی فام گستر ماهان)
۴۵	رنگ و پوشش ضد باکتری بر پایه فناوری نانو برای سطوح مختلف	مهندس اسماعیل حسین زاده بهرمنند (مدیرعامل صنایع شیمیایی و رنگسازی الوان ژیک)
۳۶	اثر نانو مواد در رنگ‌های ضد خوردگی	دکتر لاله سید سعادت (مدیر فنی شرکت نانو آریسا پوشش)
۳۷	رنگ آکریلیک ضد باکتری بر پایه فناوری نانو جهت مصارف خانگی	مهندس یوسف امراللهی میانه (نماینده مدیرعامل شرکت ابتکار نانو صنعت کیمیا)
۳۸	تولید و کاربرد رنگ‌های پودری الکترواستاتیک بر پایه فناوری نانو	مهندس علیرضا صبوری آزاد (مدیر کارخانه شرکت کیان رنگین)
۳۹	تولید و کاربرد نانومستریج‌های پلی اتیلن چگالی بالا و ضد باکتری با خواص مکانیکی بهبود یافته	مهندس سعید فقیری (کارشناس تحقیق و توسعه شرکت پویا پلیمر تهران)
۴۰	واشرهای آب بند لوله و اتصالات بر پایه فناوری نانو	مهندس میلاد پارسا فرد (سرپرست فروش و کنترل کیفیت صنایع لاستیک فراپیشناز هونام)
۴۱	تولید و کاربرد نانومستریج‌های پلی اتیلن مشکی و براق	مهندس امید رستگار (مدیرعامل شرکت نوین اندیش بسپار شیراز)
۴۲	معرفی برنامه‌ها، سیاست‌ها و حمایت‌های ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی	دکتر سید محمد امین علوی (مدیر توسعه کسب و کار حوزه نفت، گاز، پتروشیمی ستاد نانو)
۴۳	معرفی نانوافزایه و نانوسیال حفاری پایه آبی بازدارنده شیل	مهندس شروین ترقی خواه (سرپرست توسعه تکنولوژی سیال حفاری شرکت سیالات حفاری پارس)
۴۴	کاربرد نانوکاتالیست‌ها در حوزه نفت	دکتر نازنین نصراللهی (کارشناس تحقیق و توسعه شرکت اکسیر نوین فرایند آسیا)
۴۵	کاربرد نانوکاتالیست‌ها در صنایع پتروشیمی، پالایش و فولاد	دکتر احمد رضا کشاورز (سرپرست مهندسی تحقیقات کاتالیست شرکت صنایع نفت و گاز سرو)
۴۶	سرامیک‌های صنعتی بر پایه فناوری نانو	دکتر اصغر برهانی (مدیرعامل هلدینگ AIC-سرامیک‌های صنعتی اردکان)

ادامه جدول ۲۵- موضوعات و سخنران‌های رویداد صنعتی تربیون نانو و صنعت در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سخنرانی	سخنران
۴۷	پوشش نانوزیرکونیوم و مواد آندایزینگ آلومینیوم	مهندس سیامک آطاهریان (مدیرعامل شرکت شیلر فرایند پارس)
۴۸	نانومواد و کاربردهای آن در صنعت و سلامت	دکتر علی رستمی (مدیرعامل شرکت آرمان جستجوگران انرژی نور)
۴۹	نانوذرات و کاربردهای آن در حوزه انرژی	دکتر ابراهیم اکبرزاده (مدیرعامل شرکت مهندسی پایدار ابتکار آرمینا)
۵۰	تولید، فرآوری و کاربردهای صنعتی نانوکلی	دکتر الهه اسماعیلی (عضو هیئت مدیره شرکت نانو پارمین خاوران)
۵۱	تولید محصولات ضد عفونی کننده بر پایه فناوری نانو	فاطمه داودی (مدیرعامل شرکت نانو صنعت کیان)
۵۲	معرفی برنامه ها و حمایت های واحد تجهیزات و ماشین آلات صنعتی ستاد نانو	مهندس مهدی راجی پور (مدیر واحد تجهیزات و ماشین آلات صنعتی ستاد نانو)
۵۳	ساخت و کاربرد دستگاه های آنالیز حرارتی و خشک کن سرمایشی در فناوری نانو	مهندس شیوا عظیمی نام (مدیر بخش تحقیق و توسعه شرکت تجهیزات سازان پیشتانز)
۵۴	سیستم های لایه نشانی تحت خلاء	سید احمد مهدوی اردکانی (مدیرعامل شرکت پوشش های نانو ساختار)
۵۵	ساخت و کاربرد دستگاه طیف سنج تحرک یونی IMS در فناوری نانو	دکتر محمد تقی جعفری (رئیس هیئت مدیره شرکت طیف آزمون اسپادانا)
۵۶	تجهیزات الکتروریسی و ماسک های تنفسی نانو	نادر نادری (مدیرعامل شرکت فناوران نانو مقیاس)
۵۷	فناوری نانوحباب و کاربرد آن در کشت گلخانه ای، شیلات و تصفیه پساب	دکتر حسین کازرونی (مدیرعامل شرکت نانو فناوری سراج)
۵۸	تولید و کاربرد تجهیزات آلترا سونیک در فناوری نانو	دکتر رضا افضل زاده (رئیس هیئت مدیره شرکت فناوری ایرانیان پژوهش نصیر)
۵۹	ساخت و کاربرد دستگاه های لیتوگرافی در فناوری نانو	دکتر جواد کوهسرخ (رئیس هیئت مدیره شرکت توسعه فناوری ریزمقیاس آژینه)
۶۰	ساخت و کاربرد دستگاه های پیشرفته اپتیکی، اسپکتروفتومتر، اسپکتروسکوپی و الکترواپتیکی در فناوری نانو	دکتر محمد جواد کارگر (مدیرعامل شرکت بلور آزمای سنجش نور)
۶۱	تولید نانوالیاف صنعتی و ارتقای صنعت فیلتراسیون کارخانجات صنعتی	سید امیر حسین تقوی (مدیرعامل و مؤسس شرکت نانوفناوران خاور)
۶۲	معرفی فن بازار ملی و حمایت های سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی ایران از توسعه فناوری	مهندس علیرضا وحدت پور (مدیر فن بازار منطقه ای استان اصفهان)
۶۳	معرفی شبکه آزمایشگاهی فناوری های راهبردی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	مهندس احسان فرخی (کارشناس مسئول باشگاه مشتریان شبکه آزمایشگاهی فناوری های راهبردی)

ادامه جدول ۲۵- موضوعات و سخنران‌های رویداد صنعتی تریبون نانو و صنعت در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سخنرانی	سخنران
۶۴	معرفی باشگاه سرآمدان صادرات دانش بنیان و بایدها و نبایدهای صادرات در این حوزه	مهندس علی طهاری (مدیر دبیرخانه باشگاه سرآمدان صادرات دانش بنیان)
۶۵	معرفی پایگاه صادراتی محصولات دانش بنیان و فناوریانه به هند	مهندس مجتبی قدماهی (مدیر مرکز فناوری‌های پیشرفته ایران و هند)
۶۶	مرووری بر تجارب موفق صادراتی محصولات و خدمات دانش بنیان و فناوریانه ایرانی به ترکیه	مهندس محمد حسین فروتن (مدیر مرکز فناوری‌های پیشرفته ایران و ترکیه)

• دوره‌های صنعتی فناوری نانو

دوره‌های صنعتی فناوری نانو با هدف معرفی فنی و کاربردی محصولات صنعتی نانو، ارائه راه‌حل‌های نانوفناورانه برای فعالان صنعتی و رشد مروجان صنعتی به صورت حضوری و غیرحضوری برگزار می‌شود. در سال ۱۴۰۰ (ششمین سال متوالی برگزاری دوره‌های صنعتی فناوری نانو) دوره‌های صنعتی در حوزه‌های صنایع نساجی و پلیمری، با بیش از ۵۰ ساعت ارائه صنعتی توسط ۲۹ نفر از فناوران و مدیران حوزه فناوری نانو با حضور پژوهشگران و فعالان صنعتی و فناوری برگزار شد.



جدول ۲۶- دوره‌های صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	ارائه دهنده	موضوع
۱	مهندس سپهر آذرشب (مدیر توسعه کسب و کار صنعت نساجی و پوشاک ستاد نانو)	معرفی برنامه‌ها، حمایت‌ها و سیاست‌های ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در حوزه نساجی و پوشاک
۲	محمود ضرابی (مدیرعامل شرکت پوشاک نانومهبیار)	نخ‌های پلی استر و پوشاک ورزشی ضدباکتری بر پایه فناوری نانو
۳	هامان شاه بختی (مدیرعامل شرکت صنایع نساجی لیاپود)	نخ پلی استر ضدباکتری بر پایه فناوری نانو
۴	دکتر هادی احمري (رئیس هیئت مدیره شرکت ایده پردازان اندیشه فرتاک)	تولید الیاف خام و اولیه ضدباکتری بر پایه فناوری نانو
۵	دکتر سمیه اکبری (رئیس مرکز نوآوری دانشکده مهندسی نساجی دانشگاه صنعتی امیرکبیر)	خلق ثروت با ایجاد منسوجات ویژه: عبور از تولیدات سنتی به تولید در مرزهای دانش
۶	جعفر امامی (مدیرعامل شرکت تولیدی صنعتی دکاموند)	پارچه‌های شمعی و ژئودکاموند ضد قارچ، ضد UV و ضد آتش بر پایه فناوری نانو
۷	صابر قاضی پور (مدیرعامل پوشاک نانو پیشرو)	ایجاد خاصیت ضدباکتری و آب‌گریز در چادر مشکی و پوشاک به کمک فناوری نانو
۸	دکتر کمال رضایی (مدیرعامل شرکت تن سان طب هگمتانه)	شکم بند بارداری ضد امواج الکترومغناطیس بر پایه فناوری نانو

ادامه جدول ۲۶- دوره‌های صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	ارائه دهنده	موضوع
۹	دکتر سید مهدی حجازی (مدیر تحقیق و توسعه شرکت دانش بنیان دیبا پژوهان)	نانو فناوری و منسوجات فنی منسوجات عمرانی
۱۰	علیرضا غروی (مدیر فروش و بازاریابی ظریف مصور)	موکت های ضد باکتری بر پایه فناوری نانو
۱۱	محمد جعفری اصل (مدیرعامل فرش یادگار کهن جی)	خاصیت و کیفیت فرش دستباف ضد باکتری نانویی
۱۲	مهندس فرزانه شمس (کارشناس تحقیق و توسعه مجتمع صنایع نساجی نگین رز سپاهان)	استفاده از نانوذرات متخلخل در تولید عایق صوت
۱۳	دکتر لاله ملک نیا (مدیرعامل شرکت نانو ماد پارس)	فناوری نانو و کاربرد آن در منسوجات هوشمند
۱۴	علی یوسف گمرکچی (مدیرعامل شرکت کیمیا پژوهش ماهان)	واکس چرم ضد باکتری بر پایه فناوری نانو
۱۵	رضا مهدیزاده (مدیر کارخانجات نساجی زرباف امین)	پارچه های تار و پودی، پتوی داخل پرواز با خاصیت کندسوزی و ضد باکتری بر پایه فناوری نانو
۱۶	مهندس نازنین رفیعی (کارشناس فرایند شرکت پیام آوران نانوفناوری فردانگر)	تصفیه پساب کارخانجات نساجی با استفاده از فناوری انعقاد الکتریکی و اکسیداسیون پیشرفته
۱۷	دکتر وحید بابا احمدی (نائب رئیس انجمن علوم و فناوری مهندسی نساجی ایران)	معرفی انجمن علوم و فناوری مهندسی نساجی ایران
۱۸	علی لشگری (عضو هیئت رئیسه جامعه مدیران و متخصصان صنعت کفش ایران)	ظرفیت های صنعت کفش ایران در بهره گیری از صنعت نانو
۱۹	دکتر جواد یکرنگ (عضو هیئت علمی گروه مهندسی نساجی دانشگاه بناب)	کاربردهای فناوری نانو در صنایع نساجی
۲۰	دکتر امین مفتاحی (دبیر انجمن تولید کنندگان ماشین آلات و قطعات صنایع نساجی ایران)	چالش ها و محدودیت های به کارگیری نانومواد در فرآیندهای صنعتی نساجی و پوشاک
۲۱	مهندس یدالله مال میر (رئیس انجمن تخصصی صنایع همگن نساجی، پوشاک و چرم استان البرز)	معرفی انجمن تخصصی صنایع همگن نساجی، پوشاک و چرم استان البرز و ظرفیت های توسعه فناوری نانو
۲۲	مهندس سعید جلالی قدیری (دبیر اتحادیه تولید و صادرات نساجی و پوشاک ایران)	معرفی دپارتمان تبادل فناوری اتحادیه تولید و صادرات نساجی و پوشاک ایران
۲۳	دکتر سید حسن پروینی اسکویی (رئیس هیئت مدیره انجمن تخصصی صنایع نساجی و پوشاک استان آذربایجان شرقی)	معرفی ظرفیت های انجمن تخصصی صنایع نساجی و پوشاک استان آذربایجان شرقی در حوزه فناوری نانو
۲۴	دکتر ایمان اکبر تبار (دبیر انجمن صنایع نساجی، پوشاک و چرم استان مازندران)	معرفی انجمن صنایع نساجی، پوشاک و چرم استان مازندران

• سمینارهای صنعتی فناوری نانو

سمینارهای معرفی کاربردهای فناوری نانو در صنایع با حمایت ستاد نانو و توسط مدرسان فناوری نانو در سازمان ها و شرکت های صنعتی علاقه مند برگزار می شود. سمینارهای مورد حمایت ستاد نانو در جهت معرفی توانمندی ها و قابلیت های صنعتی فناوری نانو ایرانی به واحدهای مختلف صنعتی در جدول زیر معرفی شده است.

جدول ۲۷- سمینارهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری	ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری
۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	ایران دلکو	۱۴۰۰/۰۱/۲۰	۱۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در فرآوری سنگ	آتی سنگ آرا	۱۴۰۰/۰۲/۲۶
۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	ایستاب شیمی آپادانا	۱۴۰۰/۰۱/۲۵	۱۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تجهیزات پزشکی	وارسان راه ملل (ورمل)	۱۴۰۰/۰۲/۲۷
۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت سنگ	رزستان سنگ	۱۴۰۰/۰۲/۰۵	۱۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در عایق ساختمانی	لیمیکس	۱۴۰۰/۰۲/۲۷
۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تیرچه و بلوک	سامان سقف جاوید	۱۴۰۰/۰۲/۰۹	۱۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در شیشه و بلور	ساحل بلور	۱۴۰۰/۰۲/۲۹
۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در پیچ و مهره	قطعه سازی البرز	۱۴۰۰/۰۲/۱۱	۲۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تجهیزات پزشکی	آریاطب	۱۴۰۰/۰۲/۲۹
۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در فیلترها	به پالا	۱۴۰۰/۰۲/۱۳	۲۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در آجر نسوز	سرامیک نسوز ساریخانی	۱۴۰۰/۰۲/۲۹
۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در شمش های آلیاژی	ریخته گری پارس مذاب	۱۴۰۰/۰۲/۱۵	۲۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تورهای فلزی و پرسی	گلستان توری	۱۴۰۰/۰۳/۰۲
۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در سنگ و نما	سنگ فرقانی	۱۴۰۰/۰۲/۱۸	۲۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در کارتن و محصولات کاغذی	کارتن راد	۱۴۰۰/۰۳/۰۴
۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت رنگ	آذر فام سیرنگ	۱۴۰۰/۰۲/۱۹	۲۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قطعات خودرو	ره آفرین مطلوب	۱۴۰۰/۰۳/۰۸
۱۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در دستگاه های سنگبری	سنگبری تمیمی	۱۴۰۰/۰۲/۲۰	۲۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تزریق پلاستیک، نایلون و نایلکس	تزریق پلاستیک بابایی	۱۴۰۰/۰۳/۰۸
۱۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در سنگ ساختمانی	تولید سنگ برادران افشاری	۱۴۰۰/۰۲/۲۱	۲۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید سلول های خورشیدی	واحد صنعتی مقدم	۱۴۰۰/۰۳/۰۸
۱۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	مجتمع صنعتی فراوری چوب فارس	۱۴۰۰/۰۲/۲۱	۲۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قالب سازی فلزی	مهرکار	۱۴۰۰/۰۳/۱۰
۱۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید انواع استر و سلولیت انواع تینر	مرجان پیمان	۱۴۰۰/۰۲/۲۲	۲۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قالب سازی فلزی	شیرین نوین	۱۴۰۰/۰۳/۱۲
۱۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید لوله اسپیرال	آریانورد صنعت خلیج فارس	۱۴۰۰/۰۲/۲۲	۲۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قطعات فلزی خودرو	قالب صنعت پگاه	۱۴۰۰/۰۳/۱۳
۱۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	فولاد تک سازه بابک (سهامی خاص)	۱۴۰۰/۰۲/۲۳				

ادامه جدول ۲۷- سمینارهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری	ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری
۳۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید محصولات پلاستیک و پلیمری	مصنوعات لاستیکی کشاورز	۱۴۰۰/۰۳/۱۷	۴۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید ظروف یکبار مصرف	صنایع پلاستیک نیل	۱۴۰۰/۰۴/۰۹
۳۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنایع غذایی	شرکت بهساب	۱۴۰۰/۰۳/۱۷	۴۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید کیسه بدون بافت پلاستیکی چند لایه پلی اتیلن	مهر پلاستیک ایلیا	۱۴۰۰/۰۴/۰۹
۳۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو و نانوذرات طلا و نقره	کارخانه خالص سازی طلا	۱۴۰۰/۰۳/۱۸	۴۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید هویه برقی	ایران هویه	۱۴۰۰/۰۴/۱۴
۳۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید گیربکس صنعتی	گیربکس جهانمرد	۱۴۰۰/۰۳/۱۹	۴۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید ریخته‌گری	فولاد اختر اصفهان	۱۴۰۰/۰۴/۱۹
۳۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید تخت بیمارستانی	رازان پرداز تهران	۱۴۰۰/۰۳/۲۳	۵۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید بتن آماده	بوشهر بتن	۱۴۰۰/۰۴/۱۹
۳۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قالب سازی و ریخته‌گری	آدامیان	۱۴۰۰/۰۳/۲۴	۵۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید هیدرولیک	خودکفا ابزار	۱۴۰۰/۰۴/۱۹
۳۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قالب سازی و ریخته‌گری	صنعتی برنز صمصام	۱۴۰۰/۰۳/۲۴	۵۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید سبب میوه	سبب میوه واعظی نیا	۱۴۰۰/۰۴/۱۹
۳۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در کاغذ سنگی	آذرش ادلی ایرانیان	۱۴۰۰/۰۳/۲۶	۵۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید لوله و اتصالات ساختمانی upvc	پایدار پلیمر	۱۴۰۰/۰۴/۲۰
۳۸	کاربرد فناوری نانو در صنعت شیشه	ایده آل عدالت	۱۴۰۰/۰۳/۲۷	۵۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید گرانول	آریا گرانول	۱۴۰۰/۰۴/۲۰
۳۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید قطعات پلاستیکی	هم ساز کاری	۱۴۰۰/۰۳/۲۷	۵۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید سنگ ساختمانی	سنگبری پدیده	۱۴۰۰/۰۴/۲۱
۴۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید پلی اتیلن	صنعت زان تخت جمشید	۱۴۰۰/۰۳/۳۰	۵۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید نی نوشیدنی	نیک نوش دشت پارس	۱۴۰۰/۰۴/۲۱
۴۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قطعات پلاستیکی	پارس اسکان پلاستیک	۱۴۰۰/۰۳/۳۱	۵۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید فرش ماشینی	ماشین بافت طبیعت	۱۴۰۰/۰۴/۲۱
۴۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید قطعات خودرو	پیروز شفق	۱۴۰۰/۰۴/۰۲	۵۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید سوپر فسفات ساده	سوپر فسفات حسینی	۱۴۰۰/۰۴/۲۱
۴۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید پلاستیک نایلون و نایلکس به صورت تزریقی	احسان پلاستیک گستر	۱۴۰۰/۰۴/۰۲	۵۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	گلخانه‌ای آریا مروارید سبز آذرخش	۱۴۰۰/۰۴/۲۱
۴۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید فیلم یک لایه عریض کشاورزی	رابط پلاست ریحانی	۱۴۰۰/۰۴/۰۵	۶۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید سنگ شکن و برش سنگ	کوثر سنگ شکن	۱۴۰۰/۰۴/۲۲
۴۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید نایلون و نایلکس	پدید آوران ستایش	۱۴۰۰/۰۴/۰۸	۶۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید گرانول	موعود	۱۴۰۰/۰۴/۲۳

ادامه جدول ۲۷- سمینارهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری	ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری
۶۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید قطعات صنعتی	تراشکاری ذاکری نیا	۱۴۰۰/۰۴/۲۳	۷۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید قالب صنعتی	رویین صنعت	۱۴۰۰/۰۵/۱۸
۶۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید صنایع مفتولی	صنایع طاهری	۱۴۰۰/۰۴/۲۳	۷۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید صنایع غذایی	آذرماندگار وسوسه	۱۴۰۰/۰۵/۱۸
۶۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید سنگبری	سنگبری آذر نقشینه	۱۴۰۰/۰۴/۲۳	۸۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید کاترین سازی	ماندگار کاترین پاسارگاد	۱۴۰۰/۰۵/۱۹
۶۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید ظروف چینی	چینی امین اصفهان	۱۴۰۰/۰۴/۲۴	۸۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید شیشه	استیل شیشه قاضی	۱۴۰۰/۰۵/۲۰
۶۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید انواع کارامل و شکر قنادی	صنایع غذایی پانی	۱۴۰۰/۰۴/۲۶	۸۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید اسکلت فلزی	اسکلت فلزی قلی پور	۱۴۰۰/۰۵/۲۰
۶۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید بیسکویت و شیرینی های غیراردی سنتی	سپاهان نوبهاران	۱۴۰۰/۰۴/۲۷	۸۳	کشاورزی، صنایع غذایی و بسته بندی	توسعه فردا شایلین البرز	۱۴۰۰/۰۵/۲۱
۶۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید بست لوله های روکار	شیراز بست	۱۴۰۰/۰۵/۰۲	۸۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید وسایل بهداشتی مصرفی	شبیم نما	۱۴۰۰/۰۵/۲۱
۶۹	فناوری نانو در صنعت تولید گرانول و ساخت و ساز	شرکت دنا بسپار	۱۴۰۰/۰۵/۰۳	۸۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید خودروسازی	نیکان	۱۴۰۰/۰۵/۲۱
۷۰	فناوری نانو در صنعت شیلالت	ماهی خاویار نیریز	۱۴۰۰/۰۵/۱۰	۸۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید قالب کفش	حدادی	۱۴۰۰/۰۵/۲۳
۷۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید تیرچه بلوک سقفی	واحد صنعتی گل زاده	۱۴۰۰/۰۵/۱۱	۸۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید صنایع پلیمری	زارع مقدم	۱۴۰۰/۰۵/۲۳
۷۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید بلوک سیمانی سی آل سی	تولیدی بلوک سیمانی زارعی	۱۴۰۰/۰۵/۱۲	۸۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید صنایع غذایی و نوشیدنی	چهار فصل ادیب	۱۴۰۰/۰۵/۲۳
۷۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید پلاستیک فومی	کهن پلاستیک تهران	۱۴۰۰/۰۵/۱۲	۸۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید پلاستیک و نایلن	آذین پیشرو	۱۴۰۰/۰۵/۲۴
۷۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید سنگ نما	سنگ بری بلورین نیریز	۱۴۰۰/۰۵/۱۳	۹۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید کفش	دنوکو	۱۴۰۰/۰۵/۲۴
۷۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید سنگ نما	سنگ بری خارا	۱۴۰۰/۰۵/۱۶	۹۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در خودروسازی	ماشین سازی یوسفی	۱۴۰۰/۰۵/۲۴
۷۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید شیشه نشکن و تولید هولدر	تایان گستر پویا	۱۴۰۰/۰۵/۱۷	۹۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنایع پلیمری	پیوند پلیمر	۱۴۰۰/۰۵/۲۴
۷۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید صنایع غذایی	ترش لند	۱۴۰۰/۰۵/۱۷	۹۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنایع مبلمان	مبلمان دنیز	۱۴۰۰/۰۵/۲۵

ادامه جدول ۲۷- سمینارهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری	ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری
۹۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در فلوک سازی	تولیدی فلوک	۱۴۰۰/۰۵/۲۵	۱۱۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای شیرالات صنعتی	درخشان	۱۴۰۰/۰۶/۰۶
۹۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید چدن معمولی و آلیاژی	تولیدی چدن	۱۴۰۰/۰۵/۲۵	۱۱۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای قطعات خودرو	شاهین آسای سپهر	۱۴۰۰/۰۶/۰۶
۹۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در عملیات حرارتی فولاد	تدبیر نیکو	۱۴۰۰/۰۵/۲۶	۱۱۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای چدن، بلور و پلاستیک	پیش‌تازان صنعت بلور	۱۴۰۰/۰۶/۰۶
۹۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در بسته بندی خشکبار	نگین سرخ آترینا	۱۴۰۰/۰۵/۲۶	۱۱۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای صنایع فلزی	کاویان	۱۴۰۰/۰۶/۰۶
۹۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در پلاستیک و نایلون	نیک پلاست	۱۴۰۰/۰۵/۳۰	۱۱۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای تراش سنگ مرمر	حجار	۱۴۰۰/۰۶/۰۹
۹۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید ورق پلی استارین	ورق صفحه پلی استارین	۱۴۰۰/۰۵/۳۱	۱۱۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای ریخته‌گری آلومینیم و اتصالات	تراش فلز آسیا	۱۴۰۰/۰۶/۰۹
۱۰۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید پوشال و مواد مصرفی کولر	پوشال کولر	۱۴۰۰/۰۵/۳۱	۱۱۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای ریخته‌گری چدن (فولاد)	فولاد دیامون	۱۴۰۰/۰۶/۰۹
۱۰۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید انواع کفش و دمپایی	تولیدی آرامیس	۱۴۰۰/۰۶/۰۱	۱۱۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای ماشین سازی	ماشین سازی یوسفی ۲	۱۴۰۰/۰۶/۱۱
۱۰۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید دریچه‌های هوای مترو و بیمارستان	مؤسسه فنی شاه‌رخ	۱۴۰۰/۰۶/۰۱	۱۱۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای صنایع نایلن و پلاستیک	نایلون آفرینان نیکو	۱۴۰۰/۰۶/۱۱
۱۰۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید انواع پیچ و مهره فلزی	پیچ و مهره فلزی	۱۴۰۰/۰۶/۰۲	۱۱۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنایع پلیمری	نیرومند پلیمر	۱۴۰۰/۰۶/۱۱
۱۰۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در خودرو سازی	صنعتی شاهیان	۱۴۰۰/۰۶/۰۲	۱۲۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در کشاورزی، صنایع غذایی و بسته بندی	کرمان گل تاج	۱۴۰۰/۰۶/۱۱
۱۰۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای تولیدی شیرالات	آبتاب بهنام	۱۴۰۰/۰۶/۰۲	۱۲۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در طعم دهنده مصنوعی اسانس	کالا آوران یاس	۱۴۰۰/۰۶/۱۴
۱۰۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای صنایع غذایی	مانی طعام	۱۴۰۰/۰۶/۰۲	۱۲۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در برش سنگ، CNC، سنگ‌های سه بعدی	سنگ صدرا	۱۴۰۰/۰۶/۱۴
۱۰۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای تولید سینک ظرفشویی	الماس ایلین البرز	۱۴۰۰/۰۶/۰۴	۱۲۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو و پوشش دهی pvd	صنایع محمدی	۱۴۰۰/۰۶/۱۴
۱۰۸	فناوری نانو در حوزه تیرچه و بلوک و قطعات بتنی	بتن نیریز	۱۴۰۰/۰۶/۰۶	۱۲۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در سنگ نما	تولیدی سنگ نما هاشمی	۱۴۰۰/۰۶/۱۴
۱۰۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای صنایع غذایی	شهد عسل میشو	۱۴۰۰/۰۶/۰۶	۱۲۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید تابو برق	ابزار فاخر	۱۴۰۰/۰۶/۱۵

ادامه جدول ۲۷- سمینارهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری	ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری
۱۲۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید پکیج گرمایشی، هواساز، کولر آبی	تهویه سپهر	۱۴۰۰/۰۶/۱۵	۱۴۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در چرم	چرم شادی	۱۴۰۰/۰۶/۱۹
۱۲۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قطعات خودرو	تولیدی قطعات خودرو دهقان	۱۴۰۰/۰۶/۱۵	۱۴۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در شکل دهی فلزات	آماج صنعت آذر	۱۴۰۰/۰۶/۱۹
۱۲۸	کاربردهای فناوری نانو در پلیمر و کامپوزیت	گروه صنعتی موج	۱۴۰۰/۰۶/۱۶	۱۴۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در کابل و سیم برق	صنایع کیان	۱۴۰۰/۰۶/۱۹
۱۲۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید ماسک	بهبود سلامت مهم	۱۴۰۰/۰۶/۱۶	۱۴۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید پروفیل گالوانیزه سقفی	هامون	۱۴۰۰/۰۶/۲۰
۱۳۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید دستگاه های پرشر و هیدرولیک	فولاد اوژن	۱۴۰۰/۰۶/۱۶	۱۴۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در یخچال و یترینی. هایپر	رادسرما	۱۴۰۰/۰۶/۲۰
۱۳۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید دستگاه های دامپروزی	زرین دوش پارس	۱۴۰۰/۰۶/۱۶	۱۴۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید شیشه سکوریت	مه چام شیشه	۱۴۰۰/۰۶/۲۰
۱۳۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید کفش ورزشی	کفش جوانان	۱۴۰۰/۰۶/۱۶	۱۴۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در ریخته گری چدن	جلا پردازان الوند	۱۴۰۰/۰۶/۲۰
۱۳۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	تولیدی شه کلاهی	۱۴۰۰/۰۶/۱۶	۱۵۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید ریل ساچمه ای کابینت	سامان استیل آذر	۱۴۰۰/۰۶/۲۰
۱۳۴	کاربرد فناوری نانو در کشاورزی، صنایع غذایی و بسته بندی	گلخانه ای آریا	۱۴۰۰/۰۶/۱۶	۱۵۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید پیچ و مهره	آذین پیچ کارا	۱۴۰۰/۰۶/۲۰
۱۳۵	کاربرد فناوری نانو در کشاورزی، صنایع غذایی و بسته بندی	بستنی خوشمزه	۱۴۰۰/۰۶/۱۶	۱۵۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تجهیزات تهویه مطبوع	یکنا تهویه الوند	۱۴۰۰/۰۶/۲۱
۱۳۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	لوله سپیدان بسپار	۱۴۰۰/۰۶/۱۶	۱۵۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در مواد مصرفی جوشکاری و الکترو	ریخته گری محمدی	۱۴۰۰/۰۶/۲۲
۱۳۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در ریخته گری چدن و آلیاژی	شرکت پیشتاز	۱۴۰۰/۰۶/۱۷	۱۵۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قطعات خودرو	استیل فرافرم	۱۴۰۰/۰۶/۲۳
۱۳۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در سنگ بری	سنگ بری رضایی راد	۱۴۰۰/۰۶/۱۷	۱۵۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در بافت و رنگریزی	بافت و تکمیل آپادانا	۱۴۰۰/۰۶/۲۳
۱۳۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در پکیج گرمایشی، هواساز، کولر آبی	صنایع چوب اکبری	۱۴۰۰/۰۶/۱۷	۱۵۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید کیسه های پلی پروپیلن	سهند بافت آراز	۱۴۰۰/۰۶/۲۳
۱۴۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در دستگاه تصفیه آب	تصفیه گستر	۱۴۰۰/۰۶/۱۸	۱۵۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در ماشین آلات مرغداری	اسپانیوس	۱۴۰۰/۰۶/۲۴
۱۴۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در ریخته گری چدن نشکن	ذوب ریزان پایمان فولاد	۱۴۰۰/۰۶/۱۸	۱۵۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قالب ساخت فلزی و پلاستیک	ثمین قالب	۱۴۰۰/۰۶/۲۴
۱۴۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید درپوش پلاستیکی	پلاس ماژن	۱۴۰۰/۰۶/۱۸				

ادامه جدول ۲۷- سمینارهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری	ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری
۱۵۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در چراغ خودرو	نورسازان	۱۴۰۰/۰۶/۲۴	۱۷۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تشک و فنر پیچشی	کیمیا فنر قم	۱۴۰۰/۰۷/۰۸
۱۶۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در مایع شوینده، دستشویی، شامپو	ماه آراتندیس	۱۴۰۰/۰۶/۲۵	۱۷۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در انواع آجر نسوز، سرامیک نسوز دیواره کوره	اطلس سرام کویر	۱۴۰۰/۰۷/۱۱
۱۶۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در انواع فیلم تک لایه از پلی اتیلن	دنیا پلاست کامکاران	۱۴۰۰/۰۶/۲۷	۱۷۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید دوغ پاستوریزه، روغن کره	فراورده‌های لبنی شکوه دشت	۱۴۰۰/۰۷/۱۲
۱۶۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در فناوری مواد معدنی	آبشناس	۱۴۰۰/۰۶/۲۷	۱۷۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولیدی انواع آجر سفال ماشین	تخت جمشید	۱۴۰۰/۰۷/۱۴
۱۶۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در دستگاه‌های قطعات ماشین آلات	آریا سایان گستر	۱۴۰۰/۰۶/۲۷	۱۷۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در پاکت کامپوزیتی	زرین کیسه نام آور	۱۴۰۰/۰۷/۲۴
۱۶۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قالب پلاستیکی و فلزی	نقش گستران	۱۴۰۰/۰۶/۲۷	۱۷۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید دستگاه اتو کلاو	پویان مهر	۱۴۰۰/۰۷/۲۵
۱۶۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در محصولات بتنی غیرمصلح	آریانا سلامت دی	۱۴۰۰/۰۶/۲۸	۱۸۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در ریخته‌گری و ذوب	ذوب فلزات نگین قم	۱۴۰۰/۰۷/۲۷
۱۶۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	رویای مبل ماندگار	۱۴۰۰/۰۶/۲۹	۱۸۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت سنگ	هشت بهشت	۱۴۰۰/۰۷/۲۷
۱۶۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در ریخته‌گری برنج و صنایع دستی	تحریری	۱۴۰۰/۰۶/۲۹	۱۸۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قطعه‌سازی و طراحی قطعات	شرکت اریانا	۱۴۰۰/۰۷/۳۰
۱۶۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید نایلون حباب دار	آذین پلاست	۱۴۰۰/۰۶/۲۹	۱۸۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در سیمان	کارخانه سیمان نی ریز	۱۴۰۰/۰۸/۱۷
۱۶۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در محصولات کامپوزیتی	پیشگامان آراین ساده	۱۴۰۰/۰۷/۰۴	۱۸۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولیدی سرویس خواب و مبلمان	شرکت اوراد	۱۴۰۰/۰۸/۲۷
۱۷۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید بطری و درب بطری	تولیدی ودایی	۱۴۰۰/۰۷/۰۴	۱۸۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در ماشین آلات کشاورزی	گندم کارپارس	۱۴۰۰/۰۹/۰۴
۱۷۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت سنگ و نمای ساختمان	سنگ‌بری نی‌ریز سنگ	۱۴۰۰/۰۷/۰۴	۱۸۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در یخچال و سردکننده‌های صنعتی	گروه صنعتی جهان تک	۱۴۰۰/۰۹/۰۶
۱۷۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قطعات پلاستیکی تزریقی، تولید کالسکه و روروک بچه	بی بی استار	۱۴۰۰/۰۷/۰۷	۱۸۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	شیراز بست	۱۴۰۰/۰۹/۰۶
۱۷۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولیدات میز و صندلی پلیمری	چوب می	۱۴۰۰/۰۷/۰۷	۱۸۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنایع پلاستیکی / لباس‌های یکبار مصرف بیمارستانی	سپیده ماهان	۱۴۰۰/۰۹/۰۷
				۱۸۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	ماهور طب	۱۴۰۰/۰۹/۰۷

ادامه جدول ۲۷- سمینارهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری	ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری
۱۹۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	همای لطیف صنعت	۱۴۰۰/۰۹/۰۷	۲۰۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در چسب اپکسی	پارس چسب	۱۴۰۰/۰۹/۱۷
۱۹۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	گروه صنعتی کاکا	۱۴۰۰/۰۹/۰۷	۲۰۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت پوشش دهی سطح	میثاق چرخ شیراز	۱۴۰۰/۰۹/۱۸
۱۹۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	لایت پاذیر الکترونیک	۱۴۰۰/۰۹/۰۸	۲۰۹	کاربرد فناوری نانو در بتن	پاکسایه بتن شیراز	۱۴۰۰/۰۹/۱۹
۱۹۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو و تولید کف کش	تکنو الکترونیک برادران	۱۴۰۰/۰۹/۱۰	۲۱۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تکثیر و پرورش صدف دریایی	واحد تولیدی قاضی	۱۴۰۰/۰۹/۲۱
۱۹۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در بسته بندی ادویه جات	بسته بندی گل خوشبو	۱۴۰۰/۰۹/۱۰	۲۱۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید نان های درمانی و دیابت	میلان پیش جم تاج	۱۴۰۰/۰۹/۲۲
۱۹۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت پوشش دهی سطح	صنعت کاران کاوه فسا	۱۴۰۰/۰۹/۱۰	۲۱۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قایق های فایبرگلاس	ارائه مدرن	۱۴۰۰/۰۹/۲۲
۱۹۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در بسته بندی زعفران	یاس میلی	۱۴۰۰/۰۹/۱۱	۲۱۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در رنگ های ساختمانی و صنعتی	تولیدی فیروزپور	۱۴۰۰/۰۹/۲۲
۱۹۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در بسته بندی حبوبات و غلات (مواد غذایی)	تولیدی البرز	۱۴۰۰/۰۹/۱۲	۲۱۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تعمیر ماشین آلات کشاورزی	تولید ادوات امیدی	۱۴۰۰/۰۹/۲۶
۱۹۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در بسته بندی قهوه و نسکافه	قهوه وراتو	۱۴۰۰/۰۹/۱۳	۲۱۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنایع تولیدی کابینت	نجارباشی	۱۴۰۰/۰۹/۲۷
۱۹۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در لباس کار (لوازم ایمنی و آتش نشانی)	ایمن سازان	۱۴۰۰/۰۹/۱۴	۲۱۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنایع تیرچه و بلوک	بتن هاشمی	۱۴۰۰/۰۹/۲۸
۲۰۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در رنگ و چسب	فروشگاه تولیدی	۱۴۰۰/۰۹/۱۴	۲۱۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید نایلون و نایلکس	تولیدی علیزاده	۱۴۰۰/۰۹/۲۹
۲۰۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت پوشش دهی سطح	فرزام صنعت	۱۴۰۰/۰۹/۱۴	۲۱۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تجهیزات ایمنی و آتش نشانی	ایمن صنعت تاج	۱۴۰۰/۰۹/۲۹
۲۰۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در ذوب فلزات	فولادسازان گداز	۱۴۰۰/۰۹/۱۵	۲۱۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در قطعات بتنی	هدیه ساز دشتستان	۱۴۰۰/۱۰/۰۱
۲۰۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	نیرو ساحل	۱۴۰۰/۰۹/۱۵	۲۲۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در شیرآلات صنعتی	شیرآلات صنعتی پاراد	۱۴۰۰/۱۰/۰۱
۲۰۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	پتروآبادانا آراز پارس	۱۴۰۰/۰۹/۱۶	۲۲۱	کاربرد فناوری نانو در کشاورزی، صنایع غذایی و بسته بندی	اندیشه سبز ثمین	۱۴۰۰/۱۰/۰۱
۲۰۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در دیوارپوش و کف پوش	پروفیل خانه سبز	۱۴۰۰/۰۹/۱۶	۲۲۲	کاربرد فناوری نانو در کشاورزی، صنایع غذایی و بسته بندی	تولیدی مواد غذایی توکل رفسنجان	۱۴۰۰/۱۰/۰۴
۲۰۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت پوشش دهی سطح	فراپویا صنعت	۱۴۰۰/۰۹/۱۶				

ادامه جدول ۲۷- سمینارهای صنعتی فناوری نانو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری	ردیف	موضوع سمینار	شرکت تولیدی و صنعتی	زمان برگزاری
۲۲۳	کاربرد فناوری نانو در پلیمر و کامپوزیت‌های زمینه پلیمری	تولیدی اکسیرساز شمال	۱۴۰۰/۱۰/۰۵	۲۳۹	کاربردهای فناوری نانو در پلیمر و کامپوزیت	صنعت گران دقیق پارس	۱۴۰۰/۱۱/۱۳
۲۲۴	کاربرد فناوری نانو در کشاورزی، صنایع غذایی و بسته‌بندی	مواد غذایی سالار شیراز	۱۴۰۰/۱۰/۰۶	۲۴۰	کاربردهای فناوری نانو در پلیمر و کامپوزیت	صنایع واشرسازی بهتا	۱۴۰۰/۱۱/۱۶
۲۲۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید بتن	آرمه بتن	۱۴۰۰/۱۰/۰۷	۲۴۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	صنایع چوب زیتون	۱۴۰۰/۱۱/۱۹
۲۲۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در تولید دروپنجره آهنی	دروپنجره مهدوی	۱۴۰۰/۱۰/۱۰	۲۴۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	تولیدی آرد غنچه اهواز	۱۴۰۰/۱۱/۲۰
۲۲۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	آرمینا صنعت نوین فارس	۱۴۰۰/۱۰/۱۱	۲۴۳	کاربرد فناوری نانو در پلیمر و کامپوزیت	شرکت پتروپایپ پارسین کیش گزند پایپ	۱۴۰۰/۱۱/۲۳
۲۲۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در بتن معمولی	پیش‌تاز بتن	۱۴۰۰/۱۰/۱۲	۲۴۴	کاربرد فناوری نانو در پلیمر و کامپوزیت	تولیدی شلنگ گلها	۱۴۰۰/۱۲/۰۱
۲۲۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت مواد غذایی - پتروشیمی	نخل طلایی	۱۴۰۰/۱۰/۱۲	۲۴۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	تولیدی نادری	۱۴۰۰/۱۲/۱۲
۲۳۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	روکش لاستیک سپید آج فارس	۱۴۰۰/۱۰/۱۸	۲۴۶	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	صنایع شیمیایی راسکود	۱۴۰۰/۱۲/۱۲
۲۳۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	ساختمانی و تولیدی چاروانا	۱۴۰۰/۱۰/۱۹	۲۴۷	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	صنایع کود مارال اصفهان	۱۴۰۰/۱۲/۱۸
۲۳۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	گروه صنعتی جی لیان جی	۱۴۰۰/۱۰/۲۱	۲۴۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	نوآوران صنعت کارو	۱۴۰۰/۱۲/۱۹
۲۳۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو در صنعت پلاستیک	کارتن پلاست مجد قم	۱۴۰۰/۱۰/۲۲	۲۴۹	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	آذر تجهیز ایرانیان	۱۴۰۰/۱۲/۱۹
۲۳۴	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	نساج صنعت آباده	۱۴۰۰/۱۰/۲۸	۲۵۰	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	صنایع بسته‌بندی پارس پینوا	۱۴۰۰/۱۲/۱۹
۲۳۵	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	پارس یوتاب ایرانیان	۱۴۰۰/۱۰/۲۹	۲۵۱	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	شرکت صنعتی رایکا باتاب هیوا	۱۴۰۰/۱۲/۲۱
۲۳۶	کاربردهای فناوری نانو در کشاورزی، صنایع غذایی و بسته‌بندی	آرون آروین	۱۴۰۰/۱۱/۱۱	۲۵۲	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	شرکت ماشین‌سازی دقت خراسان	۱۴۰۰/۱۲/۰۷
۲۳۷	کاربرد فناوری نانو در عمران و ساختمان	بنیان گستراروند	۱۴۰۰/۱۱/۱۳	۲۵۳	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	فرادید توربو صنعت	۱۴۰۰/۱۲/۰۹
۲۳۸	کاربردهای صنعتی فناوری نانو	صنایع چوب خوش‌خو	۱۴۰۰/۱۱/۱۳				

● جلسات و بازدیدهای صنعتی

در سال ۱۴۰۰ کارگزاران ترویج صنعتی فناوری نانو ضمن بازدید از واحدهای تولیدی و مراجعه حضوری در بخش‌های مختلف شهرک‌های صنعتی و سایر شرکت‌ها، در راستای ترویج صنعتی با حمایت ستاد نانو، به صورت رودرو به معرفی توانمندی‌های صنعتی فناوری نانو ایران و برنامه‌های حمایتی جهت به‌کارگیری فناوری نانو در صنایع و معرفی ظرفیت‌ها و راه‌حل‌های نانوفناورانه موجود پرداختند. در این سال مجموعاً ۱۸۲ بازدید از شرکت‌های تولیدی و صنعتی مختلف توسط کارگزاران ترویج صنعتی ستاد نانو صورت گرفت.

● حضور در نمایشگاه‌های صنعتی

در سال ۱۴۰۰ کارگزاران ترویج صنعتی فناوری نانو در نمایشگاه‌های صنعتی مختلف (مطابق جدول زیر) شرکت کرده یا به برپایی غرفه در آن‌ها اقدام نموده‌اند و ضمن ارتباط با شرکت‌ها و مدیران، به معرفی توانمندی‌های صنعتی نانو برای حل مشکلات صنایع و ثبت نیازها و تقاضاهای صنعتی صنعتگران و مدیران پرداختند.

جدول ۲۸- حضور کارگزاران ترویج صنعتی فناوری نانو در نمایشگاه‌های صنعتی در سال ۱۴۰۰

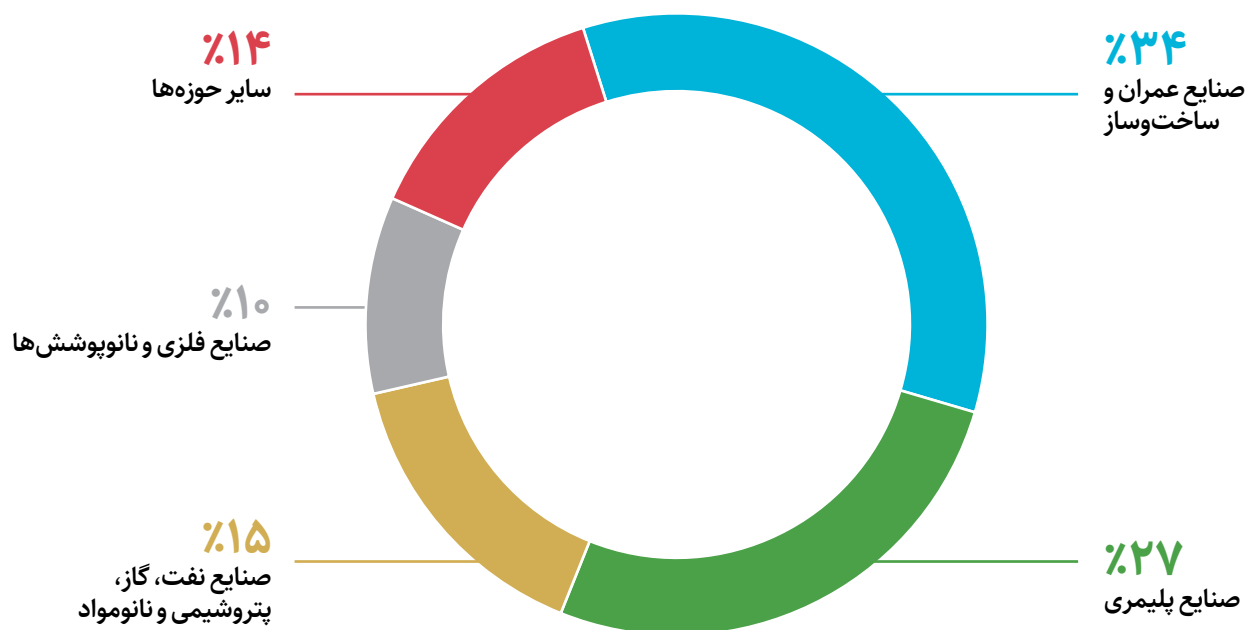
ردیف	عنوان نمایشگاه	زمان برگزاری
۱	شانزدهمین نمایشگاه تخصصی صنعت خودرو و هفدهمین نمایشگاه تخصصی قطعات خودرو و صنایع وابسته - استان اصفهان	۱ تا ۴ تیرماه
۲	شانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت، ماشین‌آلات و ابزار آلات صنعتی - استان اصفهان	۱۷ تا ۲۰ تیرماه
۳	ششمین نمایشگاه صنعت، معدن، فولاد، ماشین‌آلات و تجهیزات وابسته استان یزد	۳۱ شهریور تا ۳ مهرماه
۴	سیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی متالورژی، فولاد، ریخته‌گری، ماشین‌آلات و صنایع وابسته - استان اصفهان	۷ تا ۱۰ مهرماه
۵	بیست و یکمین نمایشگاه بین‌المللی قطعات خودرو و صنایع وابسته مشهد - استان خراسان رضوی	۲۰ تا ۲۳ مهرماه
۶	سیزدهمین نمایشگاه تخصصی صنایع لاستیک و پلاستیک و ماشین‌آلات و صنایع وابسته استان خراسان رضوی	۲۰ تا ۲۳ مهرماه
۷	یازدهمین نمایشگاه تخصصی رنگ و رزین، پوشش‌های صنعتی، چسب و مواد شیمیایی و کامپوزیت‌ها استان خراسان رضوی	۲۰ تا ۲۳ مهرماه
۸	چهاردهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت نساجی و هفتمین نمایشگاه منسوجات اصفهان	۱۷ تا ۲۰ آبان‌ماه
۹	سومین نمایشگاه تخصصی توانمندی‌های صنایع کوچک و متوسط جنوب کشور SMEX	۱۸ تا ۲۲ آبان‌ماه
۱۰	بیست و یکمین نمایشگاه بین‌المللی لوازم خانگی HAMex2021	۲۵ تا ۲۸ آبان‌ماه
۱۱	سومین نمایشگاه بین‌المللی ایران کازمتیکا	۱۶ تا ۱۸ آذرماه
۱۲	نهمین نمایشگاه پوشاک ایران	۱۴ تا ۱۷ آذرماه
۱۳	بیست و هفتمین نمایشگاه ماشین‌آلات، مواد اولیه، منسوجات خانگی، ماشین‌های گلدوزی و محصولات نساجی IRANTEX2021	۱۴ تا ۱۷ آذرماه
۱۴	هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی متالورژی - ایران متافو	۱۴ تا ۱۷ آذرماه
۱۵	ششمین نمایشگاه بین‌المللی کشاورزی، سامانه‌های نوین آبیاری، ماشین‌آلات، نهاده‌ها، کشت‌های گلخانه‌ای	۱۴ تا ۱۷ آذرماه
۱۶	نهمین نمایشگاه تجهیزات و مواد ساخت ایران	۱۴ تا ۱۷ آذرماه
۱۷	بیست و دومین نمایشگاه پژوهش و فناوری	۱۴ تا ۱۷ آذرماه

ادامه جدول ۲۸- حضور کارگزاران ترویج صنعتی فناوری نانو در نمایشگاه‌های صنعتی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان نمایشگاه	زمان برگزاری
۱۸	دوازدهمین نمایشگاه مصالح، تجهیزات و فناوری‌های ساختمان CONTEX2021	۷ تا ۱۰ دی ماه
۱۹	دهمین نمایشگاه درب، پنجره و صنایع وابسته و ششمین نمایشگاه آسانسور، پله برقی و بالابر	۷ تا ۱۰ دی ماه
۲۰	پانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی و تخصصی صنعت برق	۲۱ تا ۲۴ دی ماه
۲۱	سیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی و تخصصی ماشین‌آلات، یراق‌آلات و مواد اولیه صنایع چوب	۲۱ تا ۲۴ دی ماه
۲۲	نهمین نمایشگاه بین‌المللی و تخصصی صنعت، اتوماسیون صنعتی و تجهیزات کارگاهی	۲۱ تا ۲۴ دی ماه
۲۳	نمایشگاه بین‌المللی رنگ و رزین ۱۴۰۰	۲۱ تا ۲۴ دی ماه
۲۴	نمایشگاه تخصصی صنعت نفت اهواز ۱۴۰۰ - استان خوزستان	۱۷ تا ۲۰ بهمن ماه
۲۵	نوزدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت چوب، ماشین‌آلات، یراق‌آلات و مواد اولیه - استان اصفهان	۱۷ تا ۲۰ بهمن ماه

۴-۴-۱ دریافت نیازهای صنعتی مرتبط با فناوری نانو در قالب رویدادهای ترویج صنعتی

کارگزاران ترویج صنعتی در قالب تیم‌های تخصصی فناوری نانو با حضور در رویدادهای صنعتی، ضمن برقراری ارتباط، مشاوره و معرفی توانمندی‌های صنعتی فناوری نانو کشور و راه حل‌های نانوفناورانه صنعتی به مدیران و فعالان صنعتی، نسبت به جمع‌آوری و بررسی نیازها و مشکلات واحدهای صنعتی اقدام می‌کنند. موضوعات مطرح شده از سوی مدیران و کارشناسان صنعتی در فرم‌های ثبت تقاضای صنعتی وارد شده و جهت ارائه راه حل و رفع مشکل مطرح شده با استفاده از فناوری نانو از طریق برنامه‌ها و سازوکارهای متعدد موجود اقدام می‌شود. از مجموع بیش از ۲۱۵ تقاضای صنعتی در حوزه فناوری نانو ثبت شده توسط کارگزاران ترویج صنعتی در سال ۱۴۰۰، بیشترین تقاضاها مربوط به حوزه صنایع عمرانی، نانومواد، نانوپوشش‌ها و صنایع پلیمری بوده است. همچنین در سال ۱۴۰۰ با تلاش کارگزاران ترویج صنعتی، ۵ محصول جدید صنعتی برای کسب گواهی نانومقیاس معرفی شدند.



نمودار ۸- سهم حوزه‌های مختلف از تقاضاهای صنعتی ثبت شده توسط کارگزاران ترویج صنعتی در سال ۱۴۰۰



تولید لوله‌های مستحکم و مقاوم به ضربه با فناوری نانو ایرانی

برنامه کلان ۲

ارتقای کیفیت علمی و پرورش سرمایه‌های انسانی کارآمد فناوری نانو





۱-۲- حمایت عمومی از تحقیقات فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰، در مجموع نزدیک به ۲۲ میلیارد ریال حمایت تشویقی، به ۷۰۸ محقق فناوری نانو پرداخت شد. این پرداخت ها بر اساس آیین نامه حمایت تشویقی ستاد نانو و مربوط به ۱۱۲۹ درخواست تأییدی است. جزئیات این حمایت ها و مبلغ پرداختی در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- حمایت های تشویقی پرداخت شده ستاد نانو در حوزه تحقیقات فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

مبلغ حمایت (میلیون ریال)	تعداد	نوع حمایت
۲۰۲۷۴،۴۵	۱۰۱۶	حمایت از مقالات
۱۱۱۵	۴۳	حمایت از پایان نامه های صنعتی کاربردی
۳۴۵	۴۲	حمایت از چاپ کتاب
۲۲۶	۲۸	سایر (پایان نامه آیین نامه قدیم، هزینه داوری و...)
۲۱۹۶۰،۴۵	۱۱۲۹	مجموع

در ادامه، برنامه ها و اقدامات صورت گرفته در این راستا در سال ۱۴۰۰ بیان می شود.

حمایت از انتشار مقالات فناوری نانو

۱-۱-۲

• حمایت از انتشار مقالات فناوری نانو در نشریات منتخب

ستاد نانو، آیین نامه حمایت از چاپ مقالات فناوری نانو در نشریات منتخب را به منظور حمایت از محققانی که فعالیت های پژوهشی آنها، منجر به انتشار

مقالات با کیفیت شده است، اجرا می‌کند. در این آیین‌نامه تعدادی از نشریات با کیفیت با استفاده از شاخص ایگن^۱ و شاخص ضریب تأثیر^۲ و باتوجه به قرارگیری نشریات در فهرست Q₁ و Top10 گزارش استنادی نشریات (JCR)، توسط ستاد نانو انتخاب شده‌اند. نشریات منتخب در ۱۵۹ حوزه موضوعی هستند و سعی شده در تمامی حوزه‌های علوم و فناوری نانو، حداقل یک مجله وجود داشته باشد. این نشریات بر اساس شاخص‌های مذکور به چهار گروه «الف»، «ب»، «ج» و «د» تقسیم شده‌اند. همچنین در راستای حمایت از نشریات ISI و نشریات علمی داخلی مرتبط با فناوری نانو، دو گروه «و» و «ه» نیز به لیست نشریات منتخب اضافه شد. در سال ۱۴۰۰ تعداد ۱۱۳۴ مقاله در مجلات منتخب تأیید شده‌اند که میانگین ضریب تأثیر این مقالات در دسته‌های الف، ب، ج و د، ۴/۷۳ است. تعداد درخواست‌های تأییدی در هر یک از گروه‌های نشریات در سال ۱۴۰۰ در جدول ۲ آمده است.

در سال ۱۴۰۰، آیین‌نامه حمایت از انتشار مقاله در نشریات منتخب به‌روزرسانی شد که برای مقالات منتشر شده از سال ۲۰۲۲ اجرا می‌شود. در این به‌روزرسانی، مبلغ حمایت از مقالات افزایش یافت. همچنین به نویسندگان مقالات بر اساس روش ارائه شده در آیین‌نامه، علاوه بر حمایت نقدی، پژوهانه شبکه آزمایشگاه فناوری‌های راهبردی اعطا می‌شود.

جدول ۲- درخواست‌های مورد تأیید مربوط به مقالات منتشر شده در هر یک از گروه‌های نشریات منتخب فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

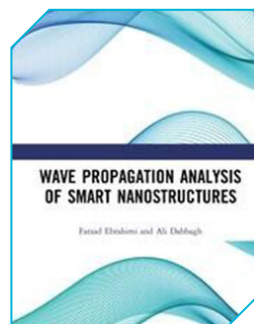
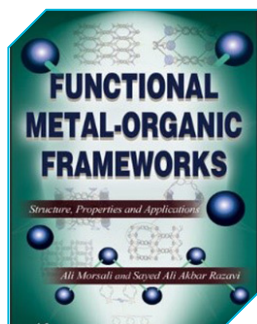
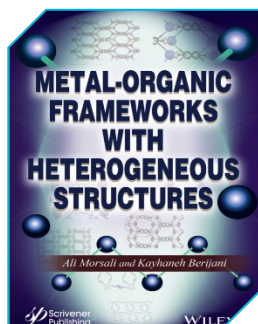
ردیف	گروه مجله	تعداد	سهم از تعداد	مبلغ (میلیون ریال)	سهم از مبلغ
۱	ب	۶	۰٫۵۳٪	۶۰۰	۲٫۴۹٪
۲	ج	۱۸۹	۱۶٫۶۷٪	۸۳۲۰	۳۴٫۵۷٪
۳	د	۸۸۰	۷۷٫۶۰٪	۱۴۶۷۱	۶۰٫۹۶٪
۴	ه	۳۶	۳٫۱۷٪	۳۶۰	۱٫۵۰٪
۵	و	۲۳	۲٫۰۳٪	۱۱۵	۰٫۴۸٪
	مجموع	۱،۱۳۴	۱۰۰٪	۲۴،۰۶۶	۱۰۰٪

۲-۱-۲ حمایت تشویقی از پایان‌نامه‌های صنعتی-کاربردی فناوری نانو

ستاد نانو با هدف رفع نیاز صنایع با استفاده از توان تحقیقاتی محققان داخلی، از تعریف و انجام پایان‌نامه‌های کاربردی و مسئله‌محور با اجرای آیین‌نامه پایان‌نامه‌های صنعتی-کاربردی حمایت می‌کند. این حمایت به صورت «۱. پایان‌نامه‌های با عناوین اعلامی توسط ستاد نانو ۲. پایان‌نامه‌های مبتنی بر نیاز صنعت و بازار و دارای متقاضی مشخص و ۳. پایان‌نامه‌های با نتایج فراتر از آزمایشگاه با ساخت نمونه اولیه» دسته‌بندی می‌شوند. در سال ۱۴۰۰، در مجموع ۴۶ پایان‌نامه بر اساس آیین‌نامه حمایت از پایان‌نامه‌های صنعتی-کاربردی مورد حمایت قرار گرفتند.

۳-۱-۲ حمایت از ترجمه و تدوین کتب علمی فناوری نانو

ستاد نانو از مؤلفان، گردآورندگان و مترجمان کتاب در حوزه فناوری نانو، حمایت می‌کند. در سال ۱۴۰۰، تعداد ۴۷ درخواست حمایت تشویقی برای چاپ کتاب در کمیته علمی تأیید شد که از میان آن‌ها ۴ کتاب تألیفی فارسی، ۴ کتاب تألیفی انگلیسی، ۳۵ فصل تألیفی از کتاب انگلیسی، ۳ کتاب گردآوری شده فارسی و یک کتاب ترجمه بوده است.



۱-Eigen Factor

۲-Impact Factor: If

۴-۱-۲ حمایت از مجلات علمی داخلی فناوری نانو

در حال حاضر؛ انجمن‌ها و مراکز علمی کشور، ۱۲ مجله علمی فناوری نانو انگلیسی منتشر می‌کنند. در سال ۱۴۰۰ براساس درخواست این مجلات، به ۶ مجله علمی فناوری نانو در مواردی مانند صفحه‌آرایی، تبلیغات در شبکه‌های اجتماعی، اصلاح سایت مجلات، به‌روزرسانی قسمت‌های مختلف آن و همچنین مشاوره برای نمایه‌سازی و استانداردسازی، خدمات‌دهی انجام شده است. در سال ۱۴۰۰، در مجموع یک میلیارد و دویست میلیون ریال برای انجام امور صفحه‌آرایی و... برای انجام امور فنی مجلات، پرداخت شده است.

لازم به ذکر است در سال ۱۴۰۰، نشریه Journal of Nanostructure in Chemistry (وابسته به دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس)، موفق شد بالاترین ضریب اثربخشی (IF) را در بین نشریات ایرانی برای دومین سال پیاپی با $IF = 6/391$ کسب نماید. در لیست JCR2020، ۱۰۷ مجله در حوزه موضوعی Nanoscience & Nanotechnology وجود دارد که مجله JNSC بر اساس معیار ضریب اثربخشی موفق به کسب جایگاه ۱۳۸ام شده و در چارک Q_2 قرار دارد.

جدول ۳- جایگاه نشریه Journal of Nanostructure in Chemistry در حوزه‌های موضوعی مختلف

حوزه موضوعی	رتبه در حوزه موضوعی	چارک در حوزه موضوعی
Chemistry, Multidisciplinary	۴۳ از ۱۷۹	Q_1
Materials Science, Multidisciplinary	۱۸۱ از ۳۳۵	Q_1
Nanoscience and Nanotechnology	۳۸ از ۱۰۷	Q_2

۵-۱-۲ همکاری با متخصصان و کارآفرینان ایرانی خارج از کشور در حوزه فناوری نانو

ستاد نانو در برنامه «همکاری با متخصصان و کارآفرینان ایرانی خارج از کشور» معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، به عنوان پایگاه تخصصی حوزه فناوری نانو همکاری می‌نماید. این برنامه در قالب حمایت از انجام دوره‌های علمی و پژوهشی شامل پسادکتری، فرصت مطالعاتی، استاد مدعو و معین، تأسیس شرکت نوپا و انجام سخنرانی‌ها و برگزاری کارگاه‌های تخصصی در حوزه فناوری نانو، ارتباط مؤثر دانشمندان و متخصصان ایرانی خارج از کشور و مراکز پژوهشی برگزیده کشور را تسهیل می‌کند. ستاد نانو در سال ۱۴۰۰، رتبه اول را در میان بیش از ۱۰۰ پایگاه همکار کسب کرده است. آمار حمایت‌های انجام شده در این برنامه در سال ۱۴۰۰ در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- حمایت‌های انجام شده توسط پایگاه ستاد نانو در برنامه همکاری با متخصصان و کارآفرینان ایرانی خارج از کشور در سال ۱۴۰۰

عنوان حمایت	تعداد درخواست ثبت شده	تعداد درخواست پذیرش شده
پسادکتری	۸	۳
برگزاری سخنرانی / کارگاه تخصصی	۱۷	۱۴
تأسیس شرکت نوپا	۱۰	۴
استاد مدعو و معین	۱	۱
فرصت مطالعاتی	۱	۱



۲-۲- توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری نانو

برگزاری رویدادها و دوره‌های توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری نانو

۱-۲-۲

• دوره‌های توانمندسازی سرمایه‌های انسانی نانو

دوره‌های توانمندسازی سرمایه‌های انسانی نانو با عنوان کارنو، از سال ۱۳۹۰ در حال اجراست. تا انتهای سال ۱۳۹۹، ۴۳ دوره از این رویداد برگزار شد. در سال ۱۴۰۰، با توجه به ادامه‌دار شدن همه‌گیری ویروس کرونا، برگزاری حضوری این رویداد امکان‌پذیر نبود و چهار دوره مجازی از این رویداد برگزار شد.



جدول ۵- رویدادهای کارنو برگزار شده در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان	تاریخ برگزاری
۱	چهل و چهارمین رویداد کارنو	۲۲ تا ۳۱ شهریورماه
۲	چهل و پنجمین رویداد کارنو	۹ تا ۱۷ آذرماه
۳	چهل و ششمین رویداد کارنو	۱۱ تا ۲۱ بهمن‌ماه
۴	چهل و هفتمین رویداد کارنو	۹ تا ۱۷ اسفندماه

در این دوره‌ها، کارگاه‌هایی با عناوین «آشنایی با مباحث مالکیت فکری»، «معرفی مدل کسب و کار»، «تجاری سازی فناوری نانو»، «جستجوی عملی پتنت» و «ارائه مؤثر» برگزار شد. شرکت کنندگان در کارگاه‌ها به صورت عملی، کار به صورت تیمی برای تهیه یک بوم کسب و کار و ارائه به سرمایه‌گذار را تمرین می‌کنند. در نهایت بوم‌های کسب و کار ارزیابی می‌شود. لازم به ذکر است، این دوره‌ها با مشارکت مرکز تربیت مربی و پژوهش‌های سازمان فنی و حرفه‌ای کشور برگزار شد.

• توانمندسازی محققان در جذب گرنت‌های بین‌المللی

با توجه به آسیب‌شناسی انجام شده، برخی از دلایل عدم فعالیت معنادار محققان ایرانی در جذب گرنت‌های مجامع علمی بین‌المللی، با عدم آگاهی و آموزش در این حوزه مرتبط است. بنابراین ستاد نانو از سال ۱۳۹۸ برنامه‌هایی را به منظور توانمندسازی محققان ایرانی در جذب گرنت‌های بین‌المللی آغاز کرد. با توجه به استقبال از این برنامه‌ها، در سال ۱۴۰۰ نیز برنامه‌هایی در قالب ترویج، فرهنگ سازی، آموزش و مشاوره برای اخذ گرنت‌های بین‌المللی در نظر گرفته شد. در سال ۱۴۰۰، معرفی گرنت‌های مختلف، تولید و انتشار محتوای آموزشی از طریق ایمیل HTML و اطلاع‌رسانی در شبکه‌های مجازی انجام شد. همچنین کارگاه‌هایی با موضوعات مرتبط با معرفی گرنت‌های مختلف و آشنایی با مباحث مرتبط با نگارش پروپوزال گرنت به صورت مجازی نیز برگزار شد که ۱۹۰ شرکت‌کننده حضور داشتند. در برنامه دیگری، از اسفندماه ۱۳۹۹ اولین دوره تخصصی-تعاملی پروپوزال نویسی گرنت بین‌المللی با بیش از ۶۰ شرکت‌کننده برگزار شد که این دوره در انتهای اردیبهشت ۱۴۰۰ به اتمام رسید. شرکت‌کنندگان علاوه بر آموزش تئوری، به صورت عملی یک پروپوزال، نگارش کرده و در طی دوره از مشاوره مدرس برای ارتقای پروپوزال، بهره بردند. در انتها، پروپوزال‌های نگارش شده توسط مدرس، مطالعه و ویراستاری شد.



• توانمندسازی فناوران برای جذب سرمایه

یکی از الزامات اصلی موفقیت یک استارت‌آپ، جذب سرمایه برای توسعه و تجاری سازی یک ایده نوآورانه است. در برنامه «همکاری با متخصصان و کارآفرینان ایرانی خارج از کشور»، تعدادی از تیم‌های فناور نانو، مراحل اولیه رشد خود را به خوبی طی کرده و به مرحله‌ای رسیده بودند که بزرگ‌ترین مانع در مسیر توسعه کسب و کار آن‌ها، کمبود سرمایه بود؛ بنابراین برای آماده‌سازی تیم‌ها برای جذب سرمایه، دوره‌ای طراحی شد. در طی این دوره ۳ ماهه، تیم‌ها با مشاوره، راهبری، پشتیبانی، آموزش و دریافت خدمات، برای جذب سرمایه آماده شدند که در نهایت این دوره در انتهای سال ۱۴۰۰ منتج به «رویداد ارائه به سرمایه‌گذار» شد. برای این منظور، ۳۰ تیم از فناوران نانو بررسی و تعدادی از تیم‌ها که



آمادگی بیشتری برای جذب سرمایه داشتند، انتخاب شدند. در طی دوره، در کارگاه‌های آموزشی، مباحث کلی توسط مدرسان با تجربه ارائه شد. همچنین جلسات مشاوره به اقتضای نیاز تیم و برای اختصاصی سازی آموزش ارائه شده در کارگاه‌ها برگزار شد. تیم‌ها هر هفته یک جلسه پشتیبانی نیز داشتند. پس از آماده‌سازی تیم‌ها، رویداد جذب سرمایه در ۱۵ اسفندماه ۱۴۰۰ برگزار شد و پس از آن نیز طی ۳ ماه ارتباط بین تیم‌ها و سرمایه‌گذاران پیگیری می‌شود. در این مرحله نیز مشاوران خبره با ارائه مشاوره در حوزه‌های اصول مذاکره، استراتژی جذب سرمایه و ملاحظات حقوقی، در کنار تیم‌ها خواهند بود تا جلسات B2B بین سرمایه‌گذاران و تیم‌ها به صورت حرفه‌ای‌تر برگزار شود.



● توانمندسازی فارغ‌التحصیلان دانشگاهی برای توسعه فناوری (ICAMP)

یکی از مشکلات موجود برای رسوخ نوآوری در صنایع و محصولات مورد استفاده در زندگی مردم در داخل کشور، ارتباط ناکارآمد صنعت و دانشگاه و عدم اطلاع این دو نهاد از نیازها و خواسته‌های یکدیگر است. یکی از راه‌کارهای موجود؛ شناسایی، توانمندسازی و ارتقای فناوران مستعد، پرتلاش و با دانش توسط نهادها و سازمان‌های واسط و فعال در حوزه توسعه فناوری یا انتقال دانش فنی است تا قبل از مواجهه فناوران با صنعت‌گران با خواسته‌ها و الزامات صنعت‌گران آشنا شده و مستندات قابل دفاع را تدوین کنند. بر این اساس در رویداد ICAMP با اجرای برنامه‌های آموزشی تئوری و عملی، مشاوره، حمایت‌های مالی و...، مخاطبان به نحوی حمایت می‌شوند تا ضمن توانمندسازی مخاطبان در مهارت‌های نرم و تخصصی، نمونه اولیه‌ای از محصول با پتانسیل بالای تجاری‌سازی یا با قابلیت فروش دانش فنی تولید شود.

نکته مهم در ICAMP آن است که در این رویداد؛ تیم مدرسان، مشاوران و راهبران از ابتدا در کنار افراد هستند تا بتوانند تجربه‌ای موفق در مسیر حرفه‌ای شدن مخاطبان و خلق دانش فنی توسط ایشان را فراهم کنند. مهم‌ترین شرط برای مخاطبان برای حضور در این رویداد، آمادگی برای یادگیری و تلاش است. در اواخر سال ۱۴۰۰، فراخوان اولین دوره از رویداد ICAMP ارائه شد که برای ۸ عنوان نیاز فناورانه، ۱۴۰ متقاضی برای همکاری اعلام آمادگی کردند که پس از بررسی رزومه‌ها و انجام مصاحبه، ۲۰ نفر از متقاضیان برای حضور در دوره انتخاب شدند. بخش اول از اولین دوره این برنامه، اواخر اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۱ به پایان می‌رسد و فناوران، پروپوزال‌های خود را برای دریافت حمایت‌های بیشتر به ذینفعان و بهره‌برداران ارائه می‌دهند.





۳-۲- حمایت از تحقیقات کاربردی صنعتی در حوزه فناوری نانو

حمایت از پژوهش‌های مأموریت‌گرا در حوزه فناوری نانو

۱-۳-۲

در راستای حمایت از دوره‌های مبتنی بر برنامه‌های کاربردی صنعتی، برنامه راهبری پژوهش‌های مأموریت‌گرا توسط ستاد نانو اجرا می‌شود. هدف این برنامه، تشویق اساتید به تمرکز پژوهشی و انباشت دانش فنی در تیم‌های پژوهشی حول یک موضوع محصول‌محور با تمرکز بالا است. در برنامه پژوهش‌های مأموریت‌گرا کوشش می‌شود تا با تشکیل تیم‌های پژوهشی، دستیابی به محصولات پیچیده امکان‌پذیر شود. موضوع مأموریت‌ها مبتنی بر نیاز صنعت یا فرصت‌های فناورانه، با اولویت توسعه فناوری‌های پلتفرمی بوده و ساخت نمونه اولیه یک محصول مشخص را هدف‌گیری می‌کند. در نهایت، پیشرفت برنامه بر اساس معیارهای مشخص ارزیابی می‌شود. در مجموع تاکنون ۲۸ مأموریت تعریف شده که ۲۳ مأموریت در حال اجرا است. در سال ۱۴۰۰، ۶ مأموریت در فرایند تعریف قرار گرفتند که ۲ پژوهش مأموریت‌گرا با عناوین زیر تصویب شد:

- رسوخ فناوری نانو در ساخت و تولید کاتالیز پالادیمی بر پایه هالوسیت مورد استفاده جهت هیدروژناسیون روغن‌های پلی‌آلفا اولفینی
- حمایت از رسوخ فناوری نانو در دیود نورتاب آلی منعطف.

لازم به ذکر است که در سال ۱۴۰۰ در مجموع برای پژوهش‌های مأموریت‌گرا مبلغ ۴,۱۰۰ میلیون ریال پرداخت شده است که مبلغ ۱,۵۰۰ میلیون ریال آن به صورت اعتبار شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی بوده است.



نانوپوشش های سخت و مقاوم ایرانی بر روی مته های صنعتی

برنامه کلان ۳

مدیریت توسعه فناوری با هدایت فناوران مستعد برای شکل‌گیری صنعت نانو





۳-۱- حمایت از توسعه و تجاری‌سازی طرح‌های نوآورانه فناوری نانو



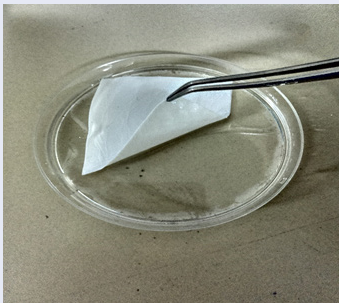
Nano Match

برنامه طرح‌های نوآورانه فناوری نانو (Nano Match) با رویکرد حمایت از طرح‌های به نمونه اولیه رسیده در حوزه فناوری نانو اجرا می‌شود. فناوران، شرکت‌های نوپا، پژوهشگران و جامعه دانشگاهی به عنوان طرف عرضه و شرکت‌های صنعتی و سرمایه‌گذاران خطرپذیر و مستقل به عنوان طرف تقاضا از جمله مخاطبان این برنامه هستند. در این برنامه طرح‌هایی پذیرفته می‌شوند که نمونه اولیه‌ای از آن‌ها ساخته شده و مبتنی بر نیاز صنعت باشد، مشابه داخلی نداشته و یا در صورت وجود مشابه؛ بهبود کیفیت، خواص و یا کاهش هزینه نسبت به آن داشته باشند. نانومچ در هر سال طی فراخوان‌هایی اقدام به دریافت طرح‌های متقاضیان می‌نماید. در ادامه اقدامات صورت گرفته در سال ۱۴۰۰ بیان می‌شود.

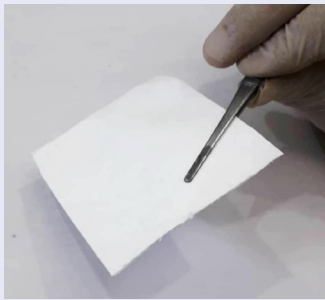
۳-۱-۱ شناسایی و حمایت از طرح‌های نوآورانه فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰، نهمین دوره برنامه طرح‌های نوآورانه فناوری نانو برگزار و ۱۳۲ طرح در حوزه‌های مختلف صنعتی طی ۳ فراخوان دریافت شد. پس از بررسی اولیه و ارزیابی ساختاری طرح‌های دریافتی، ۱۳۰ طرح جهت داوری فنی و تجاری انتخاب شدند. در مرحله اول داوری، ۲۱ طرح برای ارائه به جلسه مصاحبه حضوری دعوت و در نهایت ۱۶ طرح موفق به ورود به برنامه شدند که مشخصات آن‌ها در ادامه ذکر می‌شود.

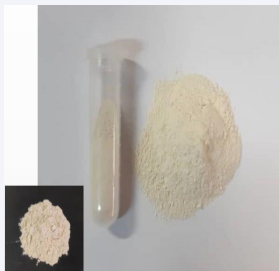
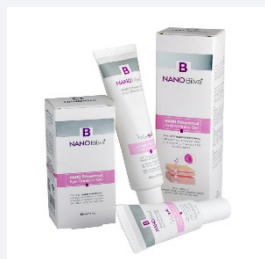
جدول ۱- مشخصات طرح‌های پذیرفته شده در دوره نهم از برنامه طرح‌های نوآورانه فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان محصول	تصویر	ویژگی‌ها
۱	پلی فنول استخراج شده از ضایعات گیاهان به عنوان نگهدارنده مواد غذایی		بازار جذاب در صنایع غذایی مواد اولیه داخلی و استفاده از ضایعات کشاورزی قابلیت استفاده در صنایع مختلف
	فناور	مجید شهبازی	
	وضعیت فعلی	تحقیق و توسعه جهت بهینه‌سازی محصول	
۲	ممبران دندانی سیلک فیبروئینی		نوآوری و قابلیت ثبت پتنت مواد اولیه داخلی و در دسترس استفاده از مواد با منشأ طبیعی
	فناور	سمانه غفوری	
	وضعیت فعلی	تحقیق و توسعه جهت بهینه‌سازی محصول و ثبت پتنت	
۳	غشا الاستومر الکترورسی شده به عنوان نخ بخیه		قیمت قابل رقابت با محصولات مشابه بهبود خواص مکانیکی با استفاده از مواد با منشأ طبیعی
	فناور	رضوان محمدی نوری پور	
	وضعیت فعلی	شرکت در کارگاه‌های پیش شتاب دهی، ثبت پتنت و بهینه‌سازی محصول	
۴	کامپوزیت تقویت کننده رنگ‌های ضد خوردگی بر پایه مشتقات گرافنی		مواد اولیه داخلی و قابل دسترس قیمت مناسب به دلیل استفاده از ضایعات بازارهای متنوع جهت ورود
	فناور	دکتر کمال محمدی فرد	
	وضعیت فعلی	مشخص کردن بازار کف پوش‌های شهری برای گام ابتدایی و فروش - جذب سرمایه برای افزایش تولید	

ادامه جدول ۱- مشخصات طرح‌های پذیرفته شده در دوره نهم از برنامه طرح‌های نوآرانه فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان محصول	تصویر	ویژگی‌ها
۵	شیاربند دندانی		بازار جذاب در کشور دارا بودن پتانسیل صادراتی آشنایی کامل تیم با فضای دندانپزشکی و گرفتن مجوزها
	فناور		پیشگامان سلامت اکسیر
	وضعیت فعلی		گرفتن مجوز تولید برای محصولات دیگر و تأیید تست عملکرد محصول فیشور سیلانت که در آستانه گرفتن تأییدیه نانو مقیاس است.
۶	هیدروژل نانوکامپوزیتی کشاورزی		مواد اولیه داخلی ساختار برپایه نشاسته و سازگار با محیط زیست
	فناور		سمیرا رازانی
	وضعیت فعلی		پس از بررسی پتانسیل بازار در حوزه کشاورزی در حال تغییر مسیر برای ورود به حوزه‌های دیگر بازار است.
۷	فیلم نانوکامپوزیت بسته‌بندی مواد غذایی		قابلیت تولید با مقیاس بالا سازگار با محیط زیست
	فناور		حسن یوسف نیا پاشا
	وضعیت فعلی		در حال تحقیق و توسعه برای کاهش قیمت محصول و شرکت در کارگاه‌های پیش‌شتاب‌دهی
۸	فیلتر استخراج نوکلئیک اسید		قیمت پایین تجهیزات و مواد اولیه در دسترس انجام تست‌های عملکردی
	فناور		مینا سلامت پیشرو
	وضعیت فعلی		ساخت تجهیزات پایلوت و بهینه‌سازی محصول نهایی

ادامه جدول ۱- مشخصات طرح‌های پذیرفته شده در دوره نهم از برنامه طرح‌های نوآورانه فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان محصول	تصویر	ویژگی‌ها
۹	سنتز نانوبنتونیت		قابلیت ورود در بازارهای مختلف کیفیت مناسب محصول تجهیزات در دسترس جهت افزایش مقیاس تولید
	فناور	دکتر هاجر قنبری	
	وضعیت فعلی	بررسی جهت کاهش قیمت و تغییر سورفکتانت برای رسیدن به محصول بهینه	
۱۰	چسب مخصوص لنت ترمز		مقاومت بالانسیب به سایر محصولات قیمت پایین نسبت به نمونه‌های خارجی
	فناور	دکتر محمد علیزاده	
	وضعیت فعلی	توسعه بازار داخلی و سنتز رزین پایه چسب	
۱۱	ژل ضد چین و چروک پوست و دور چشم		ترمیم پوست در دوره زمانی کوتاه تولید در مقیاس نیمه صنعتی مواد اولیه در دسترس
	فناور	تابناک طب آذر	
	وضعیت فعلی	توسعه بازار در داخل و خارج کشور و تمدید مجوز تولید	
۱۲	سنسور اندازه‌گیری هدایت الکتریکی سیال (EC Meter)		افزایش دقت اندازه‌گیری افزایش بازه اندازه‌گیری کاهش قیمت نسبت به محصول خارجی
	فناور	دکتر محسن غارسی	
	وضعیت فعلی	تحقیق و توسعه جهت برطرف کردن مشکل پایداری محصول	

ادامه جدول ۱- مشخصات طرح های پذیرفته شده در دوره نهم از برنامه طرح های نوآورانه فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان محصول	تصویر	ویژگی ها
۱۳	رشته های گوناگون قابل چاپ بر پایه کیتوسان		فیلامنت ها سازگار با بدن هستند قابلیت ساخت ایمپلنت های شخصی سازی شده کاهش قیمت ایمپلنت ها
	فناور	شرکت نوآوری های تک محور آرا آسیا	
	وضعیت فعلی	بررسی بازارهای مختلف برای تولید فیلامنت پر کاربرد در حوزه پزشکی و ایمپلنت ها	
۱۴	مکمل های دارویی (از مواد مؤثره گیاهی و ویتامین ها)		بستری جهت تولید نانومکمل های مختلف مواد و تجهیزات داخلی فرایند قابل افزایش مقیاس
	فناور	دکتر محمد مهدی اوچی	
	وضعیت فعلی	تولید نیمه صنعتی محصول و در حال معرفی به سرمایه گذار	
۱۵	ماژول های غشایی جداسازی گاز		قیمت پایین نسبت به روش های مشابه راندمان بالا نسبت به سایر روش ها
	فناور	ستارگان نوآور سپهر پارس	
	وضعیت فعلی	جذب سرمایه گذار، در حال عقد قرارداد سفارش فروش محصول، توسعه سبد محصولات	
۱۶	رنگ فوق آب گریز برای سطوح سیمانی، بتنی و آجری		چسبندگی بالا به سطح دوام و ماندگاری نسبت به محصولات مشابه قابلیت پوشش روی سطوح بتنی و سیمانی
	فناور	رنگ و پوشش نانوساختار ژیکان	
	وضعیت فعلی	افزایش تولید در مقیاس نیمه صنعتی و فروش اولیه محصول	

● کارگاه‌های پیش شتاب‌دهی

در سال ۱۴۰۰، دو دوره پیش‌شتاب‌دهی با محوریت آشنایی با فرایند تجاری‌سازی دستاوردهای حوزه نانو به صورت کارگاهی و با سرفصل‌های مختلف طراحی شد. هر دوره در طول سه ماه با موضوعات «مشتری و مدل کسب‌وکار، تیم‌سازی، بررسی بازار و تحلیل رقبا، قیمت‌گذاری، مالکیت فکری در تجاری‌سازی، مسائل حقوقی، تأمین مالی و جذب سرمایه‌گذار» با حضور فناوران پذیرفته شده نانومچ با همکاری برنامه پل برگزار شد. در طول مدت حضور در برنامه؛ ضمن همراهی فناوران منتخب در راهبری مسیر تجاری‌سازی، مستندات مورد نیاز جهت تعامل و مذاکره با سرمایه‌گذاران برای هریک از طرح‌ها نیز تهیه شد.

● توسعه محصول

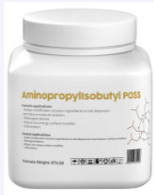
از ابتدای برگزاری برنامه نانومچ و در دوره‌های مختلف این برنامه، تعدادی از طرح‌های مورد حمایت به شرح جدول ۲ موفق به تولید صنعتی محصول و فروش شده‌اند.

جدول ۲- طرح‌های نوآورانه دارای تولید صنعتی و تجاری‌سازی شده در دوره‌های مختلف برنامه نانومچ (۱۳۹۴-۱۴۰۰)

ردیف	دوره	عنوان محصول	فناور
۱	چهارم	پچ پوستی ترمیمی در درمان زخم پای دیابتی	نانوفناوران نارین فارمد
۲	چهارم	عایق صوت و حرارت	نگین رز سپاهان
۳	پنجم	نانوسیلیکا هیدروفوب	فراز پویان فدک
۴	پنجم	نانوکامپاند کاهنده شیرنکیج محصولات تزریق پلاستیک	ورا پلیمر پیشرو
۵	ششم	محلول ضد لغزش ایستا	شریف فناوران آنیل
۶	ششم	کامپوزیت دندانی لایت کیور نانو هیبریدی	مهام تجهیزات پارلا
۷	ششم	رنگ نانوکامپوزیت آب‌گریز	بهسان اکسیر فام
۸	هفتم	لکه بر تخصصی بدون نیاز به شستشو	شیمی فناور آروشا
۹	هشتم	ترکیبات سیل سسکویی اکسان الیگومری	میکا شیمی شریف

تعدادی از طرح‌های دوره گذشته نیز در حال توسعه نیمه صنعتی و صنعتی و یا مذاکره با سرمایه‌گذار هستند که در جدول ۳ قابل مشاهده هستند.

جدول ۳- حمایت‌های ستاد نانو از طرح‌های نیمه صنعتی و صنعتی برنامه طرح‌های نوآورانه (سال ۱۴۰۰)

ردیف	محصول / طرح	فناور	وضعیت	حمایت‌های ستاد نانو	تصویر
۱	رزین پلی‌یورتان پایه آب	کیمیا رزین بهسان	تولید نیمه صنعتی فروش محصول	کمک به جذب سرمایه‌گذار کمک به راه‌اندازی خط تولید نیمه صنعتی	
۲	ترکیبات سیل سسکویی اکسان poss	میکا شیمی شریف	تولید صنعتی و صادرات محصول	کمک به صادرات محصول	

ادامه جدول ۳- حمایت‌های ستاد نانو از طرح‌های نیمه‌صنعتی و صنعتی برنامه طرح‌های نوآورانه (سال ۱۴۰۰)

	کمک به بررسی بازار و بهینه‌سازی محصول کمک به جذب سرمایه‌گذار	تولید نیمه‌صنعتی	کهریا پردازان پاسارگاد	دیرسوزکننده نایلون	۳
	کمک به اخذ مجوزهای الزامی کمک به راه‌اندازی خط تولید نیمه‌صنعتی	تولید نیمه‌صنعتی	نیک درمان آبادیس	مینرال تری اکساید اگریگیت	۴
	کمک به اخذ مجوزها کمک به بهینه‌سازی محصول	تولید نیمه‌صنعتی	تحقیق توسعه جتکو	پولیش نهایی رنگ خودرو	۵
	کمک به راه‌اندازی خط تولید نیمه‌صنعتی	تولید نیمه‌صنعتی	آریا سرند اکسیر	رنگدانه‌های گیاهی مواد غذایی، دارویی و بهداشتی	۶
	کمک به راه‌اندازی خط تولید نیمه‌صنعتی تست بازار و بهینه‌سازی محصول ثبت پتنت معرفی به سرمایه‌گذار	تولید نیمه‌صنعتی	مواد گستر رهام	پودر قالب‌گیری فلزات گرانبها	۷
	کمک به راه‌اندازی خط تولید نیمه‌صنعتی کمک به توسعه سبد محصولات معرفی به سرمایه‌گذار	تولید نیمه‌صنعتی فروش اولیه محصول	بسپار شیمی علم و صنعت	غلظت دهنده نانوسلولزی	۸
	گرت آزمایشگاهی کمک به بهینه‌سازی محصول کمک به اخذ مجوزهای الزامی	تولید پایلوت در حال اخذ مجوزهای الزامی	زیست مبین سپاهان	آفت‌کش ارگانیک آتشک	۹
	معرفی به سرمایه‌گذار کمک به اخذ مجوزهای الزامی	همکاری با سرمایه‌گذار جهت انتقال دانش فنی	دکتر امیرامانی	نانوآمولسیون روغن درخت چای حاوی داروی آداپالن	۱۰



۳-۲- توسعه نوآوری‌های منتخب در حوزه فناوری نانو

۱-۲-۳ رصد فناوری‌های تحول‌آفرین مرتبط با حوزه نانو

رصد فناوری‌های تحول‌آفرین و نوظهور مرتبط با حوزه نانو در قالب فرایندی متشکل از ۳ مرحله شناسایی، ارزیابی - انتخاب و تعریف پروژه‌های حمایتی صورت می‌گیرد. اقدامات صورت گرفته در این حوزه در سال ۱۴۰۰ در ادامه ذکر می‌شود.

الف) مرحله شناسایی

در این مرحله، پایش کاملی از منابع مختلف صورت گرفت. در مجموع بیش از ۱۵۰ فناوری تحول‌آفرین از نگاه مؤسسات بین‌المللی، بیش از ۴۰ فناوری با استفاده از منابع مکتوب و ۶۰ فناوری با بررسی نهادهای کشورهای مختلف مورد شناسایی قرار گرفتند. در مجموع، بیش از ۲۵۰ فناوری نوظهور شناسایی شد که با سه رویکرد تحلیلی در خصوص ابر کلمات، ادبیات کلان روند و همچنین ارتباط با نانو، در نهایت ۱۴+۱ فناوری نانو یا مرتبط با آن شناسایی شدند. همچنین کلان روند «انقلاب صنعتی چهارم» به عنوان موضوع پانزدهم در دستور کار قرار گرفت تا در مرحله بعد، همگرایی حوزه‌های نانو با این کلان روند در دستور کار قرار گیرد. از جمله این همگرایی‌ها می‌توان به اینترنت 6G، نانوحسگر و هوش مصنوعی اشاره کرد. فناوری‌های شناسایی شده در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- فناوری‌های تحول‌آفرین شناسایی شده مرتبط با فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

نانوحسگر	گرافن	بایوپرینتز سه بعدی	باز یافت پلاستیک پیشرفته / پلیمرهای زیست تخریب پذیر	باتری حالت جامد	ترانزیستورهای نسل جدید	شخصی سازی درمان
کوانتوم	پروتئین‌های جدید	نانوآفتکش‌ها	چارچوب‌های فلزآلی	فیبر کربنی	باتری آند سیلیکونی	سلول خورشیدی پروسکایت

ب) مرحله ارزیابی و انتخاب

مطالعه مدل های ارزیابی فناوری های نوظهور نشان داد که دو شاخص «میزان تأثیرگذاری» و همچنین «سطح بلوغ» حائز اهمیت است. برای ارزیابی و تعیین نوع استراتژی ورود به فناوری ها، ماتریس اولویت گارتنر و مراحل چرخه هایپ آن انتخاب شد. برای تعیین جایگاه فناوری های شناسایی شده در ماتریس اولویت، فناوری ها از ابعاد دیگر مثل مطالعه بازار، تحلیل پتنت و رویکرد مراکز بین المللی به خصوص گزارش های مؤسسه گارتنر مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت، ماتریس اولویت زیر تعیین شد. اینترنت 6G به عنوان یکی از فناوری های مهم و مرتبط میان «نانو» و «انقلاب صنعتی چهارم» در ماتریس زیر قرار داده شده است. با توجه به ماتریس اولویت، فناوری های کوانتوم و پلیمرهای زیست تخریب پذیر نیاز به بررسی بیشتری دارند.

جدول ۵- ماتریس اولویت مرتبط با فناوری های تحول آفرین شناسایی شده مرتبط با نانو (سال ۱۴۰۰)

میزان تأثیرگذاری	زمان ورود به جریان اصلی				
	بیش از ۱۰ سال	بین ۵ تا ۱۰ سال	بین ۲ تا ۵ سال	کمتر از ۲ سال	
	پروژکت های جدید چارچوب های فلز-آلی	اینترنت 6G چاپ زیستی سه بعدی هوش مصنوعی	شخصی سازی درمان	تحول آفرین	
		گرافن نانوحسگر ترانزیستورهای مبتنی بر کربن		زیاد	
	نانوآفت کش			متوسط	

ج) مرحله تعریف طرح های حمایتی

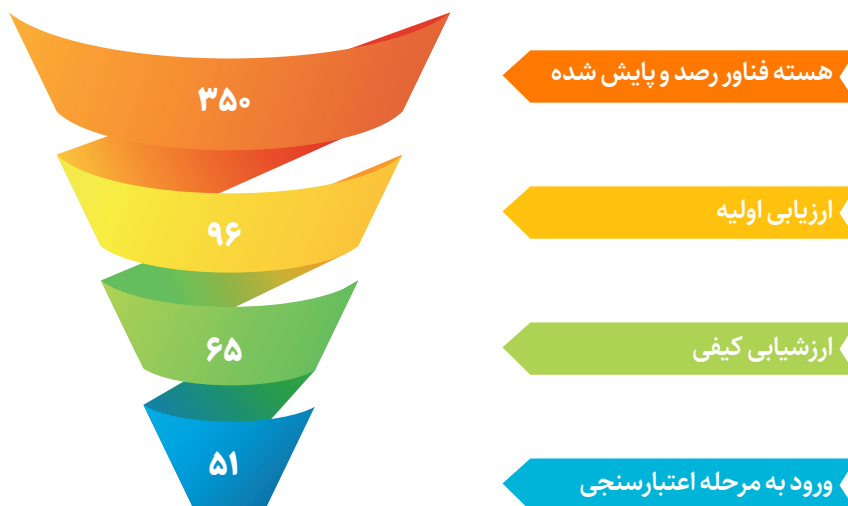
هدف از این مرحله، اتخاذ اقدامات متناسب با هر فناوری منتخب به منظور توسعه آن در قالب تعریف یک طرح است. برای این منظور، وضعیت کشور از قبیل امکانات مالی، زیرساخت های موجود و توانمندی فنی مورد ملاحظه قرار گرفت. در نهایت پس از بررسی های صورت گرفته، حمایت های لازم از یک تیم فناور در حوزه اینترنت 6G، یک تیم فناور در حوزه بایوپرینتر سه بعدی، یک تیم فناور در حوزه چارچوب های فلز آلی، ۲ تیم فناور در حوزه گرافن و ۶ تیم فناور در حوزه نانوحسگر در قالب برنامه های مختلف صورت گرفت.

۲-۳-۳ شناسایی و حمایت از فناوران مستعد در حوزه فناوری نانو

برنامه توسعه فناوری های منتخب با همکاری کانون پتنت ایران، تیم های فناور مستعد را در حوزه فناوری نانو شناسایی و در قالب حمایت از ثبت اختراع و توسعه فناوری از آن ها حمایت می کند. این برنامه به عنوان مکمل برنامه قبل (رصد فناوری های تحول آفرین) شامل سه مرحله شناسایی، ارزیابی و توانمندسازی هسته های فناور است. در راستای اهداف تعیین شده برای این برنامه، سه گروه از فناوران نانو به شرح زیر پایش شدند:

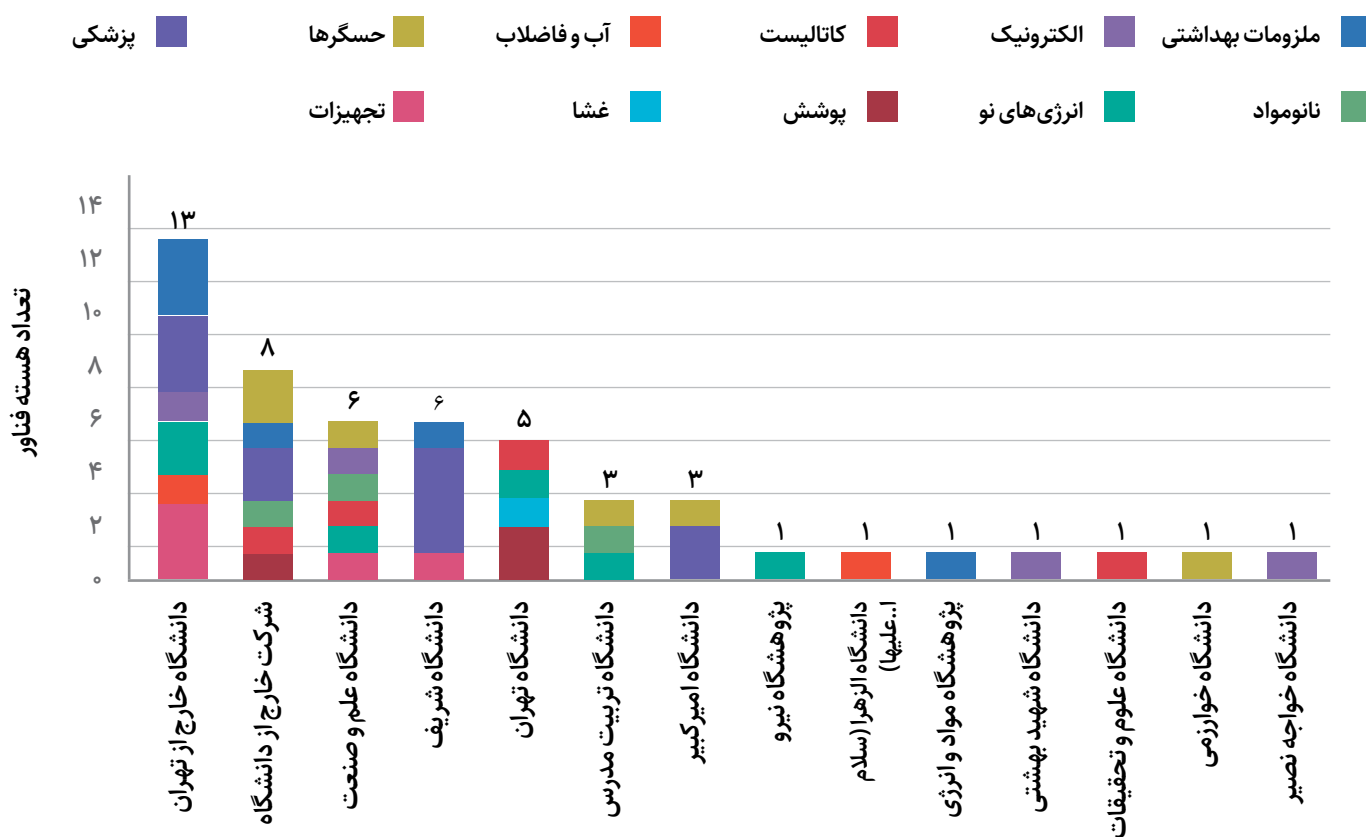
- شرکت های فعال نانو که محصولات با فناوری های روز جهانی دارند؛
- گروه های پژوهشی دانشگاهی که پژوهش های کیفی و محصولات نوآورانه جهانی توسعه داده اند؛
- اساتید جوان و پژوهشگرانی که به تازگی از دانشگاه های معتبر خارج کشور بازگشته اند.

برای شناسایی فناوران مستعد از رویکردهای متنوعی استفاده شد. به این منظور از پایگاه های اطلاعاتی مانند Web of Science (WoS)، پایگاه استنادی اختراعات لنز (Lens)، و فهرست منتخبان فدراسیون سرآمدان علمی استفاده شد. همچنین شرکت های دارای گواهی نامه نانومقیاس، شرکت های مستقر در مراکز رشد و پارک های علم و فناوری دانشگاه ها و مراکز پژوهشی و شرکت های دانش بنیان فعال از دیگر منابع استفاده شده برای رصد فناوران بود. علاوه بر این، ظرفیت های علمی پژوهشگران ایرانی که به تازگی به کشور بازگشته و در دانشگاه های معتبر بین المللی تحصیل کرده اند نیز مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت، سبد متنوعی از فناوری های تحول آفرین در حوزه های مختلف پایش شد. روند بررسی و آمار فناوران در شکل ۱ ارائه شده است. عمده این فناوران (حدود ۷۵٪) در همان ابتدای کار در مسیر حمایتی ثبت اختراع قرار گرفتند تا بتوانند از فناوری های خود محافظت کنند. برخی از این گروه ها نیز در قالب برنامه های توسعه فناوری به فعالیت خود ادامه می دهند.



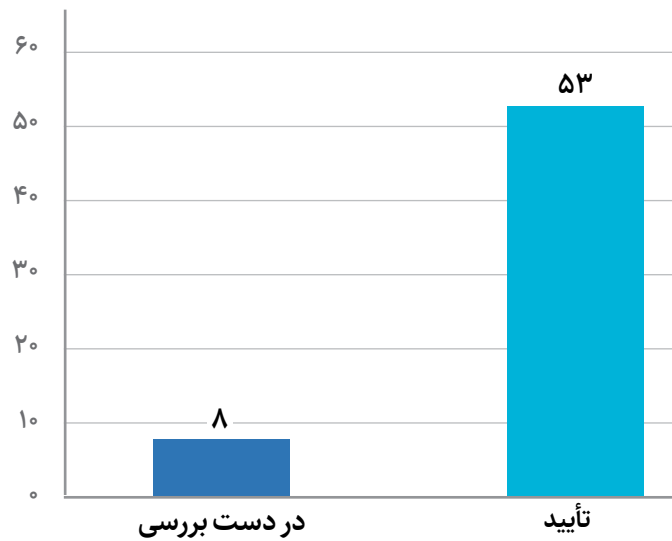
شکل ۱- آمار فناوران پایش شده در مراحل مختلف برنامه توسعه فناوری های منتخب نانو (سال ۱۴۰۰)

حوزه های کاری و نهاد محل فعالیت هسته های فناور در نمودار زیر ارائه شده است. حوزه های پزشکی، حسگرها و ملزومات بهداشتی با ادامه همه گیری کرونا همچنان مورد توجه قرار دارند که در این برنامه نیز سهم قابل توجهی (۴۵ درصد) را به خود اختصاص داده اند. حوزه های انرژی های نو و الکترونیک نیز از جمله حوزه های پرفریت برای تجاری سازی به حساب می آیند که ۲۰٪ هسته های فناور را شامل می شوند.



نمودار ۱- تعداد هسته فناور در هر مرکز به تفکیک حوزه های فناوری نانو در برنامه توسعه فناوری های منتخب نانو (سال ۱۴۰۰)

در ادامه وضعیت اختراعات فناوران به صورت تجمعی مورد بررسی قرار گرفت (نمودار ۲). طی سال ۱۴۰۰، تعداد ۴۰ تقاضانامه از فناوران این برنامه به کانون پتنت ایران ارائه شده است که نشان‌دهنده حدود ۳۰ درصد رشد نسبت به سال گذشته است.



نمودار ۲- وضعیت تقاضانامه‌های ثبت اختراع فناوران شناسایی شده در برنامه توسعه فناوری‌های منتخب نانو (۱۳۹۹-۱۴۰۰)

به منظور توانمندسازی فناوران این برنامه در مسیر تجاری‌سازی، خدمات متنوعی به آن‌ها ارائه شده است. در همین راستا، سه مورد تحلیل پتنت (در حوزه‌های نانوژنراتور، میکروفلوئیدیک و چارچوب‌های فلزی-آلی)، سه مورد واگذاری فضای کارگاهی و چندین مورد مطالعه بازار، مشاوره‌های کسب‌وکار و دوره آموزشی ثبت اختراع به فناوران ارائه شده است. همچنین ۱۲ هسته فناور به دلایل مختلف نیاز به محافظت سریع از فناوری خود داشتند که برای این فناوران، حمایت از ثبت موقت اختراع (Provisional) صورت گرفت.



۳-۳- توانمندسازی کسب‌وکارهای نوپای فناوری نانو

هدف از برنامه «پل»، تسریع رشد کسب‌وکارهای کوچک و نوپا و بهبود و اصلاح فرایندهای توسعه محصولات از مرحله اثبات فناوری تا رسیدن به محصول تجاری است. در این برنامه، ارزیابی جنبه‌های مختلف کسب‌وکارهای نوپا و کمک به بنیان‌گذاران این کسب‌وکارها برای شناسایی چالش‌ها و ظرفیت‌های پیشرو صورت می‌گیرد تا انتخاب بهترین مسیر برای رشد کسب‌وکارها با مطلوبیت بیشتری انجام شود.

۱-۳-۳ شناسایی کسب‌وکارهای نوپای فناوری نانو

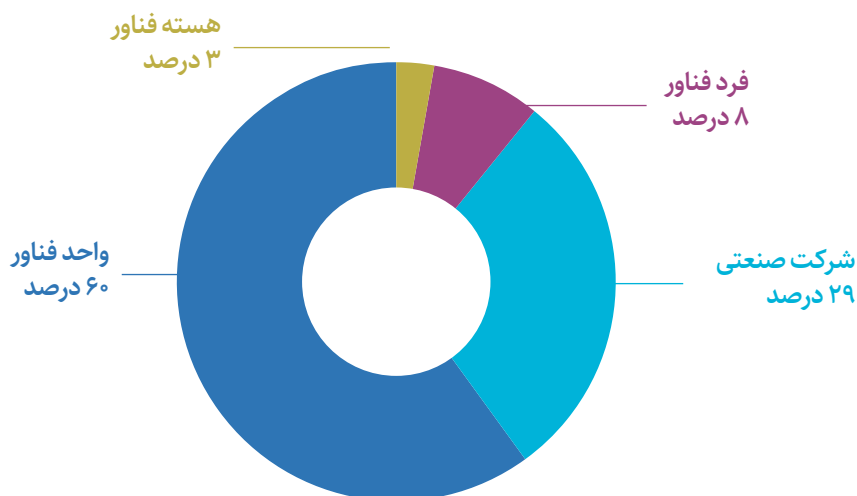
● تهیه نمایه فناوران

در سال ۱۴۰۰، ۱۲۰ محصول موفق به اخذ تأییدیه نانومقیاس آزمایشی از ستاد نانو شده‌اند. علاوه بر این ۷۶ شرکت و فناور جدید به فهرست فناوران حوزه نانو اضافه شده است. بدین ترتیب به صورت تجمعی، ۳۹۹ محصول توسعه‌یافته توسط ۲۶۱ فناور موفق به اخذ تأییدیه نانومقیاس آزمایشی از ستاد نانو شده‌اند. به منظور حمایت و کمک به تسریع رشد این فناوران، طبقه‌بندی‌های مختلفی از آن‌ها به عمل آمد که در ادامه بیان می‌شود.

● طبقه‌بندی بر اساس ساختار

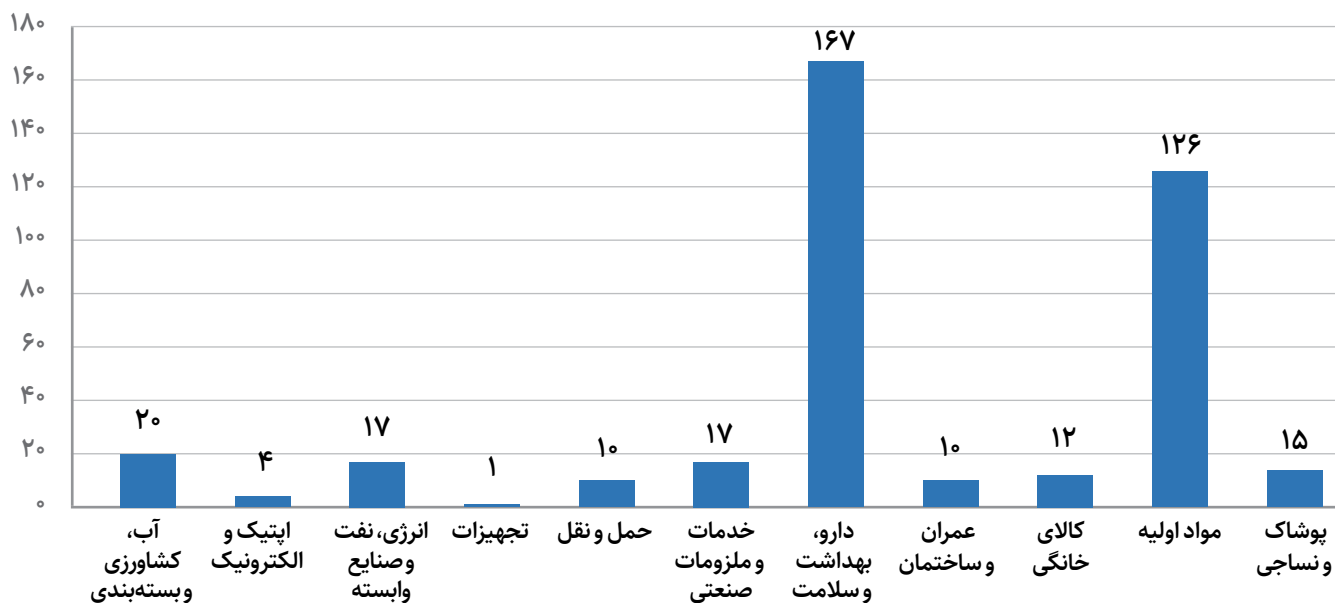
- ۲۶۱ شرکت و فناور از لحاظ ساختار به چهار دسته زیر تقسیم شدند که پراکندگی آن‌ها در نمودار ۳ آورده شده است.
- شرکت صنعتی: شرکتی که دارای زیرساخت‌های کافی برای تولید و فروش محصولات خود در مقیاس صنعتی است.
- واحد فناور: شرکت تازه تأسیسی که مطابق تعریف موجود در مراکز رشد برای خلق یک ارزش اقتصادی با تیمی کوچک و تجهیزات تولید آزمایشگاهی یا نیمه صنعتی مشغول فعالیت است.

- هسته فناور: تیمی که دارای دسترسی‌های مختلفی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی است ولی هنوز به شرکت حقوقی تبدیل نشده است.
- فرد فناور: افرادی که به عنوان شخص حقیقی مشغول توسعه فناوری و محصول مبتنی بر آن فناوری هستند.



نمودار ۳ - تقسیم‌بندی ساختاری فناوران نانو شناسایی شده در برنامه پل (سال ۱۴۰۰)

- طبقه‌بندی بر اساس حوزه صنعتی
- نمودار زیر طبقه‌بندی محصولات مرتبط با فناوران شناسایی شده بر اساس حوزه‌های صنعتی را نشان می‌دهد.

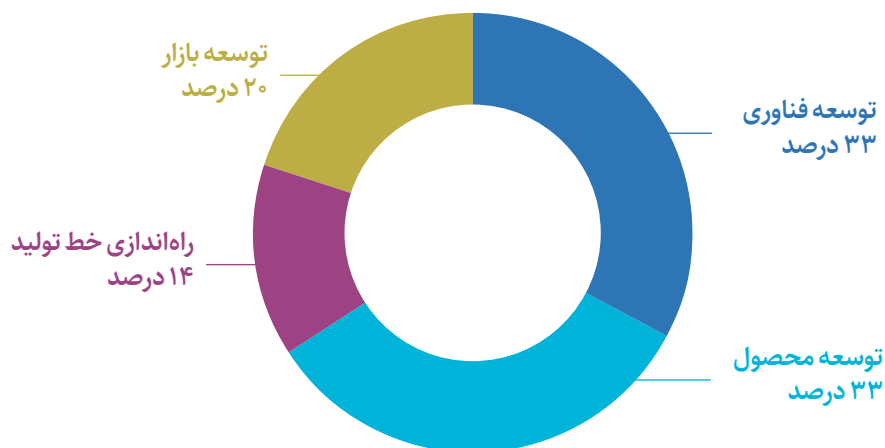


نمودار ۴ - محصولات فناوری نانو شناسایی شده در برنامه پل به تفکیک حوزه‌های صنعتی (سال ۱۴۰۰)

با توجه به شیوع کرونا در سال ۱۴۰۰، سهم محصولات حوزه دارو، بهداشت و سلامت از سید محصولات فناوری نانو روند افزایشی (بیش از ۱۰۰ درصد) را داشته است. حوزه صنعتی دوم که سهم قابل توجهی از محصولات را داراست، مواد اولیه است. یکی از حوزه‌های پرکاربرد فناوری نانو استفاده از نانومواد به عنوان مواد اولیه در انواع محصولات حوزه‌های متفاوت صنعتی از جمله صنعت رزین، رنگ، پلیمر، صنعت ساختمان، نفت، گاز و پتروشیمی و... است.

● دسته‌بندی بر اساس چرخه نوآوری

محصولات شناسایی شده بر اساس جایگاه آن‌ها در چرخه نوآوری طبقه‌بندی شدند که در نمودار زیر قابل مشاهده است.



نمودار ۵- طبقه‌بندی محصولات فناوری نانو شناسایی شده در برنامه پل بر اساس جایگاه آن‌ها در چرخه نوآوری (سال ۱۴۰۰)

۷۱ درصد از فناوران دارای تأییدیه نانومقیاس آزمایشگاهی را می‌توان «استارت‌آپ‌های نانو» تلقی کرد که غالباً محصولات این استارت‌آپ‌ها در عرصه‌های توسعه فناوری و محصول قرار گرفته‌اند.

۲-۳-۳ حمایت از توسعه کسب‌وکارهای نوپای فناوری نانو

● دوره اعتبارسنجی کسب‌وکارها

با مطالعه برنامه‌ها و مراکز پیشرو در رشد و پرورش استارت‌آپ‌های مبتنی بر فناوری‌های سخت و تجربه‌های پیشین ستاد نانو در حوزه توسعه کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری‌های سخت، تمرکز این برنامه بر حل چالش‌های بازار محصولات، ساختار تیمی، مدل‌های کسب‌وکار، نیاز به سرمایه و تسهیل اخذ مجوزهای الزامی مورد نیاز سازمان‌های مختلف است. در دوره اعتبارسنجی کسب‌وکارها، قابلیت تبدیل فناوری به یک کسب‌وکار موفق بررسی شده و در پایان دوره، شرکت‌کنندگان به تصویر روشنی از پتانسیل‌های فناوری و بازار خود می‌رسند. در سال ۱۴۰۰، طول این دوره از ۱۲ هفته به ۸ هفته کاهش یافته است. در جدول ۶ اطلاعات مرتبط در سال ۱۴۰۰ آورده شده است.

جدول ۶- اطلاعات مرتبط با دوره اعتبارسنجی کسب‌وکارهای فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

تعداد تیم‌های موفق حاضر در دوره	تعداد تیم‌های موفق وارد شده به مرحله بعد	تعداد تیم‌های منتخب	تعداد دوره برگزار شده
۲۱	۸	۴۱	۲

در ادامه، منابع انسانی تیم‌ها توسط هدایت‌گرهای^۱ مجرب ارزیابی شده و گزارشی از وضعیت موجود این تیم‌ها و راهکارهایی برای بهبود شرایط تیمی آن‌ها پیشنهاد خواهد شد. همچنین، مشاوران مجرب در کنار فناوران، اقدامات لازم را برای دریافت مجوزهای مرتبط - که اغلب از سوی سازمان‌های مختلف اعم از وزارت بهداشت، سازمان غذا و دارو و سازمان حفظ نباتات و... ارائه می‌شود- انجام می‌دهند. عناوین فناوری‌های مرتبط و حمایت‌های صورت‌گرفته از آن‌ها در جدول ۷ آمده است.

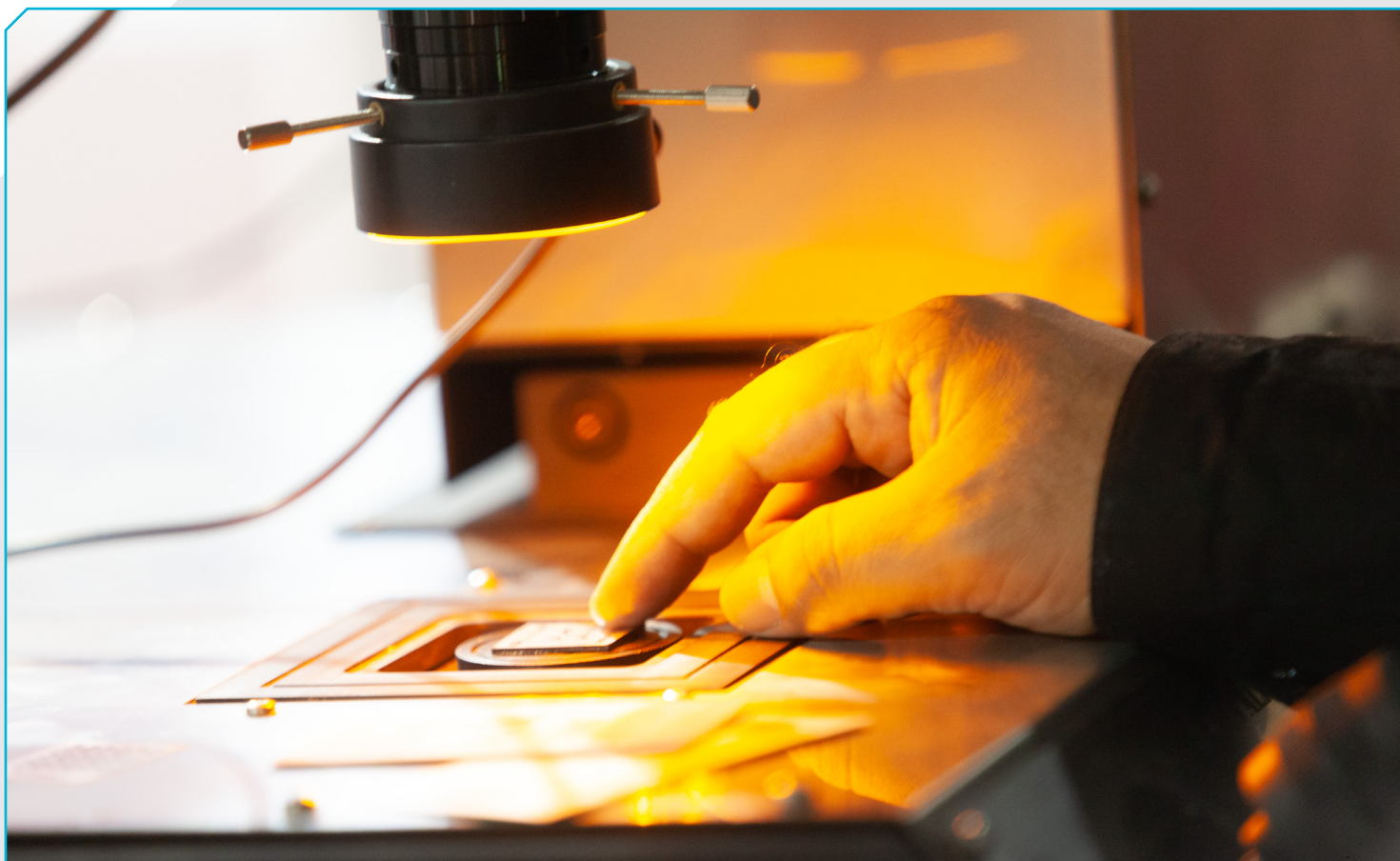
۱- Mentors

جدول ۷- حمایت های ستاد نانو از فناوران شناسایی شده در برنامه پل (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان محصول	حمایت های ستاد نانو (میلیون تومان)			
		دوره و مشاوره های تخصصی	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	گزنت	وام
۱	زخم پوش نوین مبتنی بر نانوالیاف سلولز باکتریایی		۵۰		✓
۲	آپتا سنسور بر پایه نانوذرات طلا جهت تشخیص کوکائین، مورفین، هروئین و کدئین	✓		۵۰	
۳	زخم پوش نانولیفی حاوی کیتوسان - پلی کاپرولاکتون	✓	۵		✓
۴	نانومکمل روی برای دام و طیور	✓	۵	۴۰	۳۰۰
۵	کیت مغناطیسی استخراج DNA و RNA	✓	۵	۱۰۰	۲۵۰
۶	پودر نانوذرات سیلیکای رسوبی	✓	۸		۱۰۰
۷	کیت تشخیص سریع آنتی بیوتیک شیر		۸	۱۰۰	
۸	سیستم نوین تشخیص بیماری ها در مقیاس سلولی و مولکولی	✓		۶۰	

● معرفی به شبکه تبادل فناوری نانو

یکی از مسیرهای تحقق اهداف در برنامه پل، معرفی فناوران و شرکت های نوپا به شبکه تبادل فناوری نانو است. در سال ۱۴۰۰ با فرایندهای اجرا شده فوق الذکر، ۲۸ محصول با رشد در چرخه نوآوری و عرصه توسعه فناوری، موفق به تولید صنعتی، فروش در بازار و اخذ تأییدیه نانومقیاس شدند.



۳-۴- حمایت از توسعه زیست بوم کارآفرینی در حوزه فناوری نانو

با توجه به نیاز فزاینده استارت آپ های ایرانی به کسب دانش و تجربه پیرامون موضوعات مختلف نوآوری و کارآفرینی، برنامه «کاریز» در تلاش برای به هم رسانی بازیگران این حوزه به یکدیگر است تا از این طریق، دسترسی به اکوسیستم کارآفرینی به ویژه در حوزه فناوری های سخت، تسهیل شود. در ادامه اقدامات صورت گرفته در سال ۱۴۰۰ ذکر می شود.

۱-۴-۳ برگزاری رویدادهای زیست بوم کارآفرینی در حوزه فناوری نانو

برنامه کاریز در سال ۱۴۰۰ رویدادهای مختلفی (شامل ۸ رویداد / ۱۰ وینار) را برگزار کرده است. در مجموع در این رویدادها، ۱۸۲۰ نفر ثبت نام و ۹۷۲ نفر شرکت کردند. حدود ۷۰ درصد از شرکت کنندگان تحصیلات کارشناسی ارشد و دکتری داشته اند. عناوین و مدرسان رویدادها در جدول ۸ آمده است.



جدول ۸- عناوین رویدادهای برگزار شده کاریز (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان رویداد	مدرس / ارائه دهنده تجربه
۱	چگونه پیوت می‌تواند یک استارت‌آپ را از شکست نجات دهد؟	حسن حاجی فتحعلی
۲	تجربه نحوه انتخاب مشتری و فروش محصول	حسین نجف‌خانی
۳	چگونه رشد یک استارت‌آپ موفق با جذب سرمایه‌نمایی می‌شود؟	اکبر جدایی
۴	تجربه تأمین مالی یک استارت‌آپ توسط یک شرکت بزرگ	فرهاد بخشی
۵	تجربه توسعه دانش فنی از آزمایشگاه تا خط تولید صنعتی	حمیده کلاهدوزان
۶	تجربه نحوه شناسایی چالش‌های یک صنعت و توسعه محصول متناسب با آن چالش‌ها	امیررضوانی مقدم
۷	رشد کسب‌وکار هاردتک چگونه اتفاق می‌افتد؟	هادی حسین‌زاده
۸	توسعه محصولات فناورانه با ابزار پتنت	کربلایی / عیسی‌نژاد



۳-۵- حمایت از ایجاد فضای تولید نیمه صنعتی نانو

۳-۵-۱ حمایت از توسعه صنعتی سازی نانوفناوری کاربردی

• طرح های توسعه فناوری

طرح های ورودی به مرکز صنعتی سازی نانوفناوری کاربردی (ICAN)، از سه منظر فنی، صنعتی سازی و همچنین منابع انسانی ارزیابی می شوند. از سال ۱۳۹۹ علاوه بر معیارهای مذکور، مباحث کسب و کاری و حجم بازار نیز در انتخاب طرح ها مورد توجه ویژه قرار گرفته است. طرح های ورودی پس از گذراندن ارزیابی های مذکور و مرحله پیش شتاب دهی وارد مرحله شتاب دهی و سپس توسعه محصول می شوند. جدول های ۹ و ۱۰ نمایانگر اطلاعات آماری طرح های مذکور در سال ۱۴۰۰ است.

جدول ۹- آمار مرتبط با طرح های توسعه فناوری در مرکز آیکن (سال ۱۴۰۰)

عنوان	تعداد طرح
طرح های ورودی	۵۶
طرح های موجود در مرحله پیش شتاب دهی	۱۸
طرح های موجود در مرحله شتاب دهی	۱۲
طرح های موجود در مرحله افزایش مقیاس	۲

جدول ۱۰- طرح های موجود در آیکن در مرحله شتاب دهی و افزایش مقیاس (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان محصول	فناور	دانشگاه / شرکت	پلتفرم فناوری
۱	وریستور برق	میثم جوان	برقگیر توس	نانومواد
۲	ترکیبات فنولی با خاصیت آنتی اکسیدانی	سید مهدی نیک نام	بورگوس (اسپانیا)	نانومواد
۳	ابر خازن نانولیفی	مریم یوسف زاده	دانشگاه امیرکبیر	نانوالیاف
۴	ماسک تنفسی آنتی ویروس	پریسا افسری حمیدرضا رضاییان مهر	شرکت سپنتا مهر ماندگار	نانوالیاف
۵	ظرف های یک بار مصرف خود حرارتی	جواد روحی ماسوله فاطمه ابراهیمی	دانشگاه گیلان	نانومواد
۶	محلول ضد عفونی کننده میوه و سبزیجات مبتنی بر مواد طبیعی	فرهاد جمالی	پلیمر پژوهان امیرکبیر	التراسونیک
۷	چسب جوش آنتی باکتریال	بهاره فراستی فر	دانشگاه علم و صنعت	نانوالیاف
۸	نانولیف بند آورنده خون	علیرضا صابر	سازمان پژوهش های علمی و صنعتی	نانوالیاف
۹	تقویت کامپوزیت های پیش آغشته با نانوالیاف	حامد ثقفی	دانشگاه تفرش	نانوالیاف
۱۰	زخم پوش سلولزی مبتنی بر فناوری نانوالیاف	بهاره عظیمی	دانشگاه پیزای ایتالیا	نانوالیاف
۱۱	پچ ضد درد و ضد التهاب بینی پس از جراحی	مریم رستمی	دانشگاه تربیت مدرس	نانوالیاف
۱۲	پرده گوش مصنوعی مبتنی بر فناوری نانوالیاف	روح الله باقرزاده	دانشگاه امیرکبیر	نانوالیاف
۱۳	دئودورانت مبتنی بر مواد طبیعی	فرهاد جمالی	پلیمر پژوهان امیرکبیر	التراسونیک
۱۴	کیت بازی و سرگرمی مبتنی بر نانوسیالات هوشمند	علی ربانی - یحیی ربانی	دانشگاه تهران	نانومواد

● خدمات صنعتی و پژوهشی

مرکز صنعتی سازی نانوفناوری کاربردی با تکیه بر زیرساخت ها و تجهیزات در ۷ حوزه فناوری، اقدام به ارائه خدمات مختلف به فناوران می کند. جدول ۱۱، آمار مرتبط با خدمات ارائه شده در سال ۱۴۰۰ را نشان می دهد.

جدول ۱۱- آمار مرتبط با خدمات صنعتی و پژوهشی ارائه شده در آیکن (سال ۱۴۰۰)

عنوان خدمت	تعداد
کل خدمات ارائه شده	۲۵۴
خدمات ارائه شده به صنایع و شرکت ها	۱۱۰
خدمات نمونه زنی صنعتی و اثبات فناوری	۱۱
پروژه های صنعتی مشترک با شرکت ها	۶

هزینه و عناوین خدمات ارائه شده توسط پلتفرم های مختلف ICAN در سال ۱۴۰۰ در جدول های ۱۲ و ۱۳ آمده است.

جدول ۱۲- هزینه خدمات صنعتی و پژوهشی ارائه شده توسط پلتفرم های آیکن (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان طرح	مبلغ (میلیون تومان)
۱	نانومواد	۹۶/۲۳
۲	پلاسمای سرد	۲/۱۰
۳	نانوپوشش	۴۹/۰۸
۴	نانوالیاف	۱۲۵/۹۱
۵	نانوکامپوزیت	۱۲/۸۸
۶	آزمایشگاه عمومی و اولتراسونیک	۳۹/۶۷
	مجموع	۳۲۵/۸۷

جدول ۱۳- خدمات اثبات فناوری و نمونه زنی صنعتی ارائه شده در آیکن (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان خدمت	وضعیت
۱	افزایش چاپ پذیری فیلم های پلیمری مورد استفاده در تله های چسبی حشرات	نمونه زنی موفق برای دورول از فیلم های مربوطه
۲	بهبود راندمان کاغذ فیلتر با استفاده از فناوری نانوالیاف	نمونه زنی موفق برای ۵ رول از کاغذ مربوطه
۳	تصفیه فاضلاب های خاص (فاضلاب داروسازی) با استفاده از تلفیق فناوری پلاسمای و نانوکوکیتاسیون	اثبات موفق فناوری - شرکت متقاضی در حال بررسی شرایط است
۴	افزایش چاپ پذیری و چسبندگی قطعات مورد استفاده در فیلترهای خودرو	نتیجه مطلوب در چسبندگی قطعات و نتیجه نه چندان مطلوب در زمینه افزایش چاپ پذیری
۵	بهبود خاصیت آب دوستی منسوجات با استفاده از پلاسمای سرد	مرحله اول نمونه زنی انجام شده - بهینه سازی پارامترها در حال انجام است
۶	تولید فیلترهای مبتنی بر نانوالیاف مورد استفاده در دیتکتورهای گازی	اتمام نمونه زنی - در انتظار دریافت نتایج بازرسی نهایی
۷	بهبود چاپ پذیری قلم های انسولین با فناوری پلاسمای سرد	نتیجه مطلوب نمونه زنی - بهینه سازی پارامترها در حال انجام است
۸	توسعه پوشش های رنگی دکوراتیو	توسعه دانش فنی و اثبات موفق فناوری
۹	توسعه پوشش های رنگی آب گریز و ضد اثر انگشت	توسعه دانش فنی و اثبات موفق فناوری
۱۰	تکمیل آب گریز پوشاک زمستانی با استفاده از فناوری پلاسمای سرد	انجام تکمیل برای ۲۰ دست لباس
۱۱	تولید زخم پوش نانولیفی ژلاتینی	اتمام نمونه زنی

علاوه بر خدمات اثبات فناوری ارائه شده به صنایع و شرکت ها، در راستای کمک به توسعه فناوری نانو و همچنین رفع نیازها و چالش های صنایع مختلف، طرح های تحقیق و توسعه مشترک با برخی از شرکت ها مطابق جدول ۱۴ در حال انجام است.

جدول ۱۴- طرح های صنعتی مشترک با شرکت های مختلف در مرکز آیکن (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان طرح	وضعیت
۱	زخم پوش نانولیفی کورکومین	فرایند توسعه محصول
۲	استحصال آب از رطوبت هوا با تکیه بر غشاهای چارچوب فلز-آلی	فرایند توسعه محصول
۳	توسعه فناوری ترمیم غضروف مفصلی به کمک ژل قابل تزریق (INJECTABLE GELS)	فرایند توسعه محصول
۴	بهبود عملکرد و دوام درزگیرهای لاستیکی مورد استفاده در آب بندی مخازن ذخیره سازی نفتی	فرایند امضای قرارداد همکاری
۵	پرداخت کاری سطوح با استفاده از فناوری نانومواد	فرایند امضای قرارداد همکاری
۶	مهندسی معکوس فیلترهای مورد استفاده در فیلتراسیون گازهای حاصل از فرایندهای هیدرومتالورژی	انجام آنالیزهای اولیه

• توسعه زیرساخت های صنعتی

- در راستای توسعه زیرساخت های صنعتی در مرکز آیکن، فعالیت های انجام شده در سال ۱۴۰۰ به شرح زیر است:
- خرید و استقرار دستگاه اولتراسونیک آزمایشگاهی جهت استفاده تیم های توسعه فناوری؛
- استقرار دستگاه پرینتر سه بعدی (FDM) در مقیاس صنعتی؛
- استقرار فضای کلین رومی کلاس B و C و تهیه ملزومات کلین رومی برای توسعه محصولات حوزه سلامت و بهداشت؛
- فراهم نمودن مقدمات استقرار پرینتر سه بعدی زیستی و تکمیل پلتفرم پرینتر سه بعدی؛
- فراهم نمودن مقدمات ساخت دستگاه استحصال آب از رطوبت هوا با تکیه بر غشاهای فلز-آلی.

• فعالیت های آموزشی- ترویجی

- برخی از فعالیت های آموزشی- ترویجی مرکز صنعتی سازی نانوفناوری کاربردی در سال ۱۴۰۰ به شرح زیر است:
- برگزاری دومین و سومین دوره رویداد ICAN NETWORK با عناوین «نانوالیاف در محیط زیست» و «کاربردهای چارچوب های فلز-آلی»؛
- فراخوان جذب ایده در حوزه چارچوب های فلز-آلی؛
- برگزاری اولین دوره رویداد جامع توسعه محصول (ICAMP)؛
- برگزاری دوره های آموزشی مهارت های نرم و توسعه فردی کارکنان مرکز؛
- برگزاری دو دوره وینار ICAN INTRO در راستای معرفی ICAN به جامعه دانشگاهی؛
- تدوین ۶ جلد مجله الکترونیکی در حوزه فناوری نانو تحت عنوان ICAN MAG.

۲-۵-۳ توسعه شبکه باتری نانو ایران

• توسعه تحقیقات مرتبط با باتری های پیشرفته فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰، به منظور توسعه دانش حوزه باتری های پیشرفته، تربیت نیروی انسانی متخصص و ایجاد هسته های فناور، حمایت های زیر از تیم های تحقیقاتی مختلف به عمل آمد.



جدول ۱۵- حمایت های شبنا از توسعه تحقیقات باتری های پیشرفته فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	مجری	عنوان طرح	نوع حمایت	مبلغ (میلیون ریال)
۱	تیم دانشگاهی / پژوهشگاهی	الکترولیت حالت جامد باتری های لیتیوم- یون	بلاعوض (مشروط)	۶۰۰
۲	تیم دانشگاهی / پژوهشگاهی	توسعه آندهای حاوی سیلیکون برای باتری های لیتیوم- یون	بلاعوض (مشروط)	۵۰۰
۳	تیم دانشگاهی / پژوهشگاهی	توسعه کاتدهای سه جزئی باتری های لیتیوم- یون	بلاعوض (مشروط)	۱,۰۰۰

همچنین به منظور هدایت بهتر پروژه‌ها در این سال، مطالعات و رصد فناوری صورت گرفته در این حوزه مطابق جدول زیر انجام شده است.

جدول ۱۶- مطالعات انجام شده مرتبط با باتری‌های پیشرفته فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	موضوع	عنوان گزارش	نوع حمایت	مبلغ (میلیون ریال)
۱	رصد فناوری	تحلیل پتنت و مقالات، تهیه گزارش‌های رصدی و انتشار اخبار فناوری	خرید خدمت	۱,۲۵۰
۲	مطالعات اقتصادی	مطالعات اقتصادی طرح تولید انواع مختلف کاتد باتری لیتیوم-یون	خرید خدمت	۲۰۰

● توسعه زیرساخت‌های توسعه فناوری باتری‌های پیشرفته

با توجه به وابستگی زیاد فناوری‌های حوزه باتری به تجهیزات و امکانات زیرساختی، یکی از برنامه‌های مستمر شبکه باتری نانو ایران (شبنا)، توسعه زیرساخت‌های مرتبط با این حوزه بوده است تا بخشی از دغدغه‌های محققان و فناوران برطرف شود و تحقیقات و توسعه فناوری با سرعت و کیفیت بیشتری ادامه داده شود. در سال ۱۴۰۰، شبنا حمایت‌هایی را مطابق جدول زیر برای تقویت زیرساخت‌های توسعه فناوری باتری‌های پیشرفته به عمل آورد.

جدول ۱۷- حمایت‌های شبنا از توسعه زیرساخت‌های توسعه فناوری باتری‌های پیشرفته فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان زیرساخت	نوع حمایت	مبلغ (میلیون ریال)	وضعیت
۱	شتاب دهنده تخصصی باتری‌های پیشرفته	جذب سرمایه‌گذار	۷,۵۵۰	در حال تکمیل
۲	تجهیز آزمایشگاه‌های تحقیقاتی در دانشگاه‌ها	بلاعوض (مشروط)	۲,۰۰۰	تکمیل شده

همچنین شتاب دهنده تخصصی باتری‌های پیشرفته به تازگی و با حمایت شبنا در حال راه اندازی است. این مجموعه با در اختیار داشتن امکانات تحقیق و توسعه در خصوص ذخیره‌سازهای انرژی، زمینه لازم را برای رشد شرکت‌های نوپا و هسته‌های فناور فراهم می‌کند تا روند توسعه فناوری و تجاری سازی با سرعت بیشتری طی شود.

● توسعه محصولات و فناوری‌های باتری‌های پیشرفته

یکی دیگر از فعالیت‌های شبنا، شناسایی فناوری‌های کلیدی در حوزه باتری‌های پیشرفته و حمایت از تیم‌های فناور فعال در این حوزه‌هاست. این حمایت در راستای کاهش ریسک توسعه فناوری در سطوح پایین بلوغ فناوری صورت می‌گیرد چرا که معمولاً سرمایه‌گذاری خصوصی در خصوص طرح‌هایی که مراحل اولیه توسعه فناوری را طی می‌کنند سرمایه‌گذاری نمی‌کنند. حمایت مستقیم و یا استفاده از ابزارهای تشویقی جهت جذب سرمایه‌گذار برای این تیم‌ها از جمله اقدامات شبنا در این مرحله است. طرح‌های حمایت شده در سال ۱۴۰۰ در این حوزه، در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۱۸- حمایت شبنا از توسعه محصولات و فناوری‌های باتری‌های پیشرفته فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	عنوان طرح	نوع حمایت	مبلغ (میلیون ریال)	وضعیت
۱	توسعه جداکننده‌های نانویی باتری لیتیوم-یون	جذب سرمایه‌گذار	۱,۲۰۰	تکمیل مرحله پایلوت
۲	توسعه کاربردهای نانوالیاف در باتری‌های لیتیوم-یون	جذب سرمایه‌گذار	۱,۵۰۰	مرحله آزمایشگاهی
۳	توسعه باتری‌های نیکل-روی	بلاعوض (مشروط)	۱۶۰	مرحله آزمایشگاهی
۴	الکترولیت باتری‌های لیتیوم-یون	بلاعوض (مشروط)	۲۰۰	مرحله آزمایشگاهی



۳-۶- حمایت از تولید، حفاظت و به‌کارگیری دارایی‌های فکری فناوری نانو



کانون پتنت ایران

واحد مالکیت فکری ستاد نانو از سال ۱۳۸۴ فعالیت خود را آغاز کرده و در سال ۱۳۹۳ با موافقت «معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری»، در قالب «کانون پتنت ایران»، امور مرتبط با حوزه مالکیت فکری و به‌ویژه ثبت اختراع خارجی را در تمامی حوزه‌های علم و فناوری عهده‌دار شده است. در ادامه، گزارش اقدامات صورت گرفته در سال ۱۴۰۰ که در نتیجه همکاری و تعامل ستاد نانو و کانون پتنت ایران صورت گرفته است، بیان می‌شود.

۳-۶-۱ تسهیل ثبت اختراعات خارجی در حوزه فناوری نانو

• حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوران برای ثبت اختراع فناوری نانو در دفاتر معتبر بین‌المللی

برای حمایت از ثبت اختراعات مرتبط با فناوری نانو در ادارات ثبت اختراع معتبر دنیا، پس از ارزیابی و تأیید تیم بررسی کانون پتنت ایران، بیش از ۹۰ درصد از هزینه‌های ثبت در یک اداره ثبت اختراع، به عنوان حمایت از مخترعان، از سوی کانون پتنت پرداخت می‌شود. در جدول ۱۹، آمار اختراعات حوزه فناوری نانو ایران در این ادارات ذکر شده است.

جدول ۱۹- مقایسه اختراعات فناوری نانو ایران در ادارات ثبت اختراع دنیا با اختراعات ایران در کلیه حوزه‌ها (۲۰۱۵-۲۰۲۱)

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

در جدول زیر عناوین پتنت‌های تأیید شده فناوری نانو ایران در سال ۲۰۲۱ میلادی به همراه جزئیات مربوطه بیان شده است. این پتنت‌ها بر اساس جستجوی کلیدواژه نانو و آدرس کشور ایران برای مالک اختراع استخراج شده‌اند و لزوماً شامل پتنت‌های دریافت‌کننده حمایت از ستاد نانو نمی‌شوند.

جدول ۲۰- پتنت‌های فناوری نانو تأیید شده ایران (سال ۲۰۲۱)

ردیف	تاریخ	عنوان	مخترع	صاحب امتیاز	اداره ثبت اختراع
۱	2021-12-08	Biomimetic apatite nanopowder composition	ABOUEIMEHRIZI, Ali [IR] BASIRI, Hamideh [IR] BAKHSHI, Farhad [IR]	Bakhshi, Farhad [IR]	EP
۲	2021-11-30	Real-time tracing of cytokine storm in blood serum of covid-19 patients	Khayamian Mohammad Ali [IR] Abdolahad Mohammad [IR] Salemizadeh Parizi Mohammad [IR] Ghaderinia Mohammad Reza [IR] Abadijoo Hamed [IR] Vanaei Shohreh [IR] Simae Hossein [IR] Shalileh Shahriar [IR] Faramarzpour Darzini Mahsa [IR]	Khayamian Mohammad Ali [IR] Abdolahad Mohammad [IR] Salemizadeh Parizi Mohammad [IR] Ghaderinia Mohammad Reza [IR] Abadijoo Hamed [IR] Vanaei Shohreh [IR] Simae Hossein [IR] Shalileh Shahriar [IR] Faramarzpour Darzini Mahsa [IR]	US
۳	2021-11-23	Apparatus for in-vivo measuring of h2o2 oxidation	Abdolahad Mohammad [IR] Namdar Habashi Naser [IR] Miripour Zohreh Sadat [IR] Ghafari Hadi [IR]	Abdolahad Mohammad [IR] Namdar Habashi Naser [IR] Miripour Zohreh Sadat [IR] Ghafari Hadi [IR]	US
۴	2021-11-23	Electrochemical probe for cancer diagnosis	Abdolahad Mohammad [IR] Miripour Zohreh Sadat [IR] Ghafari Hadi [IR] Abbasvandi Fereshteh [IR] Mohaghegh Pooneh [IR] Aghae Parisa [IR] Faramarzpour Darzini Mahsa [IR]	Abdolahad Mohammad [IR] Miripour Zohreh Sadat [IR] Ghafari Hadi [IR] Abbasvandi Fereshteh [IR] Mohaghegh Pooneh [IR] Aghae Parisa [IR] Faramarzpour Darzini Mahsa [IR]	US

ادامه جدول ۲۰- پتنت های فناوری نانو تأیید شده ایران (سال ۲۰۲۱)

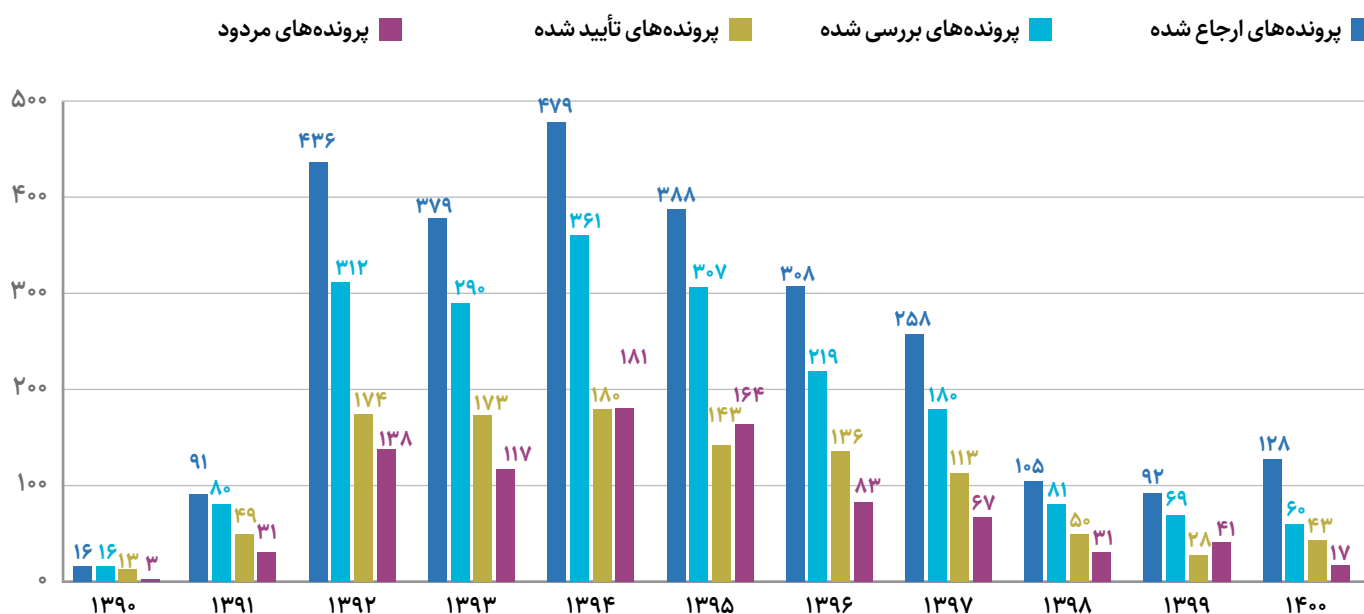
ردیف	تاریخ	عنوان	مخترع	صاحب امتیاز	اداره ثبت اختراع
۵	2021-11-23	Real-time and label free analyzer for in-vitro and in-vivo detecting of cancer	Abdolahad Mohammad [IR] Miripour Zohreh Sadat [IR] Najafi Khoshnoo Sahar [IR]	Nano Hesgarsazan Salamat Arya [ir]	US
۶	2021-11-16	Real-time tracing of cytokine storm in blood serum of covid-19 patients	Khayamian Mohammad Ali [IR] Abdolahad Mohammad [IR] Ghaderinia Mohammad Reza [IR] Parizi Mohammad Salemizadeh [IR] Abadijoo Hamed [IR] Vanaei Shohreh [IR] Simae Hossein [IR] Shalileh Shahriar [IR] Darzini Mahsa Faramarzpour [IR]	Khayamian Mohammad Ali [IR] Abdolahad Mohammad [IR] Ghaderinia Mohammad Reza [IR] Parizi Mohammad Salemizadeh [IR] Abadijoo Hamed [IR] Vanaei Shohreh [IR] Simae Hossein [IR] Shalileh Shahriar [IR] Darzini Mahsa Faramarzpour [IR]	US
۷	2021-10-05	Polymer nanocomposite based composition and method for controlling water hardness	Mirhoseini Farid [IR] Salabat Alireza [IR]	Mirhoseini Farid [IR] Salabat Alireza [IR]	US
۸	2021-10-05	Clean gasoline from a light hydrocarbon fraction and preparation method thereof	Salavati-Niasari Masoud [IR] Mandizadeh Talkhoncheh Samira [IR] Salehabadi Ali [IR]	Salavati-Niasari Masoud [IR] Mandizadeh Talkhoncheh Samira [IR] Salehabadi Ali [IR]	US
۹	2021-09-14	Water-in-oil nano-emulsion of saffron and a method of preparing thereof	Ahari Hamed [IR] Anvar Amir Ali [IR] Rahimian Mehdi [IR] Allahyari Beik Sara [IR] Moradi Sima [IR]	Ahari Hamed [IR] Anvar Amir Ali [IR] Rahimian Mehdi [IR] Allahyari Beik Sara [IR] Moradi Sima [IR]	US
۱۰	2021-08-10	Semiconductor photocatalyst and preparation method thereof	Parapari Mohammad Haghighi [IR] Mollasaraei Maryam Shabani [IR] Parapari Amir Haghighi [IR]	Parapari Mohammad Haghighi [IR] Mollasaraei Maryam Shabani [IR] Parapari Amir Haghighi [IR]	US
۱۱	2021-08-03	Ultrasound-assisted electrochemical distinction of normal and cancerous cells	Abdolahad Mohammad [IR] Khayamian Mohammad Ali [IR] Ansaryan Saeid [IR] Baniassadi Majid [IR]	Nano Hesgarsazan Salamat Arya [IR]	US
۱۲	2021-07-06	Mechanically robust aerogels and preparation method thereof	Pashaei Soorbaghi Fatemeh [IR]	Pashaei Soorbaghi Fatemeh [IR]	US
۱۳	2021-06-29	Electrochemical approach for covid-19 detection	Abdolahad Mohammad [IR] Sadat Miripour Zohreh [IR] Sanati koloukhi Hassan [IR] Shojaeian Zanjani Fatemeh Zahra [IR] Ghafari Hadi [IR] Namdar Habashi Naser [IR]	Abdolahad Mohammad [IR] Sadat Miripour Zohreh [IR] Sanati koloukhi Hassan [IR] Shojaeian Zanjani Fatemeh Zahra [IR] Ghafari Hadi [IR] Namdar Habashi Naser [IR]	US

ادامه جدول ۲۰- پتنت‌های فناوری نانو تأیید شده ایران (سال ۲۰۲۱)

ردیف	تاریخ	عنوان	مخترع	صاحب امتیاز	اداره ثبت اختراع
۱۴	2021-06-29	Mixed oxide nanocomposite catalyst-adsorbent for oxidative desulfurization of liquid hydrocarbon fuels	Bazyari Amin [IR] Valaei Akbar [IR] Musavi Seyedeh Fatemeh [IR]	Bazyari Amin [IR] Valaei Akbar [IR] Musavi Seyedeh Fatemeh [IR]	US
۱۵	2021-05-11	Preparing hydroxyapatite nanostructures	Mohandes Fatemeh [IR] Bakhtiar Hengameh [IR] Nekoofar Mohammadhosein [IR] Ostad Seyed Naser [IR] Simchi Abdolreza [IR]	Mohandes Fatemeh [IR] Bakhtiar Hengameh [IR] Nekoofar Mohammadhosein [IR] Ostad Seyed Naser [IR] Simchi Abdolreza [IR]	US
۱۶	2021-04-27	Production of metal matrix nanocomposites	Nourbakhsh Shorabi Seyed Hassan [IR] Shahrokhian Dehkordi Mohammad Amin [IR] Hassanzadeh Soreshjani Meysam [IR]	Nourbakhsh Shorabi Seyed Hassan [IR] Shahrokhian Dehkordi Mohammad Amin [IR] Hassanzadeh Soreshjani Meysam [IR]	US
۱۷	2021-04-20	Apparatus and method for fabricating high strength long nanostructured tubes	Faraji Ghader [IR] Motalebi Savarabadi Mohammad [IR]	Faraji Ghader [IR] Motalebi Savarabadi Mohammad [IR]	US
۱۸	2021-04-13	Nanocomposite coating for antenna reflector and methods of making same	Rafiee Roham [IR]	Rafiee Roham [IR]	US
۱۹	2021-04-06	Wound dressings and preparation thereof	Ghayempour Soraya [IR] Montazer Majid [IR] Mahmoudi Rad Mahnaz [IR]	Amirkabir University of Technology [ir]	US
۲۰	2021-03-23	Formulation of saffron and a method of preparation thereof	Ahari Hamed [IR] Anvar AmirAli [IR] Rahimian Mahdi [IR] Beik Sara Allahyari [IR] Moradi Sima [IR]	Ahari Hamed [IR] Anvar AmirAli [IR] Rahimian Mahdi [IR] Beik Sara Allahyari [IR] Moradi Sima [IR]	US
۲۱	2021-02-09	In-situ microbubbles generation for ultrasonic biomedical applications	Abdolahad Mohammad [IR] Khayamian Mohammad Ali [IR] Zandi Ashkan [IR]	Abdolahad Mohammad [IR] Khayamian Mohammad Ali [IR] Zandi Ashkan [IR]	US
۲۲	2021-01-05	Palladium composite membrane	Babalou Ali Akbar [IR] Jamshidi Sona [IR]	Babalou Ali Akbar [IR] Jamshidi Sona [IR]	US

۲-۶-۳ اعتباربخشی و تسهیل ثبت اختراعات داخلی در حوزه فناوری نانو

پس از اینکه متقاضیان حقیقی یا حقوقی ثبت اختراع در داخل کشور، مدارک و مستندات اختراع خود را به اداره ثبت اختراعات ایران ارائه می‌کنند، اداره ثبت اختراع، پرونده‌هایی را که مرتبط با حوزه فناوری نانو است، به ستاد نانو ارجاع می‌دهد. آمار درخواست‌های ثبت اختراع داخلی در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ که برای ارزیابی و استعلام از مرکز مالکیت معنوی ایران به ستاد نانو ارجاع شده، در نمودار ۶ ارائه شده است.



نمودار ۶- آمار درخواست‌های ثبت اختراع داخلی فناوری نانو (۱۳۹۰-۱۴۰۰)



 snowa

توسعه فناوری اجاق گازهای چربی گریز با فناوری نانو ایرانی

برنامه کلان ۴

توسعه خدمات و زیرساخت‌های تجاری سازی فناوری نانو





۱-۴- ارزیابی، پایش و نظارت بر محصولات فناوری نانو

ارزیابی محصولات فناوری نانو و اعطای گواهینامه نانومقیاس

۱-۱-۴



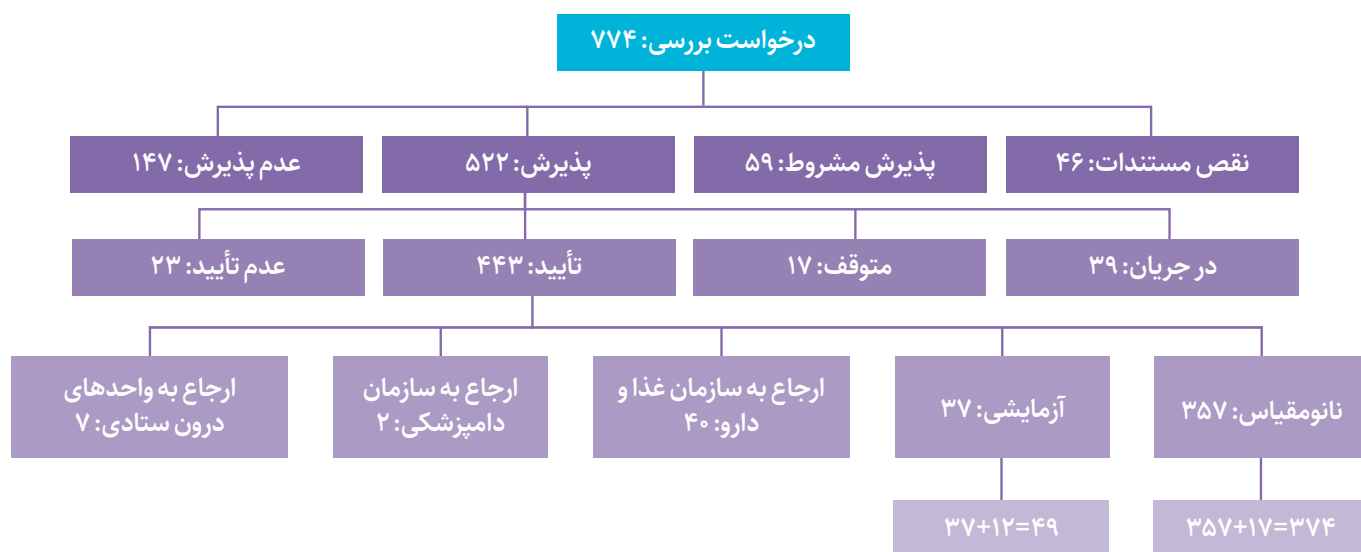
واحد ارزیابی محصولات ستاد توسعه فناوری نانو به منظور شناسایی محصولات فناوری نانو و ارائه اطلاعات به مصرف کنندگان محصولات فناوری نانو در سال ۱۳۸۶ ایجاد شد. مأموریت اصلی این واحد، ارزیابی مقیاس اجزای نانومتری و خواص ناشی از حضور این اجزا و اعطای تأییدیه نانومقیاس است. بر اساس تعریف استاندارد بین المللی ISO/TS 80004 و استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱۱۴۵، محصول فناوری نانو محصولی است که کارکرد ویژه آن مبتنی بر فناوری نانو بوده یا با فناوری نانو بهبود یافته باشد و شامل کالای فناوری نانو و خدمت فناوری نانو می شود. با این رویکرد، واحد ارزیابی محصولات فناوری نانو به محصولاتی که الزامات فنی زیر را لحاظ کنند، گواهینامه نانومقیاس اعطا می کند:

- از فناوری نانو و دانسته های علمی نانومقیاس (۱۰۰-۱ نانومتر) استفاده شده باشد.
- فرایند تولید محصول مهندسی و تکرارپذیر باشد.
- کارکرد یا ویژگی محصول با فناوری نانو بهبود یافته باشد.

در ادامه اقدامات صورت گرفته در این راستا در سال ۱۴۰۰ بیان می شود.

● اعطای گواهینامه نانومقیاس به محصولات داخلی

همان‌طور که نمودار ۱ نشان می‌دهد، در سال ۱۴۰۰ تعداد ۷۷۴ درخواست بررسی محصول به واحد ارزیابی محصولات فناوری نانو ارجاع شد که از این درخواست‌ها، ۵۹ مورد جهت تکمیل مستندات فنی با استفاده از گزنت شبکه آزمایشگاهی پذیرش مشروط شده و تعداد ۵۲۲ محصول به دلیل ارائه مستندات فنی اولیه قابل قبول جهت اثبات ادعا پذیرش شده و به مرحله بعد راه یافتند. تعداد ۱۴۷ مورد از محصولات هم به دلیل عدم ارائه حداقل مستندات فنی مبنی بر اثبات ارتباط با فناوری نانو یا انصراف شرکت مورد پذیرش قرار نگرفتند. همچنین بررسی ۱۷ محصول نیز به دلایلی نظیر عدم امکان تولید محصول، عدم هماهنگی جهت بازدید و انصراف شرکت از ادامه فرایند ارزیابی متوقف شده است. در خصوص محصولاتی که برای تولید و عرضه در بازار نیازمند دریافت مجوز الزامی از مراجع قانونی مانند سازمان غذا و دارو، سازمان دامپزشکی، سازمان حفظ نباتات و... هستند، صرفاً ارزیابی مربوط به مقیاس، جنس و غلظت جزء اجزای نانومتری انجام شده و ارزیابی خواص و ملاحظات ایمنی و بهداشتی به سازمان‌های مذکور واگذار شده است. از این رو، در سال ۱۴۰۰ تعداد ۴۰ محصول به سازمان غذا و دارو، ۲ محصول به سازمان دامپزشکی و ۷ محصول به واحدهای درون ستادی ارجاع شد. لازم به ذکر است، در صورت دریافت مجوز الزامی از سازمان ذی صلاح، تأییدیه نانومقیاس به این محصولات اعطا خواهد شد.



نمودار ۱- وضعیت محصولات فناوری نانو ارزیابی شده در سال ۱۴۰۰

از میان محصولات پذیرش شده در سال ۱۴۰۰، پس از بازدید و نمونه برداری از خط تولید، انجام آزمون‌های مقیاس و کارایی و بررسی نتایج، ۳۵۷ محصول موفق به دریافت گواهینامه نانومقیاس و ۳۷ محصول موفق به دریافت گواهینامه آزمایشی شدند. لازم به ذکر است ارزیابی تعدادی از محصولات از اواخر سال ۱۳۹۹ شروع شده بود که در سال ۱۴۰۰ به اتمام رسید. از این رو، تعداد ۱۷ گواهینامه نانومقیاس و ۱۲ گواهینامه آزمایشی نیز به آمار سال ۱۴۰۰ اضافه شد. در مجموع، ۳۷۴ گواهینامه نانومقیاس و ۴۹ گواهینامه آزمایشی در این سال صادر شد. فهرست ۳۷۴ محصولی که در سال ۱۴۰۰ گواهینامه نانومقیاس دریافت کرده‌اند به شرح زیر است.

جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۱	کارگاه تولیدی آقای امدادی (نانوتکس)	لباس زیر مردانه آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	نساجی و پوشاک
۲	کارگاه تولیدی آقای امدادی (نانوتکس)	زیرپوش مردانه آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	نساجی و پوشاک
۳	ایرانیان نوشت افزار آراین	خودکار با بدنه پلیمری آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	آموزش
۴	رویال توسعه پایدار	ورق گرم‌کن آینه حمام با پوشش نانومتری	کالای خانگی
۵	رویال توسعه پایدار	کمر بند گرم‌کن منعطف تولید شده با پوشش حاوی نانوذرات	نساجی و پوشاک

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۶	ژیکاوا	پودر بندکشی کاشی و سرامیک حاوی نانوذرات با خاصیت آنتی باکتریال (ژیکاپوند)	عمران و ساختمان
۷	پارس مداد	مستربچ پلی استایرن آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	آموزش
۸	پارس مداد	مداد پلیمری با روکش آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	آموزش
۹	سامان تهویه نیک پالایش	بستر آلومینیومی پوشش داده شده با نانوذرات با قابلیت حذف زایلین از هوا	دارو، بهداشت و سلامت
۱۰	بهین نفس پالایه پورسینا	لایه اسپان باند پوشش داده شده با نانوالیاف با قابلیت جذب گردوغبار	دارو، بهداشت و سلامت
۱۱	اکسیر سلامت ماهان	گرانول سیلیکاژل نانومتخلخل	مواد اولیه
۱۲	پلاسما اکسید پارس	ارائه خدمات پوشش های نانوکامپوزیتی روی زیرلایه های آلومینیمی به روش PEO جهت بهبود خواص سایشی	خدمات و ملزومات صنعتی
۱۳	پدیده زیستی نانو	سوسپانسیون نانومیله های منیزیم هیدروکسی آپاتیت کربناته	مواد اولیه
۱۴	زانبار بینش نوآور	لباس غیراستریل یک بار مصرف بیمار حاوی نانوذرات نقره با خاصیت آنتی باکتریال	دارو، بهداشت و سلامت
۱۵	پلیمر ريسان نانوساختار	ارائه خدمات الکتروریسی نانوالیاف PAN جهت تولید محصولات حوزه فیلتراسیون هوا	خدمات و ملزومات صنعتی
۱۶	تولیدی دیلمان فیلتر	فیلتر هوای ورودی به کمپرسور توربین حاوی نانوالیاف جهت بهبود جدایش ذرات معلق از جریان هوا	خدمات و ملزومات صنعتی
۱۷	دانش بنیان نانوفناور فاران	ماسک پنج لایه حاوی نانوالیاف	دارو، بهداشت و سلامت
۱۸	دانش بنیان نانوفناور فاران	ماسک سه لایه پزشکی حاوی نانوالیاف	دارو، بهداشت و سلامت
۱۹	ویستاشیمی کیمیا	رزین آکریلیک ترموست دو جزئی حاوی نانوصفحات	خدمات و ملزومات صنعتی
۲۰	ویستاشیمی کیمیا	رزین آکریلیک ترموپلاست حاوی نانوصفحات	خدمات و ملزومات صنعتی
۲۱	زنگال شمال	پاک‌کن آنتی باکتریال حاوی نانوذرات فلزی	آموزش
۲۲	گسترش نانو فناوری زاگرس ایرانیان	جاذب سولفید هیدروژن حاوی نانوذرات	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۲۳	گروه پژوهش صنعت مدرن	ارائه خدمات پوشش های نانوساختار تزئینی روی سطوح فلزی	خدمات و ملزومات صنعتی
۲۴	گروه پژوهش صنعت مدرن	رفلکتور چراغ خودرو با پوشش نانوساختار	حمل و نقل
۲۵	گروه پژوهش صنعت مدرن	لنز چراغ خودرو با پوشش نانوساختار تزئینی	حمل و نقل
۲۶	گروه پژوهش صنعت مدرن	بزل چراغ خودرو با پوشش نانوساختار تزئینی	حمل و نقل
۲۷	گروه پژوهش صنعت مدرن	صنایع دستی سرامیکی با پوشش نانوساختار تزئینی	کالای خانگی
۲۸	گروه پژوهش صنعت مدرن	صنایع دستی شیشه ای با پوشش نانوساختار تزئینی	کالای خانگی
۲۹	گروه پژوهش صنعت مدرن	ارائه خدمات پوشش های نانوساختار تزئینی روی سطوح سرامیکی	خدمات و ملزومات صنعتی
۳۰	گروه پژوهش صنعت مدرن	ارائه خدمات پوشش های نانوساختار تزئینی روی سطوح شیشه ای	خدمات و ملزومات صنعتی

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۳۱	نانوپارمین خاوران	پودر نانوکلی	مواد اولیه
۳۲	توسعه و تجهیز کارما آزما اندیش	قرص آنتی بیوگرام حاوی نانوذرات	دارو، بهداشت و سلامت
۳۳	تعاونی دانش بنیان توسعه و فناوری لرزه پایدار آذربایجان	بتن پودری واکنش پذیر حاوی نانوذرات جهت بهبود خواص مکانیکی و کاهش میزان جذب آب	عمران و ساختمان
۳۴	فرابین فرایند شریف	محلول پلی یورتان حاوی نانوذرات جهت تولید فوم سرد صندلی خودرو با مانایی فشاری در محدوده استاندارد خودرو سازی	حمل و نقل
۳۵	مهندسی پایدار ابتکار آرمینا	پودر نانوذرات مگنتیت	مواد اولیه
۳۶	وایا نانو	کلوئید حاوی نانوذرات سیلیکا/ ترکیبات آهنی	مواد اولیه
۳۷	درسان سیم صنعت یزد	الکترو دجوشکاری با گاز محافظ (GMAW) با پوشش حاوی اجزای نانومتری	خدمات و ملزومات صنعتی
۳۸	تریکو دوزی شفیق	پارچه پلی استر آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	نساجی و پوشاک
۳۹	گیتی گستر پاک نام	اسکاچ آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	کالای خانگی
۴۰	تابان اندیش برجیس	اسکاچ آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	کالای خانگی
۴۱	صنعتی و شیمیایی رنگین	رنگ اکریلیک آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	خدمات و ملزومات صنعتی
۴۲	نرم دیس کالا	دستمال پارچه ای بی بافت آنتی باکتریال حاوی نانوذرات (غیر قابل استفاده برای سطوح بیمارستانی و سطوح در تماس با مواد غذایی)	کالای خانگی
۴۳	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار ایزومریزاسیون پالایشگاهی (IZ112B)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۴۴	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار تصفیه هیدروژنی (HTR-21BS)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۴۵	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروژناسیون (HD-114)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۴۶	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار دهیدروژناسیون پارافین (DH-11)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۴۷	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار نفتا ریفرمینگ بنزین سازی (CR-13)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۴۸	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار ایزومریزاسیون پالایشگاهی (IZ111)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۴۹	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار نفتا ریفرمینگ آروماتیک سازی (AR-11)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۵۰	کارگاه تولیدی شهرابی	قطعات پلیمری شیر آلات دارای پوشش تزئینی نانوساختار	عمران و ساختمان
۵۱	سرامیک های صنعتی اردکان	کاتالیست آلومینای فعال	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۵۲	ایمن ماسک آذر	ماسک تنفسی شش لایه N95 حاوی نانوالیاف	دارو، بهداشت و سلامت
۵۳	صنایع آلومینیوم ماندگار هیرکان	خدمات پوشش آندایز نانوساختار روی زیر لایه آلومینیم	خدمات و ملزومات صنعتی
۵۴	تولیدی صنعتی پکا شیمی	رنگ اپوکسی دما بالا رال ۳۰۱۲ حاوی نانوذرات (RE17AX3012)	خدمات و ملزومات صنعتی
۵۵	تولیدی صنعتی پکا شیمی	رنگ آنتی گرافیتی پلی یورتان براق سفید برفی رال ۹۰۱۶ حاوی نانوذرات (WU18AX9016)	خدمات و ملزومات صنعتی

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت های فناوری نانو دریافت کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۵۶	تولیدی صنعتی پکاشیمی	رنگ هیبرید اپوکسی - پلی استر براق سفید یخچالی رال ۹۰۷۱ حاوی نانوذرات (WH18PX9071)	خدمات و ملزومات صنعتی
۵۷	تولیدی صنعتی پکاشیمی	رنگ هیبرید اپوکسی - پلی استر براق سفید یخچالی رال ۹۰۰۳ حاوی نانوذرات (WH17Y9003, WH18MX9003, WH18BX9003)	خدمات و ملزومات صنعتی
۵۸	تولیدی صنعتی پکاشیمی	رنگ هیبرید اپوکسی - پلی استر نیمه براق سفید برفی رال ۹۰۱۶ حاوی نانوذرات (WH16GX9016)	خدمات و ملزومات صنعتی
۵۹	تولیدی صنعتی پکاشیمی	رنگ هیبرید اپوکسی - پلی استر براق سفید برفی رال ۹۰۱۶ حاوی نانوذرات (WH18QX9016)	خدمات و ملزومات صنعتی
۶۰	تولیدی صنعتی پکاشیمی	رنگ پلی استر براق سفید برفی رال ۹۰۱۶ حاوی نانوذرات (WP18YX9016, WP18DXT9016)	خدمات و ملزومات صنعتی
۶۱	نیک آسافارمد	قطره آهن ۷ میلی گرم حاوی آهن نانولیپوزومال	دارو، بهداشت و سلامت
۶۲	نانو پوشش فلز	ضد عفونی کننده سطوح، محیط زندگی و نگهداری حیوانات و پرندگان حاوی نانوذرات نقره با غلظت 100ppm	دارو، بهداشت و سلامت
۶۳	بهبود صنعت مهان	پوشش سرمت اعمال شده به روش HVOF با سختی بهبود یافته حاوی نانوذرات	خدمات و ملزومات صنعتی
۶۴	نانوپارت خزر	ضد عفونی کننده سطوح محوطه نگهداری دام و طیور حاوی نانوذرات نقره با دوز پایین (نانونپ LD) (قابل مصرف در عدم حضور موجود زنده)	آب، کشاورزی و بسته بندی
۶۵	ورا پلیمر پیشرو	گرانول HDPE حاوی نانوذرات با خاصیت آنتی باکتریال	مواد اولیه
۶۶	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری فضا پرکن راست خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی	حمل و نقل
۶۷	عایق خودرو توس	کامپوزیت سقف کاذب خودروی پژو ۴۰۵ شامل هسته فوم پلی یورتان حاوی نانوذرات با خاصیت جذب صوت بهبود یافته	حمل و نقل
۶۸	عایق خودرو توس	مبدل کاتالستی خودرو حاوی نانوذرات جهت کاهش آلاینده های گاز خروجی از اگزوز	حمل و نقل
۶۹	فناوران نانومقیاس	ماسک تنفسی سه لایه حاوی نانوالیاف	دارو، بهداشت و سلامت
۷۰	شیشه کاوه فلوت	شیشه ضد بازتابش نور با پوشش نانومتری	عمران و ساختمان
۷۱	تعاونی دانش بنیان نانونوین پلیمر	ژل نانومیله های سلولزی	مواد اولیه
۷۲	لابراتوار دکتر اخوی	خمیر دندان حاوی نانوذرات هیدروکسی آپاتیت	دارو، بهداشت و سلامت
۷۳	فرش یادگار کهن جی	گلیم دستباف آنتی باکتریال بافته شده با نخ حاوی نانوذرات	کالای خانگی
۷۴	فناوران سخت آرا	خدمات پوشش های نانو ساختار CrN/CrAIN به روش PVD	خدمات و ملزومات صنعتی
۷۵	فناوران سخت آرا	خدمات پوشش های نانو ساختار TiN/CrN به روش PVD	خدمات و ملزومات صنعتی
۷۶	پارت هو اسپاس	خدمات الکتروریسی نانوالیاف پلی امید	خدمات و ملزومات صنعتی

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۷۷	توسعه فناوری‌های پیشرفته مواد نانو ساختار نماد	سیم جوش توپودری ایجادکننده سخت پوش حاوی رسوبات نانومتری مقاوم به سایش در برابر مواد معدنی (NAWEL Abrasion ultrahard B)	خدمات و ملزومات صنعتی
۷۸	توسعه فناوری‌های پیشرفته مواد نانو ساختار نماد	سیم جوش توپودری ایجادکننده سخت پوش حاوی رسوبات نانومتری مقاوم به سایش و ضربه (NAWEL Impact 510)	خدمات و ملزومات صنعتی
۷۹	توسعه فناوری‌های پیشرفته مواد نانو ساختار نماد	سیم جوش توپودری ایجادکننده سخت پوش حاوی رسوبات نانومتری مقاوم در برابر ضربه ناشی از خردایش مواد معدنی (NAWEL Impact TiC)	خدمات و ملزومات صنعتی
۸۰	توسعه فناوری‌های پیشرفته مواد نانو ساختار نماد	سیم جوش توپودری ایجادکننده سخت پوش حاوی رسوبات نانومتری مقاوم به سایش فلز با فلز و ضربه متوسط جهت کاربرد در خطوط ریلی (NAWEL RAIL)	خدمات و ملزومات صنعتی
۸۱	آرین پوشش	پارچه پنبه‌ای آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	نساجی و پوشاک
۸۲	سیمرغ داروی عطار	قطره آهن ۱۵ میلی گرم حاوی آهن نانولیپوزومال	دارو، بهداشت و سلامت
۸۳	سیمرغ داروی عطار	قطره آهن ۱۱ میلی گرم حاوی آهن نانولیپوزومال	دارو، بهداشت و سلامت
۸۴	آرین پتروایده	روغن موتور بنزینی درجه 40SN-10W حاوی اجزای نانومتری	حمل و نقل
۸۵	شیمی صنعت رشد سهند	روانکار ماشین کاری حاوی نانوذرات	خدمات و ملزومات صنعتی
۸۶	مدیسا پلیمر آریا	ماسک تنفسی N95 حاوی نانوالیاف	دارو، بهداشت و سلامت
۸۷	مدیسا پلیمر آریا	ماسک تنفسی N99 حاوی نانوالیاف	دارو، بهداشت و سلامت
۸۸	تعاونی تولیدی و توزیع توپراک خزر	چسب کاشی و سرامیک حاوی نانوذرات	عمران و ساختمان
۸۹	صنایع شیمیایی بیدک نانو ساختار	اسپری ایجادکننده خواص آب‌گریزی روی چوب و MDF حاوی نانوذرات	کالای خانگی
۹۰	عالی تحریر پارسیان	خودکار با بدنه آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	آموزش
۹۱	ژیکاوا	ملات تعمیراتی آنتی باکتریال حاوی نانوذرات (سمنتکس خاکستری)	عمران و ساختمان
۹۲	ژیکاوا	پوشش رنگ ساختمانی آنتی باکتریال حاوی نانوذرات (ژیکافام)	عمران و ساختمان
۹۳	ژیکاوا	ملات رنگی نما حاوی نانوذرات با خاصیت آنتی باکتریال (ژیکاکتس سفید)	عمران و ساختمان
۹۴	ژیکاوا	پودر عایق رطوبت آنتی باکتریال حاوی نانوذرات (ژیکابام)	عمران و ساختمان
۹۵	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری داخل سرشاسی عقب خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۶۰۵۰۲۹۸۰)	حمل و نقل
۹۶	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری پرکننده جلوی سرشاسی خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۳۳۶۸۶۸۰)	حمل و نقل
۹۷	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری داخل سرشاسی جلو خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۴۲۴۱۹۸۰)	حمل و نقل
۹۸	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری پرکننده شاسی جلو راست خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۵۸۱۰۰۸۰)	حمل و نقل

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۹۹	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری پرکننده شکاف ستون عقب راست خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۵۸۱۰۶۸۰)	حمل و نقل
۱۰۰	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری پرکننده شکاف ستون عقب چپ خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۵۸۱۰۷۸۰)	حمل و نقل
۱۰۱	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری فضا پرکن داخل محل زاپاس خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۷۵۲۴۸۸۰)	حمل و نقل
۱۰۲	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری فضا پرکن چپ خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۳۳۶۸۸۸۰)	حمل و نقل
۱۰۳	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری پرکننده شکاف جاپراغی عقب راست خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (IK01382280)	حمل و نقل
۱۰۴	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری پرکننده شکاف جاپراغی عقب چپ خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (IK01382380)	حمل و نقل
۱۰۵	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری پرکننده شکاف ستون وسط چپ خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۵۸۱۰۵۸۰)	حمل و نقل
۱۰۶	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری پرکننده شکاف ستون وسط راست خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۵۸۱۰۴۸۰)	حمل و نقل
۱۰۷	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری تقویت ستون وسط خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۵۸۱۰۲۸۰)	حمل و نقل
۱۰۸	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری فضا پرکن نگهدارنده شیشه جلو خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۵۸۰۹۸۸۰)	حمل و نقل
۱۰۹	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری لچکی بالای ستون جلو راست خودروی تارا حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (۹۶۷۸۲۹۱۱۸۰)	حمل و نقل
۱۱۰	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری پایین ستون جلو چپ خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77932B)	حمل و نقل
۱۱۱	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری بازشونده داخلی ستون جلو پایین راست خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77921D)	حمل و نقل
۱۱۲	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری بازشونده سیل ساید داخلی راست خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77923C)	حمل و نقل
۱۱۳	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری بازشونده سیل ساید داخلی چپ خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77934B)	حمل و نقل
۱۱۴	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری بازشونده سیل ساید جلو خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77931B)	حمل و نقل
۱۱۵	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری بازشونده سیل ساید بیرونی عقب خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77924B)	حمل و نقل

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۱۱۶	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری محفظه چرخ چپ خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77914B)	حمل و نقل
۱۱۷	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری محفظه چرخ راست خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77903B)	حمل و نقل
۱۱۸	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری بیرونی پایین ستون جلو چپ خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77928B)	حمل و نقل
۱۱۹	عایق خودرو توس	بغل فوم شونده پلیمری بازشونده ستون وسط راست خودروی شاهین حاوی نانوذرات جهت بهبود خاصیت آکوستیکی (TN280-77917D)	حمل و نقل
۱۲۰	عایق خودرو توس	درزگیر رابری بدنه خودرو با مقاومت بالا حاوی نانوذرات با خواص رئولوژی اصلاح شده	حمل و نقل
۱۲۱	عایق خودرو توس	درزگیر فوم شونده بدنه خودرو با مقاومت بالا حاوی نانوذرات با خواص رئولوژی اصلاح شده	حمل و نقل
۱۲۲	عایق خودرو توس	کامپوزیت سقف کاذب خودروی پژو پارس شامل هسته فوم پلی یورتان حاوی نانوذرات با خاصیت جذب صوت بهبود یافته	حمل و نقل
۱۲۳	عایق خودرو توس	کامپوزیت سقف کاذب خودروی پژو ۲۰۶ شامل هسته فوم پلی یورتان حاوی نانوذرات با خاصیت جذب صوت بهبود یافته	حمل و نقل
۱۲۴	عایق خودرو توس	کامپوزیت سقف کاذب خودروی تیبا ۲۳۱ شامل هسته فوم پلی یورتان حاوی نانوذرات با خاصیت جذب صوت بهبود یافته	حمل و نقل
۱۲۵	عایق خودرو توس	کامپوزیت سقف کاذب خودروی تیبا ۲۱۱ شامل هسته فوم پلی یورتان حاوی نانوذرات با خاصیت جذب صوت بهبود یافته	حمل و نقل
۱۲۶	عایق خودرو توس	کامپوزیت سقف کاذب خودروی بریلیانس شامل هسته فوم پلی یورتان حاوی نانوذرات با خاصیت جذب صوت بهبود یافته	حمل و نقل
۱۲۷	عایق خودرو توس	عایق بوتیلی صدآگیر بدنه پخت شونده حاوی نانوذرات با استحکام کششی و چسبندگی بهبود یافته	حمل و نقل
۱۲۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR/BR/SBR حاوی نانوذرات جهت تولید کفش کوه با قابلیت افزایش مقاومت سایشی کفش و افزایش مقاومت قدم زنی (US-116)	مواد اولیه
۱۲۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اتصال نوارهای آب بندی با قابلیت افزایش چسبندگی دو سر نوار در هنگام جوش دادن نوارهای خودرو (Q-125)	مواد اولیه
۱۳۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید روکش غلتک با قابلیت تقویت خواص استحکامی و مقاومت سایشی رابر رنگی (URC-125)	مواد اولیه
۱۳۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید پروفیل مقاوم به محیط قلیایی با قابلیت افزایش مقاومت الکتریکی قطعه (UA-127)	مواد اولیه
۱۳۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ انتقال مواد غذایی با قابلیت تقویت خواص استحکامی رابر رنگی (UW-127)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۱۳۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات خودرویی با قابلیت افزایش مقاومت به پارگی قطعه در هنگام تخلیه (T-129)	مواد اولیه
۱۳۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید پوتین نظامی با قابلیت افزایش مقاومت در برابر سایش و قدم‌زنی (UCC-146)	مواد اولیه
۱۳۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید کفش ایمنی با قابلیت افزایش مقاومت در برابر سایش و قدم‌زنی (UCG-146)	مواد اولیه
۱۳۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره رنگی کفش با قابلیت افزایش مقاومت در برابر سایش و قدم‌زنی (UE-146)	مواد اولیه
۱۳۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید پوتین نظامی با قابلیت افزایش مقاومت در برابر سایش و قدم‌زنی (UH-146)	مواد اولیه
۱۳۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید پوتین نظامی با قابلیت افزایش مقاومت در برابر سایش و قدم‌زنی (UI-146)	مواد اولیه
۱۳۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید پوتین نظامی با قابلیت افزایش مقاومت در برابر سایش و قدم‌زنی (UP-146)	مواد اولیه
۱۴۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره رنگی کفش با قابلیت افزایش مقاومت در برابر سایش و قدم‌زنی (UW-146)	مواد اولیه
۱۴۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره رنگی با قابلیت افزایش مقاومت در برابر سایش و قدم‌زنی (UD-147)	مواد اولیه
۱۴۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR/PVC حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ‌های روغن هیدرولیک با قابلیت افزایش چسبندگی رابر به الیاف (Z-186)	مواد اولیه
۱۴۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR/PVC حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ گلولی باک با قابلیت بهبود خواص استحکامی و فرایندی کامپاند (F-187)	مواد اولیه
۱۴۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR/PVC حاوی نانوذرات جهت تولید گیره نگهدارنده شیلنگ هیدرولیک با قابلیت افزایش چسبندگی Overmold به شیلنگ پخت شده (M-187)	مواد اولیه
۱۴۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید لایه داخل شیلنگ هیدرولیک با قابلیت افزایش چسبندگی رابر به الیاف و بهبود فرایند (X-187)	مواد اولیه
۱۴۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR/PVC حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ برگشت بخارهای روغن با قابلیت بهبود خواص استحکامی و ثبات فرایند اکستروژن (Y-187)	مواد اولیه
۱۴۷	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروکراکینگ (ABT-13BA)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۴۸	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروکراکینگ (ABT-14BA)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۴۹	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروکراکینگ (ABT-15BA)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۵۰	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروژناسیون بنزن (AHD-11RF)	انرژی، نفت و صنایع وابسته

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۱۵۱	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروژناسیون بنزن و گارد گوگرد (AHD-11RFA)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۵۲	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار الکیلاسیون بنزن (Alk-11)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۵۳	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروژناسیون الفین‌ها (BSZ-11LAB)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۵۴	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروترتینگ نفتا (CATALYST-NHT2)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۵۵	اکسیر نوین فرآیند آسیا	جاذب نانوساختار گاز کلر (CLG-11)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۵۶	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار ریفرمینگ نفتا (CR-12L)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۵۷	اکسیر نوین فرآیند آسیا	جاذب نانوساختار کلر در جریان گاز بر پایه نانوذرات (GR-11 LA)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۵۸	اکسیر نوین فرآیند آسیا	نانوساختار جاذب سیلیس (GS-300LA)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۵۹	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروژناسیون بنزین پیرولیز (HD-16)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۰	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروترتینگ نفتا (HTR-12-A)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۱	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروترتینگ نفتا (HTR-14-A)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۲	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروترتینگ نفتا (HTR-14-B)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۳	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار تریتینگ برش باقی مانده تقطیری و خلأ و اتمسفری (HTR-24SZT)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۴	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروترتینگ نفتا (HTR-111LA)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۵	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروترتینگ نفتا (HTR-221LA)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۶	اکسیر نوین فرآیند آسیا	محافظ کاتالیستی آلومینایی با ساختار نانومتری (INT)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۷	اکسیر نوین فرآیند آسیا	محافظ کاتالیستی آلومینایی با ساختار نانومتری (INT-22)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۸	اکسیر نوین فرآیند آسیا	محافظ کاتالیستی آلومینایی با ساختار نانومتری (INT-31)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۶۹	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار ایزومریزاسیون نفتای سبک (IZ-112LAB)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۷۰	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار هیدروترتینگ نفتا (NHT-300LA)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۷۱	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار ریفرمینگ نفتا به منظور افزایش عدد اکتان (NR-13LD)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۷۲	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار پلتفرمینگ پالایشگاهی (NR-224S)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۷۳	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار تریتینگ برش باقی مانده تقطیری و خلأ و اتمسفری (RHT-11A)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۷۴	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار تریتینگ برش باقی مانده تقطیری و خلأ و اتمسفری (RHT-20)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۷۵	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانوساختار تریتینگ برش باقی مانده تقطیری و خلأ و اتمسفری (RHT-50)	انرژی، نفت و صنایع وابسته

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۱۷۶	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانو ساختار هیدروتریتینگ (TAILGAS (TGH-111	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۷۷	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست نانو ساختار ایزومریزاسیون زایلن (XI-11)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۷۸	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست هموزنی حاوی نانوذرات (SP200)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۷۹	اکسیر نوین فرآیند آسیا	کاتالیست هموزنی حاوی نانوذرات (SP400)	انرژی، نفت و صنایع وابسته
۱۸۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید لاستیک ضربه‌گیر دسته موتور پایین، وسط، راست خودرو سمند، پژو ۴۰۵ و پارس با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (I-115) (115-F)	مواد اولیه
۱۸۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید لاستیک ضربه‌گیر دسته موتور چپ خودرو سمند، پژو ۴۰۵ و پارس با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (L-115) (115-K)	مواد اولیه
۱۸۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید لاستیک ضربه‌گیر دسته موتور بالا راست خودرو پژو پارس با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (T-115) (115-P)	مواد اولیه
۱۸۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید شیرهای لاستیکی (pinch valve) با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UBT-115) (115-T)	مواد اولیه
۱۸۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید لایه میانی لوله انتقال مواد در معادن با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (UK-115) (115-UBZ)	مواد اولیه
۱۸۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید بست و ضربه‌گیر عقب بازویی مثلی به رام پژو ۴۰۵ و پژو پارس با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (K-116) (116-G)	مواد اولیه
۱۸۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید تیغه برف پاک‌کن انواع خودروها با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (P-116) (116-L)	مواد اولیه
۱۸۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش مشکی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (UBR-116) (116-UAKN)	مواد اولیه
۱۸۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات سیستم تعلیق خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UG-116)	مواد اولیه
۱۸۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش کوهنوردی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (UK-116)	مواد اولیه
۱۹۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه دیافراگم منبع انبساط پکیج با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (ULF-116)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۱۹۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید لاستیک تعادل خودرو پراید با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UR-116)	مواد اولیه
۱۹۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش کوهنوردی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (US-116)	مواد اولیه
۱۹۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه دیافراگم منبع انبساط پکیج با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (USK-116)	مواد اولیه
۱۹۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه کروکی رجا با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (C-117)	مواد اولیه
۱۹۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید بوش لاستیکی جلوی بازویی مثلثی پژو ۲۰۶ با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (D-117)	مواد اولیه
۱۹۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید پروفیل کروکی رجا با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (T-117)	مواد اولیه
۱۹۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه سیستم تعلیق خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UD-117)	مواد اولیه
۱۹۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید درپوش فیلتر آب با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UF-117)	مواد اولیه
۱۹۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید منجید هندریل پله برقی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UHR-117)	مواد اولیه
۲۰۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید شیر پروانه ای با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (UV-117)	مواد اولیه
۲۰۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید بوش لاستیکی جلوی بازویی مثلثی پژو ۲۰۶ با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (E-118)	مواد اولیه
۲۰۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه سیستم تعلیق خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UF-118)	مواد اولیه
۲۰۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NR حاوی نانوذرات جهت تولید لایه بیرونی هندریل پله برقی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UHR-118)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۲۰۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید پایه نگهدارنده زیر طاقچه خودرو پژو ۲۰۶ با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (A-124)	مواد اولیه
۲۰۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید گردگیر دسته سیم با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی (UAC-124)	مواد اولیه
۲۰۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اتصال نوارهای آب بندی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (AX-125)	مواد اولیه
۲۰۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات لاستیکی ماشین لباسشویی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (E-125)	مواد اولیه
۲۰۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید گردگیر دوشاخه انتخاب دنده خودرو پژو ۴۰۵ و خودرو سمند با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (F-125)	مواد اولیه
۲۰۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید گردگیر دوشاخه انتخاب دنده خودرو پژو ۴۰۵ و خودرو سمند با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (L-125)	مواد اولیه
۲۱۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید جوینت اسفنجی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (N-125)	مواد اولیه
۲۱۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اتصال نوارهای آب بندی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (Q-125)	مواد اولیه
۲۱۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اتصال نوارهای آب بندی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (QD-125)	مواد اولیه
۲۱۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات لاستیکی ماشین لباسشویی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UL-125)	مواد اولیه
۲۱۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید تیغه برف پاک‌کن انواع خودروها با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (UNW-125)	مواد اولیه
۲۱۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید لچکی خودروهای سمند، پژو ۴۰۵، پارس و دنا با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (A-126)	مواد اولیه
۲۱۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید لچکی خودروهای سمند، پژو ۴۰۵، پارس و دنا با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (AB-126)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۲۱۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اورینگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (E-126)	مواد اولیه
۲۱۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اتصال نوار دور شیشه با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و Anti UV (126-JP)	مواد اولیه
۲۱۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید پرایمر با قابلیت افزایش چسبندگی در اتصال نوارها و افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی (JS-126)	مواد اولیه
۲۲۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اتصال نوار دور شیشه مزد و نیسان با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (M-126)	مواد اولیه
۲۲۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی 60 (Shore A) با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (P-126)	مواد اولیه
۲۲۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی 60 (Shore A) با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (QN-126)	مواد اولیه
۲۲۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (S-126)	مواد اولیه
۲۲۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی کلاس سختی 60 (Shore A) خودرو تارا با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (SA-126)	مواد اولیه
۲۲۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ Drain سیستم سردساز خودرو کلاس سختی 60 (Shore A) با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (SD-126)	مواد اولیه
۲۲۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه لاستیکی گرومت با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (SP-126)	مواد اولیه
۲۲۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید گسکت واتر استاپ (آب بندی سگمنت های بتنی) با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (TF-126)	مواد اولیه
۲۲۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه کابلشو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی (UAC-126)	مواد اولیه
۲۲۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید تیغه برف پاک‌کن کلاس سختی 60 (Shore A) با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی و مقاومت پارگی (USW-126)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۲۳۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه نوار دور شیشه خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (ZA-126)	مواد اولیه
۲۳۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید لاستیک گردگیر شافت پایین زیر غربیلک فرمان خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (A-127)	مواد اولیه
۲۳۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید لایه بیرونی شیلنگ تهویه مطبوع خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (AC-127)	مواد اولیه
۲۳۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (B-127)	مواد اولیه
۲۳۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید لایه داخل شیلنگ رادیاتور با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (BH-127)	مواد اولیه
۲۳۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (BK-127)	مواد اولیه
۲۳۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (BL-127)	مواد اولیه
۲۳۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (BM-127)	مواد اولیه
۲۳۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (BS-127)	مواد اولیه
۲۳۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (BX-127)	مواد اولیه
۲۴۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید گسکت پنجره‌های UPVC با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (GB-127)	مواد اولیه
۲۴۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (GS-127)	مواد اولیه
۲۴۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (GX-127)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۲۴۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (K-127)	مواد اولیه
۲۴۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید گسکت پنجره‌های UPVC و آلومینیومی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (KB-127)	مواد اولیه
۲۴۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید گسکت تونل‌های انتقال آب و مترو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و توانایی حفظ خواص با دوام ۱۰۰ سال (KF-127)	مواد اولیه
۲۴۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (KI-127)	مواد اولیه
۲۴۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (KS-127)	مواد اولیه
۲۴۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (KX-127)	مواد اولیه
۲۴۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (L-127)	مواد اولیه
۲۵۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ‌های رادیاتور over mold با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (M-127)	مواد اولیه
۲۵۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (P-127)	مواد اولیه
۲۵۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (PS-127)	مواد اولیه
۲۵۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (Q-127)	مواد اولیه
۲۵۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اتصال نوارهای آب بندی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (S-127)	مواد اولیه
۲۵۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو تارا کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (SA-127)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۲۵۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اتصال نوارهای آب‌بندی خودرو تارا با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (SJ-127)	مواد اولیه
۲۵۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه نوار دور شیشه خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (T-127)	مواد اولیه
۲۵۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید گسکت تونل‌های انتقال آب و مترو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و توانایی حفظ خواص با دوام ۱۰۰ سال (TF-127)	مواد اولیه
۲۵۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید گسکت آب‌بند مقاوم به محلول‌های شیمیایی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (U-127)	مواد اولیه
۲۶۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید لوله انتقال مقاوم به محلول‌های شیمیایی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UA-127)	مواد اولیه
۲۶۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UBJ-127)	مواد اولیه
۲۶۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید اورینگ و واشرهای سیستم گرمایش منزل (آب داغ) با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UG-127)	مواد اولیه
۲۶۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو تارا با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (V-127)	مواد اولیه
۲۶۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب‌بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (W-127)	مواد اولیه
۲۶۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب‌بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (WS-127)	مواد اولیه
۲۶۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب‌بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 80 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (A-128)	مواد اولیه
۲۶۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب‌بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 80 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و Anti UV مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش	مواد اولیه
۲۶۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب‌بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 80 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (CX-128)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۲۶۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 80 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (A-128)	مواد اولیه
۲۷۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore D) 50 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (A-129)	مواد اولیه
۲۷۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore D) 45 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (C-129)	مواد اولیه
۲۷۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore D) 45 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (CB-129)	مواد اولیه
۲۷۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore D) 45 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (CX-129)	مواد اولیه
۲۷۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری اتیلن پروپیلن داین مونومر (EPDM) و استایرن بوتادین رابر (SBR) حاوی نانوذرات جهت تولید روکش ضدسایش با مقاومت اصطکاکی پایین سختی (Shore D) 45 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی مدول کامپاند و مقاومت سایشی (G-129)	مواد اولیه
۲۷۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore D) 45 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (H-129)	مواد اولیه
۲۷۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 80 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (KX-129)	مواد اولیه
۲۷۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو سختی (Shore D) 60 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی و مدول کامپاند (L-129)	مواد اولیه
۲۷۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore D) 40 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (P-129)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۲۷۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو کلاس سختی (Shore D) 40 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (PE-129)	مواد اولیه
۲۸۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب بندی خودرو تارا کلاس سختی (Shore A) 85 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (SA-129)	مواد اولیه
۲۸۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید دنباله لچکی خودرو دنا با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، سختی و مدول کامپاند و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (T-129)	مواد اولیه
۲۸۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری لاستیک کلروپرن (CR) حاوی نانوذرات جهت تولید گردگیر پلوس خودروها با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (A-136)	مواد اولیه
۲۸۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید روکش غلتک صنایع چاپ با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (URC-143)	مواد اولیه
۲۸۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید دیافراگم لاستیکی قطعات هیدرومانت خودروها با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (C-145)	مواد اولیه
۲۸۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات دسته موتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (M-145)	مواد اولیه
۲۸۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید ضربه گیر خودرو MWM با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UHM-145)	مواد اولیه
۲۸۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات ماشین لباسشویی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UM-145)	مواد اولیه
۲۸۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید واشر آب بندی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (USL-145)	مواد اولیه
۲۸۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید لاستیک ضربه گیر زیر اتاق عقب خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (A-145)	مواد اولیه
۲۹۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید بوش لاستیکی بازویی مثلی به رام خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (B-145)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۲۹۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید لاستیک ضربه‌گیر دسته موتور بالا راست خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (E-145)	مواد اولیه
۲۹۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید ضربه‌گیر زیر لاستیک و ضربه‌گیر دسته موتور بالا راست خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (H-146)	مواد اولیه
۲۹۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید اتصال گسکت‌های آب بندی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (I-146)	مواد اولیه
۲۹۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش نظامی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (ICB-146)	مواد اولیه
۲۹۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید آب بند لوله‌های آب کشاورزی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (U-146)	مواد اولیه
۲۹۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (UAKS-146)	مواد اولیه
۲۹۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش نظامی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (UCB-146)	مواد اولیه
۲۹۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش نظامی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (UCD-146)	مواد اولیه
۲۹۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (UD-146)	مواد اولیه
۳۰۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه دیافراگم منبع انبساط پکیج با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UFR-146)	مواد اولیه
۳۰۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه دیافراگم منبع انبساط پکیج با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UJ-146)	مواد اولیه
۳۰۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید واشر آب بند فلاش تانک با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UKA-146)	مواد اولیه
۳۰۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش نظامی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (UL-146)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۳۰۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ انتقال سیمان با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (UML-146)	مواد اولیه
۳۰۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید روکش غلتک صنایع چاپ سختی (Shore A) 60 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (URC-146)	مواد اولیه
۳۰۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش ایمنی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (US-146)	مواد اولیه
۳۰۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش ایمنی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (UV-146)	مواد اولیه
۳۰۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (B-147)	مواد اولیه
۳۰۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (BS-147)	مواد اولیه
۳۱۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید پایه لاستیکی میل موج گیر خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (H-147)	مواد اولیه
۳۱۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری SBR حاوی نانوذرات جهت تولید گسکت‌های آب‌بندی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (KF-147)	مواد اولیه
۳۱۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات مرتبط با دسته موتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (M-147)	مواد اولیه
۳۱۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات مرتبط با دسته موتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (MC-147)	مواد اولیه
۳۱۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید استاتور موتور پمپ با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UA-147)	مواد اولیه
۳۱۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (UAK-147)	مواد اولیه
۳۱۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مدول کامپاند و مقاومت سایشی (UAKN-147)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۳۱۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید سرعت‌گیر خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UB-147)	مواد اولیه
۳۱۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UBJ-147)	مواد اولیه
۳۱۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ رادیاتور خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UBM-147)	مواد اولیه
۳۲۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه سیستم تعلیق خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UH-147)	مواد اولیه
۳۲۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه سیستم تعلیق خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UK-147)	مواد اولیه
۳۲۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید پاشنه کفش با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (A-148)	مواد اولیه
۳۲۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید کفی کفش نئولایت با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (B-148)	مواد اولیه
۳۲۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید پایه لاستیکی میل موج‌گیر خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (E-148)	مواد اولیه
۳۲۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات ترافیکی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (F-148)	مواد اولیه
۳۲۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید پاشنه کفش با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UD-148)	مواد اولیه
۳۲۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ پیسوار با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UY-148)	مواد اولیه
۳۲۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری BR و SBR حاوی نانوذرات جهت تولید روکش غلتک صنایع چاپ سختی (Shore A) 90 با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (URC-148)	مواد اولیه
۳۲۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری لاستیک کلوپرن (CR) حاوی نانوذرات جهت تولید آکاردئونی دو شاخه انتخاب دنده با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (AX-148)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۳۳۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید گردگیرهای صنعتی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UK-185)	مواد اولیه
۳۳۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ انتقال سوخت بنزین، گازوئیل و روغن موتور با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UT-185)	مواد اولیه
۳۳۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ بخارهای سوخت با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (ST-186)	مواد اولیه
۳۳۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید گردگیرهای صنعتی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (U-186)	مواد اولیه
۳۳۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعه دیافراگم منبع انبساط پکیج با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UL-186)	مواد اولیه
۳۳۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید گردگیر کمک خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UT-186)	مواد اولیه
۳۳۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید کاور شیلنگ پمپ هیدرولیک فرمان خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (Z-186)	مواد اولیه
۳۳۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ گلویی باک بنزین خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (F-187)	مواد اولیه
۳۳۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید سر شیبوری شیلنگ انتقال سوخت خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (FP-187)	مواد اولیه
۳۳۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید اورمولد شیلنگ روغن با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (M-187)	مواد اولیه
۳۴۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید استاتور مونوپمپ با مقاومت به مواد روغنی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UA-187)	مواد اولیه
۳۴۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید استاتور مونوپمپ با مقاومت به مواد روغنی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UB-187)	مواد اولیه
۳۴۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش ایمنی با مقاومت روغنی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (UF-187)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۳۴۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ روغن خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UK-187)	مواد اولیه
۳۴۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید پکینگ صنعتی مقاوم به روغن با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UM-187)	مواد اولیه
۳۴۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید پکینگ صنعتی مقاوم به روغن با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UN-187)	مواد اولیه
۳۴۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید زیره کفش ایمنی با مقاومت روغنی با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (UP-187)	مواد اولیه
۳۴۷	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید قطعات پرسی سیستم روغن خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی، مقاومت سایشی و مدول کامپاند (UT-187)	مواد اولیه
۳۴۸	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید لایه داخل شیلنگ روغن (tube) با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (X-187)	مواد اولیه
۳۴۹	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید شیلنگ روغن تک لایه خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (Y-187)	مواد اولیه
۳۵۰	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید کلاهک گلوبی باک خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (B-188)	مواد اولیه
۳۵۱	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید oil seal کمک فنر خودروها با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (C-188)	مواد اولیه
۳۵۲	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید oil seal خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UH-188)	مواد اولیه
۳۵۳	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری NBR حاوی نانوذرات جهت تولید oil seal خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (UHM-188)	مواد اولیه
۳۵۴	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری بیوتیل رابر (IIR) حاوی نانوذرات جهت تولید لایه میانی شیلنگ تهویه مطبوع خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (AC-195)	مواد اولیه
۳۵۵	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری بیوتیل رابر (IIR) حاوی نانوذرات جهت تولید ماهیچه برای قالب‌گیری قطعات سراسل با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (A-197)	مواد اولیه

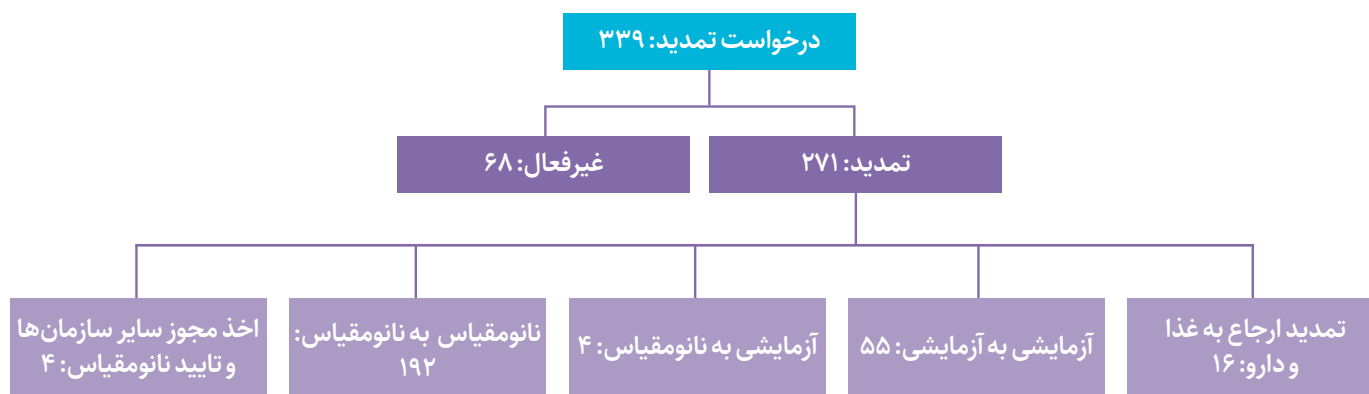
ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۳۵۶	بسپار سازه توس	کامپاند پلیمری بیوتیل رابر (IIR) حاوی نانوذرات جهت تولید لایه داخلی شیلنگ تهویه مطبوع خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مدول کامپاند (AC-197)	مواد اولیه
۳۵۷	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (F-225)	مواد اولیه
۳۵۸	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (H-225)	مواد اولیه
۳۵۹	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (M-225)	مواد اولیه
۳۶۰	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (P-225)	مواد اولیه
۳۶۱	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید عایق صوت و حرارت در سیستم AC خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (S-225)	مواد اولیه
۳۶۲	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (SB-225)	مواد اولیه
۳۶۳	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (A-226)	مواد اولیه
۳۶۴	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (C-226)	مواد اولیه
۳۶۵	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (D-226)	مواد اولیه
۳۶۶	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (F-226)	مواد اولیه
۳۶۷	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (FA-226)	مواد اولیه
۳۶۸	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (G-226)	مواد اولیه

ادامه جدول ۱- عناوین محصولات و شرکت‌های فناوری نانو دریافت‌کننده گواهینامه نانومقیاس در سال ۱۴۰۰

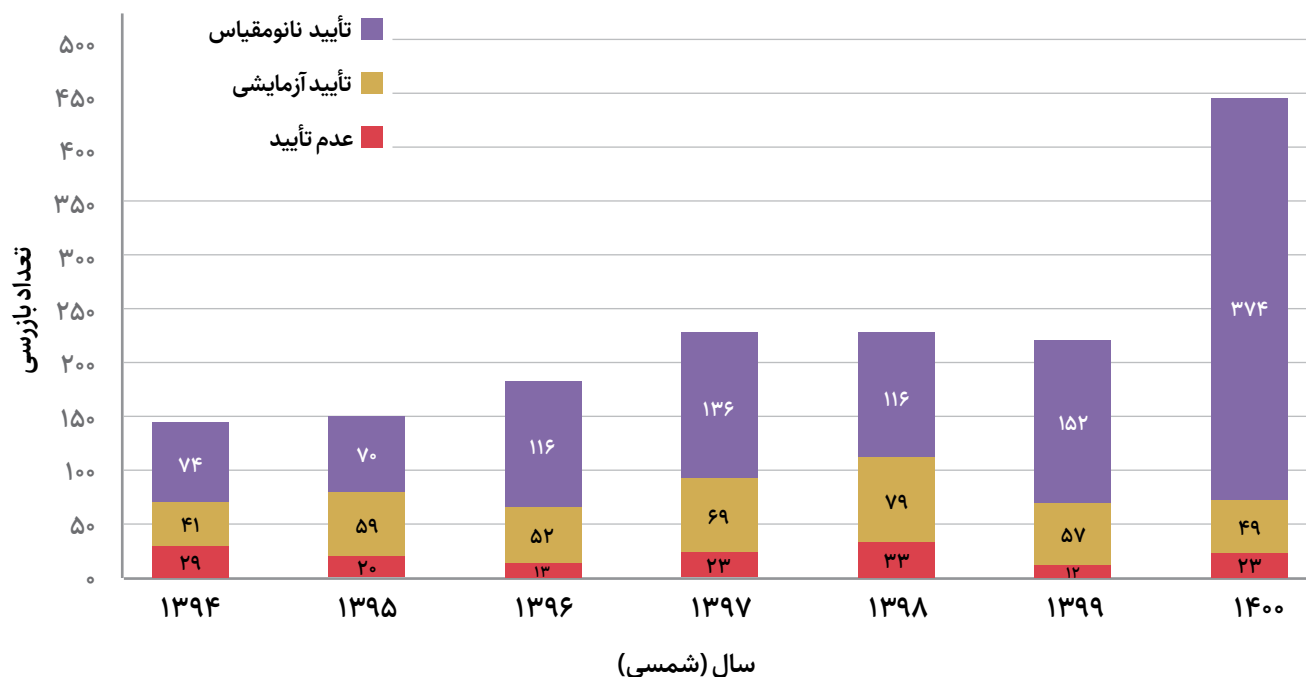
ردیف	نام شرکت	نام محصول	حوزه صنعتی اصلی
۳۶۹	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب‌بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (P-226)	مواد اولیه
۳۷۰	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب‌بندی خودرو با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (S-226)	مواد اولیه
۳۷۱	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوارهای آب‌بندی خودرو تارا با قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (SA-226)	مواد اولیه
۳۷۲	بسپار سازه توس	کامپاند اسفنجی پلیمری EPDM حاوی نانوذرات جهت تولید نوار آب‌بندی خودرو کلاس سختی (Shore A) 70 قابلیت افزایش مقاومت استحکامی، مقاومت پارگی و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش (H-127)	مواد اولیه
۳۷۳	نانو پارت خزر	ضد عفونی‌کننده سطوح محوطه نگهداری دام و طیور حاوی نانوذرات نقره با دوز بالا (نانو نیپ HD) (قابل مصرف در عدم حضور موجود زنده)	آب، کشاورزی و بسته‌بندی
۳۷۴	نانو پارت خزر	ضد عفونی‌کننده خطوط انتقال و لوله آب محوطه نگهداری دام و طیور حاوی نانوذرات نقره با دوز بالا (نانو نیپ WD) (قابل مصرف در عدم حضور موجود زنده)	آب، کشاورزی و بسته‌بندی

همچنین، در این سال، تعداد ۳۳۹ مورد درخواست تمدید گواهینامه‌های آزمایشی و نانومقیاس محصولات مورد بررسی قرار گرفت. همان‌طور که در نمودار ۲ نشان داده شده است، از میان این درخواست‌ها ۲۷۱ مورد تمدید شدند که از این میان ۱۶ مورد مربوط به تمدید پرونده‌های ارجاع شده به سازمان غذا و دارو، ۵۵ گواهینامه آزمایشی و ۱۹۲ گواهینامه نانومقیاس بودند. لازم به ذکر است پس از تمدید، مدت اعتبار گواهینامه‌های آزمایشی یک سال و گواهینامه‌های نانومقیاس سه سال است. ۴ گواهینامه آزمایشی به دلیل افزایش مقیاس تولید به گواهینامه نانومقیاس تبدیل شدند. ۵۱ مورد از محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس و ۶۸ مورد از محصولات دارای تأییدیه به دلایلی از قبیل عدم فعالیت شرکت، عدم توانایی در تجاری سازی پس از چند سال و از همه مهم‌تر عدم تولید محصول از لیست محصولات دارای تأییدیه حذف شده و غیرفعال شدند.



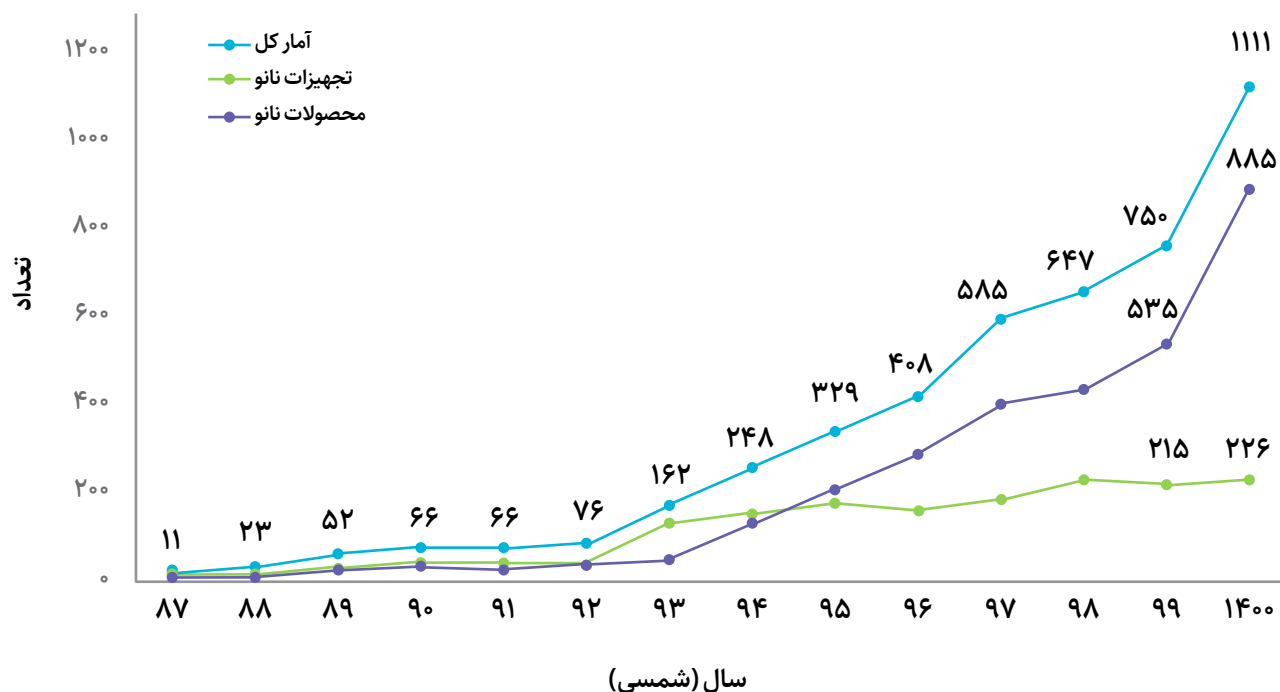
نمودار ۲- وضعیت تمدید گواهینامه‌های محصولات فناوری نانو ارزیابی شده در سال ۱۴۰۰

وضعیت محصولات ارزیابی شده در ۷ سال اخیر در نمودار زیر آمده است:



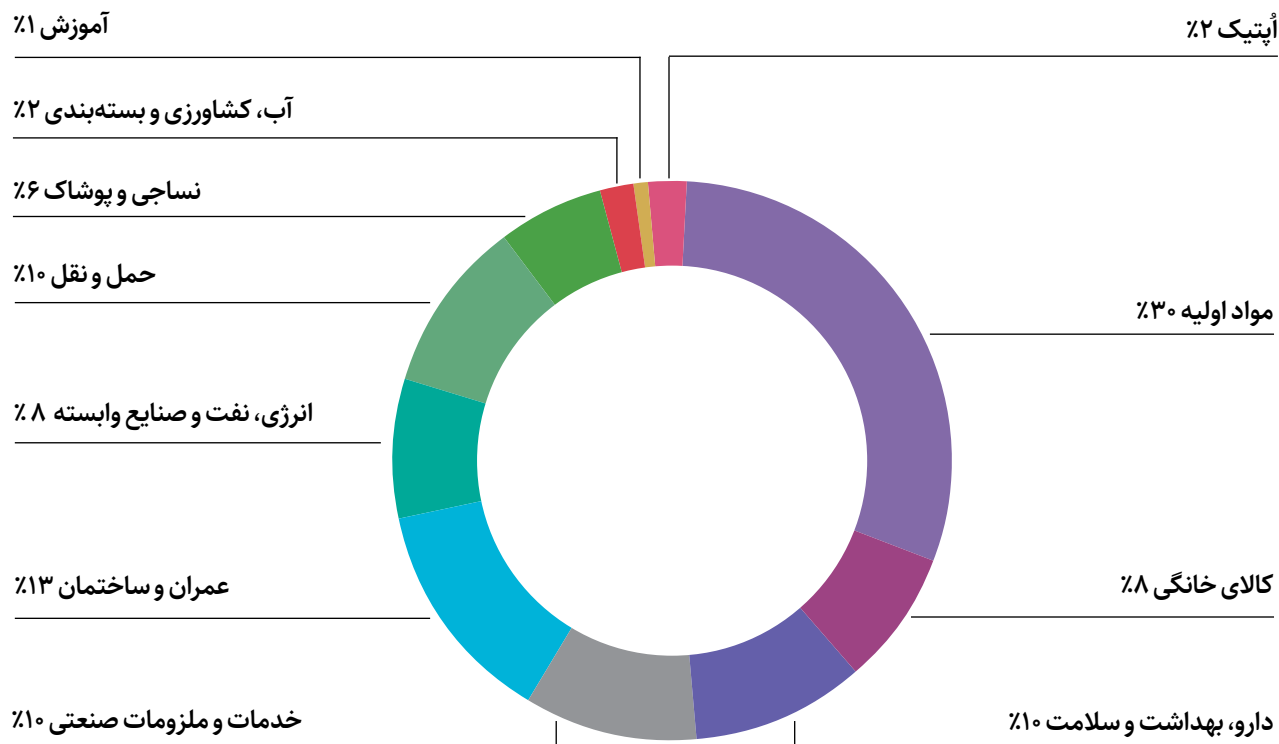
نمودار ۳- وضعیت صدور تأییدیه در خصوص محصولات فناوری نانو ارزیابی شده (۱۳۹۴-۱۴۰۰)

تعداد محصولات و تجهیزات دارای گواهینامه نانومقیاس تا پایان سال ۱۴۰۰، به ترتیب ۸۸۵ محصول و ۲۲۶ تجهیز است. همچنین تعداد شرکت‌های دارای گواهی نامه نانومقیاس تا پایان سال ۱۴۰۰، ۲۶۳ شرکت است. نمودار ۴ آمار تجمعی تعداد محصولات و تجهیزات دارای گواهینامه نانومقیاس را از سال ۱۳۸۷ تا پایان سال ۱۴۰۰ نشان می‌دهد.



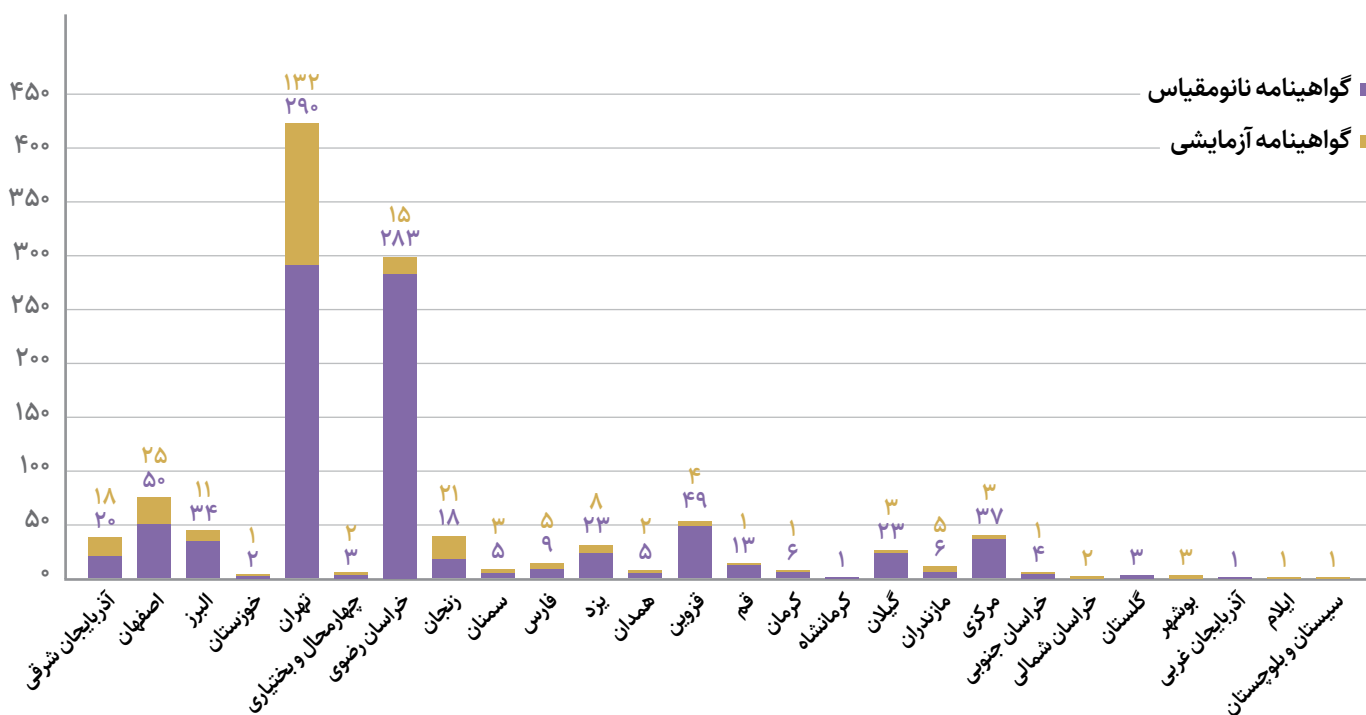
نمودار ۴- تعداد محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس (۱۳۸۷-۱۴۰۰)

همچنین، حوزه صنعتی محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس تا پایان سال ۱۴۰۰ به شرح زیر است:



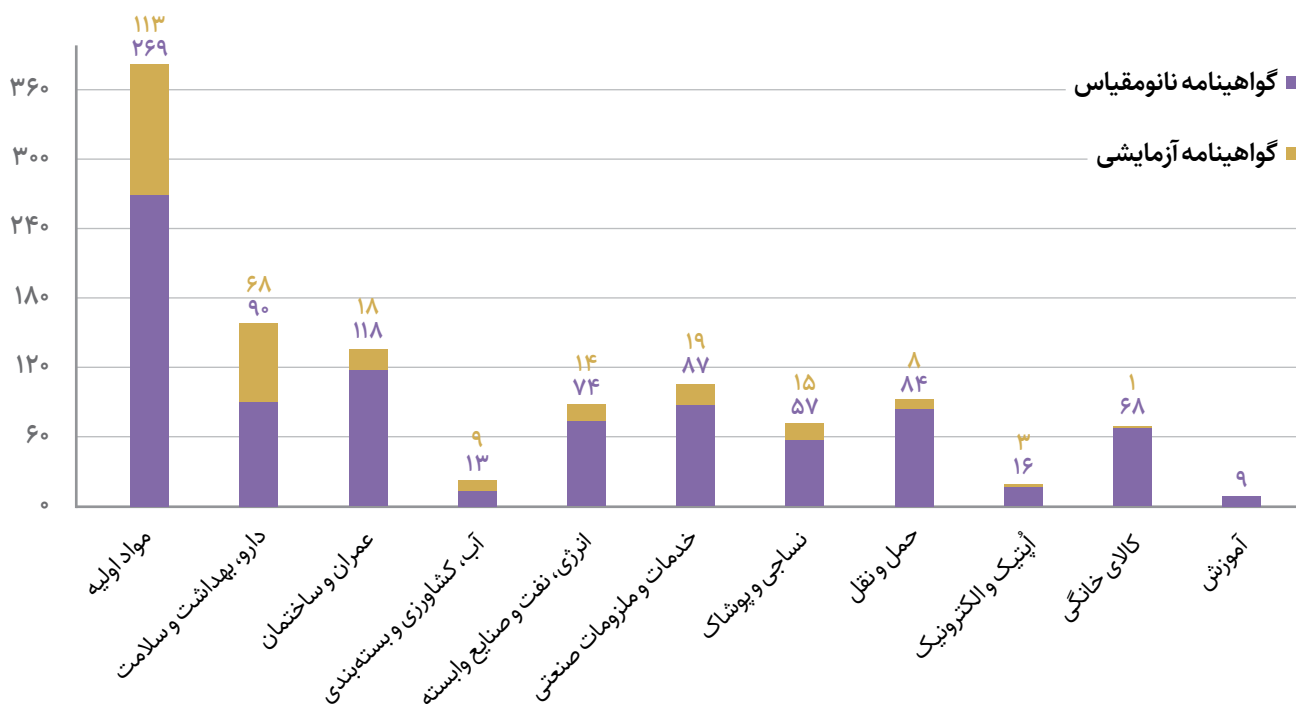
نمودار ۵- تقسیم‌بندی حوزه صنعتی محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس تا پایان سال ۱۴۰۰

نمودار زیر تقسیم‌بندی محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس و آزمایشی را به تفکیک هر استان نشان می‌دهد.



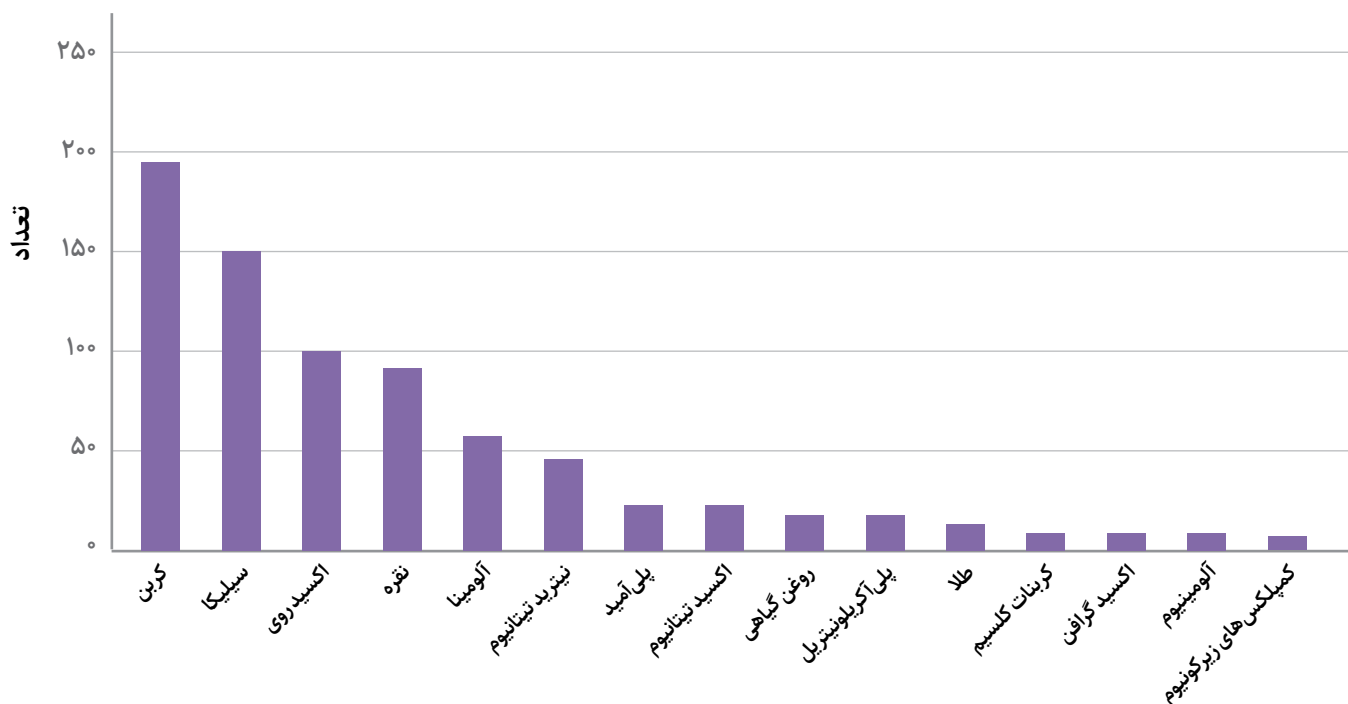
نمودار ۶- تقسیم‌بندی استانی محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس و آزمایشی تا پایان سال ۱۴۰۰

تعداد محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس و آزمایشی براساس حوزه‌های صنعتی در نمودار ۷ نمایش داده شده است.



نمودار ۷- تقسیم‌بندی محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس و آزمایشی براساس حوزه‌های صنعتی تا پایان سال ۱۴۰۰

همچنین نانو اشیایی که بیشترین مصرف را در تولید محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس به خود اختصاص داده‌اند، در نمودار زیر معرفی شده‌اند.



نمودار ۸- نانو اشیاء استفاده شده در محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس تا پایان سال ۱۴۰۰

۲-۱-۴ پایش و نظارت بر محصولات فناوری نانو تأیید شده در بازار

با هدف نظارت بر بازار محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس، نمونه‌های محصولات از بازار خریداری شده و پس از انجام آزمون‌های لازم، مورد بررسی قرار می‌گیرد. در صورت عدم تطابق نتایج، در مرحله اول تذکر کتبی و در ادامه از ابزارهای قانونی جهت جلوگیری از تولید و توزیع در بازار استفاده خواهد شد. در این سال ۱۲ محصول، ارزیابی شده و به دلیل تکرار داده‌های فنی قبلی مورد تأیید قرار گرفتند.

۳-۱-۴ ارائه خدمات حمایتی فنی به شرکت‌های فناوری نانو

خدمات حمایتی ارائه شده به شرکت‌های فعال در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰ در جدول زیر ارائه شده است. در این سال، پژوهانه به منظور حمایت از هزینه‌های تکمیل مستندات فنی با همکاری مؤثر شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی در اختیار تولیدکنندگان قرار گرفت. در مجموع حدود ۲ میلیارد ریال به شرکت‌ها پرداخت شده است. همچنین، در صورت تأیید هر محصول، به منظور حمایت از توسعه محصولات و تجاری سازی مبلغ ۸۰ درصد از کل هزینه‌های بازرسی به شرکت‌ها عودت داده می‌شود که در مجموع ۱,۶۸۰,۳۷۱,۰۰۰ ریال به شرکت‌ها پرداخت شده است.

جدول ۲- خدمات نانومقیاس ارائه شده به شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

تعداد	عنوان خدمت
۲۴	برگزاری جلسات مشاوره فنی
۶	مشخصه‌یابی و تکمیل مستندات فنی
۷۵	اعطای پژوهانه خدمات شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی
۵۵	بازپرداخت ۸۰ درصد از هزینه‌های بازرسی در وجه شرکت‌های موفق به دریافت گواهینامه آزمایشی و نانومقیاس

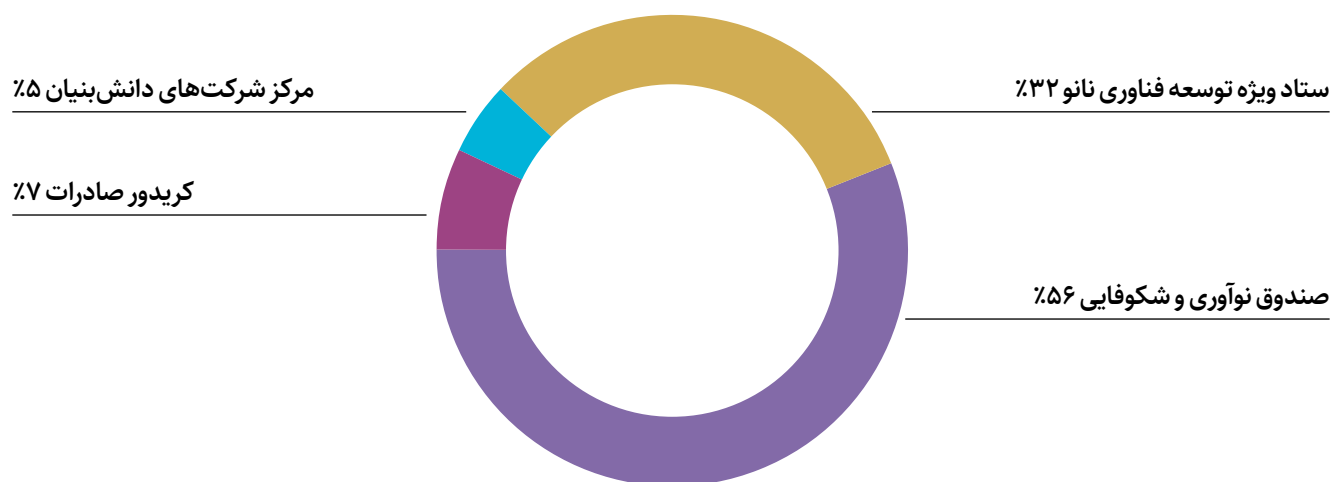


۲-۴- ارائه خدمات تجاری سازی به شرکت های فناوری نانو

مؤسسه خدمات فناوری تا بازار با حمایت ستاد نانو، توانمندسازی کسب و کارها و ارائه خدمات متنوع به شرکت های فناوری نانو را با استفاده از شبکه کارگزاران و مشاوران خدمات تجاری سازی دنبال می کند. در سال ۱۴۰۰، ۲۵۶ شرکت دارای گواهی نامه نانومقیاس (به اختصار شرکت های فناوری نانو) از خدمات مؤسسه خدمات فناوری تا بازار استفاده کردند. با توجه به ثبت ۴۶۵ شرکت فناوری نانو تا پایان این سال، ۵۵٪ از شرکت های فناوری نانو از خدمات این مؤسسه بهره برده اند. در ادامه، اقدامات انجام گرفته در راستای ارائه خدمات به شرکت های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰ ذکر می شود.

۱-۲-۴ ارائه خدمات تجاری سازی به شرکت های فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰، تعداد ۱۴۹۸ خدمت/ حمایت به ارزش ۴۵ میلیارد ریال به ۲۵۶ شرکت فعال حوزه فناوری نانو که دارای گواهی نانومقیاس هستند، ارائه شده است. بیشترین میزان حمایت توسط صندوق نوآوری و شکوفایی انجام گرفته است. جزئیات مربوطه در نمودار ۹ و جدول ۳ ذکر شده است.

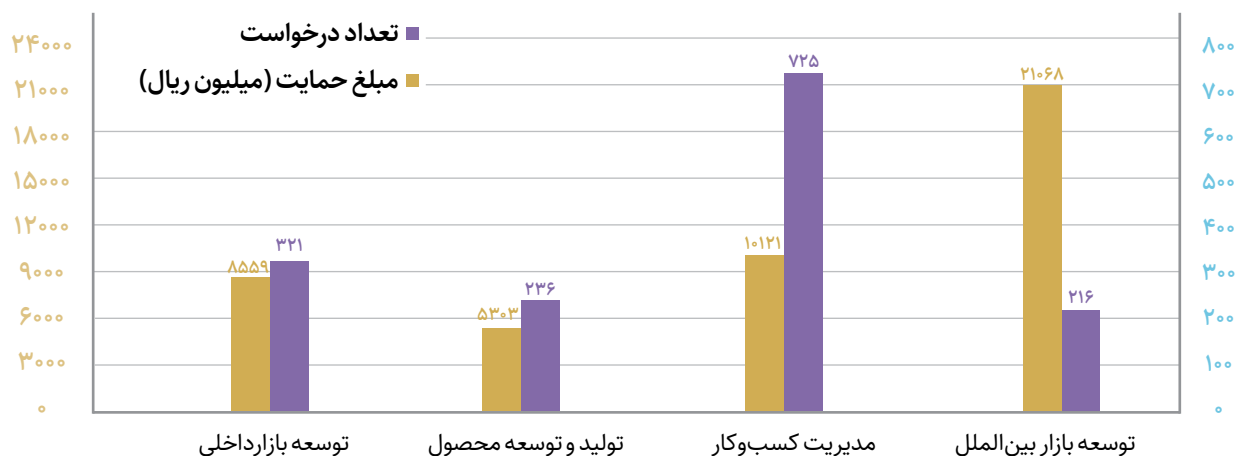


نمودار ۹- سهم منابع حمایتی ارائه شده به شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

جدول ۳- میزان حمایت‌های انجام گرفته از شرکت‌های فناوری نانو به تفکیک نهاد حامی در سال ۱۴۰۰

نهاد حمایت کننده	تعداد حمایت‌ها	مبلغ حمایت (ریال)
ستاد نانو	۴۶۵	۱۴,۲۱۳,۰۶۱,۳۹۱
سندوق نوآوری و شکوفایی	۶۰۱	۲۵,۲۹۲,۷۲۹,۳۲۷
کریدور صادرات	۶۵	۳,۱۱۹,۵۶۵,۹۴۱
مرکز شرکت‌های دانش بنیان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	۳۶۷	۲,۴۲۶,۲۵۵,۶۸۴
مجموع	۱۴۹۸	۴۵,۰۵۱,۶۱۲,۳۴۳

خدمات ارائه شده در ۴ دسته کلی «توسعه بازار بین الملل، مدیریت کسب و کار، تولید و توسعه محصول و توسعه بازار داخلی» مطابق نمودار زیر به شرکت‌های فناوری نانو ارائه شده است.



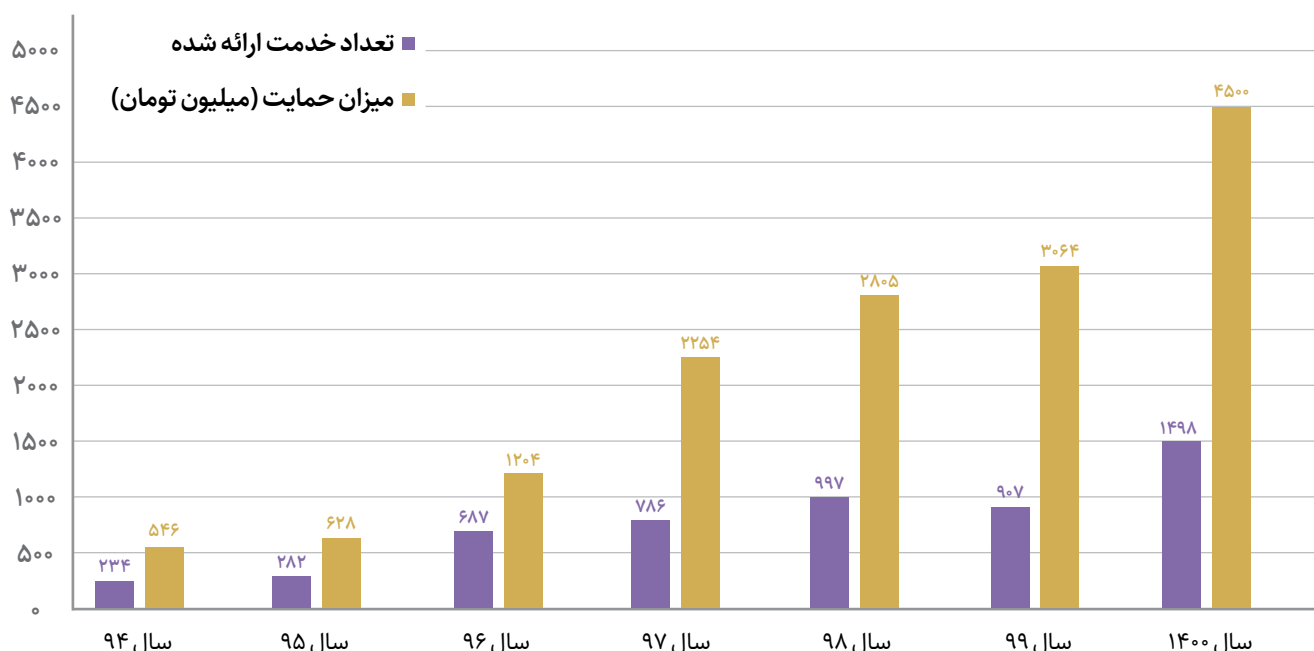
نمودار ۱۰- تعداد درخواست‌ها و مبلغ خدمات تجاری سازی ارائه شده به شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

جدول ۴، جزئیات خدمات تجاری سازی ارائه شده به شرکت های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰ را نشان می دهد.

جدول ۴- جزئیات خدمات تجاری سازی ارائه شده به شرکت های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

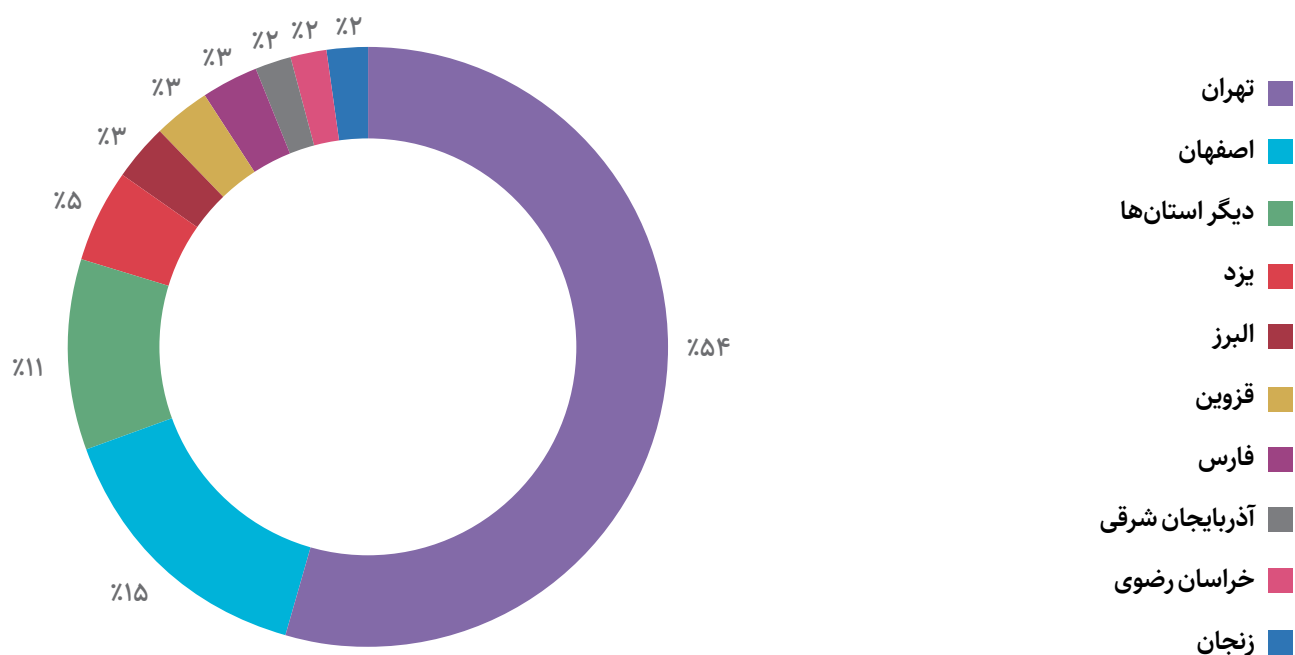
ردیف	عنوان خدمت	تعداد خدمت ارائه شده	مجموع حمایت ها (ریال)
۱	حضور در پاپیون ملی ایران در نمایشگاه های خارجی	۳۵	۸,۷۶۰,۸۲۷,۶۴۳
۲	شرکت در نمایشگاه خارجی	۷	۳,۳۰۹,۰۰۰,۰۰۰
۳	حضور در نمایشگاه دائمی خارجی	۱۱	۳,۱۹۶,۱۵۳,۸۴۶
۴	اعزام هیئت های تجاری و نشست های تجاری - فناوری	۵۳	۴,۳۸۹,۰۶۵,۰۴۶
۵	پذیرش هیئت های تجاری و نشست های تجاری - فناوری	۳۲	۷۳۰,۵۵۸,۷۰۹
۶	ارسال نمونه محصول	۷	۴۳۷,۴۲۱,۵۸۷
۷	پیشخوان مشاوره صادرات و واردات	۷۱	۲۴۵,۱۷۹,۰۰۰
۸	تحقیقات بازار	۳۵	۳,۰۶۰,۳۲۵,۰۰۰
۹	تبلیغات و اطلاع رسانی	۸۰	۲,۶۰۳,۱۳۶,۵۶۲
۱۰	شرکت در نمایشگاه داخلی	۳۲	۱,۳۸۱,۵۰۵,۰۱۲
۱۱	حضور در پاپیون شرکت های دانش بنیان در نمایشگاه داخلی	۴۱	۷۷۸,۴۴۹,۳۶۰
۱۲	تبادل فناوری (مشاوره، ارزش گذاری و رویدادها)	۳۸	۴۴۷,۳۵۶,۲۹۴
۱۳	پیشخوان مشاوره توسعه بازار داخلی	۹۵	۲۸۸,۱۰۰,۰۰۰
۱۴	مجوزها، تأییدیه ها و استانداردها محصولی	۸۴	۲,۷۷۴,۴۳۵,۲۲۰
۱۵	طراحی صنعتی و ساخت قالب	۱۶	۱,۳۱۷,۱۷۲,۴۶۱
۱۶	عارضه یابی و توسعه کسب و کار	۱۰۲	۶۲۲,۶۴۳,۱۵۶
۱۷	تأمین مالی و طرح تجاری	۲۷	۵۵۲,۷۵۰,۰۰۰
۱۸	پیشخوان مشاوره فنی محصولات	۶	۳۱,۳۵۰,۰۰۰
۱۹	تأمین تجهیزات، قطعات و کالای اولیه مورد نیاز برای تولید داخل	۱	۵,۰۰۰,۰۰۰
۲۰	مجوزها، تأییدیه ها و استانداردهای سیستمی	۳۷	۳,۰۲۷,۵۸۴,۴۰۸
۲۱	آموزش	۳۰۰	۲,۲۰۱,۹۲۰,۵۰۰
۲۲	بیمه، مالیات و خدمات مالی و اداری	۱۰۶	۱,۶۹۷,۶۳۵,۵۵۱
۲۳	مالکیت معنوی (اختراع و نشان تجاری)	۴۲	۱,۴۳۱,۶۲۸,۴۸۸
۲۴	حقوق کسب و کار	۱۹۸	۱,۳۷۱,۷۳۱,۰۰۰
۲۵	حمایت از استقرار در مراکز رشد	۹	۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۶	منابع انسانی و نظام وظیفه	۳۱	۱۳۵,۲۸۳,۵۰۰
۲۷	بسته خدمات راه اندازی کسب و کار	۲	۳۵,۴۰۰,۰۰۰
	مجموع	۱۴۹۸	۴۵,۰۵۱,۶۱۲,۳۴۳

در سال ۱۴۰۰ با تغییر شرایط ناشی از کرونا و افزایش فعالیت شرکت‌های فناوری نانو، تعداد خدمات و حجم حمایت‌های مربوط به خدمات تجاری سازی به صورت قابل توجهی افزایش پیدا کرده است به طوری که افزایش ۶۵ درصدی در تعداد خدمات و افزایش ۴۶ درصدی در حجم مالی حمایت از شرکت‌ها صورت گرفته است.

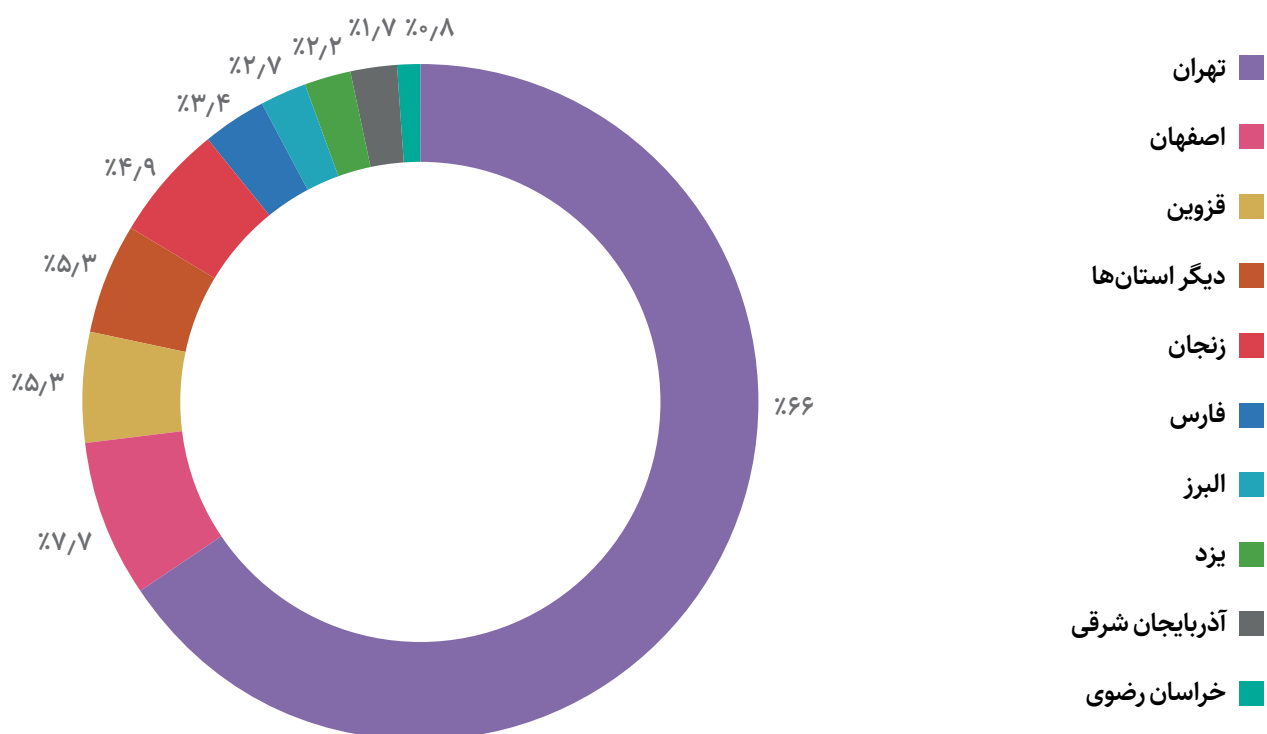


نمودار ۱۱- روند حمایت از شرکت‌های فناوری نانو در حوزه خدمات تجاری سازی فناوری نانو (۱۳۹۴-۱۴۰۰)

نمودارهای ۱۲ و ۱۳، سهم هر استان از تعداد درخواست و میزان مبلغ حمایت انجام گرفته را نشان می‌دهد. براین اساس در تعداد درخواست‌ها، استان‌های تهران، اصفهان و یزد با ۵۴٪، ۱۵٪ و ۵٪ در رتبه‌های اول تا سوم و همچنین در میزان حمایت انجام گرفته، استان‌های تهران، اصفهان و قزوین با ۶۱٪، ۷٪ و ۵٪ در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند.



نمودار ۱۲- سهم استان‌های مختلف از تعداد درخواست‌های شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰



نمودار ۱۳- میزان حمایت تجاری سازی از شرکت های فناوری نانو در استان های مختلف در سال ۱۴۰۰

● مجوزها، استانداردها و گواهینامه های مرتبط با شرکت های فناوری نانو

در جدول ۵، فهرست حمایت از شرکت های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰ در راستای اخذ گواهینامه، استاندارد و مجوزهای مورد نیاز آمده است. بر این اساس، ۱۷ درخواست مجموعاً به مبلغ ۲,۱۸۸ میلیارد ریال مورد حمایت قرار گرفته اند.

جدول ۵- حمایت از اخذ گواهینامه های مرتبط با فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

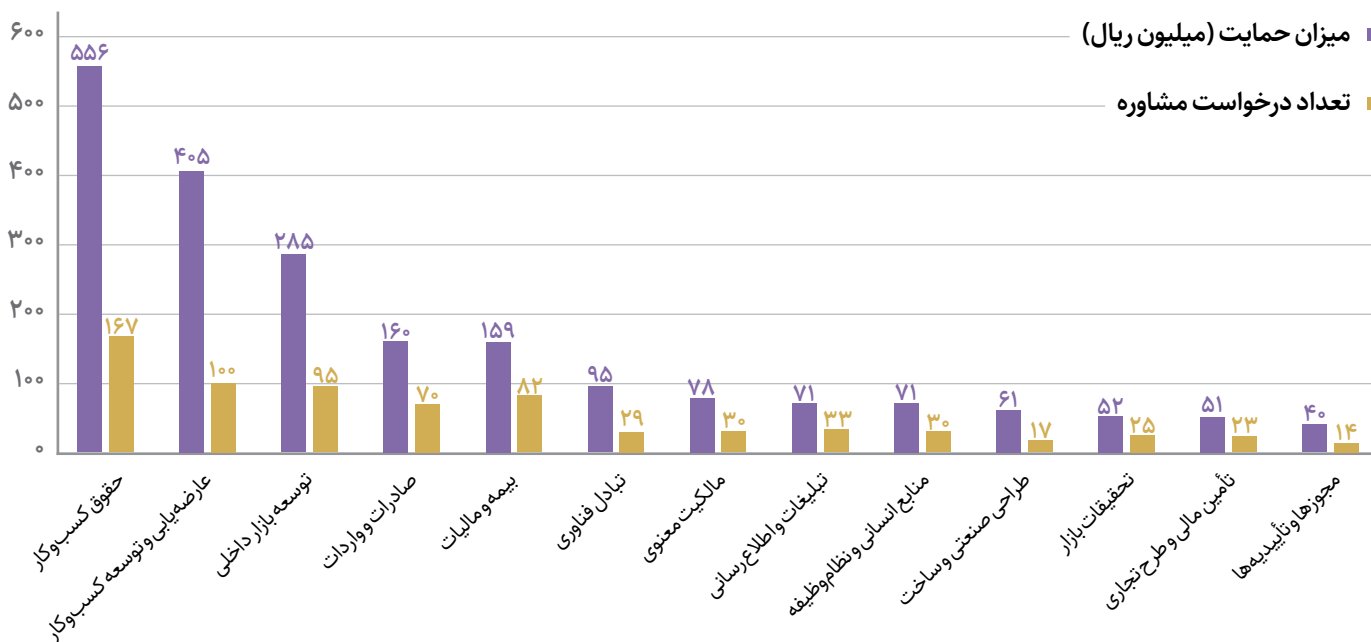
ردیف	نام شرکت	مبلغ حمایت (ریال)	نوع گواهینامه	عنوان گواهینامه
۱	اکسین سبز اسپادان	۱۹۸,۷۰۷,۰۰۰	سیستمی	ISO13485
۲	پلیمرریسان نانو ساختار	۲۵,۰۰۰,۰۰۰	محصولی داخلی	پروانه ساخت (اداره کل تجهیزات پزشکی)
۳	پیشگام پلاست اهواز	۲۲۶,۱۷۵,۰۰۰	سیستمی	ISO9001-ISO14001-ISO45001-ISO10004
۴	پیشگام پلاست اهواز	۱۲۷,۵۱۹,۵۰۰	سیستمی	ISO17025 داخلی
۵	تجهیز آفرینان نوری پارسه	۲۴۸,۱۱۱,۲۵۰	سیستمی	ISO13485
۶	تعاونی تولیدی توزیعی مجموعه میلادپرنیا ایرانیان	۱۲۷,۷۳۷,۱۰۰	سیستمی	ISO13485
۷	رونانش تکنولوژی پارس	۱۳۶,۸۰۰,۰۰۰	محصولی داخلی	گواهی فروش

ادامه جدول ۵- حمایت از اخذ گواهینامه‌های مرتبط با فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	مبلغ حمایت (ریال)	نوع گواهینامه	عنوان گواهینامه
۸	رویال توسعه پایدار	۲۳۵,۶۱۵,۳۵۴	محصولی بین‌المللی	CE
۹	طلیعه طب توحید	۸۶,۹۱۱,۱۵۰	سیستمی	ISO13485-ISO9001
۱۰	فناوری فرآینش امین	۲۰۲,۱۰۲,۷۵۰	محصولی بین‌المللی	CE
۱۱	مدیسا پلیمر آریا	۸۹,۹۲۵,۰۰۰	سیستمی	ISO9001-ISO13485-GMP
۱۲	مهام تجهیزات پارلا	۵۶,۶۸۰,۰۰۰	محصولی داخلی	صحه‌گذاری اتاق تمیز
۱۳	مهام تجهیزات پارلا	۱۱۴,۴۵۰,۰۰۰	سیستمی	ISO13485
۱۴	نانو تارپاک	۱۸۰,۳۷۳,۲۰۰	سیستمی	IMS (9001,45001,14001)
۱۵	نانو مبتکران بروجرد	۷,۰۰۰,۰۰۰	-	پروانه صنفی تولیدی
۱۶	نانوداروی طب نوین لوتوس	۱۵,۵۳۲,۵۰۰	محصولی داخلی	پروانه ساخت (اداره کل تجهیزات پزشکی)
۱۷	نانوزیست صنعت اهورا	۱۱۰,۳۰۶,۵۰۰	سیستمی	ISO13485

● مشاوره تخصصی به شرکت‌های فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰، ۷۱۵ مشاوره تخصصی به شرکت‌های فناوری نانو با مجموع مبلغ حمایتی بالغ بر ۲ میلیارد ریال مطابق نمودار زیر در پیشخوان‌های مشاوره کسب‌وکار ارائه شد. بیشترین درخواست‌ها در بخش حقوق کسب‌وکار، عارضه‌یابی و توسعه کسب‌وکار و توسعه بازار داخلی به ترتیب ۱۶۷، ۱۰۰ و ۹۵ مورد بوده است.



نمودار ۱۴- تعداد درخواست مشاوره تخصصی و میزان حمایت مرتبط از شرکت‌های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

استانداردسازی و ارائه خدمات جدید تجاری سازی فناوری نانو

۲-۲-۴

در سال ۱۴۰۰ با توجه به نیازهای شناسایی شده شرکت های مورد حمایت، خدمت جدید «تأمین تجهیزات، قطعات و کالای اولیه مورد نیاز برای تولید داخل» به منظور تسریع امور مرتبط با تأمین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز برای تولیدکنندگان داخلی فناور راه اندازی شد. همچنین مرکز طراحی ایران به منظور ارائه خدمت تخصصی طراحی صنعت، ساخت دمو محصولات فناورانه و مشاوره به شرکت ها ایجاد شد. در این سال، «واحد توسعه تعاملات» با هدف ارتقای شیوه های ارائه خدمات تجاری سازی به شرکت های فناوری نانو و شناسایی نیازهای اجتماعی راه اندازی شد. از ۱۰۸ شرکت ارزیابی شده در این واحد، ۷۴ شرکت از خدمات ارائه شده، بهره مند شدند.

آموزش فناوران و شرکت های حوزه فناوری نانو

۳-۲-۴

در سال ۱۴۰۰، دوره های متعدد آموزشی کوتاه مدت و بلند مدت مدیریتی با محوریت کسب و کاری، منابع انسانی و صادرات کالاها با مشارکت بیش از ۸۰۰ نفر ساعت نماینده های شرکت های فناوری نانو، توسط واحد آموزش کریدور برگزار شد. عناوین پراستقبال ترین دوره ها در ادامه ذکر می شود.

جدول ۶- عناوین دوره های آموزشی پر استقبال برگزار شده در حوزه خدمات تجاری سازی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان دوره آموزشی
۱	چم و خم های اخذ مجوزهای لازم برای تولید محصولات نانو
۲	فرصت های صادرات و واردات برای شرکت های ایرانی
۳	تولید محتوای بین المللی و معرفی بسته های حمایتی ویژه صادرکنندگان
۴	روش های پرداخت بین المللی و نقل و انتقالات ارزی در شرایط تحریم
۵	چالش های هم بنیانگذاری در استارت آپ
۶	صادرات و واردات با کشورهای مشترک المنافع
۷	اهمیت طراحی صنعتی در توسعه بازار محصولات دانش بنیان
۸	رفع تعهدات ارزی و تأمین مالی
۹	مدرسه تابستانی «بازگشت به آینده»
۱۰	تجارت با هند (صادرات، واردات، نمایندگی و ثبت شرکت)
۱۱	ارزش گذاری دانش فنی در استارت آپ
۱۲	تجارت با ترکیه (صادرات، واردات، نمایندگی و ثبت شرکت)
۱۳	صادرات از طریق آمازون
۱۴	کمپ عملیاتی «۵ قدم از ایده استارت آپی تا کسب و کار جهانی»
۱۵	مراحل رشد استارت آپ (Scale Up)



۳-۴- تأمین و توسعه زیرساخت فیزیکی استقرار شرکت‌های فناوری نانو

حمایت از استقرار شرکت‌های فناوری نانو در مراکز رشد

۱-۳-۴

در سال ۱۴۰۰ براساس آیین‌نامه‌های مصوب، حمایت تشویقی به مبلغ ۲۲۰ میلیون ریال مطابق جدول زیر از فناوران و شرکت‌های فناوری نانو مستقر در مراکز رشد به عمل آمد.

جدول ۷- حمایت ستاد نانو از شرکت‌های فناوری نانو مستقر در مراکز رشد در سال ۱۴۰۰

ردیف	فناور	مرکز رشد محل استقرار	حمایت تشویقی (میلیون ریال)	عنوان گواهی‌نامه
۱	ایمن نانو فام	مرکز رشد دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان	۳۰	مرحله دوم استقرار
۲	البرز نانو پارس شیمی	مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۳۰	مرحله دوم استقرار
۳	توسعه فناوری آرتاشید	مرکز رشد سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران	۲۰	مرحله اول استقرار
۴	پلیمر پژوهان امیرکبیر	مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۲۰	مرحله اول استقرار
۵	پیام پرشین پردیس	مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۳۰	مرحله دوم استقرار
۶	پیام پرشین پردیس	مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۲۰	مرحله اول استقرار
۷	آرایشی و بهداشتی پارس حنان تبریز	مرکز رشد نخبگان پارک فناوری پردیس	۲۰	مرحله اول استقرار
۸	زیست یار مهراندیش	پارک پردیس	۳۰	مرحله دوم استقرار
۹	نانو ساختار کنعان	مرکز رشد و نوآوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات	۲۰	مرحله اول استقرار

همچنین در این سال به منظور تسهیل و تسریع استقرار واحدهای فناوری نانو در مراکز رشد و پارک، ۳ معرفی‌نامه جهت پذیرش اولیه، تمدید استقرار و یا گسترش فضای استقرار واحدهای فناوری نانو شامل آنیک فن‌آوری آئیل، توسعه فناوری آرتاشید و زیست پوشش گستر خطاب به مراکز رشد واحدهای علمی و فناوری صادر شد. سه شرکت توسعه فناوری اپتیک نیرو، متین بهین نگاره و رنگ و پوشش نانو ساختار ژیکان نیز در مرکز رشد سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی مستقر شدند.

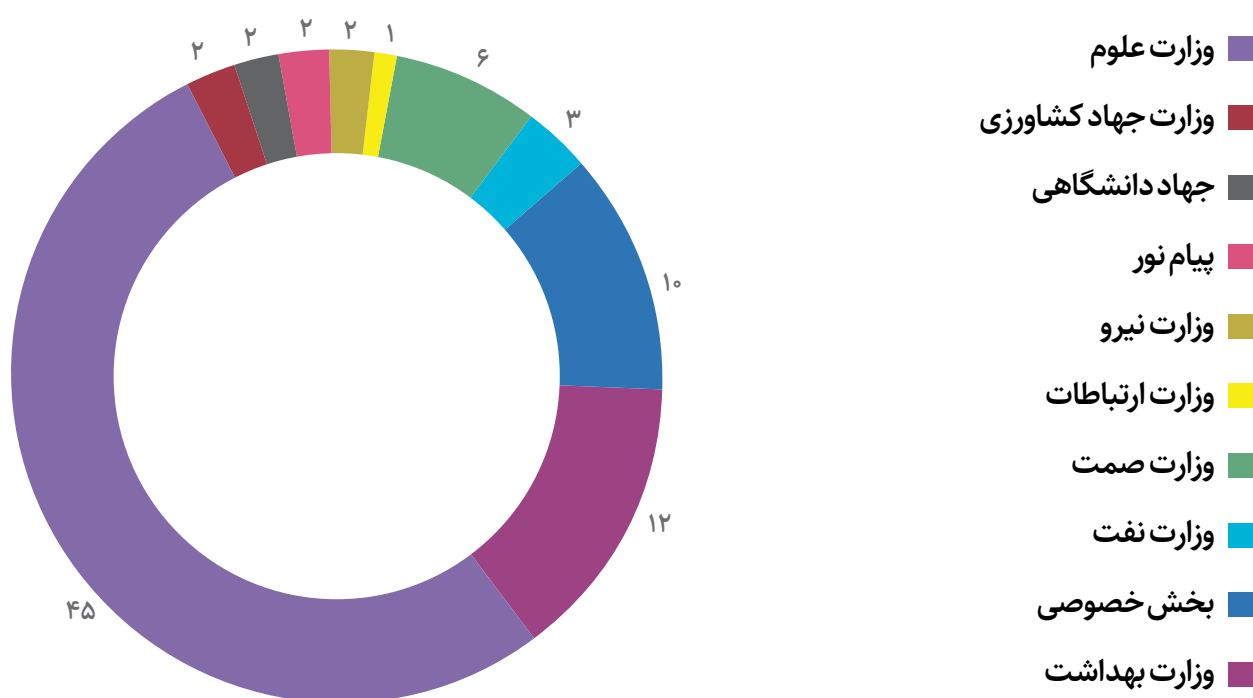


۴-۴- ارتقای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

۱-۴-۴ توسعه اعضا و تجهیزات شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

● افزایش تعداد و تنوع سازمانی مراکز عضو

در سال ۱۴۰۰، ۸۵ آزمایشگاه عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو بوده‌اند. در این سال، برخی از آزمایشگاه‌های دارای سازمان مشترک در هم ادغام و تعدادی از آزمایشگاه‌ها نیز به دلیل عدم فعالیت، از عضویت شبکه خارج شدند. همچنین، آزمایشگاه شرکت نانو پژوهش آزما به عضویت شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو درآمد.



نمودار ۱۵- تنوع سازمانی اعضای شبکه آزمایشگاهی نانو بر حسب تعداد آزمایشگاه در سال ۱۴۰۰

● گسترش تجهیزات آزمایشگاهی به اشتراک گذاشته شده

یکی از ابعاد توسعه شبکه، گسترش تجهیزات آزمایشگاهی به اشتراک گذاشته شده در شبکه است. در پایان سال ۱۴۰۰، تعداد ۲۹۱۷ دستگاه آزمایشگاهی توسط مراکز عضو، در پایگاه اینترنتی شبکه ثبت و به اشتراک گذاشته شده که نسبت به سال گذشته، ۱۰/۹ درصد رشد داشته است.



نمودار ۱۶- روند گسترش پوشش تجهیزات به اشتراک گذاشته شده از طریق شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو (۱۳۹۰-۱۴۰۰)

۲-۴-۴ حمایت از توسعه کمی و کیفی خدمات آزمایشگاهی فناوری نانو

● حمایت از خرید تجهیزات جدید آزمایشگاهی

براساس نتایج ارزیابی عملکرد سالانه مراکز عضو شبکه، مراکزی که از توانمندی موجود خود بهتر استفاده کرده باشند، می‌توانند از حمایت شبکه برای توسعه خدمات استفاده کنند. این حمایت برای خرید دستگاه‌های ایرانی در سال ۱۴۰۰، به میزان ۱۰ تا ۲۰ درصد قیمت دستگاه‌های سطح اول یا دوم ارائه شده در آزمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ایران ساخت (به انتخاب آزمایشگاه) است که علاوه بر حمایت معمول ارائه شده در آزمایشگاه، تخصیص داده می‌شود. در سال ۱۴۰۰، این حمایت برای ۴ آزمایشگاه (آزمایشگاه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد، آزمایشگاه تحقیقاتی نانومواد معدنی دانشکده شیمی پردیس علوم دانشگاه تهران، مجموعه آزمایشگاه‌های متالورژی جهاد دانشگاهی واحد صنعتی شریف و آزمایشگاه مرکزی دانشگاه صنعتی امیرکبیر) به مبلغ ۲,۸۵۸ میلیون ریال انجام شده است.

از طرف دیگر، در صورتی که دستگاه مورد نظر آزمایشگاه، سازنده داخلی نداشته و یا آزمایشگاه برای توسعه زیرساخت درخواست حمایت داشته باشد و مرکز متقاضی براساس دستورالعمل حمایتی شبکه، شرایط لازم را داشته باشد، می‌تواند برای تأمین بخشی از هزینه خرید دستگاه یا توسعه آزمایشگاه از حمایت شبکه در قالب دریافت تسهیلات بهره‌مند شود. در سال ۱۴۰۰، سه مرکز (مرکز تحقیقات مواد نانو ساختار دانشگاه صنعتی سهند، آزمایشگاه تحقیقاتی نانومواد معدنی دانشکده شیمی پردیس علوم دانشگاه تهران و شرکت نانوپژوهش آزما) از این حمایت برخوردار شدند و در مجموع تسهیلاتی به مبلغ ۲,۴۰۰ میلیون ریال، دریافت کردند.

● حمایت از کالیبراسیون، تعمیر و نگهداری تجهیزات

شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو با توجه به عملکرد آزمایشگاه‌ها در ارائه خدمات و بهره‌برداری از تجهیزات، برنامه‌های حمایتی را اجرا می‌کند تا آزمایشگاه‌های عضو با تعمیر و به‌روزرسانی تجهیزات موجود، دامنه خدمات خود را به‌روز و گسترده‌تر کرده و در نتیجه تنوع خدمات شبکه را افزایش دهند. شبکه در راستای ارائه نتایج مطمئن به مشتریان، مراکز عضو را به کالیبراسیون دستگاه‌ها تشویق کرده و آموزش‌های لازم را نیز به مراکز ارائه می‌کند. تسهیل دسترسی مراکز عضو به نمونه‌های استاندارد معتبر و حمایت از کالیبراسیون تجهیزات از دیگر حمایت‌های این شبکه در این حوزه است. میزان حمایت‌های شبکه در سال ۱۴۰۰ در این زمینه ۲,۶۳۰ میلیون ریال بوده که به ۱۵ مرکز عضو پرداخت شده است.

● حمایت از استانداردسازی فعالیت‌های آزمایشگاهی

در سال ۱۴۰۰، ۲ مرکز عضو (شرکت بیم گستر تابان و مجموعه آزمایشگاه‌های متالورژی جهاد دانشگاهی واحد صنعتی شریف) موفق به اتمام استقرار استاندارد ISO/IEC 17025 (صدور اعتبارنامه) شده‌اند. در سال ۱۴۰۰، برای حمایت از هزینه قراردادهای مشاوره و ممیزی استقرار استاندارد در مراکز عضو شبکه، در مجموع مبلغ ۲۷۰ میلیون ریال از مراکز عضو شبکه حمایت شده است.

● حمایت از بهبود مدیریت اطلاعات در آزمایشگاه‌ها

در سال ۱۴۰۰، اقدامات لازم برای فراهم شدن امکان انتقال اطلاعات لازم در خصوص ثبت خدمت از طریق استفاده از وب‌سرویس برای آزمایشگاه‌هایی که از نرم‌افزار مدیریت فرایندهای آزمایشگاهی استفاده می‌نمایند، صورت گرفت و ۴ مرکز پژوهشگاه صنعت نفت، مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران، مرکز خدمات آزمایشگاهی دانشگاه صنعتی شریف و پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران موفق شدند انتقال اطلاعات خدمات غیر اعتباری ارائه شده را از طریق وب‌سرویس به سامانه شبکه منتقل کنند.

● ارائه خدمات مشاوره بیمه و مالیات، توسعه بازار و مشاوره عمومی مدیریت

ارائه بسته حمایت خدمات مشاوره به آزمایشگاه‌ها در زمینه بیمه و مالیات، توسعه بازار و فروش و مشاوره عمومی مدیریت (مشاوره روابط عمومی، منابع انسانی و مدیریت ارتباط با مشتری) از جمله حمایت‌های شبکه در سال ۱۴۰۰ است. میزان حمایت قابل تخصیص از سوی شبکه به هر آزمایشگاه متقاضی، پرداخت ۱۰۰ درصد هزینه خدمات مشاوره تا سقف ۱۵ میلیون ریال از مجموع هزینه خدمات مشاوره دریافتی توسط آزمایشگاه است. در سال ۱۴۰۰، در زمینه خدمات مشاوره، کارگاه مجازی «بازاریابی دیجیتال» با حضور کارشناسان مراکز عضو و کارگاه مجازی «بایدها و نبایدهای مالیاتی» با حضور کارشناسان بخش مالی آزمایشگاه‌ها توسط شبکه برگزار شد.

● توسعه همکاری‌های میان آزمایشگاهی

به منظور تسهیل دریافت خدمات آزمایشگاهی برای مشتریان، آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو با یکدیگر تفاهم نامه همکاری امضا می‌کنند تا از این طریق، خدمات سایر آزمایشگاه‌ها را نیز به مشتریان خود ارائه کنند. انعقاد این تفاهم نامه‌ها علاوه بر رفع نیاز مشتریان در خصوص مراجعه به چند آزمایشگاه برای دریافت خدمات مختلف، سرعت دریافت خدمات را افزایش و هزینه آن را کاهش می‌دهد. در بیشتر این تفاهم‌ها، آزمایشگاه‌ها به یکدیگر تخفیف داده و آزمون نمونه‌های ارجاع شده از سوی آزمایشگاه طرف مقابل را با اولویت بالاتری انجام می‌دهند. در سال ۱۴۰۰، تعداد ۷۲ تفاهم نامه همکاری میان آزمایشگاه‌های شبکه امضا شده است.

توسعه بازار خدمات آزمایشگاهی نانو

۳-۴-۴

یکی از برنامه‌های توسعه‌ای شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو، هدایت منابع مالی مختلف تخصیص داده شده برای انجام آزمون‌ها و خدمات آزمایشگاهی کشور به سوی مراکز عضو شبکه است تا هم موجب افزایش درآمد آن‌ها شود و هم دامنه مشتریان را گسترده‌تر کند. بر همین اساس، سامانه ارائه خدمات اعتباری راه اندازی شده است. در این سامانه، برای اشخاص حقیقی و حقوقی معرفی شده به شبکه، اعتباری تعیین می‌شود و این اشخاص با مراجعه به مراکز عضو شبکه در سراسر کشور، بدون نیاز به انجام فرایندهای مالی و پرداخت وجه تا سقف اعتبار خود، خدمات دریافت می‌کنند. وجود این سامانه موجب شده است که سازمان‌های حمایت‌کننده از طرح‌ها و پروژه‌های پژوهشی، به جای پرداخت مستقیم وجه به مجریان طرح‌ها، آن‌ها را برای دریافت خدمات مورد نیاز، به شبکه آزمایشگاهی معرفی کنند و هزینه‌ها طی قراردادی، از سازمان حمایت‌کننده به شبکه و از طریق شبکه به آزمایشگاه‌ها پرداخت می‌شود. در سال ۱۴۰۰، بخش‌های مختلف ستاد نانو از این زیرساخت استفاده کرده‌اند که جزئیات آن در جدول‌های زیر آورده شده است.

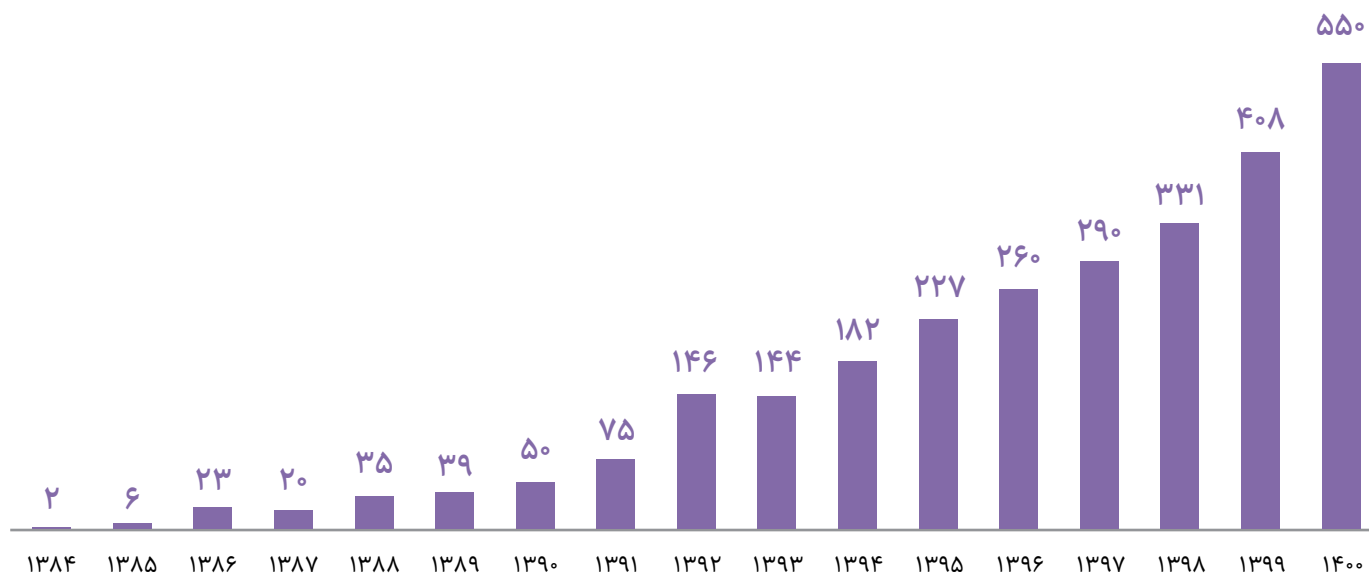
جدول ۸- میزان استفاده بخش‌های مختلف ستاد نانو از سامانه خدمات اعتباری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان بخش	میزان استفاده از اعتبار (میلیون ریال)
۱	نانومقیاس	۶,۸۲۸
۲	صنعت و بازار	۱,۳۵۷
۳	سرمایه‌های انسانی	۲,۴۸۲
۴	ترویج	۲,۱۷۷
۵	توسعه فناوری و نوآوری	۳,۴۱۹
۶	مرکز صنعتی سازی	۳۴۹
۷	استاندارد	۵

جدول ۹- میزان استفاده از اعتبارات ستاد نانو در شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو به تفکیک نوع دریافت‌کننده در سال ۱۴۰۰

ردیف	نوع	تعداد	میزان استفاده از اعتبار (میلیارد ریال)
۱	شرکت	۱۰۵	۸/۵۵
۲	افراد حقیقی	۲۲۰	۸/۰۷
	جمع کل	۳۲۵	۱۶/۶۲

مجموع درآمد آزمایشگاه‌های عضو شبکه در سال ۱۴۰۰ مبلغ ۵۵۰ میلیارد ریال بوده است که در مقایسه با سال ۱۳۹۹، ۳۵ درصد رشد داشته است. این درآمد از ارائه تعداد ۴۵۲۲۷۰ خدمت آزمایشگاهی توسط این مراکز در سال ۱۴۰۰ بوده است.



نمودار ۱۷- روند درآمد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی از ۱۳۸۴ تا ۱۴۰۰ (میلیارد ریال)

۴-۴-۴ حمایت از آموزش‌های تخصصی و به اشتراک گذاری دانش و تجربه

● فعالیت کارگروه‌های تخصصی

در حال حاضر ۶۴۷ نفر از اعضای شبکه نانو از ۱۹ استان کشور عضو ۱۴ کارگروه تخصصی شبکه نانو هستند. به اشتراک گذاری تجربیات و دانش با سایر کارشناسان در قالب برگزاری کارگاه‌های آموزشی، نشست‌های تخصصی، تشکیل شبکه اجتماعی تخصصی و یا مکتوب کردن این تجربیات در قالب انتشار مقاله و کتاب، از جمله فعالیت‌های کارگروه‌های تخصصی شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو است.

فعالیت‌های اعضای این کارگروه‌ها در سال ۱۴۰۰ به شرح زیر است:

- برگزاری ۱۲ کارگاه آموزشی عمومی و تخصصی (تئوری و عملی) در سطوح مختلف
- برگزاری مقایسات بین آزمایشگاهی برای کارگروه اندازه ذرات (دستگاه DLS)
- عضویت کارشناسان در کمیته‌های فنی متناظر استاندارد مواد مرجع، برق و الکترونیک، کیفیت آب و تجهیزات آزمایشگاهی
- انتشار ۱۴ مقاله تخصصی دستگاهی و ۳ مقاله تخصصی حوزه استاندارد، ایمنی و کالبراسیون.

● انتشار فصلنامه تخصصی

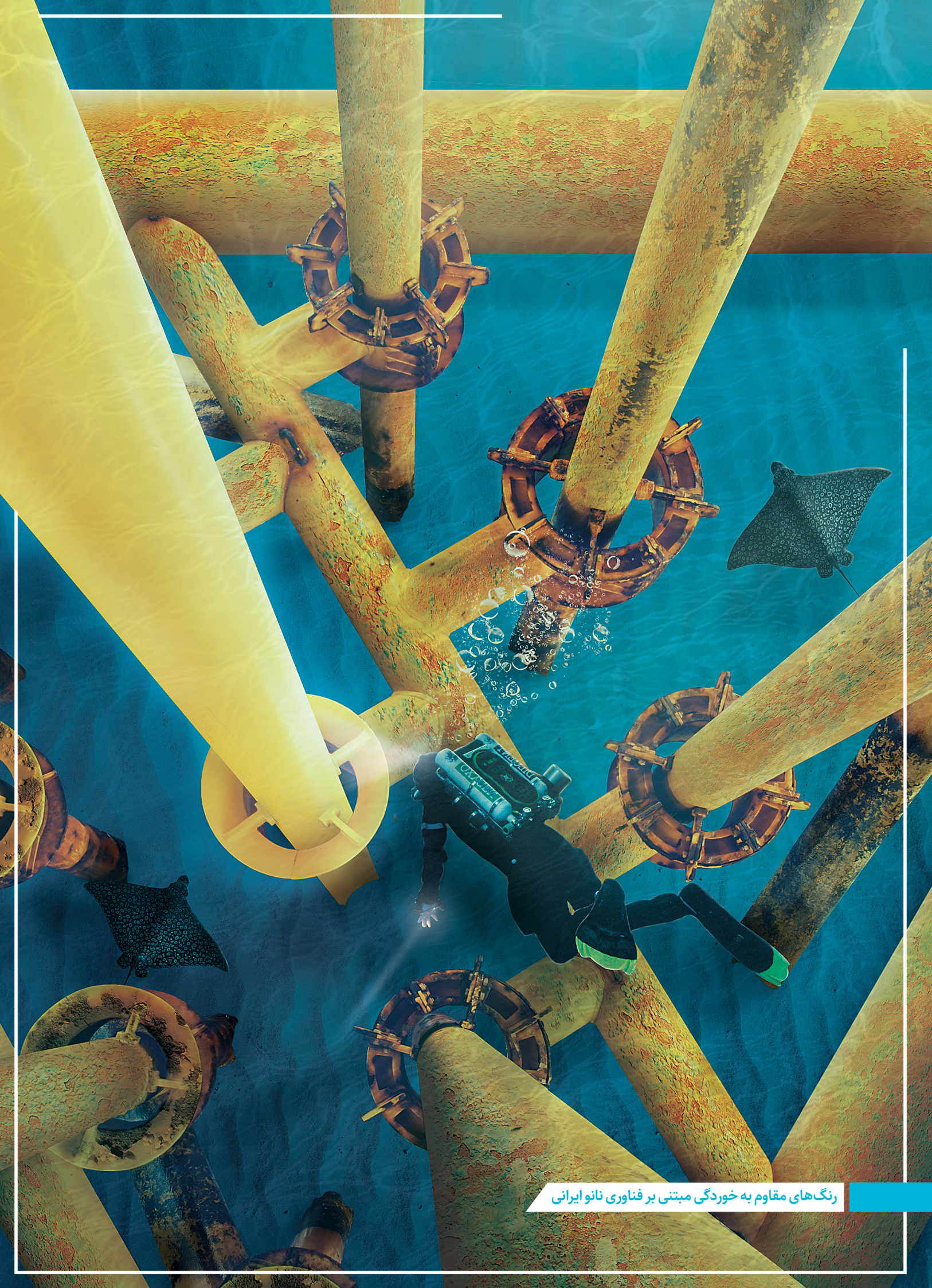
به منظور ایجاد بستری برای به اشتراک گذاری دانش و تجربه مدیران و کارشناسان آزمایشگاه‌های عضو شبکه و همچنین آشنایی پژوهشگران، دانشجویان و صنایع با توانمندی‌ها و قابلیت‌های تجهیزات آزمایشگاهی مختلف، «فصلنامه دانش آزمایشگاهی ایران» به صورت الکترونیکی و از طریق نشانی اینترنتی www.IJLK.ir در دسترس علاقه‌مندان قرار گرفته است. سال ۱۴۰۰، نهمین سال انتشار این فصلنامه بود و شماره‌های ۳۳ تا ۳۶ این فصلنامه، در این سال منتشر شده است. شبکه آزمایشگاهی برای انتشار این فصلنامه در سال ۱۴۰۰، بابت هزینه‌های اجرایی تهیه و انتشار فصلنامه به کارگزار اجرایی این فصلنامه مبلغ ۲۵۷ میلیون ریال پرداخت کرده است. حمایت تشویقی تهیه مقالات توسط اعضای کارگروه‌های تخصصی برای انتشار در فصلنامه نیز در قالب حمایت از فعالیت اعضای کارگروه‌های تخصصی به صورت جداگانه پرداخت شده است.

● آموزش کارشناسان آزمایشگاه‌های فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰، شش کارگاه آموزشی توسط شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو برگزار شد که ۱۵۰ نفر از کارشناسان و مدیران از ۴۶ مرکز عضو شبکه در این دوره‌ها حضور داشته‌اند و در مجموع مبلغ ۵۳ میلیون ریال حمایت آموزشی از سوی شبکه برای این منظور پرداخت شده است. همچنین در این سال، بابت حضور ۵ نفر از کارشناسان و مدیران در ۴ دوره آموزشی که توسط سایر مراکز (غیر از شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو) برگزار شد، در مجموع مبلغ ۳۰ میلیون ریال حمایت پرداخت شده است.

● نشست مدیران مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی

نشست سالانه مدیران مراکز آزمایشگاهی عضو شبکه به صورت مجازی ۴ دی ماه ۱۴۰۰ برگزار شد. در این نشست، ضمن ارائه گزارشی از فعالیت‌های شبکه در یک سال گذشته، برنامه‌های پیش رو برای شرکت‌کنندگان تشریح و از مراکز برتر تقدیر شد.



رنگ‌های مقاوم به خوردگی مبتنی بر فناوری نانو ایرانی

برنامه کلان ۵

ارتقای صنایع موجود و ایجاد صنایع جدید بر پایه فناوری نانو





از مهم‌ترین اهداف ستاد نانو، تسهیل ورود فناوری نانو به شرکت‌ها و صنایع است تا زمینه حل نیازها و توسعه بنگاه‌های کشور فراهم شود. بدین منظور، برنامه‌های مختلفی در جهت ارتقای صنایع موجود و ایجاد صنایع جدید بر پایه فناوری نانو طراحی شده است. این برنامه‌ها در حوزه‌های مختلف صنعتی اجرا می‌شوند، همچنین برخی از حوزه‌های پلتفرمی که می‌توانند خاستگاه توسعه فناوری نانو باشند و از سرریز توسعه فناوری در آن‌ها چالش‌ها و نیازهای بسیاری از بنگاه‌های صنعتی برطرف شوند، مورد تمرکز قرار گرفته‌اند. این حوزه‌ها عبارت‌اند از:



در ادامه فعالیت‌های صورت گرفته در سال ۱۴۰۰ در قالب برنامه‌های مختلف ذکر می‌شوند. مشروح اقدامات و نتایج به دست آمده در قالب برنامه‌های مختلف به تفکیک حوزه‌های ده‌گانه صنعتی و پلتفرمی مذکور نیز در ادامه بیان می‌شوند.



۵-۱- حمایت از شرکت‌های مختلف برای اثبات و توسعه کاربرد محصولات فناوری نانو

تسهیل فرایند اثبات فناوری و توسعه محصول جدید فناوری نانو

۵-۱-۱

ستاد نانو به منظور تسهیل فرایند اثبات فناوری و توسعه محصول جدید فناوری نانو، حمایت‌های مختلفی را از قبیل اعطای «تسهیلات بلاعوض، وام، خرید دین، اعتبار نقدی و اعتبار شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو» از افراد یا شرکت‌های فناوری نانو به عمل می‌آورد. همچنین بسیاری از شرکت‌ها در فرایند تولید صنعتی محصولات نانو نیازمند حمایت هستند که این حمایت‌ها پس از دریافت تأییدیه‌ها و ضمانت‌های لازم در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرد. در سال ۱۴۰۰ در بخش حمایت از طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو در مجموع مبلغ ۶۶,۹۱۴ میلیون ریال تسهیلات به شرکت‌های فناوری نانو اعطا شده است. در همین سال، در بخش حمایت از توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در مجموع مبلغ ۱۳۱,۳۸۹ میلیون ریال تسهیلات به این شرکت‌ها اعطا شده است. عناوین طرح‌ها و مشروح اقدامات صورت گرفته در انتهای این بخش ذیل حوزه‌های مختلف صنعتی و پلتفرمی ذکر می‌شود.



۵-۲- حمایت از توسعه مراکز نوآوری در حوزه نانو

توسعه مراکز شتاب‌دهنده فناوری نانو

۱-۲-۵

مراکز شتاب‌دهنده، امکان رشد مناسب کسب‌وکارها را مهیا می‌سازند. از آنجا که تعداد قابل توجهی از صاحبان ایده از توانایی و قدرت مالی یا دانش کافی برای توسعه کسب‌وکار خود برخوردار نیستند، مراکز شتاب‌دهنده، مجموعه‌ای از خدمات موردنیاز نظیر منابع مالی، انواع مشاوره، زیرساخت‌ها و تجهیزات مختلف و همچنین فضای فیزیکی را در اختیار این کسب‌وکارها قرار می‌دهد. در سالیان اخیر، در حوزه فناوری نانو نیز چندین مرکز شتاب‌دهنده در حوزه‌های مختلف راه‌اندازی شده‌اند. در سال ۱۴۰۰، شتاب‌دهنده «هنام فارمد» در حوزه دارویی، مکمل، آرایشی و بهداشتی، شتاب‌دهنده «بهرنگ» در حوزه چسب، رنگ و رزین و شتاب‌دهنده «نانوپل» در حوزه پلیمر و کامپوزیت به فعالیت‌های خود در زمینه توسعه کسب‌وکارهای فناوری نانو ادامه دادند. در حوزه آب و محیط‌زیست نیز همکاری با برنامه نانو‌استارت‌آپ آغاز شده است. مشروح اقدامات صورت گرفته در این شتاب‌دهنده‌ها در انتهای این بخش ذیل حوزه‌های ده‌گانه صنعتی و پلتفرمی ذکر می‌شود.



۵-۳- توسعه شبکه تبادل فناوری نانو به منظور حمایت از به کارگیری فناوری نانو در صنایع

حمایت از طرح‌های تبادل فناوری نانو میان فناوران و متقاضیان

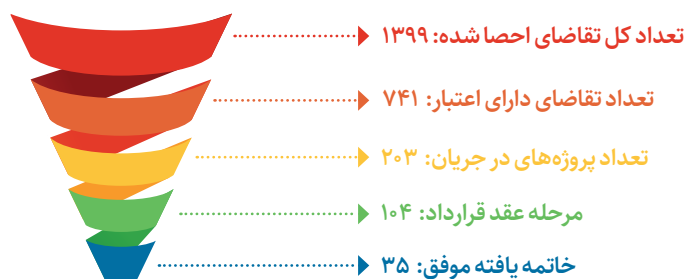
۱-۳-۵

ستاد نانو با راه‌اندازی «شبکه تبادل فناوری نانو» که شامل عرضه‌کنندگان، متقاضیان و کارگزاران تبادل فناوری است، سعی دارد ارتباط مؤثری میان آن‌ها ایجاد کرده و در جهت شناسایی ظرفیت‌ها و تسهیلگری در فرایند تبادل فناوری نانو گام بردارد. این شبکه با ارائه خدمات به شرکت‌های فناوری نانو و پیشنهاد راه‌حل برای مسائل صنعتی، کار خود را آغاز کرد و اکنون با گسترش فعالیت خود در زمینه توسعه بازار محصولات و خدمات شرکت‌های دانش‌بنیان ذیل معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به فعالیت خود ادامه می‌دهد. این شبکه از آغاز تأسیس تا پایان سال ۱۴۰۰، ۳۸۲۸ نیاز صنعتی را از ۱۴۹۲ واحد صنعتی شناسایی کرده و ۳۴۷ طرح موفق منجر به حل مسئله را اجرا کرده است. از مجموع تقاضاهای ثبت شده در سامانه تبادل فناوری نانو در سال ۱۴۰۰، تعداد ۱۳۹۹ مورد تقاضا از ۳۴۸ متقاضی حقوقی شناسایی شده که در این راستا ۲۰۳ طرح در جریان بوده و منجر به ۳۵ طرح موفق تبادل فناوری نانو شده است. خلاصه عملکرد این شبکه و همچنین طرح‌های در جریان به تفکیک حوزه‌های مختلف صنعتی در ادامه آمده است.

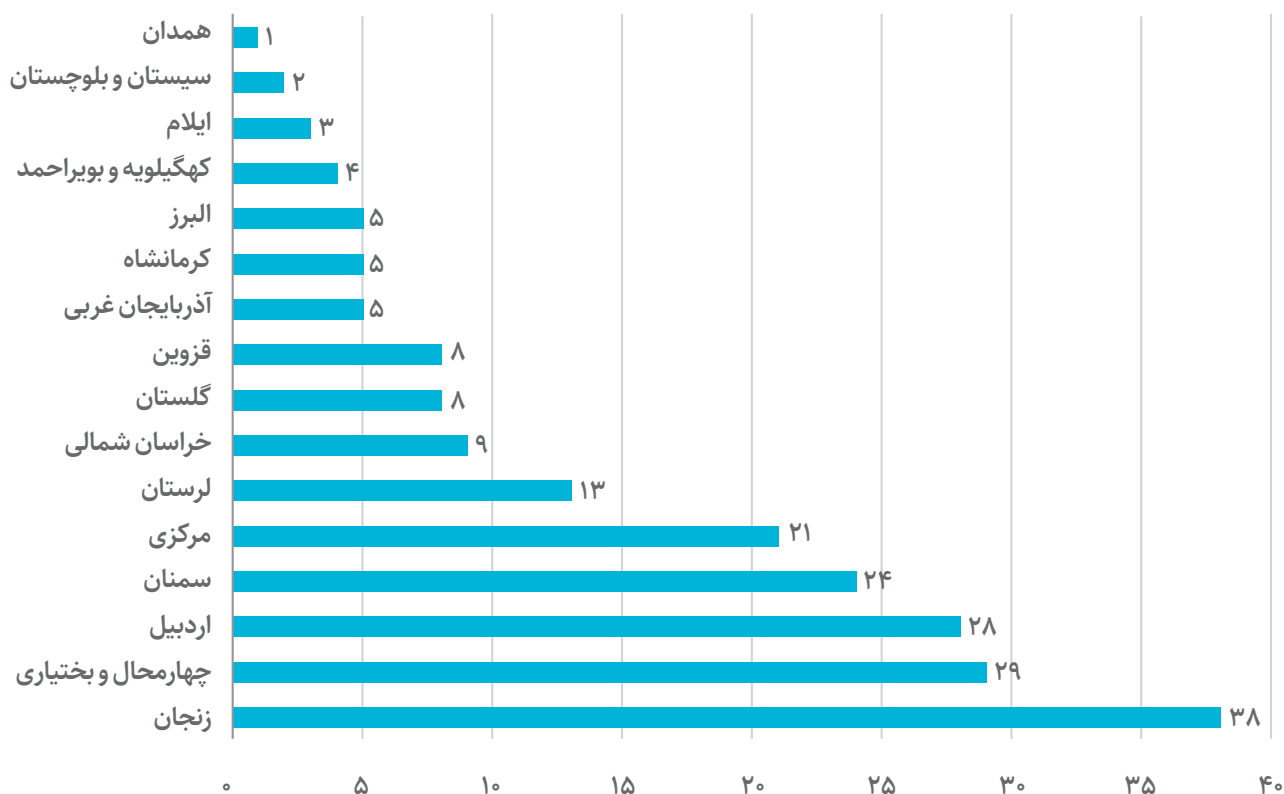
از ابتدای فعالیت



سال ۱۴۰۰



شکل ۱- خلاصه آماری عملکرد شبکه تبادل فناوری نانو (۱۳۹۴-۱۴۰۰)



نمودار ۱- طرح‌های در جریان تبادل فناوری نانو به تفکیک استان در سال ۱۴۰۰

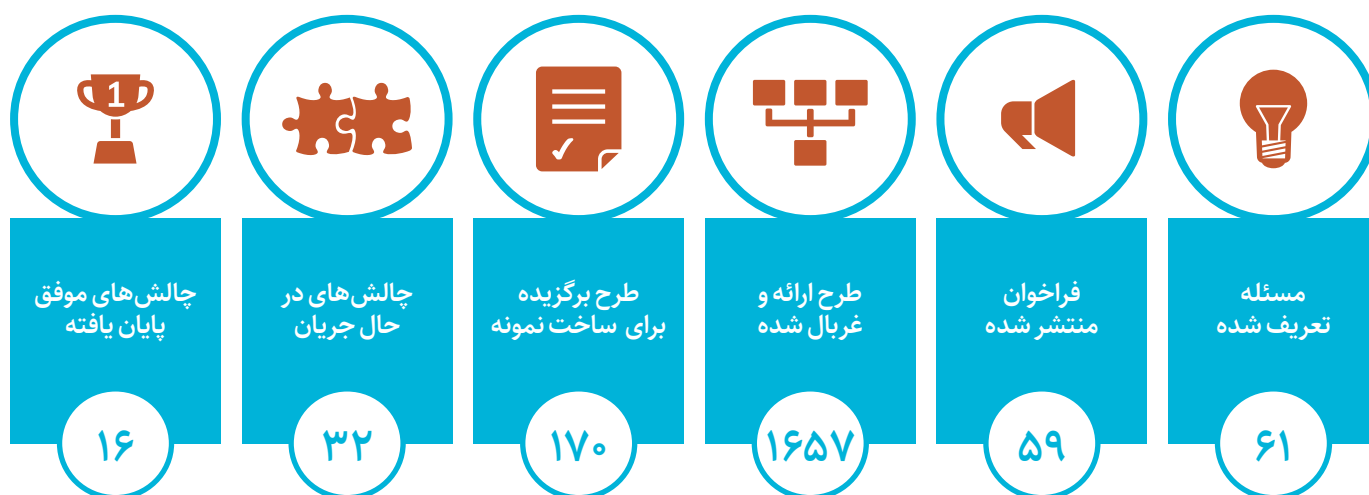
عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو به همراه فناور و متقاضی هر طرح در پایان این بخش ذیل حوزه‌های ده‌گانه صنعتی و پلتفرمی ذکر می‌شود. در سال ۱۴۰۰؛ ۲۷ کارگزار جدید، جذب شبکه تبادل فناوری نانو شدند. از مجموع ۴۴ کارگزار شبکه تبادل فناوری نانو، در حال حاضر ۱۷ کارگزار حقیقی و ۲۷ کارگزار حقوقی با شبکه همکاری دارند. در این سال در جهت توانمندسازی این کارگزاران، دوره‌های آموزشی به شرح زیر برگزار شد.

جدول ۱- دوره‌های آموزشی برگزار شده در جهت توانمندسازی کارگزاران شبکه تبادل فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان دوره	زمان برگزاری	تعداد شرکت‌کننده	محل و شیوه برگزاری
۱	آشنایی با فناوری‌های شرکت گوهر فام	۲۷ اردیبهشت	۲۰ نفر	شبکه تبادل فناوری / حضوری و برخط
۲	آشنایی با فناوری‌های شرکت صنایع الکترواپتیک اصفهان	۱۱ خرداد	۱۴ نفر	شبکه تبادل فناوری / حضوری و برخط
۳	آشنایی با فناوری‌های شرکت کاوش یاران فن پویا	۲۵ خرداد	۱۰ نفر	شبکه تبادل فناوری / حضوری و برخط
۴	آشنایی با مدل‌های ارزیابی سطح آمادگی فناوری (TRL) و ارزیابی سطح آمادگی بازار (MRL)	۸ آذر	۲۴ نفر	شبکه تبادل فناوری / حضوری و برخط
۵	آشنایی با فناوری‌های شرکت رویال توسعه پایدار	۳ اسفند	۱۲ نفر	برخط
۶	آشنایی با فناوری‌های شرکت اطلس پوشش محافظ و نانو تک فام گیتی	۱۷ اسفند	۱۶ نفر	برخط

۲-۳-۵ برگزاری چالش‌های فناوری نانو

اینونتن (InnoTEN) به عنوان یکی از اجزای شبکه تبادل فناوری نانو، متولی اجرای چالش‌های مختلف در حوزه فناوری نانو است. در این برنامه؛ کارگزاران مختلف، اقدام به شناسایی نیازها و مسائل شرکت‌های صنعتی کرده و پس از ارزیابی‌های مختلف، برای نیاز متقاضی صنعتی که برای آن فناوری آماده وجود ندارد و یا ظرفیت فناوری‌های موجود پاسخگوی نیاز آن‌ها نیست، مسابقه‌ای با هدف شناسایی فناور برگزار می‌شود. فناوران برگزیده با اعطای تسهیلات حمایتی و مشاوره‌های تخصصی، محصول خود را توسعه داده و اقدام به رفع نیاز صنعت می‌کنند. در ادامه، آمار مربوط به مجموع چالش‌های برگزار شده در حوزه فناوری نانو تا پایان سال ۱۴۰۰ بیان می‌شود.



شکل ۲- خلاصه آماری برنامه چالش فناوری نانو (۱۳۹۴-۱۴۰۰)

در سال ۱۴۰۰، فراخوان لازم در خصوص چالش‌های فناوری نانو اعلام شده است. عناوین این چالش‌ها به همراه وضعیت هریک از آن‌ها در پایان این بخش ذیل حوزه‌های ده‌گانه صنعتی و پلتفرمی ذکر می‌شود.



۴-۵- کمک به کاهش ریسک سرمایه‌گذاران در صنعت نانو

حمایت از سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری نانو

۱-۴-۵

هدف از این برنامه، بهره‌گیری از ظرفیت‌ها و سرمایه‌های خارج از ستاد نانو و ایجاد شبکه سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری نانو است. کمک به آماده شدن طرح‌ها جهت ارائه به سرمایه‌گذاران، برگزاری رویدادهای تخصصی با حضور سرمایه‌گذاران و ارائه تسهیلات به تیم فناور از دیگر حمایت‌های این بخش است. در سال ۱۴۰۰، طرح‌های مختلف سرمایه‌گذاری فناوری نانو در حوزه‌های «آب، پساب و محیط زیست»، «انرژی»، «کشاورزی، صنایع غذایی و بسته‌بندی» و «سلامت» مورد حمایت قرار گرفته است. عناوین طرح‌ها، فناوران، سرمایه‌گذاران و حمایت‌های صورت گرفته در پایان این بخش ذیل حوزه‌های ده‌گانه صنعتی و پلتفرمی ذکر می‌شود.

پایش فناوری و بازار فناوری نانو

۲-۴-۵

کسب و کارهای مختلف برای حضور مؤثر در بازارهای رقابتی، نیازمند دانش و اطلاعات مرتبط با فناوری‌ها و بازارهای هدف هستند. یکی از ابزارهای کسب این اطلاعات، استفاده از گزارش‌های تحلیل فرصت، فناوری و رصد بازار است. تدوین این گزارش‌ها با استفاده از منابع اطلاعاتی موثق نظیر گزارش‌های مؤسسات معتبر، پتنت‌های ثبت شده و مطالعات میدانی صورت گرفته و منبع اطلاعاتی مناسبی برای شرکت‌ها، مؤسسات و افراد فعال در حوزه کسب و کار فناوری نانو و نیز مدیران و کارشناسان صنعتی است. در سال ۱۴۰۰، گزارش‌های مختلفی در جهت پایش فناوری و بازار فناوری نانو تدوین شده‌اند که عناوین آن‌ها در پایان این بخش ذیل حوزه‌های ده‌گانه صنعتی و پلتفرمی ذکر می‌شود.

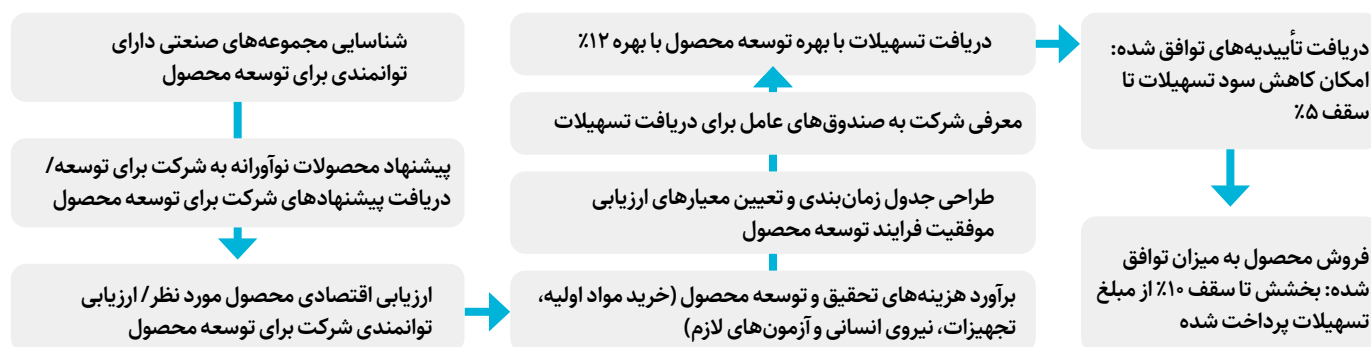


۵-۵- حمایت از توسعه درون‌زا در صنعت نانو

حمایت از توسعه محصولات نانو در شرکت‌های صنعتی

۱-۵-۵

برنامه توسعه درون‌زا برای کاهش ریسک تحقیق و توسعه شرکت‌های بزرگ صنعتی در حوزه فناوری نانو و تشویق آن‌ها به توسعه محصولات نوآورانه طراحی شده است. در این برنامه، حمایت‌های مالی در قالب تسهیلات کم‌بهره برای تحقیق و توسعه در اختیار شرکت‌های صنعتی دارای گروه تحقیق و توسعه توانمند قرار می‌گیرد و پس از به ثمر رسیدن فرایند توسعه محصول، بخشی از سود تسهیلات به عنوان پاداش کسر می‌شود. علاوه بر این، با ورود محصول توسعه‌یافته به سبد محصولات شرکت و فروش آن، قسمتی از تسهیلات پرداخت شده به صورت بلاعوض به مجموعه توسعه‌دهنده محصول بخشیده می‌شود. در شکل زیر مراحل مختلف در برنامه توسعه درون‌زا نشان داده شده است.



شکل ۳- فرایند موجود در برنامه توسعه درون‌زا در صنعت نانو

در سال ۱۴۰۰، حمایت مالی به مبلغ ۱۰۰۸۶۰ میلیون ریال نسبت به طرح‌های توسعه درون‌زا فناوری نانو به عمل آمد. عناوین طرح‌ها و شرکت‌های صنعتی مرتبط و میزان حمایت‌های صورت گرفته از هر طرح که در قالب این برنامه در حال تولید هستند، در پایان این بخش ذیل حوزه‌های ده‌گانه صنعتی و پلتفرمی ذکر می‌شود.

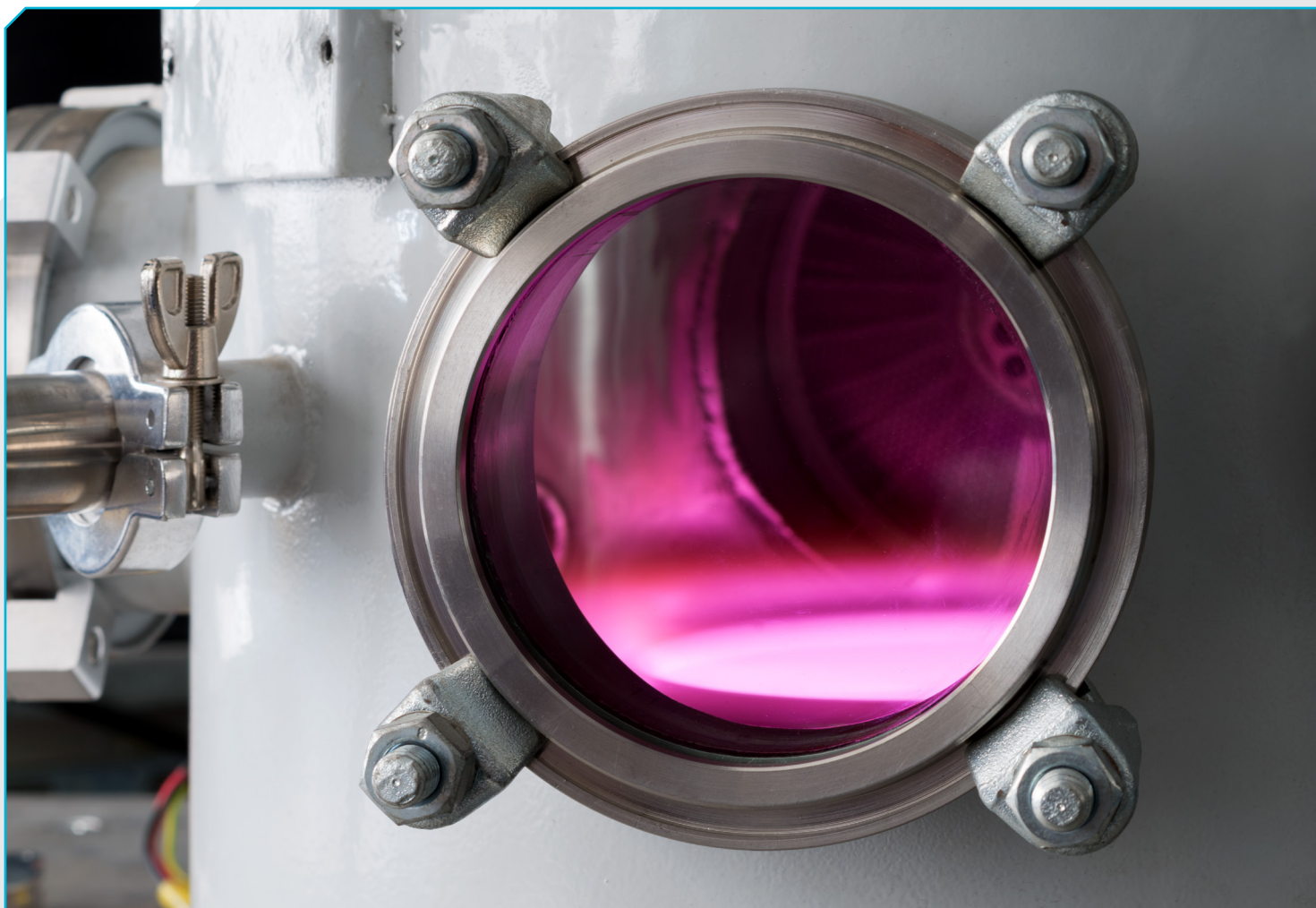


۵-۶- استفاده از ظرفیت‌های نهادی - قانونی در راستای توسعه محصولات فناوری نانو

همکاری با نهادها و سازمان‌های مختلف به منظور توسعه فناوری نانو

۵-۶-۱

توسعه فناوری نانو مستلزم همکاری همه نهادها و سازمان‌های مرتبط در کشور بوده تا با ایفای نقش تنظیم‌گر و تسهیل‌گر زمینه پیشرفت این فناوری را فراهم کنند. در سال ۱۴۰۰، ارتباطات متعددی از سوی ستاد نانو با بسیاری از سازمان‌ها و نهادهای مرتبط در جهت استفاده از ظرفیت‌های قانونی و نهادی مربوطه در راستای توسعه فناوری نانو برقرار شده است. عناوین این همکاری‌ها در حوزه‌های مختلف در پایان این بخش ذیل حوزه‌های ده‌گانه صنعتی و پلتفرمی ذکر می‌شود.



۵-۷- حمایت از توسعه و ساخت تجهیزات و ماشین آلات صنعتی فناوری نانو

مطابق با استاندارد ISO/TS 18110 تجهیزات و ماشین آلات فناوری نانو شامل دسته های سه گانه زیر هستند:

۱. تجهیزات تولید

الف) تجهیزات ساخت: آن دسته از تجهیزات و ماشین آلاتی که تولیدکننده نانومواد (نانوذرات، نانوپودر، نانو ساختار و...) هستند و یا توانایی تولید نانومواد را دارند.

ب) تجهیزات دست کاری (Manipulation): تجهیزاتی هستند که نوعی دست کاری (تغییر، آماده سازی سطحی و...) در ابعاد نانو را به منظور ایجاد یک فرایند مبتنی بر فناوری نانو قابل تکرار، کنترل و قابل اعتماد ایجاد می کنند. برای مثال تجهیزات پلاسمای سرد برای بهبود خواص رنگ پذیری در این حوزه قرار می گیرند.

۲. تجهیزات آنالیز

آن دسته از تجهیزاتی که برای تعیین اندازه، مرفولوژی، جنس و فاز (آنالیز عنصری) جزء نانومتري مورد استفاده قرار می گیرند، تحت عنوان تجهیزات آنالیز و شناسایی مرتبط با حوزه فناوری نانو تعریف می شوند.

بر این اساس، ستاد نانو به آن دسته از تجهیزات و ماشین آلات صنعتی که شرایط لازم برای قرار گرفتن در یکی از دسته های فوق را داشته باشند «گواهینامه ارتباط با نانو» اعطا می کند. تا پایان سال ۱۴۰۰، تعداد شرکت ها و تجهیزات دارای گواهینامه ارتباط با نانو مطابق جدول ۲ است.

جدول ۲- تعداد شرکت‌ها و تجهیزات فناوری نانو داخلی (تا انتهای سال ۱۴۰۰)

شرکت‌های سازنده تجهیزات		تجهیزات	
تعداد کل: ۶۱		تعداد کل: ۲۲۶	
شرکت‌های سازنده تجهیزات آنالیز	شرکت‌های سازنده تجهیزات تولید	تجهیزات آنالیز	تجهیزات تولید
۲۱	۴۰	۶۲ مدل	۱۶۴ مدل

در سال ۱۴۰۰، بنا بر درخواست شرکت‌های متقاضی که اعتبار گواهینامه آن‌ها در این سال به پایان می‌رسید، بررسی مستندات ارسالی توسط واحد تجهیزات ستاد نانو به منظور احراز شروط ذکر شده صورت گرفت. در نتیجه، ۱۴ تجهیز از ۶ شرکت به منظور تمدید گواهینامه مورد تأیید قرار گرفت. همچنین، ۲۹ مدل تجهیز از ۳ شرکت که موفق به احراز شرایط برای تمدید گواهینامه نشدند، از فهرست تجهیزات خارج شدند. در ادامه مشروح برنامه‌ها و اقدامات صورت گرفته در حوزه تجهیزات بیان می‌شود.

حمایت از ساخت و توسعه کاربرد تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو

۱-۷-۵

یکی از برنامه‌های ستاد نانو، ارزیابی و حمایت از تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو است. اولویت‌های حمایتی تجهیزات آزمایشگاهی عبارت‌اند از: ۱. قابلیت صنعتی شدن در آینده را داشته باشد و ترجیحاً فناوری پلتفرمی محسوب شود. ۲. نیاز کشور به واردات را مرتفع سازد. ۳. اولویت و نیاز اساسی صنعت باشد. ۴. مشابه داخلی نداشته و از سطح فناوری بالا برخوردار باشد.

در سال ۱۴۰۰، حمایت مالی به میزان ۶,۵۰۰ میلیون ریال در قالب تسهیلات کم‌بهره نسبت به شرکت‌های سازنده تجهیزات آزمایشگاهی صورت گرفت. همچنین با ارزیابی‌های به عمل آمده، ۴ شرکت برای ۷ تجهیز آزمایشگاهی موفق به کسب گواهینامه ارتباط با نانو شدند. جزئیات این حمایت‌ها در جدول زیر بیان شده است.

جدول ۳- حمایت از ساخت و توسعه کاربرد تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان شرکت	عنوان تجهیز/ طرح/ خدمت	مدل	حمایت
۱	بلور آزمای سنجش نور	طراحی ساخت قالب	-	تسهیلات سرمایه در گردش به مبلغ ۳,۰۰۰ میلیون ریال
۲	طیف آزمون اسپادانا	گسترش فضای کارگاهی	-	تسهیلات سرمایه در گردش به مبلغ ۲,۰۰۰ میلیون ریال
۳	نانومهندسی سطح ژیکان	دستگاه اندازه‌گیری چسبندگی بین یخ و سطح	-	تسهیلات تکمیل تحقیق و توسعه به مبلغ ۱,۵۰۰ میلیون ریال
۴	ویرا سناسرو (ویرا سنس)	دستگاه پراکندگی نور دینامیکی (DLS)	-	مشاوره، ارزیابی و تهیه و اهدای نمونه آزمایشگاهی مرجع
۵	توسعه فناوری شریف سولار	پتانسیواستات / گالوانواستات و طیف سنج	PGE-18	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو
		امپدانس	PGS-10	
		دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس	CA-500	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو
۶	نانوفناوری سراج	ژنراتور نانو حباب	NANOX-1	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو
			NANOX-2	
			NANOX-3	
۷	توسعه راهکارهای فنی داناترفند	عملگر نانوفوکوس پیژو	-	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو
		سکوی موقعیت دهی دوجوهره با دقت نانو	-	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو
		عملگر کنترل زاویه ای پیژو با دقت نانومتری	-	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو
۸	تکفام سازان طیف نور	اسپکتروفتومتر	Single Beam	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو
			Double Beam	
۹	کنترل فرایند پاسارگاد	طیف سنج فلوئورسانس پرتوایکس	-	نظارت بر ادامه پروژه و ارزیابی گزارش‌های دوره‌ای

حمایت از ساخت و توسعه کاربرد تجهیزات و ماشین آلات صنعتی فناوری نانو

۲-۷-۵

در سال ۱۴۰۰، پنج دستگاه صنعتی مورد نیاز کشور برای ساخت اول مورد حمایت قرار گرفت. در میان این دستگاه‌ها، دستگاه سنتز نانوحامل‌ها با استفاده از فناوری میکروفلوئیدیک، یک فناوری پلتفرمی است که توسعه آن می‌تواند کاربردها و مزایای بسیاری برای صنایع مختلف به ویژه صنایع پزشکی و دارویی داشته باشد. توسعه و ارتقای دستگاه‌های پوشش دهی به روش بخار فیزیکی، ساخت دستگاه اکسترودر دو ماردون برای ساخت کامپوزیت‌های پلیمری مختلف و نیز توسعه فناوری نانوحباب (به عنوان یک فناوری پلتفرمی پرکاربرد) از جمله حمایت‌های ستاد نانو در این حوزه در سال ۱۴۰۰ بوده است. در مجموع، مبلغ ۱۸,۲۲۰ میلیون ریال در قالب تسهیلات کم بهره پرداخت شد. همچنین با ارزیابی‌های به عمل آمده، ۳ دستگاه صنعتی، واجد شرایط دریافت گواهینامه ارتباط با نانو شناخته شدند. مشروح حمایت‌های به عمل آمده در جدول زیر آمده است.

جدول ۴- حمایت از ساخت و توسعه کاربرد تجهیزات و ماشین آلات صنعتی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان شرکت	عنوان تجهیز	مدل	حمایت	مبلغ حمایت (میلیون ریال)
۱	فناور حقیقی	نانوپر داختکاری ساینده چرخشی	-	کمک بلاعوض برای تحقیقات بازار	۲۲۰
۲	خلأ پوشان فلز	پوشش دهی نانو ساختار سخت با استفاده از دو فرایند Cathodic arc و Plasma nitriding در محیط خلأ	-	تسهیلات کم بهره	۱۰,۰۰۰
۳	داناتجهیز پتروآب	نانواکسیداسیون سریع	-	تسهیلات کم بهره به منظور ارتقای دستگاه	۵,۰۰۰
۴	نانوپوشش جم	دستگاه نانوپوشش سخت	-	تسهیلات سرمایه در گردش	۳,۰۰۰
۵	ریز سامانه بهبود درمان	دستگاه سنتز نانوحامل‌ها با استفاده از فناوری میکروفلوئیدیک	-	تسهیلات بلاعوض و حضور در نمایشگاه	-
۶	فناوران نانومقیاس	الکتروریسی کارتریجی نیمه صنعتی	INFL160C	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو	-
			INFL260C		
			INFL2100C		
		الکتروریسی کارتریجی صنعتی	INFL4100C	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو	-
			INFL6100C		
			INFL6160C		
۷	نانوفناوری سراج	ژنراتور نانوحباب	NANOX-4	اعطای گواهینامه ارتباط با نانو	-

ارائه خدمات تجاری سازی به شرکت‌های تجهیزات ساز حوزه فناوری نانو

۳-۷-۵

در سال ۱۴۰۰ در راستای توسعه شرکت‌های سازنده تجهیزات و ماشین آلات صنعتی نانو، در مراحل مختلف توسعه محصول، توسعه بازار و صادرات به ۱۷ شرکت متقاضی؛ خدمات، آموزش‌ها و مشاوره‌های مختلفی ارائه شد. جزئیات ۷۵ خدمت ارائه شده در جدول زیر بیان شده است.

جدول ۵- خدمات ارائه شده به منظور تجاری سازی تجهیزات فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	شرکت	عنوان خدمت	ردیف	شرکت	عنوان خدمت
۱	پویش تدبیر کرانه	شرکت در نمایشگاه خارجی	۲	کاوش یاران فن پویا	تحقیقات بازار
		تبلیغات و اطلاع رسانی			شرکت در نمایشگاه خارجی
		تحقیقات بازار			
		مالیات و خدمات مالی و اداری			

ادامه جدول ۵- خدمات ارائه شده به منظور تجاری سازی تجهیزات فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	شرکت	عنوان خدمت	ردیف	شرکت	عنوان خدمت	
۳	پیشرو فناوری نانو تاو آسیا	تحقیقات بازار	۸	نانوفناوری سراج	مالکیت معنوی (اختراع و نشان تجاری)	
		تبلیغات و اطلاع رسانی				مجوزها، تأییدیه ها و استانداردها
		نشست های پرسش و پاسخ (حضوری، وینار)	۹		نانو سیستم پارس	مجوزها، تأییدیه ها و استانداردها
		عارضه یابی و توسعه کسب وکار	۱۰		توسعه فناوری شریف سولار	حقوق کسب وکار
		توسعه بازار داخلی				پیشخوان مشاوره صادرات و واردات
۴	توسعه راهکارهای فنی دانا ترفند	تحقیقات بازار	۱۱	بسا فن آوران نصیر	نشست های پرسش و پاسخ (حضوری، وینار)	
		مجوزها، تأییدیه ها و استانداردها				حقوق کسب وکار
		آموزش				پیشخوان مشاوره صادرات و واردات
۵	رویال توسعه پایدار	مجوزها، تأییدیه ها و استانداردها	۱۲	نانومهندسی سطح ژیکان	تبلیغات و اطلاع رسانی	
۶	پویا فناوران یسان	پیشخوان مشاوره صادرات و واردات			نشست های پرسش و پاسخ (حضوری، وینار)	
		حقوق کسب وکار	۱۳	بلور آزمای سنجش نور	نشست های پرسش و پاسخ (حضوری، وینار)	
		تأمین مالی و طرح تجاری			طراحی صنعتی و ساخت قالب	
		بیمه های تأمین اجتماعی و بازرگانی			تبلیغات و اطلاع رسانی	
		طراحی صنعتی و ساخت قالب			پیشخوان مشاوره صادرات و واردات	
		تبادل فناوری (ارزش گذاری و همکاری فناورانه)			منابع انسانی و نظام وظیفه	
تبلیغات و اطلاع رسانی	مالیات و خدمات مالی و اداری					
۷	تجهیز آفرینان نوری پارسه	مالکیت معنوی (اختراع و نشان تجاری)	۱۴	نانوحباب انرژی	مالیات و خدمات مالی و اداری	
		مجوزها، تأییدیه ها و استانداردها		تبلیغات و اطلاع رسانی		
		تبلیغات و اطلاع رسانی	۱۵	نانومبنا ایرانیان	نشست های پرسش و پاسخ (حضوری، وینار)	

حمایت از تجاری سازی تجهیزات و ماشین آلات صنعتی فناوری نانو

۴-۷-۵

اجرای این برنامه در قالب برنامه تجهیزات و ماشین آلات صنعتی معاونت علمی و فناوری در حال اجراست. در این مدل حمایتی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری پس از ارزیابی های فنی و اقتصادی طرح تا سقف ۷۰٪ مبلغ خرید دستگاه را به صورت وام قرض الحسنه و یا لیزینگ در اختیار صنایع متقاضی دستگاه قرار می دهد. در سال ۱۴۰۰، ۹ دستگاه صنعتی به مرحله حمایت رسید و در مجموع مبلغ ۱۳۱،۷۰۰ میلیون ریال تسهیلات کم بهره به متقاضیان این ماشین آلات صنعتی در حوزه فناوری نانو ارائه شده است.

• محصولات و تجهیزات الکترونیک چاپی

مرکز توسعه الکترونیک چاپی به عنوان نخستین مرکز تخصصی این حوزه در ایران در ابتدای سال ۱۳۹۸ توسط شرکت رویال توسعه پایدار و با حمایت ستاد نانو آغاز به کار کرد. فعالیت های این مرکز در سال ۱۴۰۰ که با همکاری شرکت رویال توسعه پایدار صورت گرفته، شامل موارد زیر است:

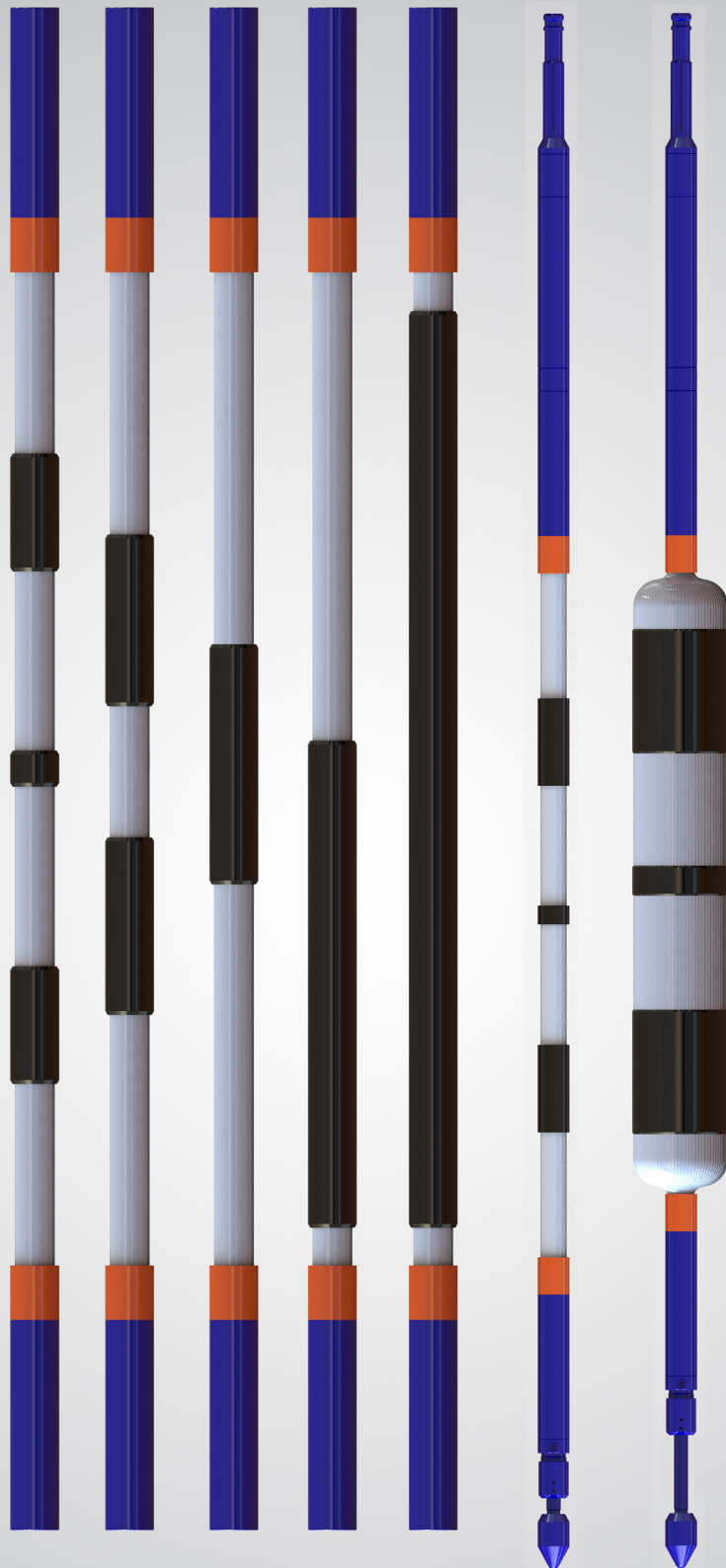
- تولید آزمایشگاهی و نیمه صنعتی بخشی از بردها و مدارات انعطاف پذیر و همچنین مدارات هیبریدی (ترکیب الکترونیک چاپی و کامپوننت های ریجید)؛
- توسعه انواع آنتن های چاپی برای تولید RFID Tags و یا سنسورهای تاج؛
- توسعه انواع اپلیکیشن های حوزه گرمایش بدون المنت (پدهای گرمایشی منعطف)؛
- توسعه الکترودهای چاپی صفحه نمایش SPE (پایه تولید کیت های تشخیصی مثل قند خون و یا پدهای منعطف ثبت سیگنال های عصبی)؛
- توسعه روشنایی های منعطف (الکترو لومینسنت)؛
- توسعه انواع الگوهای شیلد برای کاهش و یا جذب امواج الکترومغناطیس؛
- توسعه شیشه های هوشمند؛
- تولید کلیه اپلیکیشن های بر پایه جوهرهای کربن و نقره.

• مشروح اقدامات و نتایج به دست آمده در حوزه های ده گانه صنعتی و پلتفرمی

در ادامه، جزئیات اقدامات و نتایج به دست آمده در سال ۱۴۰۰ در هر برنامه عملیاتی متناظر با هر یک از حوزه های صنعتی و پلتفرمی بیان می شود. به منظور رعایت اختصار، عنوان هر برنامه عملیاتی به صورت کوتاه شده به شرح زیر ذکر شده است.

نشان واژه	عنوان اختصاری	عنوان برنامه عملیاتی	نشان واژه ^۱	عنوان اختصاری	عنوان برنامه عملیاتی
	تبادل فناوری	حمایت از طرح های تبادل فناوری نانو میان فناوران و متقاضیان		پایش	پایش فناوری و بازار فناوری نانو
	چالش	برگزاری چالش های فناوری نانو		توسعه محصول	تسهیل فرایند اثبات فناوری و توسعه محصول جدید فناوری نانو
	سرمایه گذاری	حمایت از سرمایه گذاری در طرح های فناوری نانو		توسعه درون زا	حمایت از توسعه محصولات نانو در شرکت های صنعتی
	همکاری نهادی	همکاری با نهادها و سازمان های مختلف به منظور توسعه فناوری نانو		مراکز شتاب دهنده	توسعه مراکز شتاب دهنده فناوری نانو

حوزه انرژی



پایش



در سال ۱۴۰۰، با مشارکت کانون پتنت، تحلیل پتنت‌های حوزه بالادست نفت با تمرکز بر حوزه فناوری نانو انجام شده و اطلاعات مربوط به بازار احتمالی هر حوزه و زیربخش‌های فناوری آن در حال تکمیل است. در ادامه طی ارتباط با شرکت ملی نفت و شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب، نیازمندی‌های آن‌ها با درخت فناوری نانو تطابق داده خواهد شد و با تکمیل اطلاعات مربوط به بازار هر زیرحوزه، شناسایی فناوران موجود و دارای پتانسیل آغاز می‌شود. در سال ۱۴۰۰، دو طرح پایش در بخش انرژی با عناوین «تکمیل اطلاعات مربوط به فرایندهای واحدهای پتروشیمی و مواد شیمیایی مورد مصرف» و «تکمیل اطلاعات مربوط به پالایشگاه‌های گاز و فرایندها و مواد شیمیایی مورد نیاز» تعریف شده که در حال اجراست.

توسعه محصول



جدول ۶- عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه انرژی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت	وضعیت
۱	تولید سوخت کشتی با استاندارد مورد نیاز شرکت ملی نفتکش	پیشگام یزد صنعت فرس تفت	۶۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۲	جایگزینی بلنکت عایق حرارتی شرکت توگا	پاکان آتیه نانودانش	۸۴	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	خاتمه یافته
۳	ECP (External Casing) Packer	توسعه محصول کیا صنعت شریف	۱۰,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران / ستاد نانو	وام	خاتمه یافته
۴	کانالیست پالادیوم بر روی کربن فعال	شیمی پژوهان ناصر خسرو	۹,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران / ستاد نانو	وام	خاتمه یافته
۵	نانوجاذب آرسنیک سری Gsorb	تولیدی تحقیقاتی گهر سرام	۱۰,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران / ستاد نانو	وام	خاتمه یافته
۶	Swell Packer	توسعه محصول کیا صنعت شریف	۱۰,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران / ستاد نانو	وام	خاتمه یافته

قابل ذکر است در حوزه انرژی خورشیدی نیز توسعه تحقیقات مرتبط با سلول‌های خورشیدی نانوساختار در قالب برنامه‌های حمایتی مختلف ستاد نانو در سال ۱۴۰۰ به شرح زیر ادامه پیدا کرد.

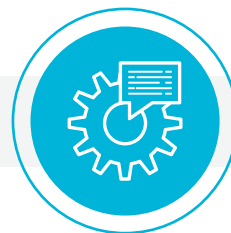
جدول ۷- حمایت‌های ستاد نانو از تحقیق و توسعه سلول‌های خورشیدی نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	مجری	وضعیت
۱	ساخت مازول پروسکایت با پایداری بالا و الکتروود کربنی	فناور حقیقی	در حال انجام
۲	ساخت سلول خورشیدی با جاذب پروسکایت منعطف	فناور حقیقی	خاتمه یافته
۳	ساخت مینی مازول CIGS و CZTS	فناور حقیقی	خاتمه یافته
۴	توسعه پوشش نانویی با خواص آنتی استاتیک و خودتمیزشونده برای پنل‌های خورشیدی	۳ تیم فناور	معرفی تیم‌های برتر به متقاضی جهت تست‌های میدانی
۵	ساخت لایه TCO تمام پرینت	فناور حقیقی	خاتمه یافته

جدول ۸- عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه انرژی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان محصول	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت
۱	نانوسیال حفاری دما - فشار بالا	سیالات حفاری پارس	۱۰,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران / ستاد نانو	وام
۲	فوم پلی یورتان	بسپار توسعه یاران	۷,۵۰۰	صندوق نانو / ستاد نانو	وام

تبادل فناوری



جدول ۹- عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه انرژی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	متقاضی
۱	توسعه عایق حرارتی برای لوله های انتقال سیال با حداکثر دمای ۳۰۰ درجه سانتی گراد	پترو تأمین فهم	پاکان آتیه نانودانش
۲	توسعه پلاگ بهره برداری (مجرابند درون چاهی یک بار مصرف)	مهندسی و توسعه سروک آذر	توسعه محصول کیا صنعت شریف
۳	توسعه رنگ مقاوم به خوردگی مورد نیاز مخازن گل حفاری	نانوآریسا پوشش	حفاری و اکتشاف انرژی گستر پارس
۴	توسعه پوشش های ضد خوردگی با ضریب انتقال حرارت بالا برای مبدل حرارتی	نانوآریسا پوشش	حفاری و اکتشاف انرژی گستر پارس
۵	توسعه رنگ ضد حریق	اورند پیشرو	نانوآریسا
۶	پوشش دهی قطعات شیر دروازه ای با پوشش آلیاژی 6-Stellite به روش پاشش حرارتی پرسرعت سوخت - اکسیژن (HVOF)	توسعه و نوسازی صنایع گداختار	بهبود صنعت مهان
۷	توسعه کیسینگ و دمپر	ایزوله اصفهان	آروین صنعت
۸	توسعه پلاگ بهره برداری (مجرابند درون چاهی یک بار مصرف)	توسعه محصول کیا صنعت شریف	مهندسی و توسعه سروک آذر
۹	توسعه پکر متورم شونده		Drilling Company International (DCI)
			مهندسی و ساختمان صنایع نفت
			نفت فلات قاره

سرمایه‌گذاری



جدول ۱۰- طرح‌های سرمایه‌گذاری فناوری نانو در حوزه انرژی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	سرمایه‌گذار	وضعیت
۱	تولید ۵ ست عایق حرارتی آگزاست توربین شرکت توگا	پاکان آتیه نانودانش	هلدینگ صنایع نانو تک آینده (صنتا)	موفق (۷۰۰۰ میلیون ریال سرمایه در قالب مشارکت در تولید جذب شده است)
۲	موتور فلاش و ترمیم‌کننده نانولوب برای روغن موتور	آرین پتروایده	نفت بهران	در جریان
۳	روغن موتور نانویی اولکانانو	پردیس شیمی باختر	نفت بهران	در جریان
۴	روانکار و خنک‌کننده نانو	پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر	نفت بهران	متوقف
۵	نانوپوشش مفره‌های برق ولتاژ بالا	بسیار سیلیکون ژیکان	ارائه در رویدادهای جذب سرمایه‌گذاری	در جریان
۶	سرمایه‌گذاری در طرح‌های برتر حوزه انرژی مبتنی بر فناوری نانو	-	هلدینگ صنایع نانو تک آینده (صنتا)	در حال اطلاع‌رسانی

همکاری نهادی



در سال ۱۴۰۰، با اقدامات ستاد نانو، فناوری استفاده از سیال بازدارنده شیل ناکول شرکت پتروپژوهان نانوستر توانست به فهرست تأمین‌کنندگان و شرکت‌های معتبر وزارت نفت^۱ وارد شده و در حال اخذ مجوز افزایش هزینه پروژه از کمیته تولید بار اول معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری است.

حوزه سلامت



پایش



در سال ۱۴۰۰، در راستای پایش فناوری های حوزه سلامت، طرح «شناسایی و بررسی فناوری ها و محصولات تولید شده و در حال توسعه مبتنی بر فناوری نانو در حوزه سلامت» تعریف و گزارش تهیه شده در حوزه نانوداروها و تجهیزات پزشکی به روزرسانی شد. همچنین تحلیل پتنت نانو فناوری در اینترنت اشیا در حوزه سلامت در حال انجام است.

توسعه محصول



جدول ۱۱- عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت های فناوری نانو در حوزه سلامت در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان محصول	فناور	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت
۱	توسعه خط تولید محصولات نانو	نانودارو پژوهان پردیس	۱۰,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران / ستاد نانو	وام
۲	مکمل نانویی	کیمیا کالای رازی	۱۰,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۳	نانوداروی Emend	نفس زیست فارمد	۵,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۴	توسعه خط تولید محصولات نانو	پردیس پژوهش فناوران یزد	۴,۴۳۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۵	کرم ضد آفتاب	نانوفناوری دانش دواگستر	۲,۷۰۰	صندوق دانشگاه تهران	خرید دین

توسعه درون زا



جدول ۱۲- طرح های توسعه درون زا فناوری نانو در شرکت های صنعتی در حوزه سلامت در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ حمایت (میلیون ریال)
۱	حمایت از توسعه زیرساخت شرکت های نانو	فناور حقیقی	۱,۰۰۰
۲	تولید میکروسفر نانوچنل تریامسینولون	نانودارو پژوهان پردیس	۳۰,۰۰۰
۳	تولید نانوداروی پاکلی تاکسل متصل به آلبومین متناسب با استانداردهای اتحادیه اروپا		
۴	تولید نانوذرات سم بوتولینیوم تیپ A		

ادامه جدول ۱۲- طرح‌های توسعه درون‌زا فناوری نانو در شرکت‌های صنعتی در حوزه سلامت در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ حمایت (میلیون ریال)
۵	تولید نانومکمل دارویی کلستروم لیپوزومال	برسام فارمد البرز	۵,۷۶۰
۶	تولید نانومکمل دارویی ویتامین دی ۳	زیست تخمیر	۱۱,۰۰۰
۷	تولید نانومکمل دارویی ملاتونین		
۸	توسعه سیستم پایش و مونیتورینگ دمایی زنجیره تأمین با استفاده از نانوسنسورها	فرآپایش امین	۱۵,۰۰۰
۹	تولید ادجوانت آلوم نانو	گیتی سلامت زیست دارو	۹,۰۰۰

مراکز شتاب دهنده



شتاب دهنده هنام برای توسعه فرآورده‌های نوین دارویی، مکمل، آرایشی و بهداشتی در مجموعه کارخانه نوآوری آزادی با حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و ستاد نانو در سال ۱۳۹۷ تأسیس شد. در سال ۱۴۰۰، این مجموعه فراخوان مشتری با برنامه چالش‌های فناوری و نوآوری (INNOTEN) برگزار کرد. بعد از طی مراحل اطلاع‌رسانی، ارزیابی و داوری، در مجموع تاکنون مبلغ ۳۰۰ میلیون ریال اعتبار نقدی و ۱۵۰ میلیون ریال اعتبار شبکه آزمایشگاهی در اختیار ۴ تیم مورد نظر قرار گرفته است. همچنین در سال ۱۴۰۰، شتاب دهنده ماد- مجموعه‌ای که بر روی مواد مؤثر دارویی فعالیت دارد- در همکاری با ستاد نانو در خصوص سرمایه‌گذاری بر روی پروژه نانو داروی ضد درد فعالیت خود را آغاز کرده است.

چالش



در سال ۱۴۰۰، چهار چالش در حوزه سلامت پیگیری شده است. متقاضی چالش اول با عنوان «جذب تیم با تمرکز بر فرآورده‌های نوین دارویی و مکمل‌ها»، شتاب دهنده هنام فارمد بوده که ۴ طرح برگزیده در حال ساخت نمونه هستند. در چالش دوم با عنوان «اصلاح سطح تجهیزات دندانپزشکی تیتانیومی و فولادی با پوشش DLC»، شرکت نانو تارا پوشش سپنتا کیان، متقاضی بوده و چهار طرح برگزیده در حال ساخت نمونه هستند. مقاومت نسبت به سایش، فرسایش و خوردگی، زیست‌سازگاری، کاهش فعالیت باکتری، استحکام چسبندگی مناسب و ضریب اصطکاک پایین از ویژگی‌های مدنظر برای پوشش مذکور است. متقاضی چالش سوم نیز که «ساخت سیمان استخوانی ارتوپدی بر پایه متیل متاکریلات» نام دارد، شرکت نانو تارا پوشش سپنتا کیان بوده که چهار طرح برگزیده در حال ساخت نمونه هستند. این محصول یکی از اقلام پزشکی اساسی و پرمصرف در اتاق عمل است که تنها نمونه‌های خارجی آن در بازار موجود است. متقاضی چالش چهارم با عنوان «ساخت داروهای ضد گلوکوم بر پایه فناوری‌های نوین دارورسانی» نیز مجموعه شتاب دهنده دارویی ماد است. این چالش در حال اطلاع‌رسانی بوده و هنوز طرح‌های نهایی انتخاب نشده‌اند.

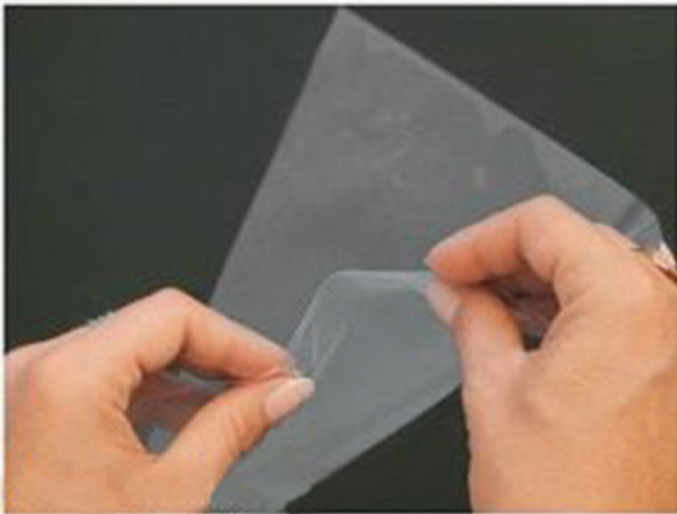
سرمایه‌گذاری



جدول ۱۳- طرح‌های سرمایه‌گذاری فناوری نانو در حوزه سلامت در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	سرمایه‌گذار	وضعیت
۱	توسعه کیت تشخیص سریع پریدونتایت	به‌زی ساز جهان	ارائه در رویدادهای جذب سرمایه‌گذاری	در جریان
۲	توسعه گلوکومتر پوشیدنی غیرتهاجمی بی‌وقفه	لایه رویان پارت		در جریان
۳	توسعه نانوپودر ترمیم‌کننده نقایص استخوانی	نانوایمپلنت		در جریان
۴	تولید تجهیزات تولید نانو حامل‌های دارویی میکروفلوئیدیک	ریزسامانه بهبود درمان		در جریان
۵	تولید مکمل دارویی لاغری	فناوران بافت و ژن پاسارگاد		در حال ارزیابی
۶	توسعه طرح‌های برتر حوزه سلامت مبتنی بر فناوری نانو	-	صنایع نانو تک آینده	در حال ارزیابی

حوزه کشاورزی، صنایع غذایی و بسته‌بندی



پایش



در سال ۱۴۰۰ در راستای پایش فناوری های این حوزه، طرح «تدوین درخت کشاورزی و صنایع غذایی» تعریف شد که نسخه اول آن تکمیل شده است. همچنین طرح استفاده از نانومواد در بسته بندی هوشمند تعریف شد که تدوین گزارش «بررسی بسته بندی جاذب اتیلن» به اتمام رسیده است.

توسعه محصول



جدول ۱۴- عناوین طرح های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه کشاورزی، صنایع غذایی و بسته بندی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت	وضعیت پروژه
۱	ساخت دمو نانوحباب ساز	نانوفناوری سراج	۵۰۰	ستاد نانو	تسهیلات بلاعوض	خاتمه یافته
۲	ساخت سامانه نانوحباب ساز	نانوفناوری سراج	۷,۰۰۰	ستاد نانو	وام	خاتمه یافته
۳	ساخت دستگاه نانوحباب	نانوحباب انرژی	۷۰۰	ستاد نانو	تسهیلات بلاعوض	خاتمه یافته
۴	بررسی تأثیر پلاسمای سرد بر کشت زعفران	فراگستر دانش پلاسما	۲,۰۰۰	ستاد نانو	تسهیلات بلاعوض	در حال اجرا
۵	بررسی تأثیر پلاسمای سرد بر افزایش راندمان ذرت علوفه ای	فراگستر دانش پلاسما	۲,۰۰۰	ستاد نانو	تسهیلات بلاعوض	در حال اجرا
۶	تولید نانوسلولوز باکتریایی در مقیاس انبوه	فناور حقیقی	۲,۰۰۰	ستاد نانو	تسهیلات بلاعوض	در حال اجرا
۷	تولید پودر سوپر جاذب مورد استفاده در تولید محصولات بهداشتی جاذب رطوبت	فناور حقیقی	۷۵۰	برسام تک	سرمایه گذاری	در حال اجرا

تبادل فناوری



جدول ۱۵- عناوین طرح های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه کشاورزی، صنایع غذایی و بسته بندی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	متقاضی	فناور
۱	استفاده از سامانه نانوحباب در گلخانه	یاشیل گسترارس	نانوحباب انرژی

چالش



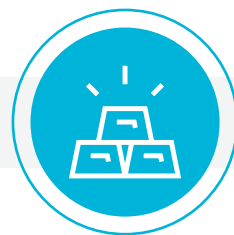
در سال ۱۴۰۰، سه چالش «طراحی قفس های دریایی پرورش ماهی»، «کاهش آب شویی و هدررفت کود اوره در مصارف کشاورزی» و «اصلاح کود فسفاته به منظور جلوگیری از نامحلول شدن تثبیت در خاک» پیگیری شده است.

متقاضی چالش اول، بنیاد ملی نخبگان است که در نهایت، تست عملکردی در خصوص یک طرح برگزیده در حال انجام است. هدف از این چالش؛ طراحی قفس های دریایی یا اجزای آن متناسب با محیط آبی ایران است به طوری که قابلیت پاسخ به چالش های کلیدی پرورش ماهی در قفس دریایی را دارا باشد. متقاضی چالش دوم، شرکت خدمات حمایتی کشاورزی بوده که چهار طرح برگزیده در حال ارزیابی نانومقیاس هستند.

علاوه بر کاربردهای بسیار کودهای اوره در انواع محصولات کشاورزی، قیمت یارانه ای آن باعث شده تا کشاورزان ایرانی بالغ بر ۲ میلیون تن در سال از این کود استفاده کنند.

در نتیجه هر راه حل نوآورانه ای که بتواند میزان هدررفت کود را کاهش دهد، منافع ملی چشم گیری به دنبال خواهد داشت. متقاضی چالش سوم نیز شرکت خدمات حمایتی کشاورزی بوده که سه طرح برگزیده در حال ارزیابی نانومقیاس هستند. کودهای در اندازه نانو به راحتی توسط گیاهان جذب می شوند و غلظت کود نانو مورد نیاز در عمل نسبت به همتای غیرنانویی آن در مقیاس عمده کمتر است.

سرمایه گذاری



جدول ۱۶- طرح های سرمایه گذاری فناوری نانو در حوزه کشاورزی، صنایع غذایی و بسته بندی در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	سرمایه گذار	وضعیت
۱	توسعه سنسور فوتونیک برای اندازه گیری غلظت اکسیژن محلول در آب	فناور حقیقی	-	در جریان
۲	توسعه کول تگ	فرآپایش امین	ارائه در رویدادهای جذب سرمایه گذاری	در جریان
۳	توسعه کیت تشخیص سریع آنتی بیوتیک در شیر	فرتاک طب	ارائه در رویدادهای جذب سرمایه گذاری	در جریان
۴	تولید پوشش سوپر آب گریز پلی یورتانی	مارال پوشش نانو	ارائه در رویدادهای جذب سرمایه گذاری	در جریان

حوزه آب، پساب و محیط زیست



پایش



نقشه راه در حوزه آب و پساب با دو راهبرد اصلی مدیریت تقاضای آب و استفاده از آب‌های نامتعارف، بر اساس شرایط موجود و ترازنامه آبی ایران در حال تدوین است. این نقشه راه منتهی به طرح‌های فناورانه خواهد شد که در بخش‌های خانگی، صنعتی و کشاورزی کاربرد خواهد داشت. همچنین در این حوزه طرحی با عنوان «رصد فناوری‌های غشایی در تصفیه آب» تعریف شده است که در سال ۱۴۰۰ در جریان است. نتایج این گزارش منجر به انتخاب فناوری‌های مناسب غشایی بر اساس شرایط ایران از نظر وضعیت آب‌های در دسترس، شرایط بهره‌برداری، مواد اولیه و فناوری‌های قابل دستیابی می‌شود.

توسعه محصول



جدول ۱۷- عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه آب، پساب و محیط‌زیست در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت	وضعیت پروژه
۱	ساخت سامانه رفع کدورت آب شرب برای مناطق محروم کشور	دانش پژوهان صنعت نانو	۱,۰۰۰	ستاد نانو	خرید دین	در حال اجرا
۲	توسعه سامانه آب شیرین‌کن خورشیدی	پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر	۱,۵۰۰	ستاد نانو	ساخت نمونه اولیه	خاتمه یافته
۳	توسعه سامانه یک میلیون مترمکعب تصفیه هوا با روش پلاسما	کاوش یاران فن پویا	۳,۰۰۰	ستاد نانو	ساخت نمونه اولیه	خاتمه یافته

جدول ۱۸- عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه آب، پساب و محیط‌زیست در سال ۱۴۰۰

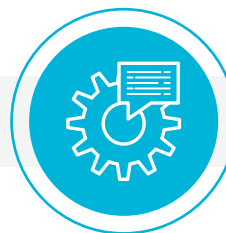
ردیف	عنوان محصول	فناور	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت
۱	سیستم گندزدایر پایه EC	آتیه پردازان ظهور شریف	۱۰,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران / ستاد نانو	وام
۲	دستگاه تصفیه هوا	پویا فناوران یسان	۲,۰۰۰	صندوق نانو / ستاد نانو	وام

مراکز شتاب دهنده



در سال ۱۴۰۰، در راستای حمایت از طرح‌های مرتبط با کسب و کارهای نوپا در حوزه‌های آب و محیط‌زیست که در برنامه نانو استارت‌آپ داوری شده و به تأیید ستاد نانو رسیده‌اند، تسهیلات ۵ میلیارد ریالی به صورت کم بهره در اختیار این شتاب دهنده قرار گرفته که در صورت موفقیت طرح‌ها از سود تسهیلات کاسته می‌شود.

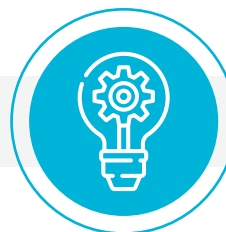
تبادل فناوری



جدول ۱۹- عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه آب، پساب و محیط‌زیست در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	متقاضی	فناور
۱	افزایش اکسیژن محلول در استخرهای هوادهی	آب و فاضلاب استان تهران	نانوحباب انرژی
۲	بازچرخانی پساب سامانه‌های نمک‌زدایی و استفاده مجدد در صنایع (ابوزید آباد)	هامون نایزه	پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر

چالش



در سال ۱۴۰۰، دو چالش «توسعه غشای نانوساختار تبادل کاتیون» و «طراحی و ساخت سامانه‌های پیش‌تصفیه آب و پساب» برگزار شده است. متقاضی چالش اول، شرکت آتیه‌پردازان شریف است که در نهایت، سه طرح برگزیده در حال ساخت نمونه اولیه هستند. غشای تبادل کاتیون نیاز مبرم و مداوم صنایع پتروشیمی محسوب می‌شود و از سویی دیگر، نمونه نفیون آن با دشواری فراوان از طریق واردات تأمین می‌شود. متقاضی چالش دوم، شتاب‌دهنده واتک بوده که سه طرح برگزیده در حال ارزیابی نانومقیاس هستند.

سرمایه‌گذاری



جدول ۲۰- طرح‌های سرمایه‌گذاری فناوری نانو در حوزه آب، پساب و محیط‌زیست در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	سرمایه‌گذار	وضعیت
۱	تولید آنروژل برای تولید عایق و سیستم تصفیه پساب	بستنانانوفناوران فیدار	۱. هیربدان (بن‌دا) ۲. لینکران ۳. سامان سرمایه	در جریان
۲	سرمایه‌گذاری در طرح‌های برتر حوزه محیط‌زیست مبتنی بر فناوری نانو	-	هلدینگ صنایع نانوتک آینده (صنتا)	اطلاع‌رسانی

همکاری نهادی



پیرو موافقت نامه با سازمان حفاظت محیط زیست، شبکه تبادل فناوری نانو به عنوان کارگزار فناوری طرح های رفع آلودگی صنایع با استفاده از فناوری نانو در حوزه های پساب، پسماند و آلاینده های هوا معرفی شد. در سال ۱۴۰۰ در این راستا، فهرست اولیه شرکت های متقاضی تسهیلات صندوق ملی محیط زیست تحلیل و بررسی شد. تقاضاهای بررسی شده از ۲۴ استان در سه زمینه پساب، هوا و پسماند مطرح شده بود. در طول شش ماه فعالیت از زمان شروع این طرح، حدود ۱۲۰ تقاضا بررسی شد. در نهایت، ۵ تقاضا به شرح زیر به مرحله معرفی فناوری و مشاور وارد شدند. در حال حاضر، قرارداد اولیه دو طرح برای دریافت تسهیلات تنظیم شده است.

جدول ۲۱- طرح های در حال اجرا در حوزه آب، پساب و محیط زیست با همکاری صندوق ملی محیط زیست در سال ۱۴۰۰

ردیف	حوزه تقاضا	متقاضی	فناور
۱	تصفیه آب و پساب	شهر صنعتی رشت	بهسازی آب و خاک
۲	تصفیه آب و پساب	ستاره نادی	بهسازی آب و خاک
۳	تصفیه آب و پساب	آرون صید دریاپاد	بهسازی آب و خاک
۴	تصفیه آب و پساب	نساجی لیاپود	بهسازی آب و خاک- ازن آب
۵	تصفیه هوا	صنایع ریخته گری دماوند	آزاد فیلتر

حوزه کامپوزیت و پلیمر، رنگ و رزین



رنگ ضد خوردگی (شرکت نانو آریسان)

پایش



در سال ۱۴۰۰، در راستای پایش حوزه کامپوزیت و پلیمر، مطالعات فرصت در خصوص محصولات و دستگاه‌های «رزین اپوکسی با گرانروی پایین»، «هاردنر مخصوص رزین اپوکسی با گرانروی پایین»، «فیلتر تست آزمایشگاهی»، «بنبوری اینترمش آزمایشگاهی» و «دستگاه Cone Calorimetry آزمایشگاهی» انجام شده است. همچنین در راستای تدوین نقشه راه فناوری نانو در صنعت کامپوزیت، پلیمر، رنگ و رزین، بعد از تدوین چارچوب اجرای استراتژی، ارزیابی و تشکیل پایگاه داده برای محصولات تولید شده بر پایه فناوری نانو در داخل و خارج از کشور انجام می‌شود. مرحله بعد، تعیین گام ورود و تهیه فهرستی از محصولات راهبردی و مقرون به صرفه برای تولید در داخل است. همچنین طرح جامع شناسایی و ارزیابی فناوری در حال تدوین است تا ضمن سرعت بخشیدن به شناسایی فناوریها و توانمندسازی آنها، حمایت‌های لازم به شکل نهادهای ارائه شود.

توسعه محصول



جدول ۲۲- عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت	وضعیت
۱	حمایت از طرح‌های شتاب دهنده نانوپل	فیدار بسپار آرک	۱,۶۴۰	ستاد نانو	بلاعوض و اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۲	حمایت از طرح‌های شتاب دهنده بهرنگ	نواوران صنعت و فناوری معین	۲,۳۰۰	ستاد نانو	بلاعوض و اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۳	طرح بازیافت لیوان‌های یک بار مصرف کاغذی با فناوری نانو	پلاس پلیمر	۴۰	ستاد نانو	بلاعوض	در حال اجرا
۴	ایجاد خاصیت کندسوزی در لوله و اتصالات فاضلابی از جنس پلی پروپیلن با فناوری نانو	پلاس پلیمر	۱۰۰	ستاد نانو	بلاعوض	در حال اجرا
۵	بهبود خواص کندسوزی عایق‌های الاستومری با استفاده از نانوذرات خاک رس	نانو پارمین خاوران	۵۰	ستاد نانو	بلاعوض	در حال اجرا
۶	ایجاد دانش فنی نانوپوشش آب‌گریز، چربی‌گریز و مقاوم به اسید روی سطح سنگ ساختمانی	بهسان اکسیر فام	۵۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۷	بهبود خواص مکانیکی ورق فومیزه PVC	گروه صنعتی شفیق	۳۰	ستاد نانو	بلاعوض و اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۸	توسعه رنگ عایق حرارت	اطلس پوشش محافظ	۵۰	ستاد نانو	بلاعوض و اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۹	توسعه مبدل زنگ آهن	نانو تک فام گیتی	۵۰	ستاد نانو	بلاعوض و اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۱۰	رنگ نانویی مقاوم به خوردگی با انتقال حرارت بالا	نانو آریسا پوشش	۱۰۰	ستاد نانو	بلاعوض و اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۱۱	ساخت گرانول پلی پروپیلن منبسط یافته (EPP)	مواد پیشرفته شریف	۱۰۰	ستاد نانو	بلاعوض و اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا

جدول ۲۳- عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت های فناوری نانو در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان محصول	فناور	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت
۱	مسترپیچ کاهنده عبور اکسیژن	پادنا پلیمر	۴,۵۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۲	مسترپیچ نانویی بهبوددهنده براقیت بر پایه پلی اتیلن	نوین اندیش بسپار شیراز	۵,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۳	نانوکامپوزیت پلی الفینی جهت کاهش نفوذپذیری اکسیژن در فیلم های پلی اتیلنی	آریا پلیمر پیشگام	۳,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۴	نانوپودر تأخیر انداز شعله	الوار پلاست اصفهان	۲,۵۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۵	آمیزه نانویی کاهنده اعوجاج	ورا پلیمر پیشرو	۵,۱۶۹	صندوق دانشگاه تهران	خرید دین

توسعه درون زا



جدول ۲۴- طرح های توسعه درون زا فناوری نانو در شرکت های صنعتی در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ (میلیون ریال)
۱	توسعه نانوکامپوزیت پلیمری اصلاح کننده خواص قیر	بیتا پلیمر فردانگر	۵,۴۹۰
۲	توسعه رنگ فوق آب گریز بافتدار نمای ساختمان	رنگ و پوشش نانوساختار ژیکان	۹,۸۵۰
۳	توسعه زغال صنعتی (جاروبک الکتریکی)	مهندسی پایدار ابتکار آرمینا	۳,۰۰۰

مراکز شتاب دهنده



شتاب دهنده بهرنگ که در زمینه چسب، رنگ و رزین فعالیت دارد؛ تاکنون توانسته است ۱۱ طرح را حمایت کند. عناوین این طرح ها در جدول ۲۴ ذکر شده است. همچنین این شتاب دهنده در سال ۱۴۰۰، مبلغ ۲,۰۰۰ میلیون ریال تسهیلات به صورت وام دریافت کرده است.

جدول ۲۵- عناوین طرح های مورد حمایت در شتاب دهنده بهرنگ در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح
۱	افزایش مقاومت به حرارت لاستیک تادمای ۱۸۰ درجه سانتی گراد
۲	توسعه رنگ فوق آب گریز ژیکالر
۳	تولید چسب وکیوم ممبران

ادامه جدول ۲۵- عناوین طرح‌های مورد حمایت در شتاب‌دهنده بهرنگ در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰

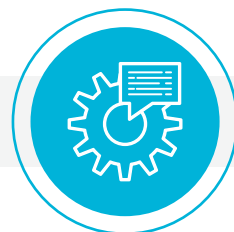
ردیف	عنوان طرح
۴	توسعه نانوآمیزه لاستیکی بر پایه لاستیک طبیعی و بازیافتی
۵	توسعه نانوافزودنی رنگ ضد جلبک و خزه بر پایه نانوسیلیکا
۶	توسعه نانوافزودنی رنگ ضد جلبک و خزه بر پایه نانوتیتانیا
۷	توسعه Solvent based Ink-Dye
۸	توسعه پوشش سرامیکی مقاوم به خوردی فولاد
۹	توسعه تونر پرینتر لیزری
۱۰	توسعه قیر نانویی جایگزین ایزوگام
۱۱	توسعه فوم زای نانو شیمیایی

شتاب‌دهنده نانوپل نیز که به صورت تخصصی در زمینه پلیمر و کامپوزیت فعالیت دارد، تاکنون ۷ طرح به شرح جدول زیر را جذب کرده و در جریان مسیر تجاری سازی قرار داده است. این شتاب‌دهنده در سال ۱۴۰۰، مبلغ ۱,۷۵۰ میلیون ریال تسهیلات به صورت وام دریافت کرده است.

جدول ۲۶- عناوین طرح‌های مورد حمایت در شتاب‌دهنده نانوپل در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح
۱	توسعه پلی یورتان الاستومری ریخته‌گری ضد سایش مقاوم در برابر UV
۲	تهیه مستریج آنتی UV شفاف با استفاده از نانوذرات (PP, PE, PET)
۳	تولید بذری با استفاده از پوشش نانوالیاف
۴	سنتز نانوذرات سیلیکای رسوبی برای استفاده در صنعت تایر سازی
۵	تولید صنعتی پلی لاکتیک اسید
۶	تولید مستریج پلی آمید با استفاده از نانوذرات گرافن
۷	توسعه فیلم‌های بسته بندی مقاوم در برابر رطوبت و اکسیژن

تبادل فناوری



جدول ۲۷- عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	متقاضی	فناور
۱	توسعه فناوری ساخت ثابت‌کننده پلاستی سائیز PVC دی اکلیل ترفتالات	تولیدی شیمیایی کولاک	دانشگاه اصفهان
۲	توسعه فیلم‌های ممانعت‌کننده از خوردگی فرار (VCI)	ریخته‌گری تراکتورسازی ایران	برنا پلیمر
۳	تأمین رزین ریخته‌گری به روش کلد باکس	ریخته‌گری آلومینیوم ایران خودرو	حقیقی

ادامه جدول ۲۷- عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه کامپوزیت و پلیمر در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	متقاضی	فناور
۴	تأمین پوشان ریخته‌گری	ریخته‌گری تراکتورسازی ایران	حقیقی
۵	تأمین رزین نوع ۱ و ۲ ریخته‌گری به روش کلد باکس	ریخته‌گری تراکتورسازی ایران	حقیقی
۶	تأمین رزین نوع ۱ و ۲ مورد نیاز برای ساخت ماهیچه ماسه‌ای برای روش ریخته‌گری کلد باکس	ریخته‌گری چدن ایران خودرو	حقیقی
۷	استفاده از کراس لینکر تخصصی اکریلات (رقیق‌کننده فعال یو وی) جهت کاهش ویسکوزیته رزین‌های اپوکسی اکریلات و بهبود واکنش‌های تشکیل اتصالات عرضی	بهتاروغن روان پاسارگاد	بسپار گستر روان مهر

چالش



در سال ۱۴۰۰، چالش‌های «بهبود خواص مهندسی کامپوزیت‌های پلیمری با استفاده از فناوری نانو» با ۵ طرح برگزیده و «ساخت فیلتر ریخته‌گری چدن خاکستری» با ۶ طرح برگزیده با تقاضای ستاد نانو پیگیری شده که طرح‌های منتخب در حال ارزیابی نانومقیاس هستند. چالش «ساخت سنگ‌ساب برای فلزات ریخته‌گری» نیز در حال بازطراحی است. چهار طرح منتخب چالش «ساخت فیلم‌های پلیمری محلول در آب سرد (قرص ماشین ظرفشویی)» نیز در حال نمونه‌سازی است. همچنین هلدینگ فن‌کام متقاضی چالش «تجاری‌سازی محصولات نوآورانه صنعت چسب» بوده که ۷ طرح منتخب در حال نمونه‌سازی هستند. هدف از برگزاری این چالش، ارائه ایده‌های نوآورانه در حوزه چسب با ویژگی‌هایی از قبیل توجیه‌پذیری اقتصادی، تناسب با صنعت ایران، قابلیت صنعتی شدن (تولید انبوه) و دارا بودن بازار مناسب (داخلی و صادراتی) است.

حوزه حمل و نقل



پایش



در سال ۱۴۰۰، مطالعه امکان‌سنجی فنی و اقتصادی در خصوص «تولید سامانه پوششی ضد خزه خود ساب» در حوزه حمل‌ونقل صورت گرفته است.

توسعه محصول



جدول ۲۸- عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه حمل‌ونقل در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت	وضعیت
۱	تولید نانو پوشش ضد یخ	حقیقی	۱۰۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۲	توسعه پوشش‌های نجسب بر پایه تفلون	تاراپوشش	۵۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۳	پوشش‌های عایق صدا با وزن کم و بازدهی بالا	عایق خودرو	-	-	-	خاتمه یافته

جدول ۲۹- عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه حمل‌ونقل در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام محصول	نام شرکت	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت
۱	آجرهای نسوز موتورهای توربینی V94.2	اطلس سرام کویر	۱۰,۰۰۰	صندوق ایران‌یان	وام

تبادل فناوری



جدول ۳۰- عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه حمل‌ونقل در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	منتقاضی	فناور
۱	جذب بخارات بنزین	فناور حقیقی	اورند پیشرو
۲	تولید رنگ ترافیکی باند فرودگاه	فرودگاه مهرآباد	گوهر فام
۳	تولید ژل رنگ بر رویه هواپیما	ایرلاین‌های داخل کشور	گوهر فام

ادامه جدول ۳۰- عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه حمل و نقل در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	متقاضی	فناور
۴	توسعه رنگ زیر بال هواپیما	هواپیمایی ماهان	گوهر فام
۵	پوشش دهی ابزارهای برش	قالب‌های پیشرفته ایران خودرو	فناوران سخت‌آرا
۶	پوشش دهی پره‌های کمپرسور هوایی	صنایع هواپیمایی ایران (صها)	فناوران سخت‌آرا
۷	طراحی و ساخت تارگت‌های مورد استفاده در پوشش دهی به روش PVD	شرکت‌های سازنده تجهیزات PVD	صاپا
۸	توسعه نانوکامپاندهای مورد استفاده در صنعت رادیاتورسازی	کوشش رادیاتور	شمیم پلیمر
۹	استفاده از فناوری پلاسمادر قالب دستگاه برای بهبود سطح قطعات و محصولات از جنس لاستیک	پویا گستر خراسان	کاوش یاران فن پویا
۱۰	توسعه نانوپوشش‌های مقاوم به خوردگی	راه آهن جمهوری اسلامی	نواوران نانو صنعت معین
۱۱	توسعه محافظ دوربین‌های نظارتی دام (Dome) با خاصیت مخفی سازی	فوزان اکسوم	صاپا

چالش



در سال ۱۴۰۰، دو چالش در حوزه حمل و نقل هوایی و دریایی پیگیری شد. چالش اول با عنوان «ساخت کف پوش غیرپارچه‌ای داخلی هواپیما» با تقاضای هواپیمایی ماهان برگزار شد که در نهایت ۳ طرح برگزیده در حال نمونه سازی هستند. چالش دوم با عنوان «کاهش میزان گوگرد در سوخت مورد استفاده صنعت دریایی و شناورها» با تقاضای شرکت کشتیرانی برگزار شد که در نهایت یک طرح برگزیده در حال آزمون کارایی نمونه هستند.

حوزه ساختمان



لاک ضد اشعه فرابنفش (شرکت اطلس پوشش محافظ)

پایش



در سال ۱۴۰۰، در راستای پایش حوزه ساختمان، طرح‌های «رصد فناوری با موضوع آسفالت و قیر» و «مطالعه بازار در حوزه بتن» انجام شده است.

توسعه محصول



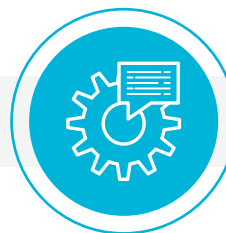
جدول ۳۱- عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه ساختمان در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت	وضعیت
۱	کاربردی سازی اکسید گرافن در بتن جهت افزایش مقاومت بتن	کربن اکسپلورر	۴۰۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۲	تولید افزودنی بتن بر پایه گرافن	حقیقی	۲۵۰	ستاد نانو	بلاعوض	در حال اجرا
۳	تولید افزودنی بتن بر پایه CSH	بتن خاورمیانه	۲۵۰	ستاد نانو	بلاعوض	در حال اجرا

جدول ۳۲- عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه ساختمان در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان محصول	فناور	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت
۱	رنگ عایق حرارتی	پوشش‌های محافظ پایه آب پاوان	۳,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۲	قطعات بتنی دارای مقاومت مکانیکی	راد یاوران سروس	۱۰,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۳	بتن پودری دارای مقاومت مکانیکی	لرزه پایدار آذربایجان	۵,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۴	پروفیل آلومینیم مقاوم به سایش و خوردگی	آلومینیوم البرز پاسارگاد	۵۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام
۵	افزودنی پایه گرافن برای افزایش دوام بتن	حقیقی	۴۵	ستاد نانو	تسهیلات بلاعوض
۶	افزودنی پایه سیلیس برای افزایش مقاومت بتن	حقیقی	۴۵	ستاد نانو	تسهیلات بلاعوض

تبادل فناوری



جدول ۳۳- عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه ساختمان در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	متقاضی	فناور
۱	ساخت دستگاه خشک‌کن آفشانه‌ای (Spray Dryer)	کاشی و سرامیک حافظ	حقیقی

چالش



در سال ۱۴۰۰، دو چالش «تجاری سازی ایده‌های جدید در مصالح نوین صنعت و ساختمان» و «ایجاد خواص پایدار خودتمیزشونده، ضدباکتری و ضدبو در کاشی و سرامیک» پیگیری شده است. متقاضی چالش اول، گروه صنعتی لینکران است. این چالش در حال اطلاع‌رسانی است. در این چالش، تجاری سازی طرح‌ها و ایده‌ها در خصوص مصالح نوین صنعت و ساختمان با محوریت مقاومت فلزات نسبت به خوردگی، انواع روش‌های گالوانیزاسیون، خم‌کاری و شکل‌دهی قطعات فلزی، لرزه‌گیری‌های مکانیکی، حذف نویز و صداهای مزاحم و ناخواسته و... مورد نظر است. متقاضی چالش دوم، شرکت کاشی و سرامیک ایفا سرام بوده که ۲ طرح در حال ارزیابی نانومقیاس هستند.

همکاری نهادی



در سال ۱۴۰۰، با اقدامات ستاد نانو، سامانه پکیج حذف بوی نامطبوع در حجم‌های مختلف از ۵۰۰ مترمکعب تا ۵۰,۰۰۰ مترمکعب ذیل فصل چهارده رشته تجهیزات آب و فاضلاب فهرست بها قرار گرفته است. این فهرست، یکی از این ظرفیت‌های قانونی کشور در حوزه ساختمان است که هر ساله از طرف سازمان برنامه و بودجه تدوین و ابلاغ می‌شود.

حوزه نساجی و نانوالیاف



البسه سبک و بدون سرب محافظ امواج ایکس (شرکت فناوران پروشات)

پایش



در سال ۱۴۰۰، در راستای پایش حوزه نساجی و نانوالیاف؛ دو طرح «تحلیل فرصت و بازار منسوجات محافظ امواج X» و «تحلیل فرصت و بازار منسوجات لومینوپنل» به اتمام رسید. همچنین طرح «بررسی بازار جهانی نانوالیاف» در حال انجام است.

توسعه محصول



جدول ۳۴- عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در حوزه نساجی و نانوالیاف در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت	وضعیت
۱	ساخت البسه محافظ امواج X	ایده‌سازان فناوری پروشات	۶۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	خاتمه یافته

جدول ۳۵- عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت‌های فناوری نانو در حوزه نساجی و نانوالیاف در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان محصول	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	نوع حمایت	منبع تسهیلات
۱	نخ‌های آنتی باکتریال اسپاندکس	کیان بهریس مهباز	۱,۰۰۰	وام	صندوق دانشگاه تهران
۲	نانولوله‌های کربن از نانوالیاف	ریس فناوران آریان	۸,۰۰۰	وام	صندوق دانشگاه تهران
۳	دستگاه‌های الکترورسی	نانوغشا پلیمر ایرانیان	۴,۰۰۰	وام	صندوق دانشگاه تهران

توسعه درون‌زا



جدول ۳۶- طرح‌های توسعه درون‌زا فناوری نانو در شرکت‌های صنعتی در حوزه نساجی و نانوالیاف در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ
۱	تولید پارچه کندسوز	صنایع نساجی زرباف امین	۷,۷۶۰

تبادل فناوری



جدول ۳۷- عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در حوزه نساجی و نانوالیاف در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	متقاضی	فناور
۱	تولید روغن بافندگی	خدمات تکمیلی پارچه حریرالوان	هینزاشیمی
۲	تولید مستریچ زیست تخریب پذیر (تولید الیاف زیست تخریب پذیر)	گوهر بافان	نانونخ و گرانول سیرجان
۳	تولید مستریچ آنتی باکتریال پلی استر		
۴	تولید قطعه مکانیکال سیل	توسعه بافت و تکمیل آپادانا	پترو لیان فیدار

چالش



در سال ۱۴۰۰، دو چالش «افزایش مقاومت برشی لایه‌های پلیمری در دستکش ایمنی» و «بالا بردن مقاومت لایه پلیمری در مقابل حرارت در دستکش‌های ایمنی و محافظ» پیگیری شده است. متقاضی هر دو چالش، گروه صنعتی بوفالو بوده است. در چالش اول، ۲ طرح برگزیده و در چالش دوم ۵ طرح برگزیده در حال ساخت نمونه اولیه هستند. در چالش اخیر هدف آن است که لایه پلیمری مورد استفاده در دستکش توان تحمل دمای بالای ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد (در صورت امکان افزایش مقاومت تا حد نسوز شدن در مقابل آتش) را داشته باشد.

حوزه نانومواد



خط تولید نانوکربنات کلسیم (شرکت هومان شیمی پارس)

پایش



در سال ۱۴۰۰، در راستای پایش حوزه پلتفرمی نانومواد، طرح‌های «امکان‌سنجی فنی و اقتصادی تولید آیروژل سیلیکا و کاربرد آن در جداسازی روغن از آب و عایق‌های حرارتی»، «تدوین نقشه راه برای موضوع خوردگی»، «رصد فناوری در حوزه سیم و کابل» و «بررسی روندهای بازار جهانی در مواد پیشرفته» انجام شده است.

توسعه محصول



جدول ۳۸- عناوین طرح‌های تحقیق و توسعه فناوری نانو و تسهیلات ارائه شده در پلتفرم نانومواد در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت	وضعیت
۱	رسوخ نانوکلی در پلیمر جهت کاهش نفوذپذیری	نانوپارمین خاوران	۱۵۰	ستاد نانو	بلاعوض	در حال اجرا
۲	رسوخ نانوکلی در پلیمر جهت کاهش نفوذپذیری	نانومواد گستران پارس	۱۰۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۳	کاربردی سازی نانواکسیدروی در پلیمر	نانومواد گستران پارس	۱۰۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۴	کاربردی سازی نانومواد در پلیمرهای مهندسی	پویا پلیمر تهران	۵۰۰	ستاد نانو	بلاعوض	در حال اجرا
۵	کاربردی سازی نانوذرات اکسیدروی در پلیمرهای مختلف از جمله LDPE - افزایش زمان ماندگاری	نانومواد گستران پارس	۶۰۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا
۶	توسعه نخ آکریلیک شب تاب	حقیقی	۱۰۰	ستاد نانو	بلاعوض	در حال اجرا
۷	توسعه محصول نانوالومینا	رایکا صنعت افزند	۱۵۰	ستاد نانو	اعتبار شبکه آزمایشگاهی	در حال اجرا

توسعه درون‌زا



جدول ۳۹- طرح‌های توسعه درون‌زا فناوری نانو در شرکت‌های صنعتی در پلتفرم نانو مواد در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)
۱	تولید زغال الکتریکی صنعتی	مهندسی پایدار ابتکار آرمینا	۳,۰۰۰

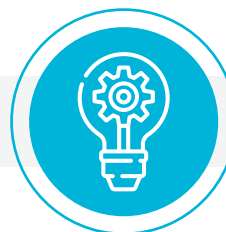
تبادل فناوری



جدول ۴۰- عناوین طرح‌های موفق تبادل فناوری نانو در پلتفرم نانو مواد در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	متقاضی	فناور
۱	توسعه نانوسیال مغناطیسی غیرنیوتنی (MRF)	حقیقی	صنایع الکترواپتیک اصفهان
۲	کاهش هزینه تولید دیوارپوش	حقیقی	حقیقی
۳	ساخت ورنی یووی	بسپار گستر روان مهر	چاپ اختر شمال
۴	توسعه فناوری تولید نانوکلی‌های اصلاح شده سطحی	آریا سبز اروس	سینا تسنیم سپاهان
۵	توسعه فناوری تخلیص و فرآوری کربنات کلسیم	سام تک سرام	سدید سرام نوین معدن کاو
۶	توسعه کیسه فریزری جهت ماندگاری بالاتر مواد غذایی	پاکان پلاستکار	آیری پلاست
۷	توسعه لاستیک مقاوم به سایش	میرکو	قرارگاه خاتم الانبیا
۸	توسعه مواد فوق آب دوست بر پایه پلی الفین ها ($CA = 30-50^\circ$)	شمیم پلیمر	مانو پارت

چالش



در سال ۱۴۰۰، چالش «ساخت پوشش‌های ضداثرانگشت شفاف روی زیرلایه استیل» پیگیری شده است. متقاضی این چالش ستاد نانو بوده که ۴ طرح در حال ارزیابی نانومقیاس هستند. این چالش به دنبال توسعه راهکارهایی تکرارپذیر و مقیاس‌پذیر مبتنی بر فناوری نانو به منظور ساخت پوشش‌های ضداثرانگشت شفاف روی سطوح فلزی است. این پوشش‌ها می‌توانند به صورت اسپری اعمال شوند یا طی فرایند ساخت محصول اصلی، روی سطح مورد نظر پوشش داده شوند.

حوزه نانو پوشش



دستگاه لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با استفاده از قوس کاتدی (شرکت خلأپوشان فلز)

پایش



در سال ۱۴۰۰، در راستای پایش حوزه پلتفرمی نانو پوشش، مطالعه امکان سنجی فنی و اقتصادی در خصوص «تولید پودر گرانوله شده YSZ» صورت گرفته است.

توسعه محصول



جدول ۴۱- عناوین محصولات و تسهیلات ارائه شده برای توسعه خط تولید شرکت های فناوری نانو در پلتفرم نانو پوشش در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	فناور	مبلغ تسهیلات (میلیون ریال)	منبع تسهیلات	نوع حمایت
۱	دستگاه پوشش دهی نانو	فناوران نانو پوشش جم	۳,۰۰۰	صندوق نانو	وام
۲	فناوری نانو پوشش های سخت	مهندسی سطح سوین پلاسما	۵,۰۰۰	صندوق دانشگاه تهران	وام

تبادل فناوری



جدول ۴۲- عناوین طرح های موفق تبادل فناوری نانو در پلتفرم نانو پوشش در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان طرح	مقتضای	فناور
۱	پوشش دهی فوق سخت بر روی تیغه های برش عملیات سرد	پیمان ماشین سپاهان	سوین پلاسما
۲	ساخت دستگاه PVD	حقیقی	یازنیکان صالح
۳	راه اندازی دستگاه PVD برای پوشش دهی قطعات پلیمری	آبسان پلیمر	یازنیکان صالح
۴	اجرای پوشش مقاوم به سایش بر روی Impeller و 18-Casing دستگاه پمپ های سانریفرژ تصفیه خانه صنعتی خط نورد	فولاد سرمد	بهبود صنعت مهان
۵	توسعه تارگت های خاص PVD (طلا، پلاتین و نقره)	نانوشرق ابزار طوس	صاپا
۶	توسعه دستگاه پلاسما برای بهبود چسبندگی سطح (تولید چراغ)	گروه مدرن	کاوش یاران فن پویا

چالش

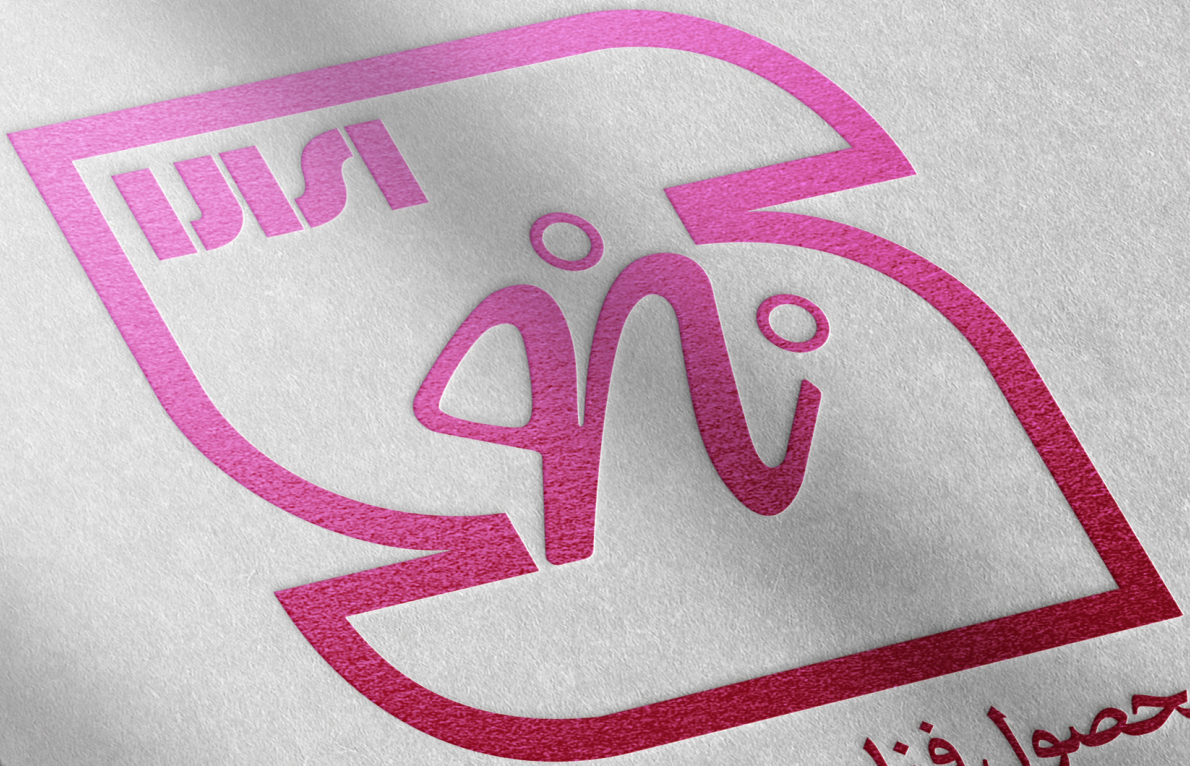


در سال ۱۴۰۰، دو چالش در حوزه پلتفرم نانوپوشش پیگیری شد. چالش اول با عنوان «طراحی و ساخت پوشش زیست سازگار مقاوم به سایش روی آلیاژ زیرکونیوم» با تقاضای صنایع الکترواپتیک صا ایران برگزار شد که در نهایت ۲ طرح برگزیده در حال نمونه سازی هستند. موضوع اصلی در این چالش؛ ایجاد پوشش هایی است که با صرف کمترین زمان و هزینه، بهترین کیفیت را روی بستر زیرکونیوم ایجاد کنند. این پوشش ها باید زیست سازگار باشند و به پارامترهای زبری و ضریب اصطکاک مناسب برسند. چالش دوم با عنوان «توسعه مواد مورد استفاده در فرایند پوشش دهی گرم جهت مقاوم سازی ظروف شیشه ای و حذف ریز ترک ها» با تقاضای گروه صنایع شیشه و گاز برگزار شد که در نهایت ۲ طرح برگزیده در حال نمونه سازی هستند. در این چالش، مسئله اصلی این است که ظروف شیشه ای مورد استفاده در صنعت غذا و نوشیدنی به علت وزن و ضخامت کم نسبت به سایر مصنوعات شیشه ای، در برابر فشارهای فیزیکی آسیب پذیر هستند و در نتیجه تنش حرارتی در زمان فرم دهی، ترک های ریزی در سطح شیشه ایجاد می شود که استحکام مکانیکی را به میزان قابل توجهی کاهش می دهد.



برنامه کلان ۶

پیاده‌سازی نظام استاندارد، کنترل کیفی و ایمنی فناوری نانو



محصول فناوری نانو ایران
Iran Nanotechnology Product



۱-۶- تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی فناوری نانو

۱-۱-۶

حمایت از تدوین استانداردهای ملی فناوری نانو با همکاری سازمان ملی استاندارد ایران

استانداردهای ملی فناوری نانو با حمایت ستاد نانو و همکاری سازمان ملی استاندارد ایران، با همکاری متخصصانی از دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، شرکت‌های صنعتی و نهادهای قانونی ذی‌ربط؛ از طریق برگزاری جلسات متعدد فنی و تخصصی، تهیه و تدوین می‌شوند. در سال ۱۴۰۰، در مجموع ۱۶ استاندارد ملی پس از طی فرایند مربوطه تدوین شد و توسط سازمان ملی استاندارد به تصویب رسید. با تدوین این استانداردها، تعداد کل استانداردهای ملی کشور در حوزه فناوری نانو به ۱۳۹ استاندارد رسید. عناوین استانداردهای ملی فناوری نانو تدوین شده در سال ۱۴۰۰ به شرح زیر است:

جدول ۱- عناوین استانداردهای ملی مصوب سازمان ملی استاندارد در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عناوین استانداردهای ملی فناوری نانو
۱	فناوری نانو- فیلم‌های پلیمری نانوچندسازه‌ای برای بسته‌بندی مواد غذایی با خواص مانع شوندگی- تعیین مشخصه‌ها و روش‌های اندازه‌گیری
۲	فناوری نانو- نانومواد مغناطیسی- قسمت ۱: تعیین مشخصات و اندازه‌گیری‌ها برای نانوتعلیق‌های مغناطیسی
۳	فناوری نانو- روش تعیین مقدار غلظت‌های کربن سیاه و سیلیس بی‌شکل در گستره اندازه نانوذره در هوای یک محیط تولیدی دارای گردوغبار مخلوط
۴	فناوری نانو- مشخصه‌یابی نمونه‌های نانولیفچه سلولزی مجزا شده
۵	فناوری نانو- پوشش‌ها و سطوح فوق آب‌گریز- ارزیابی عملکرد و طبقه‌بندی بر اساس اندازه‌گیری زاویه تماس به روش قطره بی‌پایه- مشخصه‌یابی و روش‌های آزمون
۶	فناوری نانو- ملاحظات برای انجام مطالعات توکسیکوکینتیک با نانومواد

ادامه جدول ۱- عناوین استانداردهای ملی مصوب سازمان ملی استاندارد در حوزه فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عناوین استانداردهای ملی فناوری نانو
۷	فناوری نانو- ارزشیابی زیست شناختی افزاره های پزشکی - قسمت ۲۲: راهنمای نانومواد
۸	فناوری نانو- سنجش برون تنی MTS برای اندازه گیری اثر سمیت سلولی نانوذرات
۹	فناوری نانو- ارزیابی ساختار ثانویه پروتئین هنگام برهم کنش با نانومواد با استفاده از رنگ تابی دورانی فرابنفش
۱۰	فناوری نانو- آلودمینای متخلخل نانوساختاری به عنوان پایه کاتالیز برای کنترل نشر گازهای خروجی آگروز وسایل نقلیه- تعیین مشخصات و روش های اندازه گیری
۱۱	فناوری نانو- نانوساخت- مشخصه های کنترلی کلیدی- قسمت ۴-۸: ذخیره سازی انرژی الکتریکی نانوپدید- تعیین محتوای آب در نانومواد الکتروود، روش کارل فیشر
۱۲	فناوری نانو- نانوساخت- مشخصه های کنترلی کلیدی- قسمت ۳-۵: افزاره های الکترونیکی فیلم نازک آلی / نانو- اندازه گیری غلظت حامل بار
۱۳	فناوری نانو- راهنمای کاربرد بیضی سنجی برای سنجش ضخامت فیلم های نانومقیاس
۱۴	فناوری نانو- ملاحظات برای مطالعات برون تنی نانو اشیا هوابرد و انبوه ها و کلوخه های آن ها
۱۵	فناوری نانو- مشخصه یابی ساختاری گرافن- قسمت ۱: گرافن حاصل از پودرها و پراکنه ها
۱۶	آنالیز اندازه ذرات- پراکندگی پرتو ایکس زاویه کوچک (SAXS)

از ۱۶ استاندارد ملی مصوب، یک مورد استاندارد محصول محور از نوع تدوین کامل و ۱۵ مورد استاندارد ملی از نوع پذیرش استاندارد بین المللی است. استاندارد با عنوان «فناوری نانو- پوشش ها و سطوح فوق آب گریز- ارزیابی عملکرد و طبقه بندی بر اساس اندازه گیری زاویه تماس به روش قطره بی پایه - مشخصه یابی و روش های آزمون» از نوع استانداردهای محصول محور و تدوین کامل است. سطوح فوق آب گریز سطوحی به شدت آب گریز هستند که به سختی خیس می شوند و کاربردهای روزافزونی در صنایع مختلف دارند. هنگامی که سطوح فوق آب گریز مورد استفاده در صنعت، در معرض شرایط کاری مختلفی قرار می گیرند، خواص آن ها به تدریج تغییر کرده و یا از بین می رود. این شرایط کاری عبارت اند از: سایش مکانیکی، قرار گرفتن در معرض نور خورشید، قرار گرفتن در محیط شیمیایی خورنده و سیکل دمایی؛ بنابراین، عملکرد سطوح فوق آب گریز در این شرایط بسیار حائز اهمیت است که در استاندارد مذکور بررسی شده است.

● تقدیر از ستاد نانو به عنوان دبیر نمونه تدوین استاندارد ملی

در مراسمی که در روز یکشنبه ۳۰ آذر ۱۴۰۰، از سوی اداره کل استاندارد استان تهران و با حضور جمعی از تولیدکنندگان، صنعتگران و متخصصان استان تهران برگزار شد از ستاد نانو به عنوان دبیر نمونه تدوین استاندارد ملی در سطح استان تقدیر شد. کیفیت متن پیش نویس استاندارد، تعداد استانداردهای مصوب، رعایت اصول تدوین استاندارد، تسلط دبیر و اعضای کمیسیون فنی بر پیش نویس استاندارد، تعامل و مشارکت مطلوب با سازمان استاندارد و... از جمله شاخص های ارزیابی و انتخاب دبیران نمونه تدوین استاندارد ملی هستند.



۲-۱-۶ ارتقای استانداردهای محصولات فناوری نانو

یکی از ابزارهای رسوخ فناوری‌های جدید در صنایع، تدوین و ارتقای استانداردهای محصولات است. طبق رویه سازمان‌های متولی استاندارد، معمولاً استانداردها به صورت دوره‌ای (۳ تا ۵ سال) مورد بازنگری قرار گرفته و در راستای بهبود و افزایش کیفیت، ارتقا می‌یابند. با توجه به توسعه کاربرد فناوری نانو در صنعت و در نتیجه بهبود عملکرد محصولات، استفاده از این فناوری می‌تواند موجب ارتقای استانداردهای محصولات شود. در سال ۱۴۰۰ در راستای ارتقای استاندارد محصولات فناوری نانو، محصول فیلتر هوای احتراقی خودروهای سبک و استانداردهای اجباری مرتبط با این حوزه مورد مطالعه قرار گرفت و مستندات مرتبط با آن گردآوری شد. همچنین با توجه به لزوم همکاری و مشارکت سازمان ملی استاندارد در ارتقای استاندارد محصولات، این موضوع در نشست مشترک با مدیران وقت این سازمان مطرح شد و موضوع ارتقای استاندارد برای دو محصول «فیلترهای هوای احتراقی خودرو» و «شیشه‌های دو جداره با بهره‌گیری از فناوری نانو» پیشنهاد شد.

۳-۱-۶ مشارکت در تدوین استانداردهای بین‌المللی فناوری نانو

اساس تدوین استانداردهای بین‌المللی اجماع جهانی بین کشورهای عضو کمیته فنی مربوطه است. جمهوری اسلامی ایران با استفاده از توان ملی و دانش متخصصان و اساتید داخلی توانسته به عنوان یکی از ۹ کشور مسئول پروژه جهت تدوین استانداردهای بین‌المللی در سازمان بین‌المللی استانداردسازی (ISO) مورد تأیید قرار گیرد. مشارکت فعال جمهوری اسلامی در حوزه فناوری نانو به عنوان یکی از کشورهای فعال و تأثیرگذار در کمیته بین‌المللی، سبب افزایش اعتبار کشور شده است. مراحل تدوین استاندارد بین‌المللی در ISO یک فرایند نسبتاً طولانی بوده و از تاریخ تصویب اولیه تا انتشار آن تقریباً سه سال زمان نیاز است. نمایندگان ایران در اجلاس دوره‌ای کمیته بین‌المللی که به صورت مجازی در اردیبهشت ماه و آبان ماه ۱۴۰۰ با حضور کشورهای عضو کمیته ISO/TC229 برگزار شد، حضور فعالی داشتند. در این اجلاس‌ها، پروژه‌های استاندارد که با مسئولیت ایران در حال تدوین هستند ارائه شده و از آن‌ها دفاع شد. حضور فعال ایران در کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری موجب شناخته شدن ایران به عنوان یکی از کشورهای فعال در حوزه استانداردهای فناوری نانو شده است. در سال ۱۴۰۰، استانداردهای بین‌المللی که پیش‌تر توسط جمهوری اسلامی ایران و با حمایت و راهبری کمیته فنی متناظر استانداردهای فناوری نانو به ISO پیشنهاد شده و مورد تصویب اولیه قرار گرفته بود، تکمیل و توسعه داده شدند که از این تعداد یک استاندارد منتشر شد و یک استاندارد هم در مرحله چاپ قرار گرفت. همچنین تدوین ۳ استاندارد دیگر به صورت رسمی در کمیته بین‌المللی استانداردسازی فناوری نانو (ISO/TC229) با مسئولیت ایران در حال انجام است. علاوه بر این پیشنهاد تدوین ۳ استاندارد جدید هم از طرف ایران در این کمیته طرح موضوع شد. جهت تکمیل و توسعه این استانداردها جلسات متعددی با حضور متخصصانی از دانشگاه‌ها، شرکت‌های صنعتی، سازمان‌های ذی‌ربط و مسئولان پروژه تدوین هر استاندارد برگزار شد. همچنین جهت ارتقای استاندارد و رسیدن به اجماع جهانی در هر موضوع، جلساتی به صورت حضوری و مجازی با حضور متخصصان داخلی و خارجی برگزار شد. در سال ۱۴۰۰ تعداد استانداردهای بین‌المللی منتشر شده با مسئولیت ایران در حوزه فناوری نانو، به ۹ استاندارد رسید و دهمین استاندارد هم اکنون در مرحله نهایی تأیید ویراستاری و انتشار است.

● استانداردهای بین‌المللی منتشر شده با رهبری ایران

- «منسوجات آنتی‌باکتریال حاوی نانومواد - ویژگی‌ها و کارایی»

منسوجات آنتی‌باکتریال مانند جوراب‌ها و لباس‌های ضدبو و ضدباکتری توسط چندین شرکت داخلی تولید می‌شوند و در دنیا هم شرکت‌های متعددی این محصولات را تولید می‌کنند. با توجه به اهمیت ارزیابی کارایی این محصولات و مشخص نمودن محصولات با کیفیت از محصولات تقلبی و ارزیابی دوام این محصولات در برابر شستشو، موضوع تدوین استاندارد این نوع محصولات توسط ستاد نانو در اولویت قرار گرفت. این استاندارد در سال ۱۳۹۶ به ISO پیشنهاد شد و در طی این چند سال با برگزاری جلسات متعدد کارشناسی در ایران و با بهره‌گیری از نظرات فنی و کارشناسی متخصصان کشورهای عضو کمیته ISO/TC229 تکمیل شد و مراحل مختلف تدوین استاندارد بین‌المللی در ISO را طی کرد که در سال ۱۴۰۰ با شماره ISO/TS23650:2021 منتشر شد.

● استانداردهای بین‌المللی در حال تکمیل و توسعه با مسئولیت ایران

- «ارزیابی فراهمی زیستی نانومواد در محیط‌های آبی با استفاده از *Tetrahymena sp*»

با توجه به گسترش روزافزون استفاده از فناوری نانو و تولید انواع گوناگونی از نانومواد، لزوم پایش اثرات زیست‌محیطی این مواد بیش از پیش احساس می‌شود. در همین رابطه برای ارزیابی اثرات نانومواد بر بوم‌سازگان‌های آبی، نیاز به توسعه روش‌های جدید و استفاده از گونه‌های مناسب آزمون مدل است. به همین دلیل پیش‌نویس اولیه‌ای در رابطه با رهنمود استاندارد ارزیابی فراهمی زیستی نانومواد توسط تیم متخصصی از دو دانشگاه در ایران تهیه شد. پیشنهاد تدوین این استاندارد از طرف ایران برای کمیته ISO/TC229 در سال ۱۳۹۸ ارسال شد و با بهره‌گیری از متخصصان داخلی و خارجی مراحل مختلف تدوین استاندارد بین‌المللی را طی کرد و در سال ۱۴۰۰ در مرحله آخر رأی‌گیری پذیرفته و برای انتشار ارسال شد.

• «پوشش های ابرآب گریز - ویژگی ها و ارزیابی عملکرد»

سطوح ابرآب گریز با زاویه تماس بالا، خصوصیتی نظیر خودتمیزشوندگی، ضدمه و ضدانعکاس، ضدخوردگی، اصطکاک کم و... از خود نشان می دهند. به دلیل این خصوصیات منحصربه فرد، استفاده از این مواد در صنایع مختلف نظیر صنایع ساختمان، دریایی، پوشاک و لوازم خانگی و... موردتوجه قرار گرفته است. با توجه به کاربرد رو به گسترش این سطوح و تولید داخلی محصول، این موضوع در ستاد نانو به عنوان یک اولویت تعیین شد و با کمک یک تیم متخصص صنعتی و دانشگاهی یک پیشنهاد اولیه تدوین و به صورت PWI^۱ به ایزو پیشنهاد شد. در این استاندارد، عملکرد پوشش های آب گریز در شرایط کاری مختلف مانند تغییرات آب و هوا، سایش، تابش UV مورد ارزیابی قرار می گیرد. این استاندارد به مدت ۲ سال در مرحله PWI بود که در سال ۱۴۰۰ با اجماع به دست آمده در کمیته ISO/TC229 برای رأی گیری مرحله NWIP^۲ ارسال شد.

• «تعیین میزان رهائش نانواشیا در ماسک های تنفسی ساخته شده با فناوری نانو»

با توجه شیوع بیماری کووید ۱۹ در ایران و جهان و تولید ماسک های تنفسی نانویی توسط چندین شرکت داخلی و همچنین واردات این نوع ماسک ها، تدوین استاندارد برای ماسک های تولیدی با فناوری نانو در اولویت قرار گرفت. در این استاندارد، یک روش آزمون جدید برای تعیین میزان رهائش احتمالی نانوالیاف از ماسک ها تحت شرایط مختلف ارائه می شود. پیش نویس اولیه این استاندارد با کمک یک تیم دانشگاهی و صنعتی و با حمایت ستاد نانو در سال ۱۴۰۰ تهیه و در دو اجلاس مجازی کمیته نانو ISO ارائه شد که مورد استقبال قرار گرفت و موافقت شد که برای رأی گیری به اعضای کمیته ارسال شود و مرحله رأی NWIP مورد پذیرش کشورها قرار گرفت.

• «منسوجات ابرآب گریز تعیین کارایی و دوام»

منسوجات ابرآب گریز مبتنی بر فناوری نانو از دیگر محصولات است که هم در داخل کشور و هم توسط چندین کشور در سطح جهان تولید می شود. در این استاندارد قرار است مجموعه ای از روش ها و پروتکل ها برای ارزیابی دوام و کارایی منسوجات در شرایط مختلف ارائه شود. پیش نویس این استاندارد در سال ۱۴۰۰ پس از برگزاری جلسات متعدد کارشناسی تهیه شده به همراه فرم های لازم به صورت رسمی به کمیته ISO/TC229 پیشنهاد شد که خوشبختانه در مرحله اول از مراحل رأی گیری تدوین استاندارد (NWIP) توسط کشورهای عضو کمیته به تصویب رسید.

• «ارائه پیشنهاد اولیه استانداردهای بین المللی»

سه عنوان استاندارد پیشنهادی زیر در سال ۱۴۰۰ به صورت اولیه در دو اجلاس کمیته ISO/TC229 ارائه و مورد بحث و بررسی قرار گرفت و مصوب شد که دو عنوان اول برای رأی گیری اولیه از مراحل تدوین استاندارد ارسال شود.

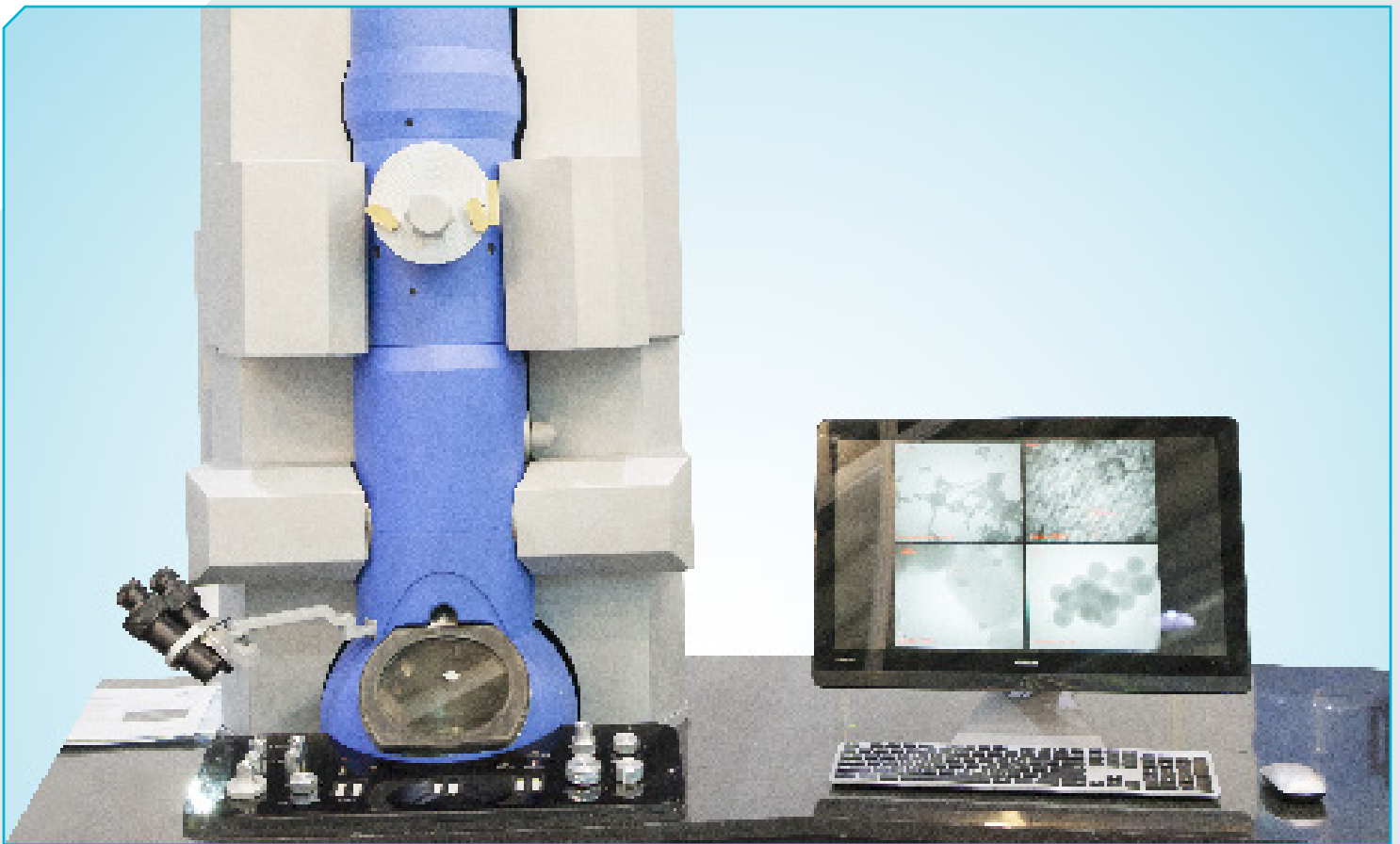
- پایش پایداری ساختار ثانویه پروتئین در اثر مجاورت با نانومواد با استفاده از روش اسپکتروسکوپی جرمی؛
- نانوسپانسیون ها حاوی mRNA برای کاربردهای پزشکی - ویژگی ها و روش های آزمون؛
- نانوسپانسیون های طلا برای کاربردهای زیستی - ویژگی ها و روش های آزمون.

• «بررسی پیش نویس استانداردهای ارسالی از سازمان ایزو و ارسال نظرات ایران»

روال تدوین استانداردهای بین المللی در ایزو بر اساس اجماع و نظرخواهی از کشورهای عضو کمیته ISO/TC229 و رسیدن به اجماع کشورهای عضو اصلی است. در سال ۱۴۰۰، در مجموع تعداد ۱۵ مدرک استاندارد بین المللی در کمیته فنی متناظر فناوری نانو بررسی شده با نظرخواهی از متخصصان داخلی و تشکیل جلسات تخصصی نظرات فنی تهیه شده و به عنوان نظر ایران برای سازمان ایزو ارسال شد.

۱- Preliminary Work Item

۲- New Work Item Proposal



۶-۲- توسعه و پیاده‌سازی نظام اندازه‌شناسی نانو

ارتقای زیرساخت‌های نهادی اندازه‌شناسی نانو

۱-۲-۶

• امضای سند راهبری برنامه مشترک توسعه اندازه‌شناسی نانو

با توجه به اهمیت توسعه اندازه‌شناسی نانو در دستیابی به اهداف توسعه فناوری نانو کشور، سند راهبردی توسعه اندازه‌شناسی نانو که در سال ۱۳۹۶ تدوین شده بود، توسط نمایندگان ستاد نانو و مرکز ملی اندازه‌شناسی مورد اصلاح و بازنگری قرار گرفت. این سند مشترک در آبان ۱۴۰۰ تحت عنوان «سند راهبری برنامه مشترک توسعه اندازه‌شناسی کشور در فناوری نانو (۱۴۰۴ - ۱۴۰۰)» میان ستاد نانو و مرکز ملی اندازه‌شناسی کشور به امضا رسید. همچنین یک برآورد هزینه اولیه از اجرای برنامه پنج ساله انجام گرفت و جهت برنامه‌ریزی مشترک اجرایی، به مرکز ملی اندازه‌شناسی ارائه شد.

• تشکیل کارگروه مشترک راهبری اندازه‌شناسی نانو

پس از امضای سند راهبری برنامه مشترک توسعه اندازه‌شناسی نانو، به منظور پیگیری اجرای این سند، ستاد نانو و سازمان ملی استاندارد نمایندگان خود را جهت تشکیل کارگروه مشترک راهبری اندازه‌شناسی نانو معرفی نمودند و اولین جلسه کارگروه مشترک در اسفند ۱۴۰۰ در محل ستاد نانو تشکیل شد.



۳-۶- پیاده‌سازی نظام جامع مجوزدهی، نظارت و ارزیابی در حوزه فناوری نانو

۱-۳-۶ حمایت از ایجاد شرکت‌های بازرسی در حوزه فناوری نانو

برای ارزیابی صلاحیت بازرسی در حوزه فناوری نانو، شرکت بازرسی آسکو بین‌الملل در گذشته درخواست رسمی خود را به مرکز تأیید صلاحیت اعلام نموده بود. این شرکت در سال ۱۴۰۰ با هماهنگی ستاد نانو، اقدامات خود را برای استقرار الزامات مورد نیاز و تکمیل مدارک و مستندات جهت ارائه به مرکز تأیید صلاحیت آغاز کرد. لازم به ذکر است، در حال حاضر شرکت مهندسی صنعتی فهامه، تنها شرکت بازرسی دارای گواهینامه استاندارد ۱۷۰۲۰ از مرکز ملی تأیید صلاحیت در زمینه بازرسی محصولات فناوری نانو است.

۲-۳-۶ تدوین دستورالعمل‌های اجرایی مرتبط با نشان نانو

در سال ۱۴۰۰ در راستای تسهیل فرایند اجرایی اعطای نشان نانو به محصولات فناوری نانو، دستورالعمل اعطای مجوز استفاده از نشان نانو مورد بازنگری قرار گرفت و سازمان ملی استاندارد شیوه‌نامه جدیدی را به ستاد پیشنهاد داد. ستاد نانو پس از بررسی شیوه‌نامه جدید، با ذکر دلایل، پیشنهادات اصلاحی خود را به سازمان ملی استاندارد اعلام نمود. سازمان ملی استاندارد طی نامه مورخ ۱۴۰۰/۹/۲۴، اعلام کرد شیوه‌نامه جدید در اجلاس ۱۶۶ شورای معاونان سازمان ملی استاندارد به تصویب رسیده است. این شیوه‌نامه هنوز رسماً به ستاد نانو ابلاغ نشده است.

۳-۳-۶ ارزیابی محصولات برای اعطای مجوز استفاده از نشان نانو (نانونما)

ارزیابی دو محصول «فیلتر هوای خودرو سبک» و «فیلتر هوای خودرو سنگین بر پایه فناوری نانو» تولید شده توسط شرکت تولیدی و صنعتی بهران فیلتر، در سال ۱۴۰۰ به اتمام رسید و کلیه مستندات پرونده از طرف ستاد نانو جهت درخواست تشکیل کمیته علائم به اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی ارسال شد. کمیته علائم در تاریخ ۱۴۰۰/۱۲/۳ با حضور نماینده رسمی ستاد نانو و نمایندگان سازمان ملی استاندارد ایران در محل اداره کل استاندارد خراسان رضوی تشکیل شد و پس از بررسی مدارک و مستندات موجود، با صدور اولین مجوز استفاده از نشان نانو برای دو محصول فیلتر هوای خودرو سبک و سنگین شرکت

تولیدی و صنعتی بهران فیلتر، موافقت شد. هم‌اکنون، پرونده مذکور در مرحله تأیید جهت تخصیص شماره رسمی نشان نانو از سوی معاونت نظارت بر اجرای استاندارد برای محصولات ارزیابی شده قرار دارد.

۴-۳-۶ تثبیت و پشتیبانی از کمیته‌های فناوری نانو در سازمان‌های ذی‌ربط

• کمیته فناوری نانو سازمان غذا و دارو

مهم‌ترین فعالیت کمیته فناوری نانو سازمان غذا و دارو، تدوین دستورالعمل‌های لازم و بررسی محصولات سلامت محور مبتنی بر فناوری نانو (اعم از تولید داخل و واردات) جهت اخذ مجوز در حوزه فرآورده‌ها و ملزومات دارویی، تجهیزات پزشکی، آرایشی-بهداشتی، غذایی-آشامیدنی، فرآورده‌های طبیعی، سنتی و مکمل، به منظور کمک به توسعه صنایع مبتنی بر فناوری نانو است. در سال ۱۴۰۰، مجموعاً درخواست اخذ مجوز برای ۶۹ فرآورده شامل ۶۳ فرآورده تولید داخل (۹۱٪) و ۶ فرآورده وارداتی (۹٪) به کمیته ارجاع یافته است که آمار تفکیکی موارد ذکر شده بر اساس حوزه به قرار جدول زیر است. همچنین پرونده تکمیلی ۵۹ فرآورده و ۹ درخواست تمدید مجوز به کمیته ارجاع شده است.

جدول ۲- تعداد تجمعی درخواست مجوز ارجاع شده به کمیته فناوری نانو سازمان غذا و دارو به تفکیک حوزه (۱۳۹۵-۱۴۰۰)

عنوان درخواست	تجمعی (سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰)		سال ۱۴۰۰	
حوزه	درخواست مجوز فرآورده وارداتی	درخواست مجوز فرآورده تولید داخل	درخواست مجوز فرآورده وارداتی	درخواست مجوز فرآورده تولید داخل
ملزومات دارویی	۱	۱۰۴	-	۱۶
آرایشی و بهداشتی	۴۰	۷۲	۴	۱۲
حیطه وظایف کمیته (تأییدیه بهداشتی)	۰	۳۴	-	۸
غذا	۱۱	۴۰	۲	۵
دارو	۱	۱۳	-	۶
تجهیزات پزشکی	۰	۲۶	-	۱۱
فرآورده‌های طبیعی، سنتی و مکمل	۰	۳۷	-	۵
مجموع درخواست‌ها	۵۳	۳۲۶	۶	۶۳

طی ۵ سال اخیر، در مجموع تعداد ۳۷۹ تقاضای اخذ مجوز به این کمیته ارجاع یافته که از این تعداد ۳۲۶ محصول تولید داخل (۸۶٪) و ۵۳ محصول وارداتی (۱۴٪) هستند. در سال ۱۴۰۰، با صدور (تمدید مجوز) تعداد ۱۸ فرآورده (به شرح جدول زیر) به ادارات مربوطه موافقت شده است.

جدول ۳- فهرست محصولات فناوری نانو تأیید/تمدید مجوز شده توسط سازمان غذا و دارو در سال ۱۴۰۰

شرکت	نام تجاری	نام محصول	حوزه
نانوداروی طب نوین لوتوس	دکتر ثنا	ماسک چهارلایه جراحی مدل N94 (شامل لایه‌های اسپان، نانوالیاف، SMS، اسپان) برای اهداف عمومی	تجهیزات و ملزومات پزشکی
پلیمرریسان نانو ساختار	-	بستر اسپان باند ۴۰ گرم - نانوالیاف پلی‌اکریلونیتریل (PAN) اسپان باند ۲۵ گرم جهت کاربرد در تولید انواع ماسک‌های تنفسی	

ادامه جدول ۳- فهرست محصولات فناوری نانو تأیید / تمدید مجوز شده توسط سازمان غذا و دارو در سال ۱۴۰۰

شرکت	نام تجاری	نام محصول	حوزه
پارت هواسپاس	-	ماسک سه لایه با بستر نانوالیاف پلی آمید برای اهداف عمومی	تجهیزات و ملزومات پزشکی
تولیدی توزیعی میلاد پرزیا ایرانیان	سومریا	البسه غیراستریل آنتی باکتریال بیمار	
تولیدی توزیعی میلاد پرزیا ایرانیان	سومریا	زیرانداز یک بار مصرف آنتی باکتریال بیمار	
دنیای سازهایی پویا	GRANLUX GAIC6-50TMBBT	ماده اولیه حاوی دی اکسید تیتانیوم نانو شرکت Oy Granula Ab Ltd. کشور فنلاند جهت استفاده به عنوان ضد آفتاب در محصولات آرایشی و بهداشتی	آرایشی و بهداشتی
پاس آداک	Tinosorb M	ماده اولیه Tinosorb M حاوی (MBBT) Methylene Bis-Benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol نانو شرکت BASF آلمان به عنوان عامل ضد آفتاب در محصولات آرایشی بهداشتی	
گلکش	دنتامکس	خمیر دندان نانو	
تولیدی جوراب نانو پا	نقشان نانو پا	جوراب آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	تأییدیه بهداشتی
نرمدیس کالا	نانوکلین	دستمال تنظیف آنتی باکتریال خشک یک بار مصرف	
میچکا آریا پوش	میچکا	جوراب آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	
مهیار زنجان	-	جوراب آنتی باکتریال	
تولیدی عیسی زاده	پاما	جوراب آنتی باکتریال حاوی نانوذرات	
مهرگان شیمی سامان	نانیت بی ۱۱۰	ضد عفونی کننده سطح با اثربخشی ضد ویروسی، ضد باکتری و قارچ	ملزومات دارویی
مهرگان شیمی سامان	نانیت بی ۱۱۰	ضد عفونی کننده دست با اثربخشی ضد ویروسی، ضد باکتری و قارچ	
نانو الوند آراد	نانونی واشا	ژل دبریدمان زخم آنتی باکتریال	
تلاشگران صنعت و تجارت آریا	دلوا	نانو امولسیون زعفران	غذا و آشامیدنی
اکسیر گل سرخ	اکسیر گل سرخ	طعم دهنده نانو امولسیون نعنا	

بدین ترتیب کمیته فناوری نانو تا سال ۱۴۰۰ در مجموع با صدور مجوز برای ۱۴۶ محصول شامل ۱۱۹ محصول تولید داخل (۸۱٪) و ۲۷ محصول وارداتی (۱۹٪) موافقت نموده است.

کمیته فناوری نانو سازمان غذا و دارو با شرکت در اجلاس هیات کمیته ملی تدوین استانداردهای فناوری نانو، نظرات خود را در خصوص استانداردهای ملی تدوین شده ارائه می‌نماید. از مهم‌ترین برنامه‌های آموزشی سال ۱۴۰۰ کمیته فناوری نانو می‌توان به همکاری در برگزاری همایش دانش‌آموختگان نوتکنولوژی پزشکی، دومین کنگره دیجیتال مدیریت درمان کووید-۱۹، وینار آشنایی با طرح تشکیل شبکه بین‌المللی نانوفناوری ایمن و پایدار، وینار فرصت‌های شغلی در حوزه نانوفناوری پزشکی، وینار تدوین استانداردهای بین‌المللی در حوزه ایمنی و سلامت و برگزاری پنل‌های آموزشی مرتبط با روند اخذ مجوز محصولات سلامت محور مبتنی بر فناوری نانو برای شرکت‌ها، فناوران و کارشناسان تخصصی اشاره کرد. این کمیته با بسیاری از نهادهای سیاست‌گذار در حوزه نانوپزشکی در تعامل است.

● کمیته فناوری نانو سازمان دامپزشکی



کمیته فناوری نانو سازمان دامپزشکی کشور با هدف مشاوره و مساعدت در ارزیابی تخصصی کارایی و ایمنی محصولات نانو در حوزه دامپزشکی و رصد نیازمندی‌های این حوزه به منظور افزایش تولیدات دامی و دستیابی به هدف «دام سالم-غذای سالم در کشور» در سال ۱۳۹۵ تشکیل شد. مهم‌ترین فعالیت‌های این کمیته در سال ۱۴۰۰ به شرح زیر است:

- تمدید تفاهم‌نامه میان سازمان دامپزشکی کشور و ستاد نانو و شیوه‌نامه اجرایی آن
- چاپ کتاب با عنوان «ملاحظات مهم در ارزیابی ریسک محصولات نانو در کشاورزی و دامپزشکی»
- بررسی کارشناسی در مورد کارایی و ایمنی محصولات در پرونده‌های ارائه شده از دفتر دارویی سازمان دامپزشکی کشور به کمیته: محصولات ارجاع شده در سال ۱۴۰۰، شامل ۵ محصول ضد عفونی‌کننده بر پایه فناوری نانو، ۱ ماده اولیه مکمل بر پایه فناوری نانو و ۱ نانوداروی مکمل ویتامینه بر پایه نانومیسل‌ها هستند. از میان پرونده‌های ارائه شده، تنها محصول ضد عفونی‌کننده شرکت یزد مکمل پس از تکمیل پرونده و با تأیید اعضای کمیته جهت صدور مجوز به دفتر دارویی سازمان معرفی شد. ۲ محصول ضد عفونی‌کننده در مرحله دریافت گواهینامه نانومقیاس هستند. ۴ محصول باقیمانده دیگر، پس از اخذ گواهینامه نانومقیاس براساس خدمات مشاوره‌ای ارائه شده کمیته در حال تکمیل پرونده هستند.
- رصد محصولات نانوی بدون مجوز فروش از سازمان دامپزشکی در بازار داروی دامپزشکی کشور و ارائه گزارش به دفتر دارویی سازمان دامپزشکی برای انجام اقدامات قانونی
- مشارکت در برگزاری اولین کنفرانس ملی فناوری‌های نوین در دامپزشکی
- بسترسازی برای همکاری دو شرکت دانش‌بنیان در حوزه بسته‌بندی‌های نوین محصولات دامی (به خصوص گوشت) بر پایه فناوری نانو به منظور بهبود زمان ماندگاری و حفظ کیفیت محصول
- ارائه مشاوره به شرکت‌های شتاب‌دهنده در زمینه نحوه ارزیابی و ثبت محصولات و استانداردهای مورد نیاز محصولات نانو در سازمان دامپزشکی کشور؛
- مشارکت در تدوین ۲ استاندارد ملی در حوزه توکسیکوکینتیک نانومواد و سنجش برون‌تنی سمیت نانومواد.



۴-۶- ترویج و آموزش استاندارد و ایمنی فناوری نانو

۱-۴-۶

برگزاری نشست‌ها و دوره‌های آموزشی فناوری نانو

- دوره آموزشی کنترل کیفیت سطح ۱ ویژه واحدهای تولیدی محصولات فناوری نانو
این دوره آموزشی ۱۶ ساعته، در دو نوبت مورخ آبان‌ماه و بهمن‌ماه سال ۱۴۰۰ برای مدیران و کارشناسان مرتبط با تولید، کنترل کیفیت، توسعه فناوری، استانداردسازی محصولات و ارائه خدمات برگزار شد. در مجموع ۷۱ نفر از ۲۷ شرکت تولیدکننده محصولات فناوری نانو در این دوره حضور داشتند.
- دوره آموزشی ارزشیابی عدم قطعیت اندازه‌گیری (ویژه آزمایشگاه‌های اندازه‌گیری و تعیین مشخصات مواد و محصولات فناوری نانو)
این دوره آموزشی ۱۶ ساعته با هدف ارتقای سطح دانش و آگاهی کارشناسان آزمایشگاه‌های مرتبط و کمک به ارتقای کیفیت و رعایت استانداردهای ملی و بین‌المللی در ارائه نتایج اندازه‌گیری، با حضور ۵۶ تن از مدیران، مسئولان و کارشناسان آزمایشگاه‌های اندازه‌گیری و تعیین مشخصات مواد و محصولات فناوری نانو برگزار شد.
- دوره آموزشی آشنایی با الزامات آزمون‌های مقایسات بین آزمایشگاهی (ویژه آزمایشگاه‌های اندازه‌گیری و تعیین مشخصات مواد و محصولات فناوری نانو)
این دوره آموزشی ۸ ساعته با حضور ۶۹ تن از مدیران، مسئولان و کارشناسان آزمایشگاه‌های اندازه‌گیری و تعیین مشخصات مواد و محصولات فناوری نانو برگزار شد.

۲-۴-۶

به‌روزرسانی وب‌سایت تخصصی استاندارد و ایمنی فناوری نانو

درگاه استاندارد و ایمنی فناوری نانو (nanostandard.ir) با هدف ترویج، آموزش، آگاهی بخشی و اطلاع‌رسانی به متخصصان و علاقه‌مندان این حوزه به فعالیت می‌پردازد. در این درگاه، اخبار فعالیت‌های داخلی و خارجی و گزارش‌ها و مقالات مرتبط با استاندارد و ایمنی نانو منتشر می‌شود و اطلاعات کاربردی قابل استفاده برای متخصصان و علاقه‌مندان استاندارد و ایمنی فناوری نانو ارائه می‌شود.



برنامه کلان ۷

توسعه و مدیریت بازار محصولات نانو





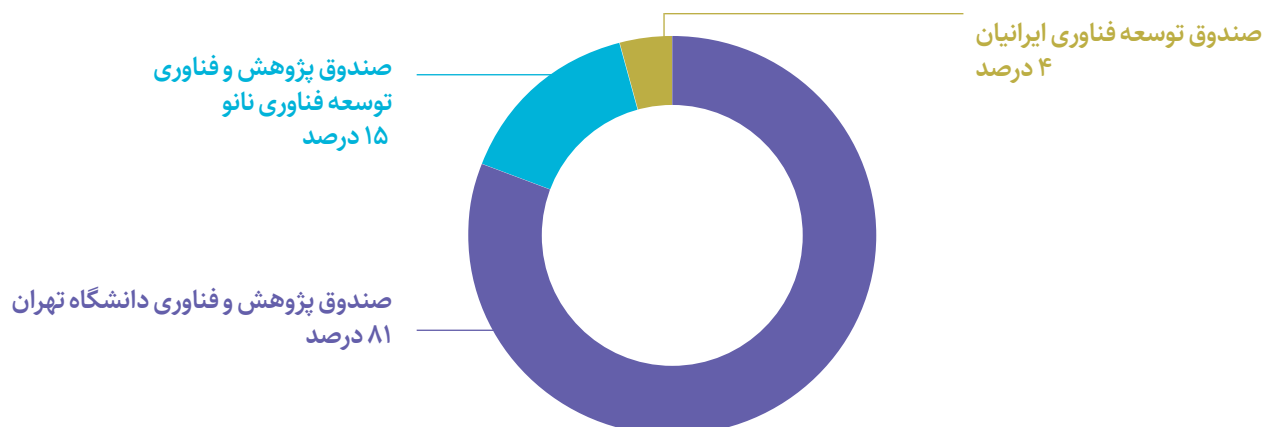
۱-۷- ایجاد ابزارهای حمایتی و تسهیل گری برای توسعه بازار داخلی محصولات نانو

۱-۱-۷ استفاده از ابزارهای مالی برای تحریک بازار فناوری نانو

استفاده از ابزارهای مالی نظیر لیزینگ، پیش خرید و خرید دین، از مهم ترین ابزارهای توسعه بازار به ویژه در حوزه محصولات نانو است. این ابزارها با مشارکت ستاد نانو و نهادهای مالی و سرمایه گذاری کشور مانند صندوق توسعه فناوری ایرانیان، صندوق پژوهش و فناوری دانشگاه تهران، صندوق توسعه صادرات و تبادل فناوری و صندوق نانو به کار گرفته می شود. در سال ۱۴۰۰ در مجموع ۳۳۸,۷ میلیارد ریال شامل ۵۷ فقره وام و ۱ فقره خرید دین به فناوران و شرکت های فناوری نانو اعطا شد که در ادامه جزئیات آن ذکر شده است.

جدول ۱- تسهیلات اعطا شده به شرکت های فناوری نانو در جهت توسعه بازار در سال ۱۴۰۰

ردیف	نوع تسهیلات	شرکت / فناور استفاده کننده از تسهیلات	مبلغ (میلیارد ریال)
۱	سرمایه در گردش	۵۷ مورد	۳۳۳,۵
۲	خرید دین	۱ مورد	۵,۲
	جمع	۵۸ مورد	۳۳۸,۷



نمودار ۱- سهم صندوق های همکار از تسهیلات پرداخت شده به شرکت های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

۲-۱-۷ استفاده از ظرفیت های قانونی و نهادی در راستای توسعه بازار نانو

یکی از فعالیت های ستاد نانو، استفاده از ظرفیت نهادهای دولتی در حوزه های مختلف برای کمک به توسعه بازار محصولات نانو است. مهم ترین همکاری های صورت گرفته در سال ۱۴۰۰ در جدول زیر بیان شده است.

جدول ۲- همکاری های صورت گرفته با نهادهای دولتی با هدف کمک به توسعه بازار نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان نهاد	موضوع همکاری
۱	گمرک	استعلام آمار صادرات و واردات شرکت های نانو تسهیل موردی فرایندهای واردات و صادرات شرکت های نانو مذاکره اولیه برای تسهیل واردات و صادرات شرکت های نانو با استفاده از ظرفیت قانون فعالان اقتصادی مجاز
۲	سازمان توسعه تجارت ایران	معرفی شرکت های توانمند برای حضور در دوره آموزشی مشترک سازمان ملل و سازمان تجارت جهانی در آلمان تعامل با راینزبان بازرگانی کشورهای ارمنستان، ترکیه، عراق، روسیه، چین، عمان و آذربایجان کمک به شناسایی شرکت های علاقه مند به تعامل با ایران از طریق راینزبان بازرگانی
۳	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی	ارائه تسهیلات به شرکت های فناوری نانو در چارچوب قانون حمایت از توسعه اشتغال روستایی و عشایری
۴	وزارت امور خارجه	همکاری با کنسولی لبنان و فلیپین برای صادرات و همکاری های نانو فناورانه برگزاری نشست تبادل فناوری با سازمان کنسایت مکزیک با همکاری سفارت ایران در مکزیکوسیتی برگزاری نشست معرفی فناوری نانو در صنعت به معاون وزارت توسعه تولیدی بولیوی با هماهنگی سفارت ایران در لاپاز برگزاری جلسه مشترک با مجموعه نانوتک تایلند با هماهنگی سفارت ایران در بانکوک

در ادامه مهم ترین اقدامات صورت گرفته در این راستا بیان می شود.

• تأمین مالی طرح های توسعه نانو با استفاده از ظرفیت های وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

در دی ماه ۱۴۰۰، توافق نامه همکاری میان ستاد نانو و وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی به منظور حمایت از شرکت های حوزه نانو و افزایش سهم دانش آموختگان دانشگاهی در توسعه بازار صنعتی و اقتصادی در مناطق هدف منعقد شد. بر این اساس، وزارت کار و رفاه اجتماعی اقدام به تخصیص مبلغی تا سقف ۵۰۰۰ میلیارد ریال از محل منابع قانون اشتغال روستایی برای اعطای تسهیلات موضوع این توافق نامه به منظور حمایت از ایجاد اشتغال تخصصی خواهد کرد. این

تسهیلات سه رسته اولویت دار بخش های صنعت، کشاورزی و خدمات را شامل می شود و از جذابیت های این منابع مالی می توان به نرخ سود تسهیلات ۴ و ۶ درصدی و همچنین دوره پرداخت ۲ سال، دوره تنفس یک سال و دوره بازپرداخت ۶ سال اشاره کرد. دامنه شمول این توافق نامه در دو دسته قرار می گیرد. دسته اول مجموعه هایی هستند که در حوزه فناوری نانو فعالیت می کنند و برای طرح های توسعه ای خود نیاز به منابع مالی در قالب تسهیلات دارند و دسته دوم نیز شرکت ها و مجموعه هایی هستند (خارج از مجموعه شرکت های فعال نانو) که در صورت همکاری و استفاده از ظرفیت شرکت های فناور حوزه نانو در توسعه محصولات و فرایندهای تولید خود از مشوق های تسهیلاتی برخوردار خواهند شد.



تعهدات ستاد نانو شامل شناسایی، ارزیابی و معرفی طرح های فناورانه صلاحیت دار به وزارت تعاون (ارزیابی فنی، اقتصادی و مالی طرح)، اجرای برنامه های توانمندسازی متقاضیان به منظور ورود به مرحله تولید نیمه صنعتی یا صنعتی، کمک به توسعه بازار داخلی و خارجی محصولات و ارائه مشوق به منظور صادرات محصولات واحدهای دریافت کننده تسهیلات است. همچنین تخصیص منابع مالی به منظور حمایت از ایجاد اشتغال تخصصی و ایجاد مشوق برای سایر کسب وکارها در صورت همکاری با شرکت های فناور حوزه نانو (یارانه سود، کمک فناورانه و...) از مهم ترین تعهدات وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی محسوب می شود. وضعیت طرح های ارسالی در جدول زیر بیان شده است.

جدول ۳- وضعیت طرح های ارسالی از سوی شرکت های فناوری نانو برای دریافت تسهیلات مرتبط با توافق نامه مشترک با وزارت کار در سال ۱۴۰۰

ردیف	نوع طرح	تعداد	حجم تسهیلات درخواستی (میلیارد ریال)
۱	طرح های مورد تأیید و ارجاع شده به وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی	۲	۲۱۴
۲	طرح های در دست بررسی	۵	۶۲۴
۳	طرح های رد شده	۳	۱۶۰

● استفاده از ظرفیت دستورالعمل های مربوط به فهرست تأمین کنندگان کالا

با توجه به اینکه بر اساس قوانین و مقررات فعلی، نهادهای مسئول برای استفاده از محصولات و خدمات شرکت های فناوری نانو در بسیاری از صنایع کشور، موظف به تهیه فهرست تأمین کنندگان بر اساس شرایط و ضوابط مشخص شده اند، قرارگیری در این فهرست ها به فروش بیشتر شرکت ها کمک خواهد کرد. در جدول ۴، تعداد محصولات و شرکت های فناوری نانو موجود در فهرست های مختلف به صورت تجمعی بیان شده است.

جدول ۴- تعداد محصولات و شرکت های فناوری نانو بهره مند از ظرفیت مقررات دولتی مرتبط با فهرست تأمین کنندگان کالا

عنوان مقرر	تعداد محصول فناوری نانو	تعداد شرکت فناوری نانو
فهرست تأمین کنندگان وزارت نفت	۵	۵
فهرست تأمین کنندگان صنایع دفاعی	۱۰	۴
فهرست تأمین کنندگان صنعت هوایی	۱۰	۴
فهرست تأمین کنندگان حوزه بنادر و کشتیرانی	۴	۳
فهرست بهای سازمان برنامه و بودجه	۱۰	۴
فهرست تأمین کنندگان سازمان مجری ساختمان ها و تأسیسات دولتی و عمومی	۷	۵
مجموع	۴۶	۲۵

• ارتقای استانداردهای اجباری متناسب با محصولات مرتبط با فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰ درخواست ارتقای استاندارد اجباری در خصوص دو محصول شیشه کم گسیل و فیلترهای نانو صورت گرفت که سازمان ملی استاندارد در پاسخ، نکات اولیه ای را برای تغییر و ارتقای استاندارد این محصولات اعلام کرد.

۳-۱-۷ ارتقای سازوکارهای توزیع محصولات نانو

• فروش محصولات مصرفی نانو در فروشگاه های اینترنتی و زنجیره ای

یکی از روش های توسعه بازار محصولات نانو، توجه به محصولات مصرفی و حضور آن ها در سبب زندگی مردم است. در سال ۱۴۰۰ برنامه های حمایتی ستاد نانو در زمینه فروش محصولات مصرفی نانو در فروشگاه های اینترنتی و زنجیره ای ادامه یافت که در ادامه بیان می شوند.

• فروشگاه های اینترنتی

در نتیجه حمایت های صورت گرفته از عرضه محصولات نانو در فروشگاه های اینترنتی در سال های گذشته و شکل گیری مدل فروش آنلاین (Online Market Place)، عرضه محصولات نانو در فروشگاه اینترنتی دیجی کالا در سال ۱۴۰۰ ادامه یافت و شرکت های فناوری نانو با توجه به اهمیت حضور در این بستر برای برندسازی و معرفی و افزایش فروش از این زیرساخت استفاده کردند. اطلاعات مرتبط در این خصوص در جدول زیر بیان شده است.

جدول ۵- تعداد محصول و شرکت های فناوری نانو در فروشگاه اینترنتی دیجی کالا در سال ۱۴۰۰

ردیف	گروه محصولات	تعداد شرکت فناوری نانو	تعداد محصول فناوری نانو
۱	خانه و آشپزخانه	۱۲	۳۰
۲	آرایشی، بهداشت و سلامت	۵	۲۱
۳	منسوجات و کیف و کفش	۱۵	۲۲
۴	ساختمان	۶	۱۴
۵	سایر	۵	۵
	مجموع	۴۳	۹۲

• فروشگاه های زنجیره ای

وضعیت حضور محصولات حوزه فناوری نانو در فروشگاه های زنجیره ای بزرگ کشور در سال ۱۴۰۰ به شرح جدول ۶ است.

جدول ۶- تعداد شرکت و محصول مصرفی فناوری نانو در فروشگاه‌های زنجیره‌ای کشور در سال ۱۴۰۰

فروشگاه	تعداد شرکت فناوری نانو	تعداد محصول فناوری نانو
افق کوروش	۱	۱
رفاه	۱	۲
شهروند	۲	۳
وین مارکت	۱	۱
هایپر استار	۶	۲۱
هایپرمی	۳	۷
مجموع	۱۴	۳۵

● پیمایش فروشگاه‌های زنجیره‌ای بزرگ کشور

در سال ۱۴۰۰، با هدف شناسایی عوامل مهم مؤثر در فروش محصولات فناورانه، برنامه پیمایش ۱۰ فروشگاه بزرگ زنجیره‌ای کشور انجام شد. در این پیمایش، محورهایی مثل ورود به فروشگاه، عقد قرارداد، فروش در فروشگاه، عرضه، ارسال بار و لجستیک، تسویه حساب و مرجوع کردن کالا در قالب ۴۷ پرسش برای ده فروشگاه زنجیره‌ای برتر کشور ارسال شد و نتایج مورد ارزیابی قرار گرفت.



نتایج نشان می‌دهد اگر کالاهای مصرفی را به سه دسته تند گردش، کند گردش و لوکس دسته‌بندی کنیم، وضعیت حضور این محصولات در فروشگاه‌های زنجیره‌ای به صورت زیر بوده است:

جدول ۷- وضعیت حضور انواع محصولات در فروشگاه‌های زنجیره‌ای در سال ۱۴۰۰

نام فروشگاه	کند گردش	تند گردش	لوکس
افق کوروش		●	
شهروند	●	●	
هایپر استار	●	●	●
رفاه	●	●	
هایپر فامیلی	●	●	●
هایپرمی	●	●	●
وین مارکت		●	
اتکا	●	●	
جانبو		●	
سپه	●	●	

بررسی فروشگاه‌های منتخب نشان می‌دهد که فرایندهای ورود و فروش محصولات در این فروشگاه‌ها با اندکی تفاوت در برخی جزئیات، مشابه یکدیگر است. موفقیت در فروشگاه‌های زنجیره‌ای که به شدت تحت تأثیر عواملی چون توان لجستیکی، توان تأمین، کمپین‌های تخفیفی و بازاریابی قرار دارد، به خواب سرمایه بسیار بالایی نیاز دارد. همچنین، تمامی فروشگاه‌های زنجیره‌ای برای ورود شرکت‌ها و برندهای جدید، مبلغی را تحت عنوان حق ورودی دریافت می‌کنند که این مبلغ برای شرکت‌های کوچک و متوسط، هزینه بسیار بالایی محسوب می‌شود. در تعامل با فروشگاه‌های زنجیره‌ای، شرکت‌های کوچک و متوسط و نیز برندهای جدید، شانس موفقیت کمی دارند و در صورت موفقیت، کارمزد‌های پیشنهادی از سوی فروشگاه‌های زنجیره‌ای برای این دسته از شرکت‌ها و برندها، رقم بسیار بالایی است. سطح رقابت در برخی گروه‌های کالایی مانند آرایشی و بهداشتی، بسیار بالاست و رقبای قدرتمندی در بخش آرایشی و بهداشتی فروشگاه‌های زنجیره‌ای حضور دارند که هزینه‌های حضور و موفقیت در فروش را بسیار بالا می‌برد. با این وجود، حضور در فروشگاه‌های زنجیره‌ای در معرفی هرچه بهتر محصولات نانو (برندینگ) و نیز افزایش دسترسی پذیری این محصولات بسیار حائز اهمیت است.

۴-۱-۷ پایش شرکت‌ها و محصولات فناوری نانو در بازار ایران

● پایش اینترنتی محصولات مدعی نانو در بازار ایران

رصد و پایش بازار نانو کشور یکی از ابزارهای مهم در سیاست‌گذاری و تسهیل‌گری محصولات نانو در بازار است. در حال حاضر، بخشی از محصولاتی که در کشور به عنوان کالای نانو عرضه می‌شوند از ستاد نانو تأییدیه نانومقیاس دارند. با این وجود طیف وسیعی از محصولات در جامعه وجود دارند که با عنوان نانو به مشتریان عرضه شده و به دلایل مختلفی چون عدم آشنایی با ستاد نانو یا اجباری نبودن گواهی نانومقیاس تاکنون اقدامی برای دریافت گواهی نانومقیاس نکرده‌اند. بدین منظور، مرحله اول «پایش اینترنتی محصولات مدعی نانو در بازار ایران» در سال ۱۳۹۶ اجرایی شد که منجر به شناسایی ۲۲۹۱ محصول از ۴۴۶ شرکت مختلف شد. گام‌های بعدی، بررسی صحت داده‌های شرکت‌های شناسایی شده، ارتباط با این شرکت‌ها (از طریق تلفن یا نامه) و در انتها، کمک به شرکت‌ها برای تشکیل پرونده برای اخذ گواهی نانومقیاس بود.



شکل ۱- مراحل اجرایی طرح پایش محصولات نانو در بازار ایران

به منظور به روز کردن داده‌ها و شناسایی محصولات و شرکت‌های جدید، برنامه «پایش محصولات / شرکت‌های نانو در بازار ایران» از ابتدای سال ۱۳۹۹ مجدداً آغاز شد که علاوه بر پایش اینترنتی محصولات نانو، پایش میدانی این محصولات از طریق فروشگاه‌های زنجیره‌ای، نمایشگاه‌ها و بازارهای تخصصی نیز به گستره برنامه اضافه شد. نتایج نهایی برنامه پایش از سال ۱۳۹۶ تا پایان سال ۱۴۰۰، در سه مرحله «شناسایی، تشکیل پرونده و دریافت گواهی نانومقیاس» به شرح زیر است.

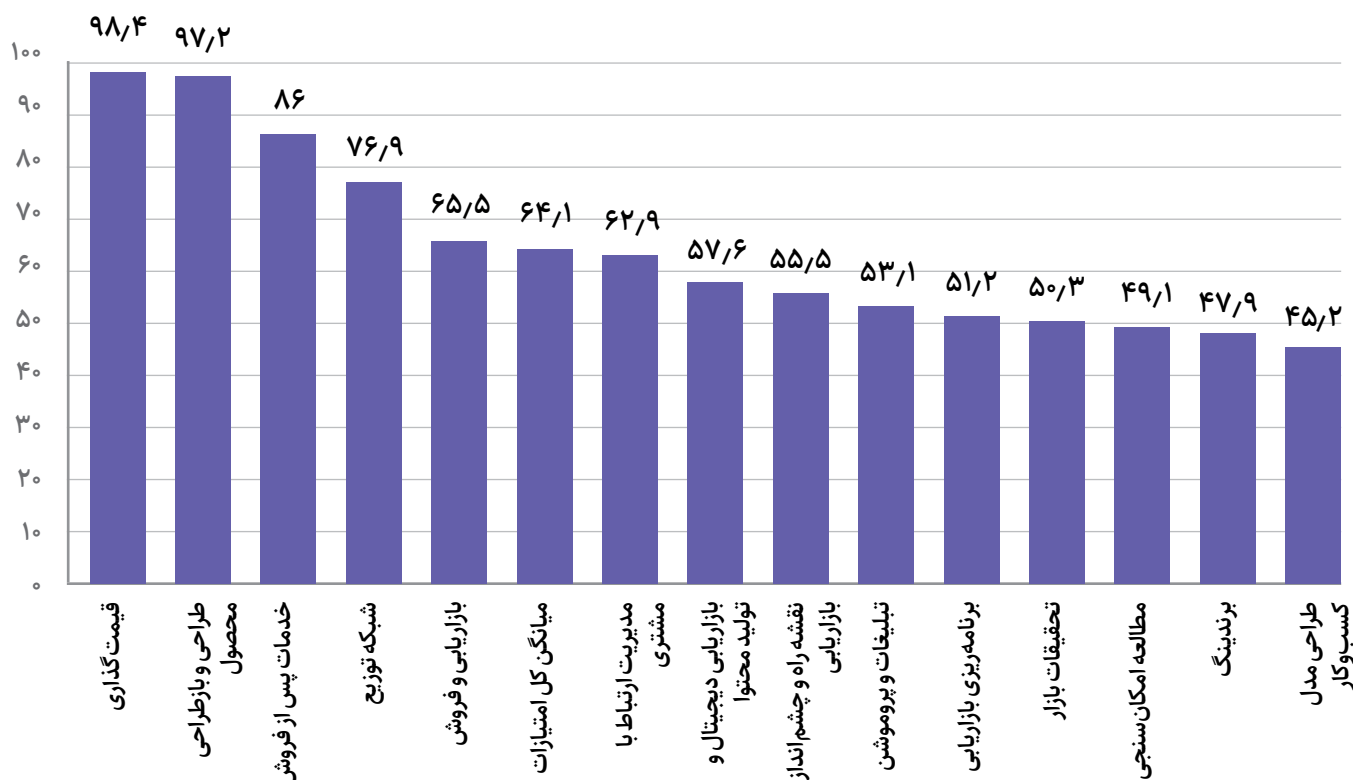


شکل ۲- نتایج پایش محصولات نانو موجود در بازار (۱۴۰۰-۱۳۹۶)

همچنین در سال ۱۴۰۰ در پایش میدانی محصولات نانو، ۲۷ کارواش در تهران مورد بررسی قرار گرفتند تا محصولات نانو مورد استفاده در کارواش‌های نانو شناسایی و ارزیابی شوند. در این بررسی ۱۱۱ محصول جدید مدعی نانو از ۱۸ شرکت تولیدی شناسایی شد.

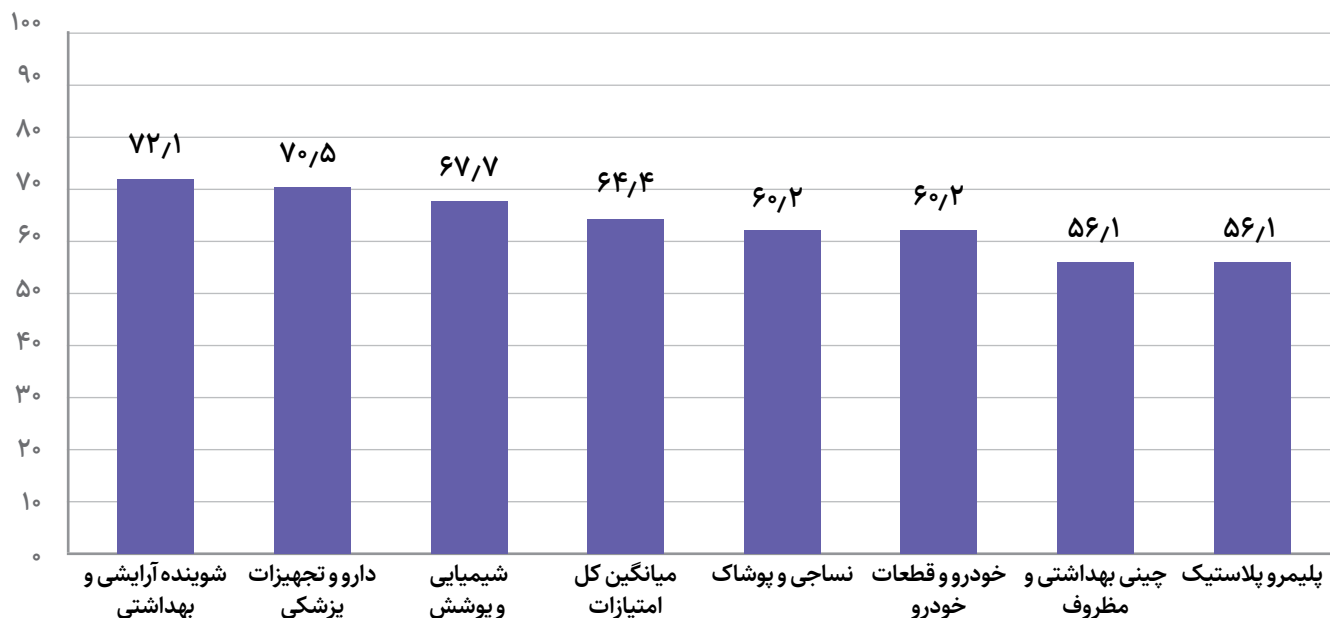
• پیمایش شرکت‌های فناوری نانو دارای کالای مصرفی

به منظور عارضه‌یابی بخش بازاریابی و فروش شرکت‌های فناوری نانو، بخش‌های مختلف واحد بازاریابی و فروش شرکت‌های تولیدکننده محصولات مصرفی نانو (۲۹ شرکت) در سه سطح کلی دستاوردها، قابلیت‌ها، منابع و زیرساخت‌ها ارزیابی شد. بر اساس این پژوهش (نمودار ۲)، حوزه‌های قیمت‌گذاری، طراحی و بازطراحی محصول، خدمات پس از فروش، شبکه توزیع و بازاریابی و فروش به ترتیب امتیازهای بالاتر از میانگین (۶۴/۱٪) را کسب نموده‌اند؛ این امر نشان می‌دهد عملکرد شرکت‌ها در این حوزه‌ها قابل قبول‌تر بوده است. بخش‌های تحقیقات بازار و مطالعات امکان‌سنجی، برندینگ و طراحی مدل کسب‌وکار کمترین میزان امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند.



نمودار ۲- مقایسه وضعیت بخش های بازاریابی و فروش شرکت های مصرفی نانو برحسب بخش های مختلف (مبتنی بر پیمایش سال ۱۴۰۰)

نتایج نشان می دهد در حالی که صنایع «شوینده، آرایشی و بهداشتی»، «دارو و تجهیزات پزشکی» و «شیمیایی و پوشش» امتیازاتی بیشتر از میانگین را در بخش بازاریابی و فروش به خود اختصاص داده اند. کمترین امتیازات مربوط به حوزه «چینی، بهداشتی و مطروف» و «پلیمر و پلاستیک» بوده است.



نمودار ۳- مقایسه وضعیت بخش بازاریابی و فروش شرکت های مصرفی نانو به تفکیک حوزه صنعتی (مبتنی بر پیمایش سال ۱۴۰۰)

در نهایت، عارضه های تجمیعی برای شرکت های مورد بررسی در صنایع مختلف و با اندازه سازمان متفاوت شناسایی شد. ریشه عارضه های تجمیعی شناسایی شده به سه عامل «منابع مالی»، «نیروی انسانی» و «آگاهی» برمی گردد که در این میان، دو عامل اول بیشترین تأثیر را در عارضه های پیش آمده در شرکت های مورد بررسی داشته اند.



۷-۲- توسعه سبد کالاهای مصرفی نانو

گزارش بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران از هزینه سبد مصرفی خانوار ایرانی در سال ۱۳۹۶ نشان می‌دهد که حدود ۱۳ درصد از کل هزینه غیرخوراکی هر خانوار در طول سال، مستقیماً برای خرید کالای مصرفی صرف می‌شود؛ بنابراین سرمایه‌گذاری در این حوزه می‌تواند تأثیر مستقیمی بر بهبود کیفیت زندگی مردم داشته باشد. در سال ۱۳۹۸، برنامه ویژه‌ای تحت عنوان «توسعه سبد کالای مصرفی نانو» تدوین شد و در سال‌های بعد ادامه یافت. اقدامات صورت گرفته در این راستا در سال ۱۴۰۰ در ادامه بیان می‌شود.

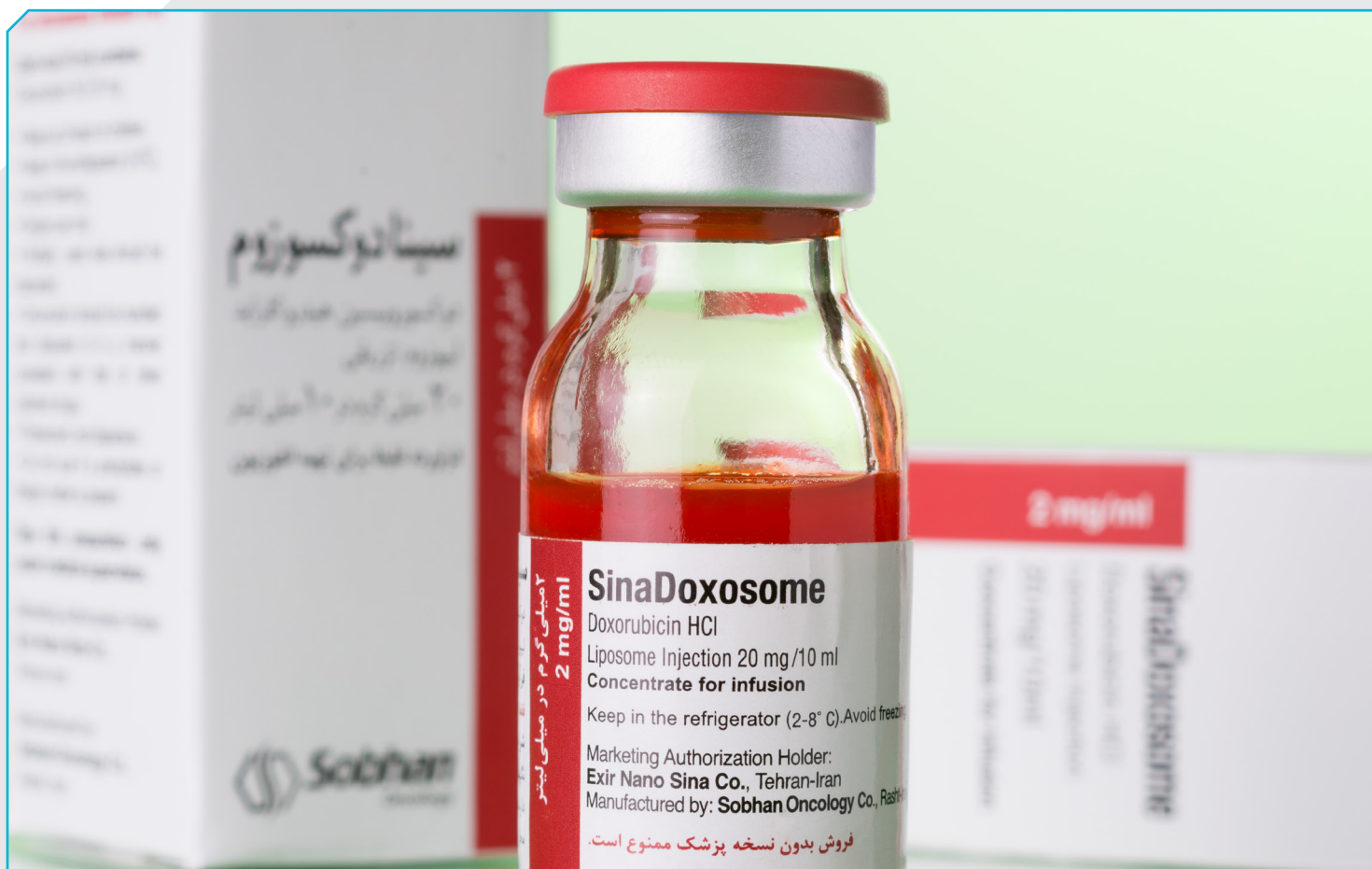
۷-۲-۱ توسعه سبد کالای مصرفی نانو در صنعت چرم طبیعی

در طرح نیازسنجی فناوریانه صنایع منتخب مصرفی فناوری نانو، صنعت چرم طبیعی به عنوان یک صنعت بومی با میزان اشتغال قابل توجه در کشور به عنوان یکی از صنایع هدف انتخاب شده است. در این طرح، ضمن شناسایی پژوهشگران و فعالیت‌های پژوهشی انجام شده در صنعت چرم طبیعی کشور، با بیش از ۵۰ نفر از فعالان صنعت چرم طبیعی مصاحبه شد. در ادامه، بانک داده‌ای از نیازهای فناوریانه صنعت چرم طبیعی تهیه و براساس سطح آمادگی بازار (MRL) و آمادگی فناوری نانو (TRL) اولویت‌بندی شد. از ابتدای سال ۱۴۰۰، مجری پروژه به عنوان کارگزار توسعه فناوری در صنعت چرم طبیعی به شبکه تبادل فناوری معرفی شد تا فعالیت‌های به هم‌رسانی صنعت و فناوری در قالب همکاری‌های تبادل فناوری انجام گیرد. در حال حاضر دو طرح، «تولید چرم آنتی‌باکتریال» و «ایجاد پوشش ابرآب‌گریز روی چرم طبیعی» در حال انجام هستند. متقاضی فناوری، یکی از شرکت‌های بزرگ تولیدکننده چرم در چرم‌شهر تبریز است که با یک تیم تحقیقاتی در پژوهشکده فناوری‌های نو (دانشگاه صنعتی امیرکبیر) همکاری دارد. در حاضر با رایزنی‌های انجام شده توسط کارگزار، طرح تولید چرم آنتی‌باکتریال در مرحله تطبیق‌سازی و طرح تولید چرم با پوشش ابرآب‌گریز در مرحله تحقیق و توسعه قرار دارد.

۷-۲-۲ طراحی سازوکارهای ویژه برای بازاریابی محصولات مصرفی نانو

● برنامه‌ریزی برای افزایش فروش ماسک نانو

ماسک‌های نانو به سبب دارا بودن مزیت در جلوگیری از سرایت ویروس می‌توانند در مکان‌های با آلودگی بیشتر و نیازمند پیشگیری بالا، استفاده شوند. در حال حاضر در کشور، این ماسک‌ها آنچنان که باید و شاید شناخته شده نیستند. در سال ۱۴۰۰ برنامه حمایتی ستاد نانو با همکاری شرکت فناوران نانومقیاس -تولیدکننده دستگاه نانوآلیاف و ماسک نانو- برای تولید محتوا و نشر آن در فضای مجازی آغاز و با شرکت‌های اصلی کارگزار تبلیغاتی صداوسیما مذاکره شد. با مشخص شدن مجری پروژه (شرکت تدبیر پاسارگاد شرق)، در نهایت یک سناریو با انتخاب متقاضی، جهت تهیه محتوا و فرم به شرکت مجری ارائه شد.



۷-۳- حمایت از صادرات محصولات فناوری نانو

توانمندسازی صادراتی شرکت‌های منتخب فناوری نانو

۱-۳-۷

● رصد^۱ صادراتی شرکت‌های فناوری نانو

برنامه رصد صادراتی یک برنامه یک‌ساله و در ۳ مرحله است که طی آن با برنامه‌ریزی دقیق، ساختار و فرهنگ صادراتی در شرکت‌های فناوری نانو پایه‌گذاری می‌شود. در این برنامه، طی جلسات مستمر؛ نیازها و اولویت‌های شرکت برای صادرات، بازار صادراتی مناسب، آموزش نیروی صادراتی برای شرکت، قیمت‌گذاری رقابتی محصول و دیگر رویکردهای صادراتی مناسب با حضور مدیران ارشد شرکت بررسی می‌شود. در سال ۱۳۹۹ تمام شرکت‌های فناوری نانو از جنبه‌های مرتبط با صادرات بررسی شده و بر مبنای دسته‌بندی چهارگانه زیر تقسیم شدند. جهت به‌روزرسانی اطلاعات و آگاهی از وضعیت شرکت‌های فناوری نانو، این فرایند در سال ۱۴۰۰ نیز تکرار شد. شرکت‌های دسته A یا به دلیل صادرات مستمر و دارا بودن بخش^۲ صادراتی، به برنامه رصد صادراتی نیاز ندارند و در زمره مخاطبان برنامه محسوب نمی‌شوند و یا به دلایل دیگر علی‌رغم داشتن بازار داخلی مناسب، امکان اجرای برنامه‌های توانمندسازی برای آن‌ها وجود ندارد. شرکت‌های دسته D به دلیل محدود بودن بازار داخلی از برنامه رصد سال ۱۴۰۰ کنار گذاشته شدند تا در سال آینده در صورت توفیق در ارتقای فروش داخلی مجدداً مورد بررسی قرار گیرند. شرکت‌های دسته C و B به دلیل داشتن موقعیت بهتر در داخل و توان مالی و علاقه‌مندی به صادرات در اولویت بررسی قرار گرفتند.

۱- Monitoring

۲- Department

جدول ۸- دسته‌بندی چهارگانه شرکت‌های فناوری نانو ایران بر اساس شاخص‌های مختلف

دسته A	دسته B	دسته C	دسته D
۳۶ شرکت	۲۸ شرکت	۷۸ شرکت	۱۲۸ شرکت
بازار داخلی مناسب صادرات بیش از یک میلیون دلار بخش صادراتی استراتژی صادراتی	بازار داخلی مناسب تجربه صادرات در ۳ سال اخیر ساختار صادراتی محدود	بازار داخلی مناسب علاقه‌مند به صادرات آگاهی ابتدایی از صادرات	بازار داخلی ناچیز نبود زیرساخت صادراتی

در انتهای سال ۱۳۹۹، این برنامه به تعداد محدودی از شرکت‌های دسته B و C به صورت پایلوت معرفی شد که در نهایت منجر به ورود شرکت بساپلیمر از شرکت‌های دسته C شد. پس از تفاهم شرکت بساپلیمر و شرکت راهبر (مدیریت صادرات سهند) برای شروع برنامه رصد، فرایند عارضه‌یابی شرکت بساپلیمر، ۳ ماه به طول انجامید و تمام زیرساخت‌های صادراتی شرکت بررسی شد. در طی فرایند عارضه‌یابی با اولویت‌بندی عارضه‌های مشخص شده در مرحله قبل، برنامه‌ای برای رفع عارضه‌ها، ایجاد زیرساخت‌های لازم و شروع فرایند صادرات تدوین شد. همچنین کشورهای هدفی که در گام اول؛ محصول شرکت ویژگی لازم را برای صادرات به آن‌ها دارا بود، شناسایی و برای ورود به این کشورها برنامه‌ای تهیه شد. در انتها با برنامه‌ریزی گام به گام، رفع عارضه‌ها و تدوین یک استراتژی بازاریابی صورت گرفت. در پایان سال ۱۴۰۰، شرکت بساپلیمر آمادگی صادراتی را کسب کرده و برنامه‌ریزی برای ورود به کشور هدف را پیش رو دارد.

● رتبه‌بندی صادراتی شرکت‌های فناوری نانو

در سال ۱۴۰۰، باشگاه سرآمدان صادرات دانش بنیان با هدف تقویت برند ملی و تغییر نگرش کشورها نسبت به ظرفیت محصولات ایرانی راه‌اندازی شد. به منظور ارتقای توان صادراتی شرکت‌های دانش بنیان سه مرحله زیر انجام می‌شود:

● ارزیابی و رتبه‌بندی شرکت‌ها

پس از ارزیابی فنی شرکت‌ها، امتیاز متناسب در سه دسته کلی فنی محصولی، شرکتی و فروش و صادرات اعطا شده و شرکت‌ها بر اساس جمع امتیازات این سه دسته، در سطوح طراحی شده مطابق جدول زیر رتبه‌بندی می‌شوند.

جدول ۹- شرایط احراز شرکت‌های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش بنیان در سال ۱۴۰۰

امتیاز کل	امتیاز فنی و عدم وابستگی	میزان صادرات قبلی	وضعیت مالکیت فکری
۵ ستاره	۸۰ درصد	۶۰ درصد	حداقل یک میلیون دلار
۴ ستاره	۶۰ درصد	۵۰ درصد	صاحب پتنت / یا گزارش عدم نقض
۳ ستاره	۴۰ درصد	۳۵ درصد	-
مستعد	۳۰ درصد	۳۵ درصد	-

● عارضه‌یابی صادراتی شرکت‌ها

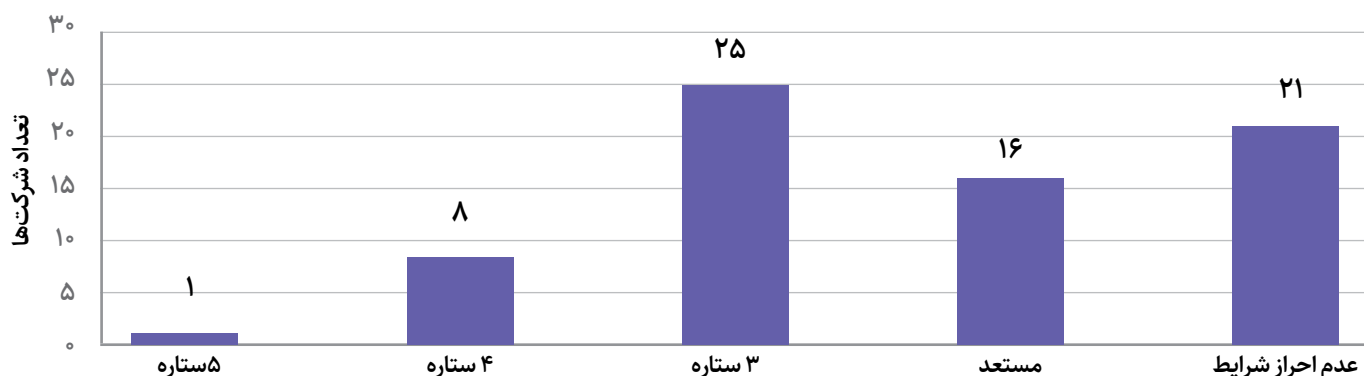
بر اساس گزارش‌های مرحله قبل، نقاط قوت و ضعف هریک از شرکت‌ها در شاخص‌های مختلف استخراج می‌شود. سپس این موارد با شرکت‌ها در میان گذاشته شده و تلاش می‌شود که نظرات آن‌ها دریافت شود.

● تدوین و اجرای برنامه توانمندسازی برای هر شرکت

با بررسی گزارش عارضه‌یابی و بهره‌گیری از مشاوران در حوزه‌های مختلف مؤثر بر صادرات، یک برنامه توانمندسازی برای هر شرکت تدوین شده و تلاش می‌شود مسائل و مشکلات شرکت‌ها برطرف شود.

تا پایان سال ۱۴۰۰، ۱۲۴۱ شرکت دانش بنیان، ارزیابی فنی شده و ۶۰۰ شرکت به طور کامل مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت، ۶ شرکت در دسته ۵ ستاره، ۳۴ شرکت ۴ ستاره، ۲۵۹ شرکت ۳ ستاره و ۱۴۵ شرکت، مستعد شناخته شدند. بر اساس بررسی‌های انجام شده، از میان ۴۷۶ شرکت که در حوزه فناوری نانو در

طول این سال فعال بوده و دانش بنیان هم بوده اند، ۱۰۵ شرکت مورد ارزیابی فنی قرار گرفتند. از این میان، ۳۴ شرکت امتیاز فنی بیش از ۶۰٪ دریافت کرده اند که از نظر شاخص های فنی، قابلیت ارتقا به سطح پنج ستاره را دارند. با توجه به اینکه یکی از اهداف باشگاه، شناسایی محصولات با دانش فنی بالا و توانمندسازی شرکت های تولیدکننده آن محصول بوده است، این شرکت ها در اولویت طرح های توانمندسازی صادراتی قرار خواهند گرفت. همچنین ۷۳ شرکت به طور کامل مورد ارزیابی صادراتی با بررسی شاخص های مختلف قرار گرفتند که نتایج به شرح زیر است.



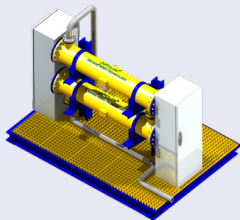
نمودار ۴- توزیع سطوح شرکت های فناوری نانو ارزیابی شده در باشگاه سرآمدان صادرات در سال ۱۴۰۰

در جدول زیر مشخصات ۵۰ شرکت فناوری نانو واجد شرایط بیان شده است.

جدول ۱۰- رتبه بندی شرکت های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش بنیان در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	رتبه شرکت	محصول با فناوری پیشرفته ^۱	تصویر محصول
۱	فناوران نانومقیاس	ستاره ۵	دستگاه صنعتی الکتروریس نازل دار، غوطه وری و دمشی	
۲	نانودارو پژوهان پردیس	ستاره ۴	پکلی تاکسل باند شده با نانوذرات آلبومین	
۳	پارسا پلیمر شریف	ستاره ۴	آمیزه پلیمری بر پایه پلی پروپیلن - الاستومر مقاوم به ضربه (Parsa-FLEX)	
۴	اکسیر نانوسینا	ستاره ۴	فرمولاسیون دوکسوروبیسین لیپوزیومال تزریقی (سینادوکسوزوم)	

ادامه جدول ۱۰- رتبه‌بندی شرکت‌های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	رتبه شرکت	محصول با فناوری پیشرفته	تصویر محصول
۵	کیفیت تولید تکاپو	۴ ستاره	محصولات بندآورنده خونریزی بر پایه سلولز اکسید	
۶	آتیه پردازان ظهور شریف	۴ ستاره	آند با پوشش نانوساختار مخلوط اکسیدهای فلزی با کاربری الکترولیز آب دریا	
۷	باریج اسانس	۴ ستاره	کپسول نرم سوپر مینت ضد درد و نفخ معده	
۸	پیام‌آوران فناوری نانوفردانگر	۴ ستاره	سامانه تصفیه پساب با روش اکسیداسیون، الکتروشیمی و انعقاد الکتریکی	
۹	پویا پلیمر تهران	۳ ستاره	ADFIL کامپاند فیلر حاوی پایه پلیمری PE یا PPL و نانوکربنات کلسیم	
۱۰	پوشش‌های نانوساختار	۳ ستاره	دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ در مدل‌های تک کاتده و سه کاتده	

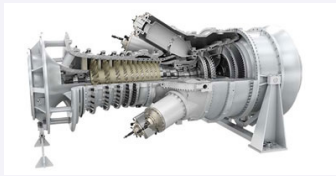
ادامه جدول ۱۰- رتبه‌بندی شرکت‌های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش بنیان در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	رتبه شرکت	محصول با فناوری پیشرفته	تصویر محصول
۱۱	نانو سیستم پارس	۳ ستاره	میکروسکوپ پروبی روبشی حرفه‌ای	
۱۲	پدیده شیمی جم	۳ ستاره	استرکوات بر پایه اسید چرب سنتز شده جهت استفاده در مواد شوینده در مقیاس صنعتی	
۱۳	آرتاش کامپوزیت	۳ ستاره	الکتروود نقطه جوش / نازل جوش / میلگرد / ویربالیست (نانوکامپوزیت مس-آلومینا)	
۱۴	توسعه صنایع نفت و گاز سرو	۳ ستاره	کاتالیست احیا مستقیم آهن (فعال، نیمه فعال و خنثی)	
۱۵	تولیدی و صنعتی گوهر فام	۳ ستاره	پلاستیزول عایق زیربندنه و درزگیر کوره‌ای	
۱۶	گسترش فناوری خوارزمی	۳ ستاره	کاتالیست ریفرمینگ گاز در واحد احیا مستقیم سنگ آهن	
۱۷	آریا پلیمر پیشگام	۳ ستاره	مستربچ بهبود دهنده مقاومت به ضربه محصولات PE و PP	

ادامه جدول ۱۰- رتبه‌بندی شرکت‌های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	رتبه شرکت	محصول با فناوری پیشرفته	تصویر محصول
۱۸	توسعه صنایع تصویربرداری پرتونگار پرشیا	۳ ستاره	سیستم تصویربرداری اسپکت قلبی	
۱۹	سرامیک‌های صنعتی اردکان	۳ ستاره	کاتالیست و جاذب آلومینای با خلوص بالا (اکتیو آلومینا)	
۲۰	داروسازی نصرفریمان	۳ ستاره	نانوآمولسیون تزریقی ویتامین AD3E	
۲۱	دانش پژوهان صنعت نانو	۳ ستاره	غشاهای سرامیکی نانوساختار صفحه‌ای چند کاناله	
۲۲	ایران دلکو	۳ ستاره	مبدل کاتالیستی سه منظوره (کاتالیست) و هسته پوشش داده شده (مونولیت کوت شده)	
۲۳	رنگین نانوساختار	۳ ستاره	رنگ پودری الکترواستاتیک آنتی باکتریال	

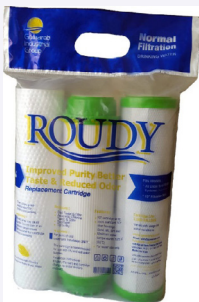
ادامه جدول ۱۰- رتبه‌بندی شرکت‌های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش بنیان در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	رتبه شرکت	محصول با فناوری پیشرفته	تصویر محصول
۲۴	شیمیایی بهداشت	۳ ستاره	پودر ژئولیت A4	
۲۵	مهندسی سطح سوین پلاسما	۳ ستاره	دستگاه لایه‌نشانی به روش رسوب فیزیکی بخار (PVD)	
۲۶	بسپار پیشرفته شریف	۳ ستاره	مستریج نانوکامپوزیتی سپراکسیژن با هدف کاهش عبورپذیری اکسیژن در ظروف بسته‌بندی	
۲۷	یارنیکان صالح	۳ ستاره	سامانه لایه‌نشانی قوس کاتدی ۱۶۰۰	
۲۸	نانوفناوران خاور	۳ ستاره	خدمات الکترورسی نانوالیاف بر روی کاغذ فیلتر	
۲۹	مهندسی بدر سیستم	۳ ستاره	پره‌های ثابت و متحرک ناحیه داغ‌توربین‌های گازی	
۳۰	آزاد فیلتر	۳ ستاره	فیلتر توربین استوانه‌ای V94.2 با مدیای پوشش نانو	

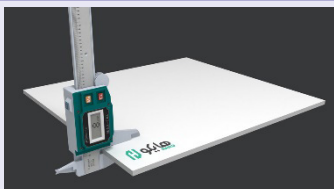
ادامه جدول ۱۰- رتبه‌بندی شرکت‌های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	رتبه شرکت	محصول با فناوری پیشرفته	تصویر محصول
۳۱	بسافن‌آوران نصیر	۳ ستاره	سامانه پردازش پلاسمایی Roll to Roll تحت خلأ	
۳۲	نانوحسگر سازان سلامت آریا	۳ ستاره	دستگاه کمک تشخیصی سرطان	
۳۳	صنایع پویا الکترو سامان نیرو	مستعد	سیستم جوشکاری در خلأ به وسیله پرتو الکترونی	
۳۴	یاسین شیمی ققنوس	مستعد	خمیرهای هادی جریان نقره با هدایت بالا و مقاومت شیمیایی و سایش بالا	
۳۵	بسپار سازان ایرانیان	مستعد	نانوکف پوش اپوکسی مقاوم به سایش	
۳۶	نانوفراز سپاهان	مستعد	نانو پوشش آب‌گریز، روغن‌گریز، ضد لکه و ضد نوشتار (NFS-۱۰۴)	

ادامه جدول ۱۰- رتبه‌بندی شرکت‌های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	رتبه شرکت	محصول با فناوری پیشرفته	تصویر محصول
۳۷	دانش‌بنیان انبوه‌سازی مسکن به‌دیس سامان‌امین	مستعد	بتن فوق سبک سازه‌ای با مقاومت بالا با فناوری نانو	
۳۸	نانوتارپاک	مستعد	مجموعه ماسک‌های جاذب گردوغبار حاوی نانوالیاف پلی‌اکریلونیتریل (PAN)	
۳۹	تولیدی و صنعتی بهران فیلتر	مستعد	فیلتر هوای خودرویی سواری حاوی نانوالیاف پلیمری / فیلتر هوای خودرویی سنگین حاوی فناوری نانوالیاف / فیلتر هوای نیروگاهی با فناوری نانوالیاف	
۴۰	آپتوس ایران	مستعد	کف‌پوش بتنی حاوی نانوذرات سیلیس با استحکام فشاری بالا	
۴۱	نانوپارس اسپادانا	مستعد	کاتالیست هیدروژناسیون به همراه سنتز پایه کاتالیست	
۴۲	صنایع نانو عایق آکسون	مستعد	عایق حرارتی نانو آکسون	
۴۳	گواراب سازان دشت سبز	مستعد	تولید انواع فیلترهای کربنی و پلیمری دستگاه‌های تصفیه آب / بدنه فیلتر تصفیه آب آنتی باکتریال / واشر آنتی باکتریال / فیلتر گرانولی کربن اکتیو / فیلتر کامپوزیت کربن اکتیو	

ادامه جدول ۱۰- رتبه‌بندی شرکت‌های فناوری نانو در باشگاه سرآمدان صادرات دانش‌بنیان در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	رتبه شرکت	محصول با فناوری پیشرفته	تصویر محصول
۴۴	تولید رنگ و مواد شیمیایی الوان ثابت	مستعد	مواد رنگ‌زای مونو آزو (کوپل یک مرحله‌ای) / مواد رنگ‌زای کمپلکس فلزی (متال کمپلکس) / مواد رنگ‌زای مونو آزو تراکمی با سیانوریک تری کلراید / ماده رنگ‌زای فلوئورسین / مواد سفیدکننده نوری (شفاف‌کننده فلوئورسنتی)	
۴۵	سامانه تجهیز دانش	مستعد	سیستم اسپاترینگ سه کاتده	
۴۶	تک‌فام‌سازان طیف نور	مستعد	میکروطیف‌سنج رامان سوپررزولوشن	
۴۷	اکسیر نوین فرایند آسیا	مستعد	کاتالیست فرایند ایزومریزاسیون برش سبک نفتا	
۴۸	شفیق	مستعد	ورق‌های فوم PVC بهبود یافته با نانوذرات سیلیکا	
۴۹	امین آسیا فناوری پارس	مستعد	آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای	
۵۰	بهبود صنعت مهان	مستعد	خدمات لایه‌نشانی پاشش حرارتی HP/HVOF	

آموزش رویکردهای صادراتی به شرکت‌های فناوری نانو

۲-۳-۷

• برگزاری کارگاه‌های تعاملی

از تیرماه سال ۱۴۰۰ برنامه‌ریزی لازم جهت اجرای کارگاه‌های تعاملی با محوریت آموزش رویکردهای صادراتی به شرکت‌های فناوری نانو صورت گرفت. محتوای ارائه شده در این کارگاه‌ها، متناسب با ساختار و فضای شرکت‌های دسته C برنامه رصد صادراتی بود. با هدف ارائه مطالب کاربردی از اساتید برجسته مرتبط با حوزه

صادرات و همچنین مدیران شرکت های استیل البرز، نیلپر، رنگ الوان و... دعوت شد تا در این کارگاه ها متناسب با موضوع طراحی شده، مطالب خود را طرح کنند. همچنین پیگیری مستمر در فاصله بین دو کارگاه برای رفع مسائل مرتبط ادامه یافت. در این سال، ۷ کارگاه و یک پیش رویداد معرفی کارگاه ها برگزار شد.



● تولید محتوای آموزشی

در سال ۱۴۰۰، برای ایجاد انگیزه در شرکت های فناوری نانو، فیلم هایی با محتوای موضوع هر کارگاه با محوریت انتقال تجربیات و ایجاد نمونه موفق صادراتی تهیه شد. در این فیلم ها، مدیران عامل و یا مدیران بخش صادرات شرکت های موفق صادراتی فناوری نانو شامل شرکت های فناوران نانومقیاس، پیام آوران نانوفناوری فردانگر، پوشاک مهیار، نانو دارو پژوهان و کیفیت تولید تکاپو، تجربیات صادراتی خود را در مسیر صادرات متناسب با موضوع هر کارگاه معرفی کردند. نسخه کامل این محتواهای آموزشی در آپارات شرکت مدیریت صادرات سه سند قرار گرفت و موشن گرافی های مختلفی نیز برای معرفی کارگاه ها تدوین شد.

۳-۳-۷ توسعه شبکه واسطه های بازاریابی بین المللی فناوری نانو

● توسعه فعالیت کارگزاران برون مرزی

کارگزاران برون مرزی ستاد نانو در کشورهای مختلف به بازاریابی و شبکه سازی فروش محصولات فناوری نانو ایران اقدام می کنند. ستاد نانو در تلاش است تا به صورت مستمر به تعداد این کارگزاران بیفزاید. در حال حاضر در ۶ کشور (ایتالیا، ترکیه، تایلند، فیلیپین، ارمنستان و سوریه)، کارگزاران صادراتی به عنوان همکاران ستاد نانو مشغول فعالیت هستند. اقدامات صورت گرفته توسط کارگزاران برون مرزی در سال ۱۴۰۰ در جدول زیر بیان شده است.

جدول ۱۱- اقدامات صورت گرفته در جهت بازاریابی محصولات فناوری نانو توسط کارگزاران برون مرزی در سال ۱۴۰۰

کشور	اقدامات
ایتالیا	مذاکره برای ثبت شرکت فناوران نانومقیاس و صادرات دستگاه الکترونیسی نیمه صنعتی و صنعتی
سوریه	مذاکره برای صادرات محصولات شرکت زیست ابزار پژوهان با کمک دفتر IHIT سوریه
ترکیه	ثبت محصولات شرکت کیمیا شیمی سهند در سایت های فروش آنلاین ترکیه
ارمنستان	مذاکره در خصوص صادرات پلیمر و کامپاند شرکت پلاس پلیمر
تایلند	تمدید قرارداد همکاری شرکت کاسپین مستقر در تایلند و شرکت اکسیر نانوسینا جهت صادرات محصول سیناکورکومین
فیلیپین	- قرارداد با شرکت اکسیر نانوسینا برای ثبت و صادرات محصولات نانوکورکومین و سینا دوکسوزوم و آزمایش بالینی محصول سینالیو - قرارداد با شرکت نانودارو البرز برای ثبت و صادرات محصول نانوکورکومین - ارسال نمونه محصولات پارس حیان - مذاکره ثبت محصول نانوحسگر سازان سلامت آریا

● ایجاد پایگاه داده بازرگانان

در سال ۱۴۰۰، با هدف معرفی، تسهیل و ایجاد بازار صادراتی برای محصولات فناوری نانو و ایجاد شبکه‌ای از بازرگانان بین‌المللی؛ بانک اطلاعات بازرگانان و واسطه‌های بین‌المللی خارج از کشور شامل ۳۷۴ بازرگان در ۵۰ کشور مختلف تهیه شد. در انتهای سال ۱۴۰۰، فرایند تدوین برنامه جامع همکاری با این افراد و سایر نفراتی که به این بانک اطلاعاتی افزوده خواهند شد، آغاز شد. انتظار می‌رود در سال ۱۴۰۱ در این فرایند، حجم قراردادهای منجر به صادرات، رشد قابل توجهی نماید.

توسعه خدمات موردنیاز برای صادرات فناوری نانو

۴-۳-۷

● روسیه

در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ در راستای کمک کریدور توسعه صادرات و تبادل فناوری به صادرات محصولات شرکت های فناوری نانو به کشور روسیه، با هفت شرکت ایرانی مذاکره و توافق به عمل آمد. همچنین تجهیزات پردازش سطح پلاسمایی ساخت شرکت کاوش یاران فن پویا و تجهیزات صنعتی پیشرفته پوشش دهی ساخت شرکت فناوران نانوپوشش جم به ۲۳۰۰ فرد و شرکت صنعتی در روسیه معرفی شدند. رایزنی با چهار شرکت فعال در حوزه های ساخت ابزار و قالب، ایمپلنت های استخوانی و اپتیک برای فروش دستگاه های صنعتی پردازش سطح پلاسمایی و پوشش دهی و ارسال یک دستگاه پردازش سطح پلاسمایی (جت پلاسما) به این کشور جهت ارائه در خانه فناوری و نوآوری ایران از دیگر اقدامات صورت گرفته در این سال است.

● ترکیه

رایزنی با دو شرکت فعال در حوزه چاپ و بسته بندی و صنعت پلاستیک و معرفی تجهیزات پردازش سطح پلاسمایی ساخت شرکت کاوش یاران فن پویا و تجهیزات صنعتی پیشرفته پوشش دهی ساخت شرکت فناوران نانوپوشش جم به ۸۰۰ فرد و شرکت در ترکیه از اقدامات صورت گرفته توسط کریدور توسعه صادرات و تبادل فناوری در سال ۱۴۰۰ بود.

در راستای توسعه صادرات محصولات ایرانی به کشورهای محدوده آناتولی شرقی ترکیه، استان وان برای توسعه زیرساخت تولید برون مرزی شناسایی شده است. در برنامه تدوین شده با همکاری استانداری وان ترکیه و ستاد نانو، از طرح های فناورانه ایرانی که در زمره اولویت های صنعتی ترکیه محسوب شوند، جهت استقرار در منطقه ویژه سرمایه گذاری وان حمایت می شود. مراحل ثبت، اخذ کد واحد تولیدی، تخصیص زمین و تحویل گرفتن آن در منطقه صنعتی وان و افتتاح حساب لیر و یورو برای شرکت های فوق به اتمام رسیده و در سال ۱۴۰۰، اقدامات لازم برای ساخت سوله شامل خاک برداری، اسکلت بندی و آجرچینی جهت تکمیل کارخانه و خرید تجهیزات آغاز شد.

همچنین در همین سال، با توجه به اینکه شرکت پیام آوران نانوفناوری فردانگر در زمینه تولید سیستم های تصفیه آب و پساب و شرکت توسعه فناوری های پیشرفته مواد نانوساختار نماد در زمینه تولید انواع سیم جوش های توپودری فعالیت می کند، اقدامات لازم در جهت ارائه خدمات موردنیاز در ترکیه به شرکت های مذکور انجام شد.

توسعه پایگاه های صادراتی محصولات فناوری نانو

۵-۳-۷

در سالیان اخیر، ستاد نانو با همکاری مرکز تعاملات بین‌المللی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، پایگاه های صادراتی مختلفی با استفاده از زیرساخت خانه نوآوری و فناوری ایران (IHIT) راه اندازی کرده است. گزارش عملکرد این پایگاه ها در ادامه بیان می شود.

● مرکز نانو ایران- چین

در سال ۱۴۰۰، مرکز نانو ایران- چین در راستای کمک به ارتقای آمادگی صادراتی شرکت های فناوری نانو کشور، خدمات مختلفی را به آن ها ارائه کرده است که به طور مختصر در جدول زیر بیان شده است.



جدول ۱۲- خدمات ارائه شده توسط مرکز نانو ایران - چین به شرکت های فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ردیف	نام شرکت	نشست ایران آنلاین	کتاب محصولات (صفحه)	جلسات B2B	گزارش امکان سنجی (محصول)	نمایشگاه ها
۱	فناوران نانومقیاس	۳	۲	۹	۱	۱
۲	پیام آوران نانوفناوری فردانگر	۲	۴	۱۰	۶	۱
۳	توسعه افق نانوفناوری توانا	۳	۱	۹	۲	۱
۴	پوشش های نانوساختار	۲	۱	۱	۱	۱
۵	رنگین نانوساختار	۴	۱	۵	۱	۱
۶	نویان	۲	۱	۶	۱	۱
۷	دانش پژوهان صنعت نانو	۲	۱	۲	۱	۱
۸	توسعه فناوری شریف سولار	۳	۱	۳	۱	۱
۹	کرانگین	۳	۱	۱	۱	۱
۱۰	پارسا پلیمر شریف	۲	۱	-	۱	۱
۱۱	نانوحسگرهای هوشمند لوتوس	۲	۱	۵	-	۱
۱۲	نوترینو	-	۱	۲	۱	۱
۱۳	ایمن نانوفام	-	۱	۳	۱	-
۱۴	بهسان اکسیرفام	۱	۱	-	-	-
۱۵	نانوفناوران نارین طب	-	۱	-	-	-
۱۶	امیدآفرینان مهندسی آینده	-	۱	-	-	-
۱۷	شریف فناوران آنیل	-	۱	-	۱	-
۱۸	نانوحسگرسازان	-	۱	-	-	-
۱۹	سپنتا مهر ماندگار	-	۱	۱	-	-
۲۰	پلیمر پژوهان امیرکبیر	-	۱	۱	-	-
۲۱	کربن اکسپلورر	۱	-	-	-	-
۲۲	سینا رباتیک	-	۱	۲	-	-
۲۳	آرکا صنعت فارس	-	-	۱	-	-
۲۴	نانوژین	۱	-	۲	-	-

در ادامه جزئیات مربوط به خدمات ارائه شده تشریح می شود.

• نشست های تجاری ایران آنالین

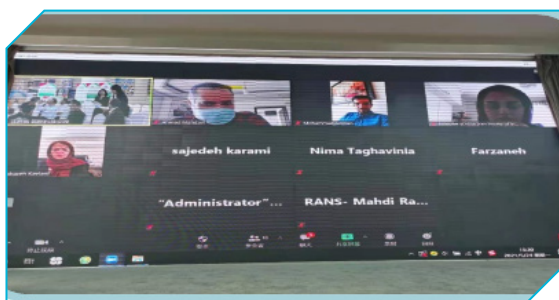
مرکز نانو ایران - چین در سال ۱۴۰۰ با توجه به نیاز تولیدکنندگان به ایجاد روابط و تعاملات با مشتریان بالقوه، نشست های تجاری را با عنوان «ایران آنالین» برگزار کرده است که در ادامه معرفی شده اند. از جمله اهداف این نشست ها، شناساندن شرکت های ایرانی به شرکت ها و صنایع چین، انتخاب شریک تجاری، شناسایی تأمین کنندگان و فروش کالای مورد نظر و اعطای نمایندگی است.

نشست معرفی توانمندی های فناوری نانو

این نشست در فروردین ماه ۱۴۰۰ برگزار شد و ۱۰ شرکت فناوری نانو شامل لوتوس، پیام آوران فناوری نانو، توانا، کرانگین، فناوران نانومقیاس، رنگین نانو ساختار، شریف سولار، لوتوس، آرکا و پوشش های نانو ساختار، به معرفی توانمندی ها و محصولات خود پرداختند.

نشست هفته علم و فناوری چین

نمایشگاه علم و فناوری جیانگسو روزهای ۱ تا ۷ خرداد ۱۴۰۰ در هفته ملی علوم و فناوری چین برگزار شد و مرکز نانو ایران - چین با برپایی غرفه در این نمایشگاه، به معرفی محصولات شرکت های دانش بنیان ایران پرداخت. در راستای برگزاری این نمایشگاه در شهر نانجینگ، «نشست ایران آنالین» با همکاری مرکز همکاری های بین المللی علم و فناوری جیانگسو در تاریخ ۳ خرداد ماه ۱۴۰۰ با بیش از ۲۰۰۰ بیننده به صورت آنالین برگزار شد. در این نشست، ۸ شرکت ایرانی در دو حوزه مواد پیشرفته و تجهیزات آزمایشگاهی شرکت کردند.



نشست حوزه تصفیه آب

این نشست در اول مرداد ماه ۱۴۰۰ با همکاری پارک صنعتی علوم و فناوری محیط زیست YIXING چین برگزار شد و ۴ شرکت ایرانی (پیام آوران نانوفناوری فردانگر، دانش پژوهان صنعت نانو، فن نیرو و نانوژین) محصولات و فناوری های خود را به شرکت ها و نهادهای چینی معرفی کردند.

نشست حوزه پلیمر و مواد پیشرفته و رنگ

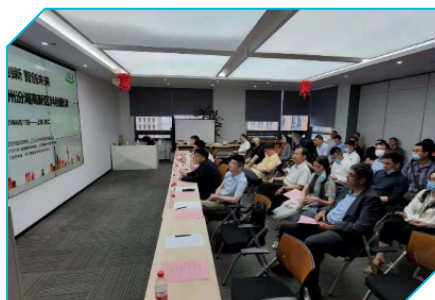
این نشست با همکاری مرکز بین المللی تجاری سازی فناوری چین Dongguan در ۴ آذر ۱۴۰۰ برگزار شد. در این نشست، ۷ شرکت ایرانی (پیام آوران نانوفناوری فردانگر (PNF)، رنگین نانو ساختار، کرانگین، رنگ بهسان، پارسا پلیمر شریف، شریف سولار و Carbon Explorer) محصولات و فناوری های خود را به شرکت ها و مراکز چینی معرفی کردند.



• نشست‌های آنلاین و حضوری

با توجه به مشکلات ناشی از همه‌گیری ویروس کرونا، طی دو سال گذشته امکان مشارکت شرکت‌های ایرانی در رویدادهای حضوری در چین فراهم نبود. مرکز نانو ایران - چین برای کاهش اثرات منفی این امر، به نمایندگی از تعدادی از شرکت‌ها در برخی از این رویدادها به شرح زیر در سال ۱۴۰۰ حاضر شده و به مذاکره با شرکای فعلی و بالقوه آن‌ها پرداخته است:

- نشست New Intelligent Industrial Summit ۲۰۲۱ (۲۳ اردیبهشت ۱۴۰۰ در شهر چنگدو)
- نشست دهمین سالگرد تأسیس اتحاد بین‌المللی نوآوری و فناوری چین (۱۹ خرداد ۱۴۰۰)
- رویداد Shanghai Roadshow (۲۷ خرداد ۱۴۰۰)



• کتاب محصولات صادراتی

در سال ۱۴۰۰ اولین ویرایش کتاب محصولات صادراتی این مرکز، با هدف معرفی فناوری‌ها و محصولات دانش‌بنیان ایرانی در بازار چین منتشر شد. در این نسخه از کتاب، محصولات صادراتی ۲۶ شرکت دانش‌بنیان ایرانی در ۷ حوزه به دو زبان انگلیسی و چینی معرفی شده‌اند.



● پایگاه صادرات سوریه

● راه اندازی آزمایشگاه های فناوری نانو در سوریه

در سال ۱۳۹۸، پیشنهاد معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری اسلامی ایران به دفتر هماهنگی اقتصادی ایران و سوریه در خصوص آمادگی ایران برای کمک به تجهیز آزمایشگاه های دانشگاه ها و همچنین بیمارستان های دولتی سوریه با اعطای یک خط اعتباری ۵۰ میلیون دلاری با دوره پرداخت ۲ ساله به سوریه برای تجهیز دانشگاه ها و بیمارستان ها اعلام شد. در سال ۱۳۹۹ با سفر هیئتی از معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری توافقات لازم در خصوص راه اندازی آزمایشگاه های پیشنهادی در سه سطح ملی، مرکزی و دانشکده ای انجام و مقرر شد این آزمایشگاه ها ابتدا در حوزه فناوری های پیشرفته به ویژه در حوزه فناوری نانو، زیستی و پیش بالینی راه اندازی شود و سپس به سایر حوزه ها تعمیم یابد. در ادامه وزارت تعلیم عالی سوریه، فهرست تجهیزات مورد نیاز دانشگاه های این کشور را در اختیار طرف ایرانی قرار داد. در ۳۱ خرداد ۱۴۰۰ رئیس هیئت برنامه ریزی و بین الملل وزارت علوم سوریه، طی نامه ای به سفارت ایران اعلام کرد که وزارت دارایی سوریه بازپرداخت این خط اعتباری را ضمانت می کند. تا پایان سال ۱۴۰۰، جلسات متعددی میان مرکز تعاملات معاونت علمی با نهادهای مالی از جمله صندوق ضمانت صادرات و بانک توسعه صادرات برگزار شد. در آبان ماه ۱۴۰۰ با پیگیری رئیس سازمان توسعه تجارت، صندوق ضمانت صادرات برای صدور ضمانت اعتبار خرید برای این پروژه اعلام آمادگی کرد. در نهایت در صورتی که ملاحظات بانک توسعه صادرات از طرف ضمانت دهنده سوری برطرف شود، فرایند اجرایی این پروژه در سال ۱۴۰۱ آغاز خواهد شد.

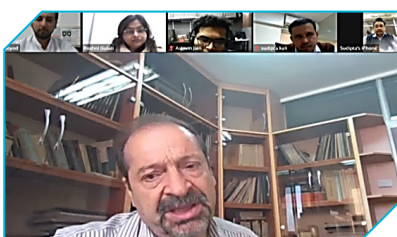
● پایگاه صادرات عراق

● ارائه خدمات آزمایشگاهی به محققان عراق

در پاییز ۱۴۰۰، با هدف صادرات خدمات آزمایشگاهی ایران؛ برنامه ایرانالیز (IrAnalyze) توسط پایگاه صادرات محصولات دانش بنیان عراق با همکاری شبکه آزمایشگاهی فناوری های راهبردی و مرکز تعاملات بین المللی علم و فناوری راه اندازی شد. طی شش ماه فعالیت این برنامه، بیش از ۲۷۰۰ خدمت آنالیز آزمایشگاهی به محققان دانشگاهی در عراق ارائه شد. تقریباً ۹۰ درصد از درخواست ها از سوی دانشجویان و ۱۰ درصد نیز مربوط به استادان دانشگاه های این کشور بوده است. آنالیز میکروسکوپی از جمله پرتقاضاترین خدمات این برنامه بود که ایرانالیز برای تأمین این خدمات از زیرساخت های موجود در بخش خصوصی و دولتی داخل کشور استفاده کرده است. بیش از ۱۵ سازمان و شرکت ایرانی به ارائه خدمات آزمایشگاهی اقدام کرده که منجر به صدور خدمات مرتبط با بیش از ۲۵ نوع تجهیز آزمایشگاهی شده است. در میان خدمات آزمایشگاهی مورد درخواست محققان عراقی، خدمات SEM/FESEM با ۱۱۵۳ درخواست بیشترین سهم را داشته است. خدمات مرتبط با تجهیزاتی نظیر میکروسکوپ الکترونی روبشی و عبوری که از جمله تجهیزات تحریمی ایران هستند و مدت ها است که واردات این دستگاه ها به ایران ممنوع اعلام شده، از جمله آزمون های پرمقاصی بوده اند. در میان شرکت ها و سازمان های ارائه دهنده این خدمات، شرکت مهامکس با ارائه ۷۵۳ خدمت در رتبه اول قرار دارد و دانشگاه کاشان و شرکت آریا الکترون اپتیک به ترتیب با ۴۵۹ و ۴۳۳ آزمون در رتبه های دوم و سوم قرار دارند. در میان ۷ مجموعه ارائه دهنده خدمات آزمایشگاهی به متقاضیان عراقی، سه شرکت خصوصی حضور دارند که نشان از ظرفیت قابل توجه بخش خصوصی ایران در صادرات خدمات آزمایشگاهی دارد.

● پایگاه صادرات هند

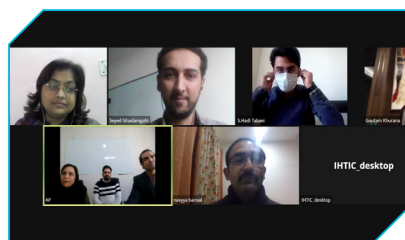
در سال ۱۴۰۰، بازاریابی محصولات فناوری نانو ایران در هند توسط پایگاه صادرات هند ادامه یافت. در ادامه، اقدامات صورت گرفته در این راستا بیان می شود.



● برگزاری رویداد آنلاین بازاریابی کسب و کار با کسب و کار

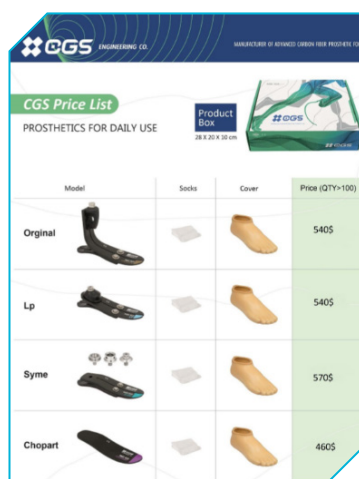
شرکت تولیدکننده روان کننده های جامد چرخ قطار با فناوری نانو

با نیازسنجی اولیه از بازار و شناخت رقبا توسط دفتر دهلی، کار بازاریابی این محصول آغاز شد. در ادامه، با ۳۲ شرکت هندی، نشست بازاریابی برگزار شد و اطلاعات دریافتی از شرکت ایرانی در اختیار آن ها قرار گرفت. در نهایت، بر اساس نظر شرکت ایرانی و کارشناس بازاریابی بومی دفتر هند، ۳ شرکت انتخاب شد که تاکنون علاوه بر نشست های آنلاین به سؤالات طرفین پاسخ داده شده است. همچنین قرارداد توزیع^۲ با یکی از شرکت ها در مرحله بررسی و پیش امضا است.



شرکت تولیدکننده شبیه ساز جراحی

با توجه به بازار جاویره^۳ این محصول، فرایند بازاریابی در خصوص شبکه های توزیع و فعالان حوزه چشم پزشکی در هند صورت گرفت. بعد از ارزیابی و نیازسنجی بازار، از بین ۳۸ شرکت منتخب هندی که محصول شرکت ایرانی به آن ها ارائه شد، ۳ شرکت برای پیگیری های بعدی انتخاب شدند.



Model	Socks	Cover	Price (2TY-100)
Original			5405
Lp			5405
Syme			5705
Chopart			4605

شرکت تولیدکننده پای مصنوعی با کامپوزیت های نانو

در سال ۱۴۰۰، اقدامات مرتبط با بازاریابی و ارزیابی محصولات این شرکت در هند انجام شد و سه شرکت معتبر توزیع کننده تجهیزات مرتبط انتخاب شدند. در مجموع برای انتخاب شرکت های علاقه مند محصولات این شرکت، با ۲۶ شرکت هندی ارتباط برقرار و اطلاعات لازم تبادل شد. جلسات هم‌رسانی با یکی از این سه شرکت همچنان ادامه دارد و علاوه بر امضای قرارداد عدم افشای اطلاعات^۴ میان طرفین، نمونه های مشابه چینی نیز در حال بررسی است.

شرکت تولیدکننده مشتقات زهر گزندگان

با توجه به خاص بودن زمینه فعالیت این شرکت، بعد از چند ماه فعالیت بازاریابی، یک شرکت هندی معتبر در سطح بین‌المللی به عنوان مشتری محصولات این شرکت معرفی و جلسات دوجانبه برگزار شد. تاکنون ۱۲ درصد شرکت هندی صورت گرفته و جلسات مربوطه برگزار شده است.

شرکت تولیدکننده دستگاه های زیبایی پوست با فناوری پلاسما

فرایند بازاریابی در خصوص یکی از محصولات این شرکت در حوزه زیبایی چشم در حال انجام است.

شرکت تجهیزات پزشکی نوپیش جراحی

از ابتدای آذرماه ۱۴۰۰، فرایند بازاریابی این شرکت آغاز شده است. تاکنون تیم بازاریابی دفتر دهلی با ۱۵ شرکت تعامل داشته و محصولات مربوطه را به آن ها ارائه کرده است. همچنین نشست هم‌رسانی با ۴ شرکت هندی با هدف آشنایی بیشتر و ایجاد علاقه مندی برگزار شده است.

شرکت تولیدکننده تصفیه هوای پلاسمایی

بعد از انعقاد قرارداد نمایندگی با این شرکت، چهار عدد از محصولات آن ها دریافت و به دفتر دهلی ارسال شد. همچنین فرایند بازاریابی برای این شرکت از آبان‌ماه ۱۴۰۰ آغاز شد و با ۸ شرکت هندی جلسه معرفی برگزار شده است.

شرکت تولیدکننده کامپوزیت های نانو

با گذشت نزدیک به یک سال از انعقاد قرارداد نمایندگی با این شرکت، با بیش از ۴۰ شرکت مصرف کننده و ۲۰ شرکت توزیع کننده، جلسات معرفی برگزار شده است. همچنین نمونه محصولات این شرکت در سه مرحله به هند ارسال شد.

شرکت تولیدکننده الیاف نانو

این شرکت یکی از اولین شرکت های طرف قرارداد نمایندگی پایگاه هند بوده است. در این زمینه، ۱۰ شرکت هندی علاقه مند برای همکاری انتخاب شدند و در خصوص یکی از این شرکت ها تا مراحل پایانی خرید محصول مذاکرات ادامه یافت اما به دلایل قیمت گذاری کار متوقف شد. یکی از برنامه های پایگاه هند تمرکز بر ظرفیت های سرمایه پذیری این شرکت در سال ۱۴۰۱ خواهد بود.

شرکت تولیدکننده ربات جراح

با بررسی اولیه پتانسیل حضور محصولات این شرکت در بازار هند، طبق توافق بین این شرکت و پایگاه هند، قرارداد در مرحله تکمیل اطلاعات و آماده برای امضا است.

همچنین در سال ۱۴۰۰ اقدامات زیر انجام شد:

- مذاکره با ۲ پایگاه اینترنتی Indiamart.com و TradeIndia.com در خصوص شرایط نمایه کردن محصولات
- ارسال ۳۰۰۰ پیامک فارسی برای تبلیغ پایگاه صادراتی هند به شرکت های دانش بنیان
- تدوین فهرست کاملی از ۱۴ خدمت اصلی و ۲۵ خدمت فرعی پایگاه با قیمت های مشخص
- آموزش و مشاوره به ۳۰ شرکت مختلف در زمینه های تجاری و حقوقی
- برگزاری کارگاه صادرات به هند برای شرکت های فناوری نانو (روزهای ۵ و ۶ اسفند ۱۴۰۰ به مدت ۸ ساعت)
- ارائه در رویداد تربیون نانو و صنعت برای شرکت های فناوری نانو (روز ۶ اسفند ۱۴۰۰).



تجارت با هند
صادرات، واردات، نمایندگی، ثبت شرکت

مدیرعامل: دکتر سید مجتبی قاسمی
پیشگام ایران-هند

جلسه دوم:

- حضور در بازار هند
- نیازهای مالی و غیره
- بررسی امکان همکاری (بازار تا حد)
- بازاریابی و تبلیغات در هند
- شرکت تجاری و بازرگانی
- فعالیت در هند (پروژه های مشترک)
- فعالیت کاری و ...
- شرکت در نمایشگاه
- تبلیغات در هند

جلسه اول:

- هند، فرصت ها و چالش ها
- معرفی هند (مکان، مردم، فرهنگ، مذهب و ...)
- فرصت های تجاری و بازرگانی
- نیاز برای هند
- همکاری با هند
- قوانین، مقررات، محصولات و ...
- ارسال ۳۰۰۰ (پیامک و ...)
- محصولات دارای قابلیت صادرات

پنجشنبه و جمعه ۵ و ۶ اسفند، ساعت ۹:۳۰ الی ۱۳:۳۰

https://apviser.net | @apviser | Apviser | TESG



برنامه کلان ۸

ارتقای همکاری‌های بین‌المللی در حوزه فناوری نانو





۸-۱- مشارکت در تأسیس مجامع منطقه‌ای و جهانی فناوری نانو و حضور فعال در آن‌ها

مشارکت در ایجاد مجامع منطقه‌ای و بین‌المللی فناوری نانو

۱-۱-۸

● شبکه بین‌المللی ایمنی نانو (INISS-nano)

در سال ۱۴۰۰، مشارکت ستاد نانو در طرح ایجاد شبکه بین‌المللی ایمنی نانو (با نام پیشین NONNS) ادامه یافت. هدف این طرح، ایجاد نهاد بین‌المللی برای هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها، توسعه همکاری‌های بین‌المللی و به اشتراک گذاشتن دانش و زیرساخت لازم در حوزه ایمنی نانو در دو قاره آسیا و اروپا و سپس در سطح بین‌المللی است. این طرح بر اساس پیشنهاد ستاد نانو آغاز شد و کلیات آن پس از بحث و تبادل نظر مورد قبول اکثریت قرار گرفت. در نتیجه، کارگروه اولیه برای تدوین طرح اولیه و ارائه آن به کمیسیون اروپا با مشارکت کشورهای ایران، تایلند و کره جنوبی و نمایندگانی از کلاستر نانوایمنی اتحادیه اروپا تشکیل شد و ستاد نانو، توسعه طراحی مفهومی را در دو محور استانداردهای ایمنی نانو و به اشتراک‌گذاری زیرساخت‌ها به عهده داشته است. در خردادماه ۱۴۰۰، پیشنهاد ایجاد این شبکه در قالب یک طرح مفهومی^۲ که حاصل این تلاش مشترک بود، از طریق پلفرم زنونو جهت اظهارنظر و بازخورد در اختیار مخاطبان بین‌المللی قرار گرفت. دومین و سومین گردهمایی مجازی این طرح در مرداد و آبان ۱۴۰۰ برگزار شد.

۱- International Network Initiative on Safe and Sustainable Nanotechnology

۲- آدرس دسترسی: <https://zenodo.org/record/5004929>



سومین جلسه مجازی SSINI (آبان ماه ۱۴۰۰)



دومین جلسه مجازی SSINI (مردادماه ۱۴۰۰)

حضور مؤثر در مجامع منطقه‌ای و بین‌المللی فناوری نانو

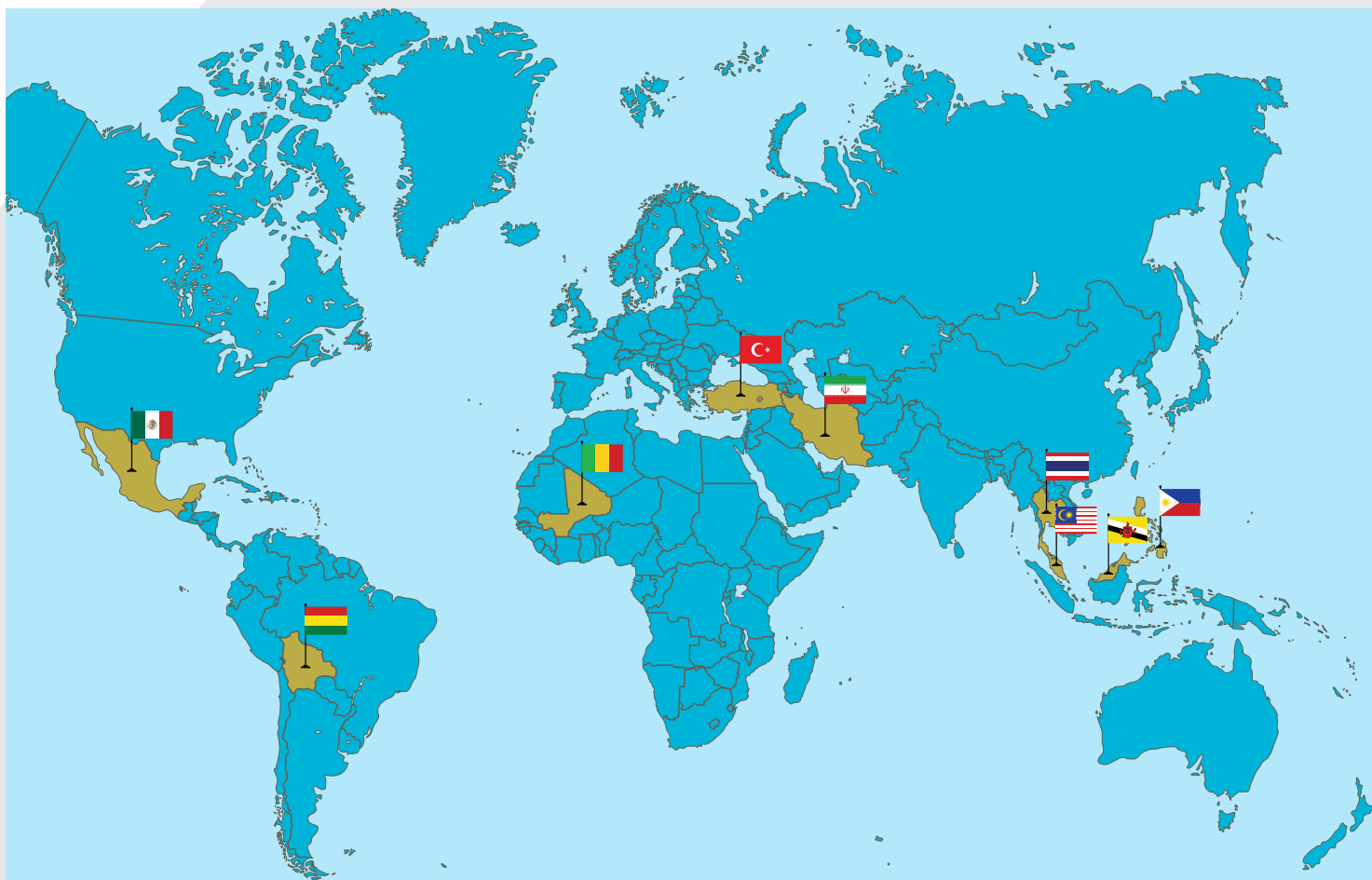
۲-۱-۸

● مجمع آسیایی نانو (ANF^۳)

مجمع آسیایی نانو یک شبکه تبادل اطلاعات و همکاری در حوزه فناوری نانو متشکل از نهادهایی از کشورهای ایران، تایوان، ژاپن، استرالیا، کره جنوبی، تایلند، فیلیپین، ویتنام، هند، اتریش و مالزی است. تعاملات ستاد نانو با مجمع آسیایی نانو در سال ۱۴۰۰ در قالب استفاده از این مجمع برای اطلاع‌رسانی در خصوص دستاوردها و فعالیت‌های نانو ایران، همکاری با کارگروه استاندارد این مجمع و مشارکت در تصمیمات گردهمایی سالانه مجمع در مردادماه ۱۴۰۰ به میزبانی مجازی کشور تایلند، تداوم یافت.

● پروژه حکمرانی ریسک‌های فناوری نانو اتحادیه اروپا

پروژه (Risk Governance of Nanotechnology (Risk-GONE از برنامه‌های Horizon 2020 اتحادیه اروپا بوده که از ژانویه سال ۲۰۱۹ آغاز شده است. این پروژه ۴ ساله با همکاری ۲۲ عضو از ۱۵ کشور اروپایی به همراه ایران در حال انجام است. ستاد نانو به نمایندگی از ایران و با همکاری مرکز خدمات آزمایشگاهی دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه علوم پزشکی تهران جهت مشخصه‌یابی نانوذرات و ارزیابی سمیت آن‌ها در این پروژه بین‌المللی همکاری دارد. هدف این پروژه رسیدن به دستورالعمل‌های تایید شده جهت ارزیابی سمیت نانوذرات از طریق مقایسات بین آزمایشگاهی است. تاکنون نانوذرات مختلف شامل نانوذرات طلا، نقره، اکسیدتیتانیوم، اکسیدروی، اکسید مس، کربید تنگستن و نانولوله‌های کربنی چنددیواره از شرکت‌های JRC، Sigma، Pharmjet و ... جهت انجام آزمون‌ها دریافت شده است. تست‌های سمیت و اندازه‌گیری اندازه ذرات با استفاده از DLS، بر روی این نانوذرات انجام شده و نتایج آن‌ها به اتحادیه اروپا ارسال شده است.



۸-۲- ایجاد زیرساخت توسعه همکاری‌های بین‌المللی برای حضور در عرصه بین‌المللی فناوری نانو

توسعه تعاملات دوجانبه با کشورهای مختلف در حوزه فناوری نانو

۱-۲-۸

● مکزیک

در اردیبهشت و خرداد ۱۴۰۰، نشست‌های دوم و سوم تخصصی همکاری‌های فناوری و تجاری حوزه فناوری نانو میان ایران و مکزیک، با حضور تعدادی از شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های فناوری نانو ایران و مکزیک برای مخاطبان حوزه علم، فناوری و صنعت و همچنین نمایندگان شورای ملی علوم و فناوری مکزیک (کناسیت) برگزار شد. در این نشست‌ها، آخرین دستاوردها و ظرفیت‌های شرکت‌های مذکور در حوزه نانوکامپاند، کامپوزیت و پلیمر شامل محصولات مرتبط با صنایع خودرو، ساختمان، بسته‌بندی‌های فعال و هوشمند، لوازم خانگی و محصولات دوست‌دار محیط‌زیست ارائه شد.

● فیلیپین

طی تعاملات ستاد نانو با وزارت علوم و فناوری فیلیپین، از جمله در جلسه مشترک برگزار شده در آذرماه ۱۴۰۰، توافقی لازم برای پیگیری فعالیت‌های مشترک شامل تبادلات فناورانه و همکاری آموزشی در قالب برگزاری دوره کارشناسی ارشد در یکی از دانشگاه‌های فیلیپین - که به دلیل همه‌گیری ویروس کرونا با وقفه روبه‌رو شده بود - صورت گرفت. علاوه بر این، ستاد نانو با هدف توسعه همکاری‌ها در حوزه فناوری‌های نوظهور در سطح آسیا و همچنین معرفی ظرفیت‌ها و اعلام آمادگی برای توسعه همکاری‌ها با کشورهای این منطقه، در برنامه گفتگوی علمی فیلیپین (SciTalk) که در هفته علم و فناوری فیلیپین در آذرماه ۱۴۰۰ برگزار شد، مشارکت کرد.

همچنین، در تاریخ ۲۷ و ۲۸ آبان‌ماه سال ۱۴۰۰، سمپوزیوم بین‌المللی مجازی ایران و فیلیپین در زمینه فناوری نانو در کشاورزی، برگزار شد. این سمپوزیوم با



همکاری مشترک پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی ایران و شورای تحقیق و توسعه کشاورزی، آبزیان و منابع طبیعی فیلیپین (DOST-PCAARRD) با هدف آغاز همکاری‌های علمی مشترک، تعامل مؤثر بین بخش‌های دولتی و خصوصی و همچنین فراهم کردن بستری مناسب برای معرفی بنگاه‌های کوچک و متوسط (SMEs) و شرکت‌های دانش بنیان ایران و فیلیپین برگزار شد. لازم به ذکر است که این برنامه به عنوان یکی از اقدامات مهم در چارچوب موافقت‌نامه همکاری مشترک بین ایران و فیلیپین (سال ۱۳۹۸) با موضوع همکاری در حوزه‌های فناوری نانو، کشاورزی و بیوفناوری و سلامت اجرایی شد.

● تایلد

در سال ۱۴۰۰، موافقت‌نامه میان ستاد نانو و مرکز فناوری نانو تایلد (نانوتک) تمدید شد و اقدامات مقدماتی لازم در جهت برگزاری یک کارگاه علمی، فناوری و صنعتی در حوزه نانوالیاف (برای برگزاری در فروردین سال ۱۴۰۱) صورت پذیرفت. همچنین، افق همکاری‌های آتی با برگزاری جلسات مختلف با مرکز نانوتک (دی ماه ۱۴۰۰) و مسئولان پارک علمی تایلد (آذرماه ۱۴۰۰) مورد بررسی و توافق قرار گرفت.

● مالزی

در سال ۱۴۰۰، مذاکرات لازم با نهادهای فناوری نانو مالزی برای همکاری در حوزه گواهی دهی محصولات و راه‌اندازی نسخه مجازی المپیاد بین‌المللی نانو آغاز شد.

● مالی

در ۱۶ آذر ۱۴۰۰ در نشست سازمان توسعه تجارت با هیئت دولتی و تجاری از کشور مالی؛ نمایندگان ستاد نانو، ظرفیت‌های ایران در محصولات نانو حوزه کشاورزی و آب را ارائه کردند. همچنین در این نشست، فرصت‌های همکاری بین دو کشور در زمینه صادرات محصولات تولیدی در حوزه ساختمان، مواد پلاستیکی، آهن و فولاد، دارو و تجهیزات پزشکی، لوازم آشپزخانه، روغن‌های صنعتی، مشتقات نفتی و ماشین‌آلات صنعتی مورد تأکید قرار گرفت.

● بولیوی

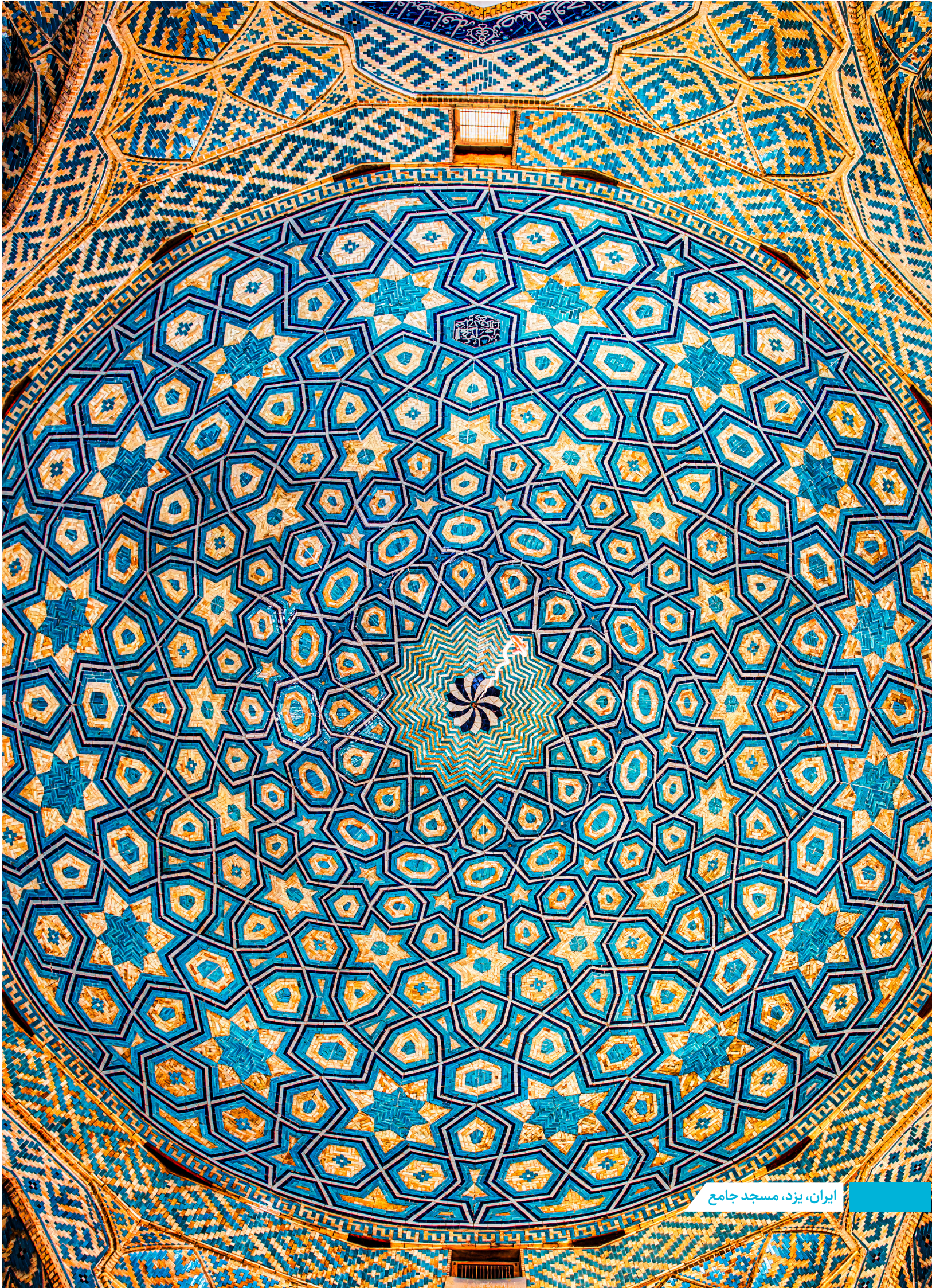
در سال ۱۴۰۰، تعاملات ایران و بولیوی در قالب تبادل اطلاعات لازم و مرتبط با نیازمندی‌های این کشور به ویژه در حوزه‌های کشاورزی و دامی و معرفی توانمندی‌های فناورانه و محصولات نانو ایران تداوم پیدا کرد. در مهرماه ۱۴۰۰، این تعاملات در نشست مشترک با مقامات ارشد وزارت توسعه تولیدی بولیوی پیگیری شد.

● برونی

در سال ۱۴۰۰، به منظور شناسایی فرصت‌های همکاری در حوزه مبادلات فناوری، تجاری و آموزش؛ تعاملات لازم با فدراسیون کارآفرینی ملی برونی با همکاری سفارت جمهوری اسلامی ایران در برونی انجام گرفت.

● ترکیه

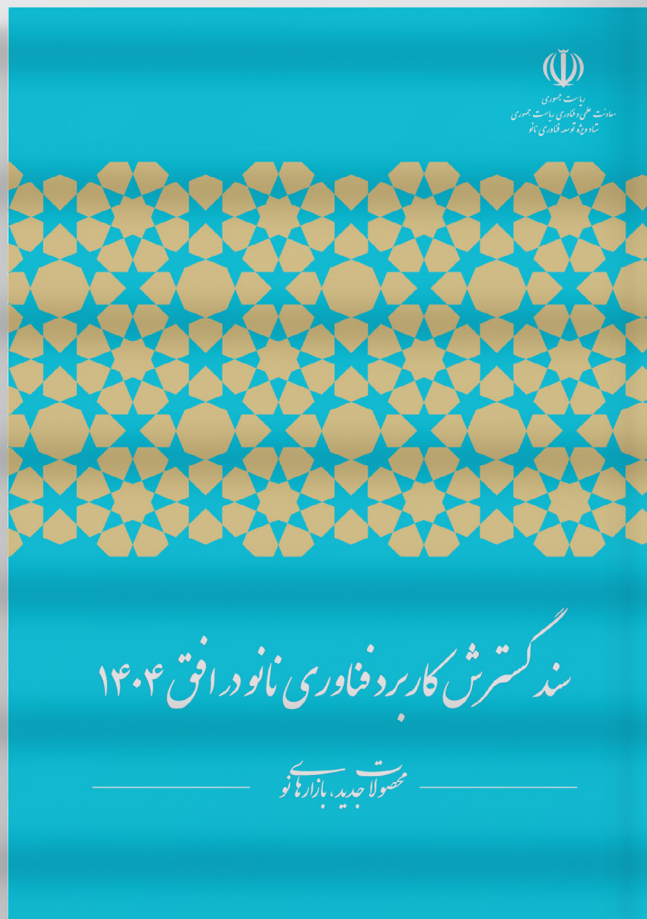
در سال ۱۴۰۰، تعاملات با ترکیه به ویژه در حوزه سرمایه‌گذاری و مبادلات تجاری فناوری نانو ادامه یافت. در مهرماه این سال، هیئت بازرگانی از این کشور جهت بازدید و تبادل نظر با شرکت‌های فناوری نانو وارد ایران شدند. در این سفر، بازدیدهایی از سایت برخی شرکت‌های فناوری نانو ایران انجام گرفت و مذاکرات تجاری پیگیری شد. همچنین بازدیدهایی از پژوهشگاه فناورانه و تجهیزات پیشرفته پزشکی، نمایشگاه دائمی محصولات نانوفناوری ستاد نانو و مرکز صنعتی سازی نانوفناوری کاربردی (آیکن) انجام گرفت.



ایران، یزد، مسجد جامع

فصل سوم

سیاست‌گذاری پیشرفت فناوری نانو و ارزیابی برنامه‌ها و نهادها





۱- راهبری تحقیقات سیاستی و تدوین اسناد سیاست‌گذاری پیشرفت فناوری نانو

تدوین سند ملی فناوری نانو در افق ۱۴۱۲

۱-۱

مقام معظم رهبری در آستانه ورود به ۴۰ سال دوم زندگی جمهوری اسلامی ایران، بیانیه گام دوم انقلاب را در ۲۲ بهمن سال ۱۳۹۷ صادر کردند. در این بیانیه، پیشرفت در علم و فناوری از برکات انقلاب اسلامی برشمرده شده و یکی از مصادیق آن، دستاوردهای کشور در فناوری نانو در یک دهه اخیر یاد شده است. به لطف الهی و به همت محققان، فناوران و صنعتگران، دستاوردهای کشور در این فناوری به حدی چشمگیر بوده است که حتی رسانه‌هایی که همواره سعی در «پنهان کردن جلوه‌های امیدبخش» داشته‌اند نیز در گزارش‌های خود با اظهار تعجب به آن پرداخته‌اند و این موضوع نشان‌دهنده ظرفیت بالای توسعه این فناوری در ایجاد «امید و نگاه خوش‌بینانه به آینده» به عنوان پیش‌نیازی برای عمل به توصیه‌های گام دوم است که به مثابه «نخستین و ریشه‌ای‌ترین جهاد» مورد تأکید ایشان قرار گرفته است. در ستاد نانو از سال ۱۳۹۸ و در آغاز دوره چهار سال دوم انقلاب اسلامی و با تمرکز بر پیاده‌سازی توصیه‌های راهبردی مقام معظم رهبری در «گام دوم انقلاب» در تداوم پیشرفت‌های کشور در فناوری نانو، مجموعه فعالیت‌هایی برای تدوین برنامه جدید توسعه فناوری نانو آغاز شد. در این برنامه بر اهداف و رویکردهای جدیدی از قبیل «مرجعیت علمی و فناوری کشور»، «صنعتی‌سازی»، «اثرگذاری حداکثری فناوری نانو در حوزه‌های اولویت‌دار صنعتی»، «ورود محصولات نانو به بازارهای جهانی» و «نقش‌آفرینی این فناوری در زندگی مردم» تمرکز شده است. اهدافی که لازمه دستیابی به آنان، حفظ ویژگی‌های مثبت و مناسب این حرکت تا به امروز، رفع چالش‌ها و قانع نشدن به پیشرفت‌های کنونی و تلاش مستمر و حرکت جهادی و با برنامه در راه رسیدن به قله هاست.

بعد از تدوین ویرایش نخست برنامه جدید توسعه فناوری نانو در ستاد نانو، فرایند بررسی و تصویب این برنامه از تاریخ ۵ بهمن ماه ۱۳۹۸ با ارسال پیش نویس این سند به دبیرخانه ستاد نقشه جامع علمی کشور شروع شد. در سال ۱۳۹۹، در نشست های متعددی در دبیرخانه این ستاد، پیش نویس سند ملی فناوری نانو توسط کارشناسان و خبرگان مورد بررسی قرار گرفت و در ۲۶ بهمن ۱۳۹۹، آخرین ویرایش این سند برای تصویب به شورای عالی انقلاب فرهنگی ارسال شد. فرایند تصویب سند ملی فناوری نانو در سال ۱۴۰۰، در کمیسیون فناوری، نوآوری و اقتصاد دانش بنیان دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی از تیرماه ۱۴۰۰ آغاز شد. بعد از برگزاری شش جلسه کمیسیون مذکور و جلسات متعدد کارشناسی ذیل کمیسیون، در نهایت با تصویب سند در ششمین جلسه کمیسیون مورخ ۲۶ دی ماه ۱۴۰۰ بررسی سند نانو در این کمیسیون خاتمه یافت و سند برای بررسی و تصویب به شورای ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور ارجاع شد. در جلسه ۱۶۰ شورای ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور مورخ ۱۷ اسفندماه ۱۴۰۰، بعد از ارائه گزارش اجرای برنامه ها و دستاوردهای کشور در فناوری نانو، سند ملی فناوری نانو در ایران ۱۴۱۲ بررسی شد. در این جلسه، علاوه بر دریافت نظرات اعضای شورا در مورد روند پیشرفت های نانو در کشور و کلیات سند، سه ماده ۱، ۲ و ۳ مورد نقد، بررسی و تصویب قرار گرفت. بررسی و تصویب بندهای باقیمانده از سند نانو در این شورا، در سال ۱۴۰۱ ادامه خواهد یافت.



۲-۱ پایش و مستندسازی وضعیت اجرای سند گسترش کاربرد فناوری نانو

• تدوین و انتشار گزارش عملکرد سالانه اجرای سند

به منظور پایش و مستندسازی برنامه ها و اقدامات به عمل آمده در راستای پیاده سازی سند گسترش کاربرد فناوری نانو در افاق ۱۴۰۴ مصوب هیئت وزیران، گزارش عملکرد سالانه پیشرفت فناوری نانو در کشور تدوین و منتشر می شود. این گزارش به ارائه اطلاعات، آمار و تحلیل هایی در محورهای زیر می پردازد:

۱. دستیابی به چشم انداز و اهداف کلان
۲. اقدامات اجرایی صورت گرفته
۳. ارزیابی شاخص های برنامه های مختلف
۴. اقدامات دستگاه های اجرایی کشور
۵. تأمین مالی و نحوه هزینه کرد برنامه ها

لازم به ذکر است که فرایند تدوین گزارش عملکرد سالانه از بهمن ماه هر سال آغاز می شود و پس از طی مراحل مختلف، گزارش نهایی در ابتدای سال بعد منتشر می شود. گزارش عملکرد سند گسترش کاربرد فناوری نانو ایران در سال ۱۴۰۰ در تیرماه ۱۴۰۱ منتشر شد.

• تدوین و ارسال گزارش های دوره ای پیشرفت فناوری نانو

در راستای شفافیت و پاسخ گویی و ارائه بازخورد به نهادهای تصمیم گیر و ناظر در کشور، گزارش های مختلف دوره ای در خصوص آمار، روندها و تحلیل های مرتبط با وضعیت پیشرفت فناوری نانو در کشور تدوین شده و برای نهادهایی مانند مجلس شورای اسلامی، شورای عالی انقلاب فرهنگی، معاونت علمی و فناوری رئیس جمهور، سازمان بازرسی کل کشور، سازمان برنامه و بودجه و دیوان محاسبات ارسال می شود.

• تدوین و انتشار گزارش انگلیسی پیشرفت برنامه فناوری نانو در ایران

در اسفند ۱۴۰۰، گزارش انگلیسی «بررسی پیشرفت برنامه فناوری نانو در ایران»^۱ توسط ستاد نانو منتشر شد. در این گزارش، فعالیت‌ها و پیشرفت‌های صورت گرفته در چارچوب برنامه فناوری نانو ایران از زمان شروع برنامه تا پایان سال ۲۰۲۱ تشریح شده است. این گزارش در ۶ بخش تنظیم شده است. در بخش اول با عنوان در جستجوی تعالی، روند تاریخی شکل‌گیری ستاد نانو و سیاست‌های ملی توسعه این فناوری بیان شده است. در بخش دوم با عنوان منابع انسانی فناوری نانو، فعالیت‌ها و دستاوردهای آموزش دانش‌آموزی و دانشجویی معرفی شده است. در بخش سوم، دستاوردهای ایران در تحقیقات فناوری نانو و در بخش چهارم، زیرساخت‌های فناوری نانو در ایران تشریح شده است. بخش پنجم به صنعتی سازی فناوری نانو و بخش آخر نیز به بازار فناوری نانو در ایران اختصاص دارد.



• تدوین گزارش عملکرد ۲۰ ساله ترویج فناوری نانو در جمهوری اسلامی ایران

فرایند تدوین گزارش عملکرد ۲۰ ساله ترویج فناوری نانو که از نیمه دوم سال ۱۳۹۹ آغاز شده بود، در نهایت در شهریورماه ۱۴۰۰ پایان یافت. این گزارش شامل چهار بخش با عناوین «آموزش و ترویج دانش‌آموزی فناوری نانو»، «آموزش و ترویج دانشجویی فناوری نانو»، «ترویج صنعتی فناوری نانو» و «توسعه گفتمان فناوری نانو در رسانه‌ها» است.



۲- پایش و ارزیابی راهبردی توسعه فناوری نانو در ایران و جهان

توسعه شبکه رصد نانو

۱-۲

جهان امروز با تحولات سریع، افزایش پیچیدگی‌ها و نیز فضای شدید رقابتی شناخته می‌شود. تصمیم‌سازی در چنین جهانی مستلزم بینش عمیق نسبت به روند تحولات آینده است و تصمیماتی که بر اساس چنین بینشی اتخاذ شود، از موفقیت و رقابت‌پذیری بالاتری برخوردار خواهند بود. تحقق چنین بینشی مستلزم رصد مداوم و نظام‌مند روندهای علم، فناوری و نوآوری، شناسایی مسائل نوظهور و آینده‌پژوهی است. ستاد نانو نیز به منظور پیشتازی در فناوری نانو و دستیابی به مرجعیت جهانی در این حوزه نیازمند اتخاذ چنین رویکردی است. هم‌اکنون رصد فناوری به عنوان یکی از زیرساخت‌های مهم دستیابی به این اهداف، در برنامه‌های مختلف ستاد نانو در حال انجام است؛ اما معمولاً به دلیل عدم وجود چارچوب و رویه واحد در حوزه رصد، نتایج به دست آمده در ساختارهای گوناگون و وابسته به نیاز گروه‌های خاص تعریف شده است. همچنین در بسیاری از موارد به دلیل عدم ثبت نتایج در بانک‌های اطلاعاتی و بهره‌گیری از علم داده، دسترسی به نتایج رصد، به‌روزرسانی و تحلیل آن‌ها با پیچیدگی و دشواری‌هایی همراه بوده است.

ستاد نانو در برنامه شبکه رصد نانو به دنبال ایجاد چارچوبی برای نظم بخشیدن به برنامه‌ها و مطالعات متنوع در حوزه پایش فناوری‌های نانو است. در این برنامه، علاوه بر ارزیابی وضعیت تجاری‌سازی محصولات و پلتفرم‌های فناوری ایرانی، زمینه تعریف و هدایت پروژه‌های توسعه فناوری و محصولات جدید فراهم می‌شود. از جمله دستاوردهای شبکه رصد نانو، علاوه بر یکپارچه کردن برنامه‌های مختلف پایش و استاندارد کردن خروجی‌های آن‌ها، ثبت نتایج در بانک‌های اطلاعاتی جهت سهولت در دسترسی‌های بعدی و به‌روزرسانی‌های آن‌ها خواهد بود. همچنین نتایج پایش علاوه بر ارائه آن‌ها در داشبوردهای آنلاین، از طریق شیوه‌های مختلفی همچون خبر، گزارش، اینفوگراف و شبکه‌های اجتماعی منتشر خواهد شد و در اختیار ذی‌نفعان و مخاطبان زیست‌بوم فناوری نانو قرار خواهد گرفت. همچنین با ارتقای سیستم‌های جستجوگر و همچنین ابزارهای هوش مصنوعی، زیرساخت لازم جهت فرایندهای رصد ایجاد می‌شود.

یکی از زیرساخت‌های اصلی شبکه رصد نانو، بانک‌های اطلاعاتی آن است. در این شبکه انواع گزارش‌های رصد که در گذشته انجام شده و یا هم‌اکنون در حال انجام است شناسایی و دسته‌بندی می‌شوند. همچنین اطلاعات از سایر منابع علمی و فناوریانه معتبر (در قالب‌های خبر، مقاله، پتنت، پایان‌نامه، پروژه‌های تحقیقاتی و...) و با استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری (سیستم‌های دریافت انبوه اطلاعات همچون خزش‌گرها) و شبکه‌ای از متخصصان استخراج شده و پس از داده‌کاوی، دسته‌بندی و اعتبارسنجی به عنوان بانک‌های اطلاعاتی در دسترس قرار می‌گیرد.

هم‌اکنون بانک‌های اطلاعات بین‌المللی فناوری نانو در دسته‌های «محصولات، شرکت‌ها، نانومواد، استانداردها، سازمان‌ها، رویدادها و اسناد سیاستی و اخبار مرتبط با فناوری نانو کشورها» با حمایت ستاد نانو در پایگاه آمار و اطلاعات علم، فناوری و صنعت نانو سازمان دهی شده‌اند که داده‌های آن به شرح جدول زیر است. شبکه رصد نانو با به‌روزرسانی این بانک‌ها، داده‌های موردنیاز را برای پایش وضعیت فناوری نانو در جهان و مقایسه وضعیت پیشرفت ایران در فناوری نانو در مقایسه با سایر کشورها فراهم می‌آورد.

جدول ۱- اطلاعات موجود در بانک‌های اطلاعاتی پایگاه علم، فناوری و صنعت نانو تا پایان سال ۱۴۰۰

ردیف	عنوان بانک اطلاعاتی	تعداد داده‌های موجود	تعداد کشور
۱	بانک محصولات فناوری نانو	۹۷۳۹	۶۴
۲	بانک شرکت‌های فناوری نانو	۴۱۸۸	۶۷
۳	بانک نانومواد	۵۴	-
۴	بانک استانداردهای فناوری نانو	۳۰۴۲	۴۳
۵	بانک سازمان‌های تحقیقاتی فناوری نانو	۸۲۹	۵۳
۶	بانک رویدادهای فناوری نانو	۲۸۹۲	۶۸
۷	بانک اسناد سیاستی فناوری نانو	۶۸۳	۴۷
۸	بانک اخبار فناوری نانو	۲۸۲۶۰	-

در ادامه جزئیات بیشتری از هر بانک اطلاعاتی ارائه شده است.

• بانک محصولات فناوری نانو

بانک محصولات فناوری نانو با مأموریت جمع‌آوری، طبقه‌بندی، تحلیل و انتشار اطلاعات محصولات مبتنی بر فناوری نانو جهان ایجاد شده است. مخاطبان قادر هستند با جستجو در هر بخش صنعتی، با شرکت‌ها و محصولات آشنا شده و جزئیات بیشتری از جمله نوع نانومواد، مورفولوژی، نوع محصول، ویژگی‌ها، کاربردها، به همراه تأییدیه‌های کسب شده را نیز مشاهده کنند. تا پایان سال ۱۴۰۰، تعداد ۹۷۳۹ محصول در ۱۵ حوزه صنعتی مختلف در بانک محصولات فناوری نانو به ثبت رسیده است. این تعداد محصول متعلق به ۲۹۲۳ شرکت از ۶۴ کشور مختلف هستند. به منظور کمک به فرآیند پایش و در راستای توسعه و ارتقاء ابزارهای دریافت انبوه اطلاعات، با استفاده از ابزارهای خزش‌گر اطلاعات ۱۳ هزار شرکت استخراج شد و با بهره‌گیری از هوش مصنوعی ۱۵۰۰ شرکت جدید فناوری نانو شناسایی شدند که اطلاعات محصولات آن‌ها در سال ۱۴۰۱ به بانک محصولات اضافه خواهد شد.

• بانک نانومواد

در بانک نانومواد، ۵۴ نوع نانوماده در ۲ دسته نانوشیء و نانوساختار معرفی شده‌اند. هر نانوماده دارای یک پروفایل است که در آن، تعریف نانوماده از منابع معتبر، محصولات مرتبط، تعداد مقالات، تعداد ارجاعات، مقدار شاخص h و همچنین تعداد پتنت‌های آن‌ها به تفکیک سال آمده است.

• بانک استانداردهای فناوری نانو

تا پایان سال ۱۴۰۰، تعداد ۳۰۴۲ استاندارد ملی و بین‌المللی مرتبط با فناوری نانو در جهان در این بانک ثبت شده است که توسط ۵۰ سازمان ملی از ۴۳ کشور

و ۴ سازمان بین‌المللی تصویب شده‌اند.

• بانک سازمان‌های تحقیقاتی فناوری نانو

در این بانک، عنوان مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی، آمار مقالات نانو و ارجاعات مراکزی که بیش از ۵۰ مقاله مرتبط با فناوری نانو در سال دارند (بر اساس اطلاعات پایگاه Web of Science) ثبت شده است. تا پایان سال ۱۴۰۰، اطلاعات ۸۲۹ مرکز دانشگاه و تحقیقاتی از ۵۳ کشور به ثبت رسیده که همراه با جزئیات بیشتر در بانک نمایش داده شده است.

• بانک رویدادهای فناوری نانو

بانک رویدادهای فناوری نانو، بخش وسیعی از رویدادهای بین‌المللی اعم از نمایشگاه‌ها، کنفرانس‌ها، کارگاه‌های علمی و آموزشی، استارت‌آپ‌ها، فروم‌ها، بهم‌رسانی‌ها و جوایز در حوزه فناوری نانو را پوشش می‌دهد. تا پایان سال ۱۴۰۰، تعداد ۲۸۹۲ رویداد از ۶۸ کشور مختلف در این بانک با جزئیاتی از قبیل نوع و حوزه رویداد، محل و زمان برگزاری، بخش‌های مختلف، برگزارکننده، تاریخ‌های مهم و خلاصه‌ای از رویداد موردنظر ثبت شده‌اند.

• بانک اسناد سیاستی فناوری نانو

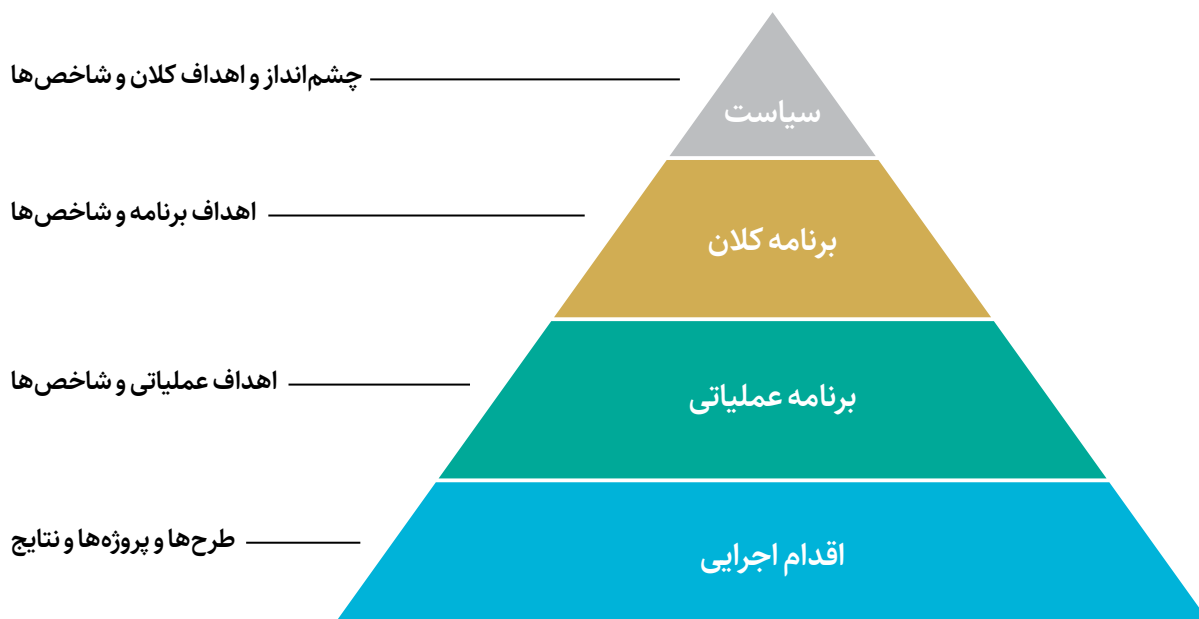
بانک اسناد سیاستی فناوری نانو شامل اسناد سیاستی فناوری نانو در کشورهای مختلف به همراه اطلاعات مختلف مربوط به هر سند است. اسناد سیاستی فناوری نانو به وسیله حکومت و نهادهای متعلق به آن مانند وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی تدوین شده و شامل سطوح و ماهیت‌های مختلف سیاست است. تا پایان سال ۱۴۰۰، تعداد ۶۸۳ سند سیاستی فناوری نانو در بانک اسناد سیاستی وجود دارند که متعلق به ۴۷ کشور هستند. در این راستا، نسخه جدید بانک اسناد سیاستی در ابتدای سال ۱۴۰۰ راه‌اندازی شد. در این ویرایش بانک، طبقه‌بندی‌های مختلفی از اسناد بر اساس سطح پوشش، بازه زمانی انتشار، سازمان منتشرکننده، ماهیت سیاستی، حوزه صنعتی، ملاحظات سلامت، ایمنی، محیط‌زیست، اجتماعی و اخلاقی در هر سند و مؤلفه‌های محتوایی مانند اولویت، چشم‌انداز و مأموریت در بانک اسناد سیاستی ایجاد شده است.

• بانک اخبار فناوری نانو

تا پایان سال ۱۴۰۰، تعداد ۲۸۲۶ خبر مرتبط با فناوری نانو از ۵۰ منبع خبری در جهان دریافت و در این بانک ثبت شده است. ارتقاء این بانک از طریق بهره‌گیری از ابزارهای یادگیری ماشین جهت تمیز نمودن متن اخبار دریافت شده و همچنین دسته‌بندی موضوعی آن‌ها در سال ۱۴۰۰ آغاز شد و هم‌اکنون در جریان است.

۲-۲ پایش و ارزیابی شاخص‌های پیشرفت فناوری نانو

مطابق اسناد ملی توسعه فناوری نانو در ایران، شاخص‌های مختلفی برای پایش و ارزیابی برنامه‌های تدوین شده مشخص شده‌اند که این شاخص‌ها در سه سطح ارزیابی کلان، برنامه کلان و عملیاتی تقسیم می‌شوند. متناسب با تغییرات و بازنگری برنامه‌ها، اهداف کلان و عملیاتی، لازم است که شاخص‌های پایش توسعه فناوری نانو نیز به صورت مداوم به‌روزرسانی شوند.



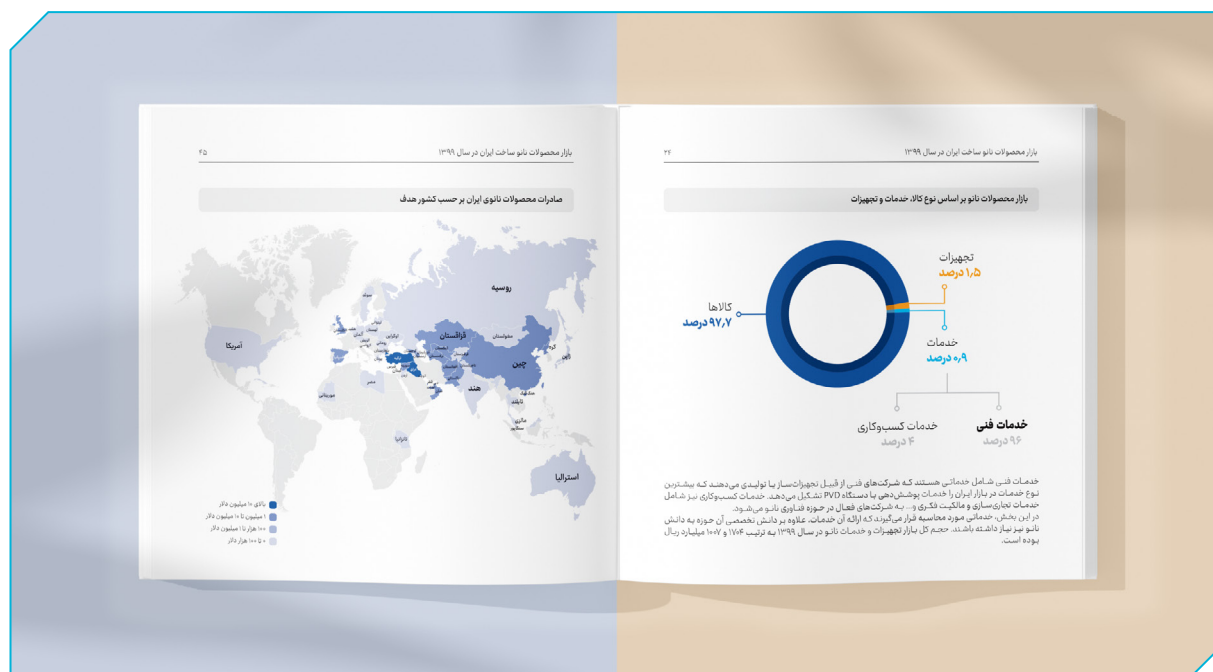
در همین راستا، در سال ۱۴۰۰، شاخص‌های کلان سند گسترش کاربرد فناوری نانو بازنگری شدند. این شاخص‌ها که فهرست کامل آن‌ها در فصل پنجم این گزارش آمده است شامل ۷ شاخص ارزیابی اهداف کلان و ۲۰ شاخص ارزیابی برنامه‌های کلان می‌شوند. از شاخص‌های جدید تدوین شده می‌توان به تعداد و سهم مقالات نانو منتشر شده در مجلات با کیفیت (Q1) و مجلات برتر (دهک اول)، تعداد شرکت‌های زایشی دانشگاهی به ازای هر ۱۰۰۰ مقاله، تعداد کسب‌وکارهای نوآفرین ایجاد شده و موفق شده، تعداد محصولات تجاری دارای نوآوری جهانی، تعداد فناوری‌ها و نوع محصولات نانو اشاره کرد.

۳-۲ پیمایش حجم بازار محصولات نانو ساخت ایران

پیمایش بازار فناوری نانو کشور جهت اندازه‌گیری میزان فروش کالاها و خدمات فناوری نانو تولید داخل در هر سال انجام می‌شود. در سال ۱۴۰۰، فرایند «پیمایش حجم بازار محصولات نانو مربوط به سال ۱۳۹۹» در بازه زمانی اردیبهشت تا بهمن ماه صورت گرفت. بنگاه‌های هدف را شرکت‌های تولیدکننده محصولات و ارائه‌دهنده خدمات نانو که در سال هدف (۱۳۹۹) گواهی نانومقیاس از واحد نانومقیاس ستاد نانو دریافت کرده‌اند، تشکیل می‌دادند که فرم‌های آمارگیری حاوی موارد مربوط به آمار فروش و صادرات شرکت فناوری نانو و جزئیات فروش، سرمایه‌گذاری، نیروی انسانی و ... برای آن‌ها ارسال شد. از ۳۲۷ شرکت هدف، ۲۳۰ شرکت (۶۴ درصد) در طرح مشارکت کردند. اعتبار یافته‌ها نیز از طریق استفاده از داده‌های منابع معتبر دیگر از قبیل اطلاعات کالاهای صادراتی گمرک، شرکت‌های دانش‌بنیان و شناخت رابط شرکت در ستاد نانو بررسی شد.

در برخی از حوزه‌ها مانند شیرآلات بهداشتی، کاشی‌های تزئینی، نانوپولیش و یا نانوکاتالیست‌ها که نرخ مشارکت در طرح پایین بود یا اینکه تعداد زیادی از شرکت‌های تولیدکننده به دلایل مختلف برای گرفتن گواهی نانومقیاس به ستاد نانو مراجعه نمی‌کنند، حجم فروش و صادرات حوزه مرتبط با استفاده از روش‌های تحقیقات بازار و براساس یافته‌های معتبر مانند مشخصات فنی و عملکرد حقیقی دستگاه یا تجهیزات تولید محصول نانو یا نانوماده اولیه مصرفی در تولید محصول نهایی که خود دارای گواهی نانومقیاس هستند و همچنین مصاحبه و مشاوره با نهادهای مرجع آن حوزه مانند انجمن شیرآلات بهداشتی تخمین زده شدند.

نتایج پیمایش در فصل اول (بخش حجم بازار محصولات نانو ساخت ایران) تشریح شده است. همچنین «گزارش تفصیلی بازار محصولات نانو ساخت ایران در سال ۱۳۹۹» تدوین و منتشر شده است.





۳- راهبری و ارزیابی دستگاه‌های اجرایی در راستای اجرای سند گسترش کاربرد فناوری نانو

مصوبه هیئت دولت تحت عنوان «سند گسترش کاربرد فناوری نانو در افق ۱۴۰۴» در تاریخ ۲۹ آذر ۱۳۹۶ به دستگاه‌های اجرایی ابلاغ شده است. در این مصوبه برای ۱۳ وزارتخانه و سازمان دولتی، مأموریت‌های مشخصی تعیین شده است. در سال ۱۴۰۰ در پاسخ به درخواست ستاد نانو از دستگاه‌های اجرایی جهت ارسال گزارش عملکرد سال چهارم اجرای مصوبه؛ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، وزارت آموزش و پرورش، سازمان برنامه و بودجه و گمرک جمهوری اسلامی، گزارشی در خصوص اقدامات خود ارسال نکرده‌اند. سایر دستگاه‌ها، گزارش عملکرد مربوطه را ارسال کرده‌اند. بررسی گزارش‌های ارسالی نشان می‌دهد که نهادهای متولی در ۲ محور «برقراری مقدمات» و «اقدامات»، عملکردی به شرح جدول‌های زیر داشته‌اند. در اسفند ۱۴۰۰، گزارش جمع‌بندی اقدامات دستگاه‌های اجرایی برای ارائه گزارش در هیئت وزیران مطابق ماده ۲۰ مصوبه، برای دبیر هیئت دولت ارسال شد. مشروح اقدامات دستگاه‌های اجرایی در فصل چهارم بیان شده است.

جدول ۲- برقراری مقدمات اجرای سند گسترش کاربرد فناوری نانو توسط دستگاه‌های اجرایی (سال ۱۴۰۰)

ردیف	دستگاه اجرایی	معرفی نماینده دستگاه اجرایی به ستاد توسعه فناوری نانو	تشکیل کمیته یا کارگروه فناوری نانو در دستگاه مربوطه
۱	وزارت نیرو	در سال‌های گذشته، دو نماینده از طرف پژوهشگاه نیرو به ستاد نانو معرفی شده‌اند.	×
۲	وزارت نفت	×	در سال‌های گذشته در ذیل معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری، کارگروه فناوری نانو تشکیل شده است.
۳	وزارت راه و شهرسازی	در سال‌های گذشته، نماینده‌ای از سوی سازمان مجری ساختمان‌ها و تأسیسات عمومی و دولتی به ستاد نانو معرفی شده است	×

ادامه جدول ۲- برقراری مقدمات اجرای سند گسترش کاربرد فناوری نانو توسط دستگاه‌های اجرایی (سال ۱۴۰۰)

ردیف	دستگاه اجرایی	معرفی نماینده دستگاه اجرایی به ستاد توسعه فناوری نانو	تشکیل کمیته یا کارگروه فناوری نانو در دستگاه مربوطه
۴	وزارت صنعت، معدن و تجارت	×	×
۵	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	×	×
۶	سازمان ملی استاندارد	در سال‌های گذشته، نمایندگانی از سوی سازمان استاندارد به ستاد نانو معرفی شده‌اند.	×
۷	سازمان حفاظت محیط زیست	در سال‌های گذشته، نماینده‌ای از سوی سازمان حفاظت محیط زیست به ستاد نانو معرفی شده است.	×

جدول ۳- اقدامات صورت گرفته توسط دستگاه‌های اجرایی در حوزه مجوزهای مرتبط با فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	دستگاه اجرایی	توضیحات
۱	سازمان استاندارد	سازمان استاندارد در راستای عملیاتی کردن مصوبه اعطای نشان نانو و همچنین دستورالعمل اعطای نشان نانو، شیوه‌نامه فرایندهای مرتبط با اعطای پروانه نانو نماد را در اجلاس شورای معاونین این سازمان به تصویب رسانده است. ستاد نانو طی نامه‌ای با ذکر دلیل، عدم موافقت خود را با این شیوه‌نامه به سازمان اعلام کرده است.
۲	سایر دستگاه‌ها	×



۴- مدیریت فناوری اطلاعات و دانش فرایندهای توسعه فناوری نانو

ارتقای زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در جهت اجرای برنامه‌های توسعه فناوری نانو

۱-۴

زیرساخت فناوری اطلاعات شامل دستگاه‌های ذخیره‌سازی، دستگاه‌های پردازش اطلاعات، سیستم‌های انتقال و دستیابی به اطلاعات است و به منزله بستر سامانه‌های اطلاعاتی، امکان ارائه سرویس‌ها و خدمات اطلاعاتی با کیفیت مطلوب را فراهم می‌کند. زیرساخت فناوری اطلاعات شامل مولفه‌های زیر است:

۱. سخت‌افزار مانند سرورها، کامپیوترها، سوئیچ‌ها، هاب، روترها و دیتاسنترها.
۲. برنامه‌های کاربردی نرم‌افزاری که بسته به نیاز سازمان، طراحی و پیاده‌سازی و یا تهیه می‌شوند.
۳. شبکه شامل توانمندسازی شبکه، فایروال و امنیت، اتصال به اینترنت که تحت عنوان زیرساخت شبکه شناخته می‌شود.

به منظور انجام عملیات و مدیریت زیرساخت فناوری اطلاعات متشکل از مولفه‌های مذکور، می‌بایست سخت‌افزار و نرم‌افزارهای متعددی تهیه و بهره‌برداری شوند. مهم‌ترین اقدامات صورت گرفته در این راستا در سال ۱۴۰۰ به شرح زیر است:

۱. مانیتورینگ، پشتیبانی و ارتقای نرم‌افزاری سرورهای سامانه‌های ستاد نانو
۲. پشتیبانی و ارتقای فایروال‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری سرورها
۳. ارتقای ابزارهای مانیتورینگ تجهیزات سخت‌افزاری سرورها
۴. ارتقای امنیتی برخی سامانه‌های اطلاعاتی ستاد نانو
۵. تأمین سخت‌افزارهای پشتیبان ضروری برای حفظ پایداری سرورها و نگهداشت اطلاعات
۶. جداسازی برخی سامانه‌های نرم‌افزاری با حفظ یکپارچگی با سایر سامانه‌ها

۲-۴

مدیریت و ساماندهی فرآیندهای اجرای برنامه‌های توسعه نانو

سازمان‌ها به منظور حفظ ارتباط با مشتریان و کاربران خود در خارج از سازمان و تسریع و بهینه‌سازی ارائه خدمات به آن‌ها، به طراحی و پیاده‌سازی وبگاه‌ها و سامانه‌های نرم‌افزاری می‌پردازند. ستاد نانو نیز طی سال‌های فعالیت خود، بسته به برنامه‌های عملیاتی و اقدامات تدوین شده در راستای اهداف و برنامه‌های کلان خود، سامانه‌ها و وبگاه‌های متعددی راه‌اندازی کرده تا پل ارتباطی میان ستاد و فعالان و علاقه‌مندان حوزه فناوری نانو جهت دریافت اطلاعات و خدمات باشد. در همین راستا، در سال ۱۴۰۰ اقدامات توسعه‌ای متعددی در سامانه‌های اطلاعاتی ستاد نانو صورت گرفته که نتایج آن در جدول زیر بیان شده است.

جدول ۴- وضعیت سامانه‌های اطلاعاتی ستاد نانو (سال ۱۴۰۰)

مقدار	واحد	شاخص
۲۳	سرویس	تعداد سرویس‌های ایجاد شده در پرتال مدیریت محتوا
۱۶	وبگاه	تعداد وبگاه‌های فعال فناوری نانو
۷۸۹	نفر	تعداد مدیران سیستم و کاربران
۴۷۸۰۵۳	شخص (حقیقی و حقوقی)	تعداد مخاطب ثبت شده در سایت‌های ستاد نانو
۵۳۳	گزارش	تعداد گزارش‌های ایجاد شده در سیستم مدیریت گزارش‌ها

عناوین اقداماتی که در این سال برای توسعه نرم‌افزاری سامانه‌های فناوری نانو صورت گرفته و منجر به نتایج مذکور شده، در ادامه بیان شده است.

جدول ۵- اقدامات مرتبط با توسعه نرم‌افزاری سامانه‌های فناوری نانو (سال ۱۴۰۰)

ردیف	اقدامات	وضعیت
۱	توسعه و ارتقای بانک جامع اطلاعات شرکت‌های نانو (شامل ایجاد فهرست با قابلیت فیلتر کردن، به‌روزرسانی پلتفرم سامانه، ارتباط با سایر بانک‌های اطلاعاتی)	اتمام یافته
۲	ارتقای سرعت سامانه آمار و اطلاعات تعاملات بین‌الملل	اتمام یافته
۳	راه‌اندازی بانک اطلاعاتی باشگاه محققان فناوری نانو	اتمام یافته
۴	اجرای پروژه گردآوری هوشمند اطلاعات شرکت‌های نانو	اتمام یافته
۵	راه‌اندازی ARCHIVEREADER در پورتال مدیریت محتوا	در حال انجام
۶	راه‌اندازی سامانه احراز هویت اشخاص حقیقی	در حال انجام
۷	راه‌اندازی فاز دوم باشگاه محققان فناوری نانو (بخش مالی)	در حال انجام
۸	توسعه و ارتقای سامانه تبادل فناوری	در حال انجام
۹	اجرای پروژه هوش مصنوعی برای تعیین نانومواد در محصولات نانو	در حال انجام
۱۰	اجرای پروژه پالایش هوشمند اخبار فناوری نانو در جهان	در حال انجام

۳-۴ ارتقای استفاده از داده‌ها در تصمیم‌گیری و اجرای برنامه‌های توسعه نانو

داده‌محوری عبارت است از تأکید بر «بهره‌گیری از داده‌ها و تحلیل آن در یک فعالیت به جای اتکای صرف بر شهود یا تجربه شخصی». دستیابی به این توانمندی، مستلزم توسعه و بهره‌گیری از ابزارهای مختلف برای ثبت، نگهداری، بازیابی و تحلیل داده و از همه مهم‌تر ایجاد توانایی‌ها و فرهنگ مناسبی است که بر پایه داده عمل می‌کند. در راستای ارتقای فرایند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در زیست‌بوم نانو، مجموعه فعالیت‌هایی در دو محور زیر برای بهره‌گیری بهتر از داده‌ها در تصمیم‌گیری و اجرای برنامه‌های توسعه نانو آغاز شد.

• ایجاد مرکز کلان داده‌های نانو

یکی از ارکان حرکت به سمت داده‌محوری، فراهم آوردن داده‌ها و اطلاعات مناسب است. در زیست‌بوم فناوری و نوآوری نانو، داده‌های زیادی تولید و ثبت می‌شوند. شناسایی، ساماندهی و ساختاردهی به این داده‌ها و آماده‌سازی آن‌ها برای تحلیل‌های کارشناسانه و مدیریتی از فعالیت‌های مهمی است که در برنامه «ایجاد مرکز کلان داده‌های نانو» دنبال می‌شود. در این مرکز مجازی، «مجموعه داده‌های مختلف» شناسایی، گردآوری و شناسنامه‌دار شده و در ساختار مناسب ذخیره می‌شوند. ذیل این برنامه، کتابخانه‌ای از مجموعه داده‌های زیست‌بوم فناوری و نوآوری نانو ایجاد می‌شود که می‌تواند با سازوکارهایی در اختیار فعالان زیست‌بوم نانو برای بهره‌گیری از داده‌ها قرار گیرد. ساختار و مدل راه‌اندازی این کتابخانه در سال ۱۴۰۰ طراحی شد. با استفاده از مجموعه داده‌های ثبت شده در این کتابخانه و تقاطع آن‌ها با یکدیگر، بانک‌های اطلاعاتی مرجع و گزارش‌های توصیفی و تحلیلی مناسب برای استفاده در تصمیم‌گیری‌ها ایجاد می‌شود.

• راهبری پروژه‌های داده‌محوری مبتنی بر حل مسائل

اجرای این فعالیت با شناسایی مسائل مهم و دارای اولویت در سیاست‌گذاری توسعه نانو شروع می‌شود. به این منظور، تیم‌های چابک با حضور مسئول مستقیم مسئله تشکیل شده و پیرامون مسئله و جزئیات آن بحث و همفکری صورت می‌گیرد. خروجی این فرآیند، تعریف و اجرای پروژه‌های حل مسئله بر پایه تحلیل داده است. در این فعالیت، داده‌های لازم برای حل مسئله موردنظر و وضعیت فعلی داده‌های در دسترس تحلیل می‌شود. همچنین اقداماتی جهت گردآوری داده‌های موردنیاز تعریف شده و تحلیل‌هایی که می‌تواند به شناخت و دستیابی به راه‌حل مسئله کمک کند پیش‌بینی می‌شود. به‌طور کلی، طرح‌هایی که ذیل این فعالیت تعریف می‌شوند را می‌توان در سه دسته قرار داد:

- طرح‌های مربوط به ثبت، گردآوری و آماده‌سازی داده‌ها
- طرح‌های مرتبط با شناسایی و آماده‌سازی گزارش‌های تحلیلی
- طرح‌های مرتبط با طراحی و استقرار فرایندهای تصمیم‌مبتنی بر داده

در سال ۱۴۰۰ با تمرکز بر مسئله «پایش فناوری و شناخت فناوری‌های آینده»، پروژه‌های مختلفی تعریف و به اجرا درآمد. همچنین مقرر شد بر اساس تجربه حاصل از اقدامات صورت گرفته در سال ۱۴۰۰، در سه حوزه «توسعه سرمایه‌های انسانی»، «توسعه فناوری و نوآوری» و «صنعتی‌سازی»، تیم‌های داده‌محوری برای شناسایی مسائل و حرکت در جهت حل آن‌ها بر مبنای تحلیل داده در سال آتی تشکیل شود.



۵- تبیین الگوی پیشرفت فناوری نانو

۱-۵ مستندسازی تجربیات موفق توسعه فناوری و تجاری‌سازی محصولات نانو کشور

در سال ۱۴۰۰، در راستای مستندسازی تجربیات توسعه فناوری‌های نانو و تجاری‌سازی محصولات نانو، طرح‌های تحقیقاتی متعددی توسط انتشارات «الگو نگار پیشرفت» و انتشارات «راه‌یار» با حمایت ستاد نانو اجرا شد که در ادامه بیان می‌شوند.

• تجربه نگاری سیاست‌گذاری، توسعه فناوری و تجاری‌سازی محصولات نانو ایرانی در حوزه نساجی

در این طرح تجربه‌نگاری به یک حوزه صنعتی و نه فقط یک محصول یا فناوری پرداخته شده است. تجربه ورود فناوری نانو به صنعت نساجی که این صنعت از سابقه تاریخی قابل توجهی در ایران برخوردار است، می‌تواند فراز و نشیب‌ها و تهدید و فرصت‌های ورود یک فناوری نوین به یک حوزه صنعتی با سابقه در کشور را روایت کند. نگارش این کتاب در سال ۱۴۰۰ به اتمام رسید و فرایند آماده‌سازی برای انتشار آغاز شد.

• تجربه نگاری شرکت آتیه‌پردازان ظهور شریف؛ توسعه‌دهنده سامانه‌های الکترولیز آب دریا

شرکت آتیه‌پردازان ظهور شریف، در سال ۱۳۹۰ تأسیس شد و از شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدکننده تجهیزات با فناوری بالا در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی است و از شرکت‌های پیرامونی دانشگاه صنعتی شریف است که با در اختیار داشتن تجهیزات کارگاهی و آزمایشگاهی مناسب، تاکنون توانسته بیش از ۵۰ قرارداد ساخت و تحویل محصولات تخصصی، بهینه‌سازی، افزایش طول عمر و مشاوره به انجام رساند. این شرکت تاکنون چندین محصول را به صنعت کشور معرفی نموده و در راستای حل مشکلات واحدهای صنعتی کشور حرکت کرده است. کتاب تجربیات تجاری‌سازی این شرکت توسط انتشارات راه‌یار تدوین شده است و در مرحله انتشار قرار دارد.

• تجربه نگاری شرکت مهندسی سطح سوین پلاسما؛ توسعه دهنده پوشش های نانولایه و نانوکامپوزیت به روش PVD

شرکت سوین پلاستما تولیدکننده تجهیزات پوشش های نانولایه و ارائه کننده خدمات پوشش دهی به سایر شرکت هاست. تجربه تولید و تجاری سازی تجهیزات پوشش دهی و صادرات این تجهیزات به چین، حاوی درس ها و فرازونشیب های قابل توجهی است که توسط انتشارات الگونگار پیشرفت در حال مستندسازی است. در اواخر سال ۱۴۰۰، نگارش متن اولیه کتاب به اتمام رسید و در سال آینده منتشر خواهد شد.

• تجربه‌نگاری شرکت نانوحسگر سازان سلامت آریا؛ توسعه‌دهنده تجهیزات تشخیص سرطان

ویژگی قابل توجه شرکت نانوحسگرسازان سلامت آریا، برخورداری از یک فناوری ویژه برای تشخیص سرطان است که آن را در قالب چندین اختراع بین‌المللی ثبت کرده است. کار تجربه‌نگاری این فناوری توسط انتشارات الگونگار پیشرفت، هم‌زمان با توسعه محصول و دریافت مجوزهای موردنیاز محصول برای ورود به بازار در حال انجام است. مصاحبه‌های مرتبط با این طرح در سال ۱۴۰۰ ادامه یافت.

حمایت از برگزاری جایزه کتاب «روایت پیشرفت» ۲-۵

نخستین جایزه کتاب «روایت پیشرفت»، تابستان ۱۴۰۰ توسط انجمن روایت پیشرفت برگزار شد. هدف از این رویداد، رصد، ارزیابی و تقدیر از کتاب‌هایی است که در آن‌ها، یکی از تجربه‌های کشور در حوزه علم و فناوری، فرهنگی و اجتماعی، دفاعی و امنیتی و حکمرانی روایت شده است. در این رویداد، حدود ۳۰۰ اثر مورد بررسی اولیه قرار گرفته و ۴۱ کتاب به مرحله داوری نهایی راه یافتند. مجموعه کتاب‌های الگوی پیشرفت نانو که تاکنون منتشر شده‌اند در بخش «حکمرانی» و «علم و فناوری» این جایزه حضور یافتند. کتاب «سطح عمیق» که در آن تجربه مهندس احمدرضا مهدوی در شرکت پوشش‌های نانو ساختار روایت شده است، رتبه دوم بخش علمی - فناوری این جایزه را از آن خود کرد. همچنین تجربیات ستاد نانو با توجه به سابقه‌ای که از حدود ده سال قبل در تدوین کتاب‌های روایت پیشرفت توسعه فناوری نانو داشته است، در اختیار تیم طراحی و سیاست‌گذاری این رویداد قرار گرفته است.





ایران، قم، تیمچه بزرگ بازار نو

فصل چهارم

گزارش اقدامات دستگاه‌های اجرایی

در راستای تکالیف سند گسترش کاربرد فناوری نانو



مصوبه هیئت دولت تحت عنوان «سند گسترش کاربرد فناوری نانو در افق ۱۴۰۴» در تاریخ ۲۹ آذر ۱۳۹۶ به دستگاه‌های اجرایی ابلاغ شده است. در این مصوبه برای ۱۳ وزارتخانه و سازمان دولتی زیر، مأموریت‌های مشخصی تعیین شده است:

جدول ۱- دستگاه‌های اجرایی مسئول در مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در افق ۱۴۰۴

سازمان‌ها	وزارتخانه‌ها
استاندارد	نیرو
حفاظت محیط زیست	جهاد کشاورزی
گمرک	نفت
برنامه و بودجه	تعاون، کار و رفاه اجتماعی
	راه و شهرسازی
	علوم، تحقیقات و فناوری
	آموزش و پرورش
	صنعت، معدن و تجارت

جمع‌بندی اقدامات صورت گرفته توسط دستگاه‌های اجرایی بر اساس مأموریت‌های ذکر شده در مصوبه در بازه زمانی ابتدای دی ماه ۱۳۹۹ تا ابتدای دی ماه ۱۴۰۰ به شرح زیر است:

جدول ۲- اقدامات وزارت نیرو در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ماده ۳	وزارت نیرو
برقراری مقدمات اجرایی توسط وزارت نیرو	تشکیل کمیته فناوری نانو
	معرفی نماینده به ستاد نانو
	برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو
مأموریت‌ها	اقدامات وزارت نیرو
۱ گسترش کاربرد و ارتقای استاندارد پالایشگر (فیلتر) هوای نیروگاهی بر اساس جدیدترین توانمندی‌های فناورانه داخلی و استانداردهای بین‌المللی	اقدام مؤثری در خصوص تصویب و اجرایی نمودن دستورالعمل استفاده از فیلترها/ نانوفیلترهای هوای ورودی در نیروگاه‌های برق صورت نگرفته است.
۲ به‌کارگیری سازوکارهای تشویقی برای مصرف نانو پالایشگرهای (نانوفیلترهای) هوای نیروگاهی تولید داخل با فناوری بومی به منظور افزایش سهم استفاده از این نوع پالایشگرها (فیلترها) تا شصت درصد بازار پالایشگرهای (فیلترهای) هوای نیروگاهی کشور تا سال ۱۴۰۰	×
۳ برنامه‌ریزی و تلاش برای دستیابی به دانش فنی تولید و به‌کارگیری ذخیره‌سازهای انرژی مبتنی بر فناوری نانو بومی در حداقل یک مرکز تولید انرژی‌های تجدیدپذیر تا سال ۱۴۰۰	×
۴ تدوین آیین‌نامه و بسترسازی برای به‌کارگیری مقره‌های ضد رطوبت و آلودگی با استفاده از فناوری نانو بومی	اقدام مؤثری در خصوص تصویب و اجرایی نمودن دستورالعمل‌های مرتبط با استفاده از نانوپوشش‌ها در مقره‌ها صورت نگرفته است.
۵ به‌کارگیری سلول‌های خورشیدی نانو پربازده ساخت داخل با فناوری بومی (با بازده بالاتر از سلول‌های خورشیدی غیر نانوئی) در حداقل یک نیروگاه خورشیدی تا سال ۱۴۰۰	×

ادامه جدول ۲- اقدامات وزارت نیرو در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

اقدامات وزارت نیرو	مأموریت ها	
اقدام مؤثری در خصوص تصویب و اجرایی نمودن دستورالعمل استفاده از نانو سیالات خنک کننده نیروگاهی صورت نگرفته است.	تدوین و ابلاغ آیین نامه و بسترسازی برای به کارگیری نانو سیالات و نانوپوشش های افزایش دهنده انتقال حرارت که با فناوری بومی در داخل تولید می شوند، با هدف افزایش بهره وری تولید برق و ارتقای بازده نیروگاه ها	۶
x	گسترش واحدهای تصفیه آب شرب و نمک زدایی آب شور، لب شور و آب دریا با در اختیار گذاشتن زیرساخت ها و به کارگیری سازوکارهای تشویقی با اهداف زیر: - رسیدن به مقیاس تا یک میلیون مترمکعب در روز برای نمک زدایی با استفاده از فناوری نانو تولید داخل با فناوری بومی تا سال ۱۴۰۰. - رسیدن به مقیاس تا یک میلیون مترمکعب در روز برای تصفیه آب شرب و با کاربری های تصفیه سختی، فلزات سنگین، نیترات و املاح مضر با استفاده از فناوری نانو تولید داخل با فناوری بومی تا سال ۱۴۰۰.	۷
x	بسترسازی برای استفاده از نانوبتن ها، نانوپوشش ها و محصولات مرتبط در سازه های آبی و اجرای آن حداقل در یک طرح آزمونی (پایلوت) تا سال ۱۴۰۰.	۸
x	همکاری در تدوین استانداردهای ملی، آیین نامه ها و مقررات برای ایجاد سازوکار نظارتی مناسب جهت استفاده از فناوری نانو تا سال ۱۳۹۸.	۹

جدول ۳- اقدامات وزارت جهاد کشاورزی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

وزارت جهاد کشاورزی		ماده ۴
کمیته فناوری نانو به ریاست معاون وزیر و رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی تشکیل شده است.	تشکیل کمیته فناوری نانو	برقراری مقدمات اجرایی توسط وزارت جهاد کشاورزی
x	معرفی نماینده به ستاد نانو	
x	برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو	
اقدامات وزارت جهاد کشاورزی	مأموریت ها	
وزارت جهاد کشاورزی، گزارش عملکرد خود را به ستاد نانو ارسال نکرده است.	الف- به منظور افزایش ارزش افزوده در محصولات کشاورزی و غذایی و کاهش ضایعات، تدابیری برای حمایت از افزایش تولید و افزایش یک تا دو درصدی سهم بازار محصولات زیر و به کارگیری آن ها با استفاده از دانش فنی و نانو مواد افزودنی تولید داخل با فناوری بومی اتخاذ شود: ۱- استفاده از بسته بندی نانو افزایش دهنده زمان نگهداری محصولات کشاورزی و میوه (پس از برداشت) با هدف کاهش ضایعات محصولات کشاورزی مربوط تا پایان سال ۱۳۹۸-۲۰. افزایش سهم استفاده از پوشش های نانو گلخانه ها. ۳- افزایش سهم استفاده از کودهای نانو آهسته رهش با هدف کاهش مصرف کود شیمیایی تا پایان سال ۱۳۹۸-۴. افزایش سهم استفاده از نانو آفت کش زیستی (نانو آفت کش ارگانیک) آهسته رهش جهت کاهش مصرف آفت کش های شیمیایی تا پایان سال ۱۳۹۸.	
	ب- دستورالعمل ها و ارائه مجوز به محصولات نانو ساخت داخل با فناوری بومی با انجام آزمون های عملکردی و میدانی به شرح زیر ظرف شش ماه پس از ابلاغ این تصویب نامه تدوین و تصویب و مجوزهای لازم ظرف یک سال پس از آن اعطای شود: ۱- نانو کود ۲- نانو آفت کش ۳- نایلون های مقاوم گلخانه ۴- بسته بندی های افزایش دهنده زمان نگهداری مواد غذایی ۵- بسته بندی های زیست تخریب پذیر ۶- پاستوریزه کردن سرد شیر به کمک فرایند نانو حفره زایی (Nano Cavitation)	
	پ- گسترش واحدهای تصفیه آب لب شور با فناوری بومی برای رسیدن به حداقل مقیاس پنج میلیون مترمکعب در روز برای تصفیه آب کشاورزی و با کاربری های تصفیه سختی، فلزات سنگین، نیترات و املاح مضر تا سال ۱۳۹۸	

جدول ۴- اقدامات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ماده ۵	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
برقراری مقدمات اجرایی توسط وزارت بهداشت	تشکیل کمیته فناوری نانو
	کمیته فناوری نانو سازمان غذا و دارو که قبل از ابلاغ مصوبه تشکیل شده است، در حال حاضر فعال است.
	×
برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو	معرفی نماینده به ستاد نانو
	×
مأموریت‌ها	اقدامات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۱ الف- سازمان غذا و دارو موظف است نسبت به موارد زیر اقدام نماید: ۱- حمایت از ایجاد آزمایشگاه‌های مرجع برای ارزیابی ایمنی محصولات نانو ۲- تسریع در فرایند ثبت و بررسی نانوداروها ۳- حمایت از قیمت‌گذاری نانوداروها	
۲ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی موظف است با رعایت قوانین اقدامات زیر را برای به‌کارگیری محصولات نانو ساخت داخل با فناوری بومی در حوزه‌های ذی‌ربط اجرا کند: ب- حمایت و تشویق مراکز درمانی، بیمارستان‌ها، درمانگاه‌های دستگاه‌های اجرایی به استفاده از محصولات نانو سلامت‌محور شامل نانوداروها (نانوداروهای ضدسرطان، پادزیست (آنتی‌بیوتیک)، ضدسالک و غیره)، مکمل و داروهای گیاهی، ملزومات پزشکی (پدهای ترمیم زخم نانو و ماسک‌های (پوشانه‌های) نانو) و فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی تولید داخل.	- وزارت بهداشت، گزارش عملکرد خود را به ستاد نانو ارسال نکرده است.
۳ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی موظف است با رعایت قوانین اقدامات زیر را برای به‌کارگیری محصولات نانو ساخت داخل با فناوری بومی در حوزه‌های سلامت حوزه نانو که با فناوری بومی در داخل ساخته شده‌اند، به فهرست‌های رسمی کشور برای محصولاتی مانند: ۱- انواع نانوداروها نظیر نانوداروهای ضدسرطان. ۲- ملزومات و تجهیزات دارویی. ۳- لوازم (کیت) تشخیص نانو نظیر لوازم (کیت) تشخیص سلول‌های سرطانی. ۴- فرآورده‌های آرایشی-بهداشتی نانو. ۵- محصولات نانو با کاربرد در حوزه سلامت نظیر انواع رنگ و کاشی ضدباکتری یا خودتمیزشونده، مواد تمیزکننده و منسوجات نانو.	

جدول ۵- اقدامات وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ماده ۶	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
برقراری مقدمات اجرایی توسط وزارت تعاون	تشکیل کمیته فناوری نانو
	×
	در سال‌های گذشته، نمایندگانی از سوی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی به ستاد نانو معرفی شده‌اند.
برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو	معرفی نماینده به ستاد نانو
	×
مأموریت‌ها	اقدامات وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
۱ پوشش بیمه‌ای حداکثری نانوداروها و محصولات سلامت‌محور نانو ساخت داخل با فناوری بومی و دارای تأییدیه‌های لازم را حمایت و تسریع کند.	
۲ سازمان تأمین اجتماعی استفاده از محصولات نانو سلامت‌محور ساخت داخل با فناوری بومی و دارای مجوز مصرف نظیر نانوداروها (نانوداروهای ضدسرطان، پادزیست (آنتی‌بیوتیک)، ضدسالک و غیره)، مکمل و داروهای گیاهی، ملزومات پزشکی (پدهای ترمیم زخم نانو و ماسک‌های (پوشانه‌های) نانو) و فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی، در کلیه مراکز درمانی، بیمارستان‌ها و درمانگاه‌های تحت نظر را حمایت و تشویق کند.	- وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، گزارش عملکرد خود را به ستاد نانو ارسال نکرده است.
۳ حمایت و تشویق مجموعه‌های تولیدی و بنگاه‌های اقتصادی به تولید و به‌کارگیری محصولات نانو ساخت داخل با فناوری بومی که دارای بازار مصرف مناسب هستند.	

جدول ۶- اقدامات وزارت نفت در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ماده ۷		وزارت نفت
برقراری مقدمات اجرایی توسط وزارت نفت	×	تشکیل کمیته فناوری نانو (در سال های گذشته، کارگروه فناوری نانو ذیل شرکت ملی نفت ایران تشکیل شده است)
	×	معرفی نماینده به ستاد نانو
	×	برگزاری نشست مشترک با ستاد نانو
مأموریت ها		اقدامات وزارت نفت
الف- حمایت از انجام آزمایش های میدانی و افزایش سهم خرید در حوزه های دارای محصولات نانو ساخت داخل با فناوری بومی با اهداف زیر: ۱- به کارگیری نانومیمه ها (نانوآمولسیون ها) و نانوسیالات در ازدیاد برداشت از مخازن. ۲- به کارگیری نانو افزایش ها در سیالات حفاری به طور مشخص نانو ساختارهای سیلیسی و نانولوله های کربنی. ۳- به کارگیری نانوبازدارنده های خوردگی در بخش های مختلف درون چاهی و سرچاهی و عملیاتی. ۴- به کارگیری سیستم های بازیافت بخارات هیدروکربن با نانوجاذب ها. ۵- به کارگیری نانوجاذب ها در صنعت نفت در زمینه های ذخیره سازی گازها (ANG)، نم زدایی و جداسازی گازها و جذب و ذخیره سازی دی اکسید کربن. ۶- افزایش سهم استفاده از نانوکاتالیزورها (نانوکاتالیست های) تولید داخل با فناوری بومی. ۷- افزایش استفاده از پالایشگر (فیلتر) هوای نانو تولید داخل با فناوری بومی و کیفیت اثبات شده، برای پالایشگرهای (فیلترهای) هوایی مورد استفاده در صنایع نفت تا شصت درصد میزان مصرف این نوع پالایشگرها (فیلترها) تا سال ۱۳۹۸. ۸- به کارگیری پوشش های سخت و فوق سخت نانو ساختار مقاوم به سایش و خوردگی در صنعت نفت. ۹- به کارگیری سیالات نانو در واحدهای عملیاتی صنعت نفت برای بهبود انتقال حرارت. ۱۰- به کارگیری عایق نانو و رنگ های نانو در واحدهای عملیاتی صنعت نفت. ۱۱- حذف لکه های نفتی با پدهای نانو. ۱۲- به کارگیری نانوحسگرها در صنعت نفت برای سنجش گازهای آلاینده و سمی. ۱۳- به کارگیری سامانه های (سیستم های) پساب مبتنی بر فرایندهای فناوری نانو. تبصره- انجام آزمون میدانی برای محصولاتی که تاکنون آزمون کارایی خود را به اتمام نرسانده اند، تسریع شود و در صورت موفقیت نتایج این آزمون ها، افزایش سهم خرید در صنعت نفت مورد توجه قرار گیرد.		شرکت ملی نفت ایران در حال بررسی ملاحظات ریسک استفاده از فناوری نانو در قراردادهای مربوطه است.
ب- شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران به منظور افزایش ارزش افزوده و جلوگیری از خام فروشی در محصولات تولیدی موظف است تدابیری برای تولید محصولات مورد تقاضا با استفاده از دانش فنی نانو و نانو مواد افزودنی تولید داخل برای تأمین تقاضای مواد اولیه صنایع پایین دستی از قبیل موارد زیر اتخاذ نماید: ۱- نانو چندسازه های بسپاری (نانوکامپوزیت های پلیمری) مقاوم به ضربه جهت استفاده در محصولات بسته بندی مواد شیمیایی و شوینده ها. ۲- نانو چندسازه های بسپاری (نانوکامپوزیت های پلیمری) ضدخش جهت کاربرد در صنعت خودرو مانند داشبورد. ۳- نانو چندسازه های بسپاری (نانوکامپوزیت های پلیمری) ضدباکتری برای مصارف حوزه نساجی، بهداشت و سلامت و لوازم خانگی. ۴- نانو چندسازه های (نانوکامپوزیت های) با استحکام به وزن مناسب و با طول عمر زیاد.		×

جدول ۷- اقدامات وزارت راه و شهرسازی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ماده ۸		وزارت راه و شهرسازی
برقراری مقدمات اجرایی توسط وزارت راه و شهرسازی	×	تشکیل کمیته فناوری نانو
	×	معرفی نماینده به ستاد نانو (در سال های گذشته، نماینده ای از سوی سازمان زیرمجموعه یعنی سازمان مجری ساختمان ها و تأسیسات عمومی دولتی به ستاد نانو معرفی شده است)
	×	برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو

ادامه جدول ۷- اقدامات وزارت راه و شهرسازی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

اقدامات وزارت راه و شهرسازی	مأموریت‌ها	
x	صدور گواهینامه فنی برای محصولات نانو تولید داخل با فناوری بومی زیر تا سال ۱۳۹۶: الف- قطعات پیش ساخته (پانل‌های) بتنی که در ساختار آن‌ها از نانومواد استفاده شده است. ب- رنگ‌ها و پوشش‌های نانو دارای خواصی از قبیل ضدباکتری، خودتمیزشونده، ضدآلاینده، ضدآب و لک، ضدمه، ضدگردوغبار، ضدخش و سایش و ضدخوردگی. پ- لوله‌ها و اتصالات فاضلابی تولید شده با فناوری نانو. ت- پروفیل‌های در و پنجره تولید شده با فناوری نانو. ث- عایق‌های حرارتی، رطوبتی و صوتی تولید شده توسط فناوری نانو. ج- قطعات پیش ساخته (پانل‌های) خورشیدی تولید شده توسط فناوری نانو. چ- محصولات نانو مورد استفاده در راه‌سازی از قبیل آسفالت‌هایی که در تولید آن‌ها از نانومواد استفاده می‌شود.	صدور گواهینامه فنی
x	درج مطالب تصویب شده در ارتباط با محصولات نانو در مباحث مقررات ملی ساختمان با هدف ارتقای کیفیت ساخت وسازها با سرفصل‌های زیر: الف- درج الزامات مرتبط با مصالح ساختمانی نانو و نانو مواد در مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (مصالح و فرآورده‌های ساختمانی). ب- درج الزامات مرتبط با فناوری نانو در حوزه بتن در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه). پ- درج الزامات مرتبط با فناوری نانو در حوزه فولاد در مبحث دهم (طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی). ت- درج الزامات مرتبط با مصالح عایق صدا (آکوستیک) در مبحث هجدهم (عایق بندی و تنظیم صدا). ث- درج الزامات مرتبط با مصالح کنترل‌کننده انرژی در مبحث نوزدهم (صرفه جویی در مصرف انرژی).	تدوین مقررات ملی ساختمان
x	به‌کارگیری محصولات نانو تولید داخل به شرح زیر در پروژه‌های سازمان مجری ساختمان‌ها و تأسیسات دولتی و عمومی: الف- شیشه کنترل‌کننده انرژی (LOW-E) ب. پوشش‌های آب‌گریز پ- کف‌پوش رزینی مقاوم در برابر سایش. نانو بتن سبک سازه‌ای ث- منسوجات ضدباکتری، ضدآب و لک، کندسوز، مقاوم در برابر اشعه فرابنفش. ج. رنگ خودتمیزشونده چ. رنگ عایق حرارت و رطوبت	خرید محصولات نانو

جدول ۸- اقدامات وزارت صمت در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

وزارت صمت	ماده ۹	
x	تشکیل کمیته فناوری نانو	برقراری مقدمات اجرایی توسط وزارت صمت
x	معرفی نماینده به ستاد نانو	
x	برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو	
اقدامات وزارت صمت	مأموریت‌ها	
x	الف- اختصاص جایزه صادراتی برای محصولات نوین ساخت داخل با فناوری بومی نانو ب- اختصاص بخش نانو (Nano Zone) منطبق بر ظرفیت‌های شرکت‌های نانو در حداقل سه شهرک صنعتی در تهران و سه شهرک صنعتی در شهرهای تبریز، اصفهان، شیراز و مشهد تا سال ۱۳۹۸: ۱- واگذاری حق انتفاع از زمین به صورت اقساطی با لحاظ مقررات مربوط ۲- تسهیل اخذ مجوزهای بهره‌برداری و مجوزهای افزایش تولید	ارائه مشوق‌ها و زیرساخت‌ها
x	پ- افزایش هدفمند تعرفه واردات محصولات نانو خارجی دارای مشابه ساخت داخل در یک بازه زمانی مشخص برای افزایش رقابت‌پذیری محصولات نانو با فناوری بومی که فهرست این محصولات همه ساله توسط ستاد به وزارت صنعت، معدن و تجارت با تأیید مراجع ذی‌ربط اعلام می‌شود.	
x	ت- حمایت از ایجاد و استقرار مراکز تحقیق و توسعه نانو مشترک با شرکت‌های صنعتی خارجی در شهرک‌های فناوری قطعات خودرو در کلان‌شهرها	

ادامه جدول ۸- اقدامات وزارت صمت در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

اقدامات وزارت صمت	مأموریت‌ها	
×	الف- برنامه ریزی به منظور استفاده از نانو پالایشگر (نانوفیلتر) هوا با هدف کاهش میزان آلودگی هوا بر اساس آخرین استانداردها.	صنایع خودروسازی
×	ب- تشویق خودروسازان برای استفاده از محصولات نانو تولید داخل با فناوری بومی به منظور افزایش بهره‌وری فرایند تولید و کیفیت، ایمنی، رفاه سرنشین و کاهش مصرف سوخت با هدف رسیدن به حداقل (۵۰) قطعه نانو در خودروهای داخلی تا سال ۱۳۹۸ مانند محصولات زیر: استفاده از سره جوش نانو چندسازه‌ای (نانوکامپوزیتی) برای اتمام خطوط و تولید سایر انواع سره و اتصالات با کمک این فناوری ۲- نانوپالایشگر (نانوفیلتر) هوا ۳- نانوپالایشگر (نانوفیلتر) روغن ۴- روغن موتور ۵- سیال خنک‌کننده ۶- شیشه ضد آب و لک ۷- جایگزینی شیشه با پلی اورتان مقاوم به سایش ۸- پوشش‌های سخت و مقاوم با خاصیت خودروانکاری در رینگ، پیستون، سوپاپ استکان زیرسوپایی (تایپیت‌ها)، انگشتی پیستون (گژانپین‌ها)، دریچه‌ها (ولوها) و... مطابق استاندارد یورو ۴ و یورو ۵- فناوری ضد آب و لک برای منسوجات و قطعات تزئینی اتاق داخل خودرو ۱۰- محصولات بسیاری (پلیمری) ضد باکتری برای تریم داخلی ۱۱- داشبورد ضد خش ۱۲- نانو کاتالیزگر (نانوکاتالیست) آگروز ۱۳- لاستیک و تایر نانو ۱۴- سایر بخش‌های بسیاری (پلیمری) مثل سینی پروانه (فن) و...	
×	الف- تشویق به گسترش واحدهای نیمه صنعتی (پایلوت) استخراج فلزات گران بها از شورابه‌های معادن، لجن آندی و سرباره‌ها با کمک فناوری‌های نانو مبتنی بر توانمندی‌های داخلی تا سال ۱۳۹۸ با هدف ممانعت از خام‌فروشی باطله‌های با ارزش	
×	ب- تشویق به مشارکت در طرح توسعه و تولید محصولات فولادی نانو ساختار با توانمندی فناوریانه بومی در صنایع فولاد زیرمجموعه	صنایع فلزی
×	پ- به‌کارگیری فناوری نانو در فرآوری، استحصال و بهبود کیفیت و کاربرد مواد معدنی و محصولات صنایع معدنی	
استفاده از سیستم‌های غشایی در تصفیه خانه مستقر در شهرک صنعتی خمین با ظرفیت استحصال ۳۰۰ مترمکعب	تشویق به استفاده از توانمندی فناوری نانو داخلی مانند غشای بسیاری (پلیمری) نانو و غشای سرامیکی نانو برای تصفیه پیشرفته (تکمیلی) پساب با هدف رسیدن به مقیاس دو هزار مترمکعب در روز برای تصفیه پساب و استحصال آب صنعتی از پساب تصفیه خانه‌های شهرک‌های صنعتی تا سال ۱۳۹۸.	تصفیه پساب‌های صنعتی

جدول ۹- اقدامات سازمان حفاظت محیط زیست در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

سازمان حفاظت محیط زیست	ماده ۱۰	
×	تشکیل کمیته فناوری نانو	برقراری مقدمات اجرایی توسط سازمان محیط زیست
در سال‌های گذشته، نماینده‌ای از سوی سازمان محیط زیست به ستاد نانو معرفی شده است.	معرفی نماینده به ستاد نانو	
×	برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو	
اقدامات سازمان محیط زیست	مأموریت‌ها	
تشکیل کارگروه مشترک با انجمن صنایع آبکاری برگزاری جلسات مشترک با انجمن صنایع آبکاری و احصا مسائل این حوزه	الف- تدوین و اعمال سیاست‌های تشویقی و بازدارنده برای ترغیب صنایع نسبت به جایگزین کردن روش‌های آلاینده موجود با فناوری‌های دوستدار محیط زیست مبتنی بر محصولات نانو تولید داخل با فناوری بومی مانند موارد زیر: ۱- به‌کارگیری تجهیزات صنعتی پوشش دهی به روش رسوب فیزیکی بخار در مجموعه‌های صنعتی که با روش‌های آبکاری سنتی در حال کار هستند (جایگزینی با روش‌های ساخت (سنتز) آبکاری) ۲- جایگزینی پوشش‌های تبدیلی نانو زیرکونیوم با روش‌های مرسوم فسفاتی (فسفات) و کروماتی (کرومات) ۳- استفاده از واحدهای صنعتی (پایلوت) تصفیه هوا با روش پلاسما برای کارخانجات صنعتی و محیط‌های بهداشتی ۴- استفاده از محصولات بسیاری (پلیمری) نانو زیست تخریب پذیر ۵- به‌کارگیری سامانه‌های (سیستم‌های) نانو بومی تصفیه پساب‌های صنعتی.	۱
بررسی محصول یک شرکت متقاضی در حوزه تثبیت خاک و تأیید آن در مرحله اول	حمایت از طرح‌های تثبیت خاک و شن‌های روان با استفاده از فناوری نانو برای جلوگیری از انتشار ریزگردها.	۲

جدول ۱۰- اقدامات سازمان استاندارد در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ماده ۱۱	سازمان استاندارد
برقراری مقدمات اجرایی توسط سازمان استاندارد	تشکیل کمیته فناوری نانو
	کمیته فنی استانداردهای فناوری نانو (قبل از ابلاغ مصوبه)، توسط ستاد نانو با مشارکت سازمان استاندارد تشکیل شده است.
	معرفی نماینده به ستاد نانو
برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو	در سال‌های گذشته، نمایندگانی از سازمان استاندارد به ستاد نانو معرفی شده‌اند.
	جلسات مشترک کارشناسی این سازمان با ستاد نانو برگزار شده است.
مأموریت‌ها	اقدامات سازمان استاندارد
الف- برای اطمینان مصرف‌کنندگان از سلامت و کیفیت محصولات مبتنی بر فناوری نانو، نشانی به نام «نانونما» به عنوان یک علامت رسمی دولتی به محصولات نانو اعطا می‌شود. سازمان ملی استاندارد موظف است ظرف شش ماه پس از ابلاغ این تصویب‌نامه، تمهیدات و الزامات مورد نیاز را برای اجرایی شدن این نشان فراهم آورد و با همکاری ستاد و به‌کارگیری ظرفیت بخش خصوصی در قالب شرکت‌های بازرسی، به محصولات مبتنی بر فناوری نانو پس از ارزیابی‌های لازم، اعطا شود. آیین‌نامه نحوه اعطای این نشان با همکاری ستاد و سازمان ملی استاندارد ایران تدوین خواهد شد.	- سازمان استاندارد در راستای عملیاتی‌کردن مصوبه اعطای نشان نانو و همچنین دستورالعمل اعطای نشان نانو، شیوه‌نامه فرایندهای مرتبط با اعطای پروانه نانونما را در اجلاس شورای معاونان این سازمان به تصویب رسانده است. ستاد نانو طی نامه‌ای با ذکر دلیل، عدم موافقت خود را با این شیوه‌نامه به سازمان اعلام کرده است. - تأیید صلاحیت یک شرکت بازرسی فناوری نانو انجام شده و روند تأیید صلاحیت شرکت دیگر توسط سازمان استاندارد در حال انجام است. - بررسی مدارک واحدهای تولیدی متقاضی دریافت نشان نانو در حال انجام است.
ب- استانداردهای محصولات مندرج در این تصویب‌نامه را که به‌کارگیری فناوری نانو در آن‌ها توانمندی داخلی موجب افزایش کیفیت و کارایی می‌شود، بازنگری کرده و ارتقا دهد.	×
پ- حمایت از ایجاد و توسعه آزمایشگاه‌های مرجع و اندازه‌شناسی (مترولوژی) نانو و حمایت از تولید مواد مرجع نانو.	امضای سند راهبردی نانومترولوژی توسط رئیس سازمان ملی استاندارد و دبیر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو
ت- مشارکت مؤثر در تدوین استانداردهای بین‌المللی فناوری نانو با رویکرد اولویت تدوین استانداردهای محصول و ایمنی محصول در راستای حفظ منافع و مصالح ملی و افزایش بازار محصولات داخلی در سراسر دنیا.	سازمان ملی استاندارد در خصوص تدوین استانداردهای بین‌المللی حوزه فناوری نانو، نقش «هماهنگ‌کننده و رابط با سازمان بین‌المللی استانداردسازی (ISO)» را بر عهده داشته است.
ث- تأیید صلاحیت آزمایشگاه‌های آزمون مواد و محصولات مبتنی بر فناوری نانو در کلیه حوزه‌ها	تأیید صلاحیت مرکز تحقیقات کاربردی دارویی به شماره گواهی‌نامه NACI/LAB/1391 بر اساس استاندارد آیزو آی سی ۱۷۰۲۵
ج- کلیه تولیدکنندگان محصولات فناوری نانو که محصول آن‌ها مشمول استاندارد است موظفند نسبت به خوداظهاری انطباق محصول خود با استانداردهای ملی و یا بین‌المللی معتبر اقدام نمایند. مرجع ارزیابی انطباق محصولات، سازمان ملی استاندارد ایران است که طبق قوانین جاری سازمان اقدام می‌کند.	در شیوه‌نامه فرایندهای مرتبط با اعطای پروانه نانونما، بخشی به خوداظهاری اختصاص یافته است.

جدول ۱۱- اقدامات گمرک جمهوری اسلامی ایران در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ماده ۱۲	گمرک جمهوری اسلامی ایران
برقراری مقدمات اجرایی توسط گمرک	تشکیل کمیته فناوری نانو
	معرفی نماینده به ستاد نانو
	برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو
مأموریت‌ها	اقدامات گمرک
۱- گمرک جمهوری اسلامی ایران موظف است مقررات لازم را برای ثبت محصولات فناوری نانو در مبادی ورودی کشور به صورت خوداظهاری، تهیه و تنظیم نماید و با هماهنگی ستاد آیین‌نامه و کاربرگ‌های لازم را ظرف شش ماه پس از ابلاغ این تصویب‌نامه تدوین کند.	×
۲- گمرک جمهوری اسلامی ایران موظف است توسعه سامانه کدگذاری (سیستم کد) تعرفه کالاها (HS Code) را در خصوص محصولات فناوری نانو طراحی و پیاده‌سازی نماید.	×
۳- گمرک جمهوری اسلامی ایران موظف است آمار واردات و صادرات کالاهای مرتبط با فناوری نانو را به صورت ادواری در اختیار ستاد قرار دهد.	×

جدول ۱۲- اقدامات سازمان برنامه و بودجه در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

سازمان برنامه و بودجه		ماده ۱۳ و ۱۸
×	تشکیل کمیته فناوری نانو	برقراری مقدمات اجرایی توسط سازمان برنامه و بودجه
×	معرفی نماینده به ستاد نانو	
×	برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو	
اقدامات سازمان برنامه و بودجه		مأموریت‌ها
- سازمان برنامه و بودجه، گزارش عملکرد خود را به ستاد نانو ارسال نکرده است.		۱- ماده ۱۳- سازمان برنامه و بودجه موظف است با رعایت قوانین با همکاری معاونت علمی و فناوری رئیس جمهور ردیف‌های مرتبط با محصولات نانو دارای تأییدیه از معاونت مذکور از جمله موارد زیر را که توسط یک یا چند شرکت داخلی تولید می‌شود و گواهی‌نامه‌ها، استانداردها و مجوزهای لازم در ارتباط با تولید و کاربرد محصول را از مراجع ذی صلاح دریافت نموده‌اند، در فهرست‌های بهادرج نماید و جزئیات آن‌ها را در قالب آیین‌نامه‌ها و نشریه‌ها اعلام کند: الف- شیشه نانو کنترل‌کننده انرژی (شیشه نانو کم‌گسیل). ب- بتن سبک سازه‌ای نانو. پ- پروفیل‌های نانو (UPVC) برای درب و پنجره. ت- لوله‌ها و اتصالات فاضلابی مستحکم نانو از جنس (UPVC). ث- کف پوش‌های نانو ضد خش برای توقفگاه‌ها (پارکینگ‌ها) و... ج- کاشی‌های ضد باکتری (آنتی باکتریال) نانو برای مراکز بهداشتی، بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها و کلیه سرویس‌های بهداشتی. چ- رنگ‌های نانو ضد باکتری (آنتی باکتریال)، ضد خش (ترافیکی)، عایق، خود تمیز شونده، تزئینی و... ح- پوشش‌های نانو آب‌گریز یا ضد آب.
		۲- ماده ۱۸- سازمان برنامه و بودجه کشور موظف است با دریافت و ارزیابی گزارش عملکرد اجرایی سالیانه برنامه‌های این تصویب‌نامه و برنامه‌های آن که توسط ستاد تهیه می‌شود، اعتبارات متناسب برای تحقق اهداف آن را در لوابج بودجه سالیانه منظور کند.

جدول ۱۳- اقدامات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

وزارت عتف		ماده ۱۴
×	تشکیل کمیته فناوری نانو	برقراری مقدمات اجرایی توسط وزارت عتف
×	معرفی نماینده به ستاد نانو	
×	برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو	
اقدامات صورت گرفته توسط وزارت عتف		مأموریت‌ها
×		الف- ارزیابی و ساماندهی دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، قطب‌ها، پارک‌های فناوری و مراکز رشد فعال در فناوری نانو با تأکید بر رشد کیفی و جلوگیری از افزایش نامتوازن کمی آن‌ها به گونه‌ای که طی سال‌های اجرای برنامه به صورت مستمر دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور بتوانند تأمین‌کننده دانش و فناوری‌های بومی مورد نیاز کاربردی در مراکز صنعتی و یا شرکت‌های دانش بنیان باشند.
×		ب- بازنگری و ساماندهی دوره‌های تحصیلات تکمیلی علوم و فناوری نانو با شرایط و رویکردهای زیر: ۱- تقاضا محور و کارآمد شدن دوره‌های تحصیلات تکمیلی فناوری نانو. ۲- در نظر گرفتن بازار کار آینده فناوری نانو و تخصص‌های مورد نیاز کشور. ۳- دارا بودن تجهیزات آزمایشگاهی آموزشی و پژوهشی مرتبط با دوره. ۴- طراحی دوره‌ها مبتنی بر آموزش هم‌زمان مباحث عملی و نظری. ۵- تأکید بر آموزش مهارت‌های کسب و کار و کارآفرینی. ۶- تأکید بر دستاوردهای فناورانه (مانند اختراع و ساخت نمونه) به عنوان دستاورد دوره (با اقداماتی از قبیل صدور اجازه دفاع از پایان‌نامه دوره بابت اختراع معتبر داخلی و خارجی).
×		پ- جهت‌دهی به تعریف و انجام پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی و سایر پژوهش‌های حوزه فناوری نانو در راستای اولویت‌های ده ساله دوم توسعه علم و فناوری نانو و نیازهای صنایع کشور.
×		ت- حمایت از برگزاری دوره‌های توانمندسازی سرمایه‌های انسانی فناوری نانو به منظور ارتقای مهارت‌های کسب و کار و کارآفرینی با اولویت دانشجویان تحصیلات تکمیلی فناوری نانو از طریق اختصاص زیرساخت‌های مورد نیاز از قبیل فضای آموزشی، امکانات کارگاهی و خوابگاهی به دوره‌ها.
×		ث- معرفی شرکت‌های زایشی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور به ستاد برای انجام حمایت‌های تجاری‌سازی شامل ارائه یارانه دریافت مشاوره و خدمات تجاری‌سازی، حمایت‌های تشویقی و سرمایه‌گذاری خطرپذیر از طریق به‌کارگیری نهادهای تأمین مالی تخصصی نظیر صندوق‌های پژوهش و فناوری.

جدول ۱۴- اقدامات وزارت آموزش و پرورش در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰۹

ماده ۱۵	وزارت آموزش و پرورش
برقراری مقدمات اجرایی توسط وزارت آموزش و پرورش	تشکیل کمیته فناوری نانو ×
	معرفی نماینده به ستاد نانو ×
	برگزاری نشست مدیریتی مشترک با ستاد نانو ×
مأموریت‌ها	اقدامات صورت گرفته توسط وزارت آموزش و پرورش
۱ تلاش برای توزیع جغرافیایی مناسب فعالیت‌های ترویجی فناوری نانو در بین دانش‌آموزان و معلمان	وزارت آموزش و پرورش، گزارش عملکرد خود را به ستاد نانو ارسال نکرده است.
۲ تدوین و گنجاندن سرفصل‌های مرتبط با فناوری نانو در برنامه درسی با عنایت به مفاد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، با رویکردهای زیر: ۱- آموزش مقدماتی فناوری نانو و شناساندن کاربردهای این فناوری در بهبود کیفیت زندگی. ۲- معرفی توانمندی‌های جمهوری اسلامی ایران در فناوری نانو به جهت ایجاد روحیه خودباوری. ۳- معرفی کسب‌وکارهای دانش‌بنیان با استفاده از مصادیق فناوری نانو	
۳ پیش‌بینی شناسه دوره (کد دوره) ضمن خدمت تخصصی برای معلمان و کارشناسان مرتبط با فناوری نانو	
۴ پیش‌بینی شناسه دوره (کد دوره) ضمن خدمت عمومی برای همه معلمان، با موضوع آموزش مقدماتی فناوری نانو و شناساندن کاربردهای این فناوری در بهبود کیفیت زندگی	
۵ فراهم نمودن شرایط لازم برای آموزش تجربی فناوری نانو در مراکز کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان، مدارس دولتی و غیردولتی، پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، مراکز فنی و حرفه‌ای و کار و دانش و مراکز استعدادهای درخشان.	
۶ افزودن شاخص‌های عملکردی مرتبط با فناوری نانو به ارزیابی و رتبه‌بندی پژوهش‌سراها بر اساس اطلاعات ستاد.	
۷ فراهم نمودن شرایط لازم برای بهره‌برداری حداکثری و ارتقای سطح ایمنی آزمایشگاه‌های شبکه توانا	
۸ بهره‌مندسازی برگزیدگان المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو از مزایای قانونی برگزیدگان المپیادهای علمی	

جدول ۱۵- اقدامات کارگروه ایمنی در راستای اجرای مصوبه گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

ماده ۱۶	کارگروه ایمنی (دستگاه‌های مربوطه)
برقراری مقدمات اجرایی توسط کارگروه ایمنی	معرفی نماینده به ستاد نانو در سال‌های گذشته، ۱- وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی ۲- سازمان ملی استاندارد ایران ۳- سازمان محیط زیست ۴- وزارت عتف ۵- وزارت جهاد کشاورزی و ۶- وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی نمایندگانی را جهت عضویت در کمیته به ستاد نانو معرفی کرده‌اند.
	برگزاری نشست مشترک ×
مأموریت‌ها	اقدامات کارگروه ایمنی
کارگروه تخصصی ایمنی کاربرد فناوری نانو با حضور نمایندگان وزارتخانه‌های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، جهاد کشاورزی، علوم، تحقیقات و فناوری، سازمان‌های حفاظت محیط زیست و ملی استاندارد ایران و معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور (ستاد فناوری نانو) در ستاد توسعه فناوری نانو تشکیل می‌شود و با رعایت قوانین و مقررات مربوط و از محل اعتبارات مربوط اعمال واپایش‌های (کنترل‌های) ایمنی (از منظر زیست‌محیطی و بهداشتی) و تنظیم ضوابط مورد نیاز را از طریق دستگاه‌های اجرایی مسئول و مراجع ذی‌ربط پیگیری می‌کند.	کارگروه ایمنی نانو، گزارش عملکرد خود را به ستاد نانو ارسال نکرده است.



ایران، کاشان، خانه طباطبایی‌ها

فصل پنجم

ارزیابی شاخص‌ها و گزارش تأمین مالی برنامه پیشرفت فناوری نانو



۱- شاخص‌های برنامه‌های کلان پیشرفت فناوری نانو

جدول ۱- شاخص‌های برنامه‌های کلان پیشرفت فناوری نانو و مقادیر مربوطه (سال ۱۴۰۰)

برنامه	عنوان شاخص	واحد	مقدار برای سال ۱۴۰۰
ترویج	تعداد افراد آموزش دیده در برنامه‌های ترویج فناوری نانو	نفر-رویداد	۱,۵۲۹,۶۴۶
سرمایه انسانی	تعداد محققان ایرانی تراز اول جهان	نفر	۲۲
	سهم مقالات منتشرشده در مجلات برتر از مقالات مجلات با کیفیت (Top10%/Q1)	درصد	۳۵,۸
	نسبت تعداد شرکت‌های نانو زایشی دانشگاه‌ها به هر ۱۰۰۰ مقاله نانو کشور (تجمعی)	-	۲,۱
توسعه فناوری	تعداد کسب و کارهای نوآفرین ایجاد شده	تعداد	۱۶۸
	تعداد کسب و کارهای نوآفرین موفق شده	تعداد	۲۶
	تعداد محصول دارای نوآوری جهانی (با حداقل ۵ کشور تولیدکننده در جهان)	تعداد	۱
توسعه صنعت	تعداد خطوط تولیدی با ماشین‌آلات و تجهیزات نانو ساخت ایران (تجمعی)	تعداد	۱۵۸
	تعداد فناوری‌های نانو صنعتی شده (تجمعی)	تعداد	۲۷۷
	تعداد شرکت‌های بزرگ کشور (معادل ۱۰ میلیون دلار) استفاده کننده از فناوری نانو	تعداد	۱۳۹
	تعداد استانداردهای ملی فناوری نانو	تعداد	۱۳۹
استاندارد	تعداد استانداردهای تدوین شده بین‌المللی فناوری نانو با مسئولیت کشور	تعداد	۹
	تعداد استانداردهای ملی ارتقایافته	تعداد	۱
	تعداد حوزه‌های صنعتی اولویت دار دارای مقررات ارتقایافته با مباحث نانو	تعداد حوزه	۱
توسعه بازار	تعداد شرکت‌ها با حجم بالای ۲ میلیون دلار فروش (داخلی و خارجی) محصولات نانو	شرکت	۶۱ (۱۳۹۹)
	رشد مؤثر فروش سالانه محصولات مصرفی نانو	درصد	۲۱۲ (۱۳۹۹)
	تعداد شرکت‌های با صادرات بالا (یک میلیون دلار صادرات)	شرکت	۹ (۱۳۹۹)
بین‌الملل	مشارکت مؤثر کشور در مجامع منطقه‌ای و بین‌المللی نانو	...	ANF, ISO, EC, ECO, EUNanoSafety-Cluster, INISSnano* (establishment)
	سهم همکاری‌های بین‌المللی در انتشارات علمی نانو	درصد	۳۱,۴

* INISSnano: International Network Initiative on safe and Sustainable Nano

۲- شاخص‌های برنامه‌های عملیاتی پیشرفت فناوری نانو

جدول ۲- شاخص‌های برنامه‌های عملیاتی پیشرفت فناوری نانو و مقادیر مربوطه (سال ۱۴۰۰)

برنامه	عنوان شاخص	واحد	مقدار برای سال ۱۴۰۰
فعال سازی زیرساخت‌های فرهنگی کشور برای پشتیبانی از توسعه فناوری نانو	مقدار برنامه‌های فناوری نانو در صدا و سیما	دقیقه	۱۰,۶۷۲
	تعداد اخبار فناوری نانو در خبرگزاری‌ها و روزنامه‌ها	خبر	۷,۸۹۱
	تعداد افراد شاخص شبکه‌های اجتماعی فعال شده در حوزه فناوری نانو	نفر	۷۵
	تعداد اخبار و مقالات منتشر شده در سایت ستاد نانو	مورد	۱,۳۰۷
توسعه کمی و کیفی باشگاه دانش آموزی فناوری نانو و شبکه توانا	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه توانا	آزمایشگاه	۸۸
	تعداد نهادهای ترویجی (شامل پژوهشسرا، مدرسه و شرکت خصوصی) همکار در برگزاری رویدادهای دانش آموزی نانو (سالانه)	نهاد ترویجی	۱۵۰
	تعداد استان‌های فعال در آموزش فناوری نانو (سالانه)	استان	۳
	تعداد آزمایشگاه‌های آموزشی فناوری نانو عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی	آزمایشگاه	۱۰
	تعداد افراد آموزش دیده در قالب کار عملی در شبکه توانا	نفر	۵,۵۹۷
	تعداد افراد آموزش دیده در شبکه توانا (تجمعی)	نفر	۴۴۷,۳۱۳
	تعداد افراد آموزش دیده در سمینارها و کارگاه‌های توانا	نفر	۱۶۲,۱۷۱
	تعداد معلمان آموزش دیده در کارگاه‌های مجازی و دوره‌های ضمن خدمت (تجمعی)	نفر	۶,۵۵۸
	تعداد محصولات آموزشی فناوری نانو دارای تاییدیه - (تجمعی)	محصول	۳۲
	تعداد مجموعه‌های فعال در تولید و ارائه خدمات آموزش دانش آموزی فناوری نانو	مجموعه	۲۲
توسعه بنیاد آموزش نانو و شبکه نهادهای ترویجی فناوری نانو	تعداد اعضای فعال سایت آموزش فناوری نانو	نفر	۱۶,۰۰۰
	تعداد اعضای هیئت علمی همکار در سایت آموزش	نفر	۳۱
	تعداد مدرس دارای گواهی توانمندی تدریس	نفر	۱۰۳
	تعداد نهادهای فعال در ترویج نانو	نهاد	۷۴
	تعداد داوطلبان مسابقه ملی فناوری نانو	نفر	۴,۶۵۶
	تعداد رویدادهای آموزشی-ترویجی در سطح دانشگاه‌ها (حضور و غیرحضور)	سمینار	۱۳۵
	تعداد دانشجوی آموزش دیده در رویدادهای آموزشی-ترویجی (حضور و غیرحضور)	نفر	۱۳,۹۳۸
	تعداد آثار دانشجویی دریافتی مطابق آیین‌نامه‌های رقابتی بنیاد آموزش فناوری نانو	اثر	۷۸
	تعداد هسته فناور فعال شده در برنامه نانو استارت آپ	تیم	۲۳
	تعداد افراد آشنا شده با مفاهیم توسعه فناوری و کس و کار (حضور-غیرحضور)	نفر	۷۸۳
	تعداد گواهی نانو مقیاس اعطایی به طرح‌های برنامه نانو استارت آپ	گواهی	۶
	تعداد نمونه اولیه توسعه یافته در برنامه نانو استارت آپ	نمونه	۲۳

ادامه جدول ۲- شاخص‌های برنامه‌های عملیاتی پیشرفت فناوری نانو و مقادیر مربوطه (سال ۱۴۰۰)

برنامه	عنوان شاخص	واحد	مقدار برای سال ۱۴۰۰
توسعه صنعتی	توسعه شبکه مروجان صنعتی و خانه نانو و صنعت	تعداد سمینارهای ترویج صنعتی	۲۵۳
		تعداد گزارش صنعتی منتشر شده	۲۱
		تعداد حضور در نمایشگاه‌های صنعتی	۲۵
		تعداد تولیدات ویدئویی رسانه نانو و صنعت	۸۹
سرمایه انسانی	تشویق انتشارات علمی باکیفیت و محققان تراز اول فناوری نانو	تعداد مقالات ISI تایید شده چاپ شده در مجلات منتخب	۱,۱۳۴
		تعداد عنوان کتاب یا فصلی از کتاب تأیید شده	۴۷
		تعداد مجلات تخصصی تأیید شده	۶
	حمایت از تحقیقات ماموریت‌گرا و مبتنی بر نیاز صنایع	حمایت از دوره‌های ماموریت‌گرا	۲
	توانمندسازی سرمایه‌های انسانی (شامل توانمندی‌های فنی و کسب و کار)	دوره توانمندسازی سرمایه‌های انسانی (کارنو)	۲۲۳/۴ (دوره/ نفر)
توسعه فناوری	طرح‌های نوآورانه	تعداد طرح‌های داوری شده در برنامه طرح‌های نوآورانه	۱۴۹
	اثبات فناوری و حمایت از شرکت‌های نوپا (نانومچ)	تعداد طرح‌های برگزیده در برنامه طرح‌های نوآورانه	۲۵
		تعداد افراد شرکت‌کننده در دوره‌های توان‌افزایی فناوران برگزیده در برنامه طرح‌های نوآورانه	۳۰ نفر
	حمایت از ثبت اختراعات در دفتر ثبت پتنت داخل و خارج از کشور (مالکیت فکری)	نسبت اختراعات نانوی گزینش شده ایران به کل اختراعات خارجی ایران	۳۱ درصد
		نسبت اختراعات نانوی منتشر شده ایران به کل اختراعات خارجی ایران	۳۳ درصد
		تعداد درخواست‌های ثبت اختراع خارجی ارجاع شده به ستاد نانو	۵۳ درخواست
		تعداد اختراعات ثبت شده به صورت موقت یکساله (نانو/ کل)	۶۹/۱۲ اختراع موقت
		تعداد درخواست‌های اختراعات داخلی ارجاع شده به ستاد نانو	۱۲۸ اختراع
	توسعه شبکه خدمات تجاری سازی	تعداد خدمات ارائه شده توسط کارگزاران ارائه خدمات توسعه فناوری	۱,۴۹۸ خدمت
		تعداد خدمات تحت پوشش	۱۱۹ خدمت
خدمات تجاری سازی	توسعه شبکه خدمات تجاری سازی	تعداد کارگزاران خدماتی جذب یا ایجاد شده	۱۷۳ کارگزار
		میزان حمایت پرداخت شده به شرکت‌ها	۴۵ میلیارد ریال
		درصد حمایت پرداخت شده از منابع خارج از ستاد	۶۸ درصد

ادامه جدول ۲- شاخص‌های برنامه‌های عملیاتی پیشرفت فناوری نانو و مقادیر مربوطه (سال ۱۴۰۰)

برنامه	عنوان شاخص	واحد	مقدار برای سال ۱۴۰۰
خدمات تجاری سازی	آموزش فناوران و شرکت‌های تولیدی، خدماتی و کارگزاران انتقال فناوری	تعداد دوره آموزشی برگزار شده	دوره ۲۲
		تعداد شرکت‌کنندگان در دوره آموزشی	نفر ساعت ۸۱۲
		میزان مشارکت شرکت‌های نانو در برنامه‌های آموزشی	درصد ۱۲
	تأمین و توسعه زیرساخت فیزیکی استقرار صنعت نانو	تعداد شرکت ارزیابی شده در واحد توسعه تعاملات	شرکت ۱۰۸
		تعداد شرکت‌های بهره‌مند شده از خدمات و پشتیبانی واحد توسعه تعاملات	شرکت ۷۴
	ارتقای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	سطح پوشش جغرافیایی مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی نانو	استان ۱۸
		تعداد مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی نانو	مرکز ۸۵
		تعداد دستگاه آزمایشگاهی ثبت شده در پایگاه اینترنتی شبکه از سوی اعضای شبکه	دستگاه ۲۹۱۷
		میزان حمایت پشتیبانی از تجهیزات مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی نانو	مورد/میلیارد ریال ۲,۶۳۰/۱۵
		میزان حمایت خرید تجهیزات ایرانی برای مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی نانو	مورد/میلیارد ریال ۲,۸۵۸/۴
		میزان حمایت (بلاعوض یا تسهیلات) خرید تجهیزات خارجی برای مراکز عضو شبکه	مورد/میلیارد ریال ۲,۴۰۰/۳
		میزان حمایت از پیاده‌سازی و استقرار استانداردهای آزمایشگاه در مراکز عضو شبکه	میلیارد ریال ۰,۲۷
		میزان حمایت از حضور کارشناسان مراکز عضو شبکه در دوره‌های آموزش تخصصی	دوره/میلیارد ریال ۰,۰۸۳/۱۰
		تعداد مراجعه به آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی نانو برای دریافت خدمات	مراجعه ۴۴۸,۲۳۱
		درآمد حاصل از ارائه خدمات مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی نانو	میلیارد ریال ۵۵۰
		تعداد مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی که استاندارد (های) آزمایشگاهی را استقرار داده‌اند (تجمیعی)	مرکز ۲۲
		تعداد مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی که نرم‌افزار LIMS را استقرار داده‌اند (تجمیعی)	مرکز ۲۳
توسعه صنعت	ارزیابی، پایش و نظارت بر محصولات فناوری نانو (نانومقیاس)	تعداد محصولات نانو دارای تاییدیه نانومقیاس	محصول ۱۱۱۱
	شناسایی و معرفی چالش‌های صنعتی و عمومی کشور (چالش)	تعداد چالش‌های برگزار شده برای نهادهای حمایتی (تجمیعی)	دوره ۲۷
		تعداد چالش‌های برگزار شده برای شرکت‌های بزرگ (تجمیعی)	دوره ۲۲
		تعداد چالش‌های برگزار شده برای شرکت‌های متوسط و کوچک (تجمیعی)	دوره ۱۰
		تعداد چالش‌های موفق اجرا شده برای نهادهای حمایتی (تجمیعی)	دوره ۱۱
		تعداد چالش‌های موفق شده برای شرکت‌های بزرگ (تجمیعی)	دوره ۴
		تعداد چالش‌های موفق شده برای شرکت‌های متوسط و کوچک (تجمیعی)	دوره ۱

ادامه جدول ۲- شاخص های برنامه های عملیاتی پیشرفت فناوری نانو و مقادیر مربوطه (سال ۱۴۰۰)

برنامه	عنوان شاخص	واحد	مقدار برای سال ۱۴۰۰
توسعه صنعت	حمایت از انتقال فناوری نانو به صنایع موجود (انتقال فناوری)	تعداد تقاضاهای احصا شده (تجمیعی)	۳,۸۲۸
		تعداد پروژه های در جریان	۲۰۳
		تعداد پروژه های در مرحله عقد قرارداد	۱۰۴
		تعداد پروژه های موفق با شرکت های بزرگ	۳۱
		تعداد پروژه های موفق با شرکت های متوسط و کوچک	۴
		تعداد پروژه موفق پژوهش و توسعه	۲۱
		تعداد پروژه موفق توسعه بازار	۱۴
		تعداد کارگزار فعال	۴۴
		تعداد کارگزار دارای پروژه موفق نانویی	۱۰
		حجم تسهیلات ارائه شده جهت تحقیق و توسعه و اثبات فناوری	میلیارد ریال ۱۰۰,۹
استاندارد	حمایت از توسعه محصول نانو در صنایع موجود (توسعه محصول)	تعداد پروژه توسعه محصول و درون زا	۲۲
	تدوین و استقرار استانداردهای ملی و بین المللی، راهنماها و دستورالعمل ها	تعداد پیشنهاد استاندارد بین المللی مصوب در سازمان جهانی استاندارد سازی (ایزو)	استاندارد ۱۳
		تعداد شرکت های بازرسی محصول	شرکت ۱
		تعداد نیروی آموزش دیده در حوزه استاندارد و ایمنی	نفر ۱۹۶
		ارائه مشاوره های ایمنی و استاندارد برای صنعت	تعداد مشاوره ۱۹
		تعداد کانال ها و شبکه های فروش فعال	کانال/ شبکه ۹
		تعداد فهرست تأمین کنندگان شناسایی و فعال شده برای تحریک بازار	فهرست ۷
		تعداد محصولات بهره مند از پروتکل های تاییدی برای توسعه بازار	محصول- شرکت ۴۶
		تعداد محصولات معرفی شده به کمیته استاندارد برای دریافت نانوماد/ استانداردهای اجباری	محصول ۴۵
توسعه بازار	ایجاد ابزارهای حمایتی و تسهیل گری برای توسعه بازار داخلی محصولات	تعداد محصولات معرفی شده برای اخذ نانومقیاس از طریق پایش بازار	محصول- شرکت ۶۱
	توسعه محصولات مصرفی نانو	تعداد فرصت های معرفی شده به بخش های توسعه فناوری و صنعت	فرصت ۲۱
		حجم سرمایه تأمین شده از شرکت ها/ طرح ها، خارج از ستاد نانو و معاونت	میلیارد ریال ۳۳۹
	ارتقای توانمندی صادراتی بنگاه ها و حمایت از صادرات محصولات نانو	تعداد شرکت های ارتقایافته براساس شاخص آمادگی صادراتی	شرکت ۲۰
		تعداد شرکت های با صادرات مستمر (سه سال حداقل ۱۰۰ هزار دلار)	شرکت (۱۳۹۹) ۷
		تعداد شرکت - مقصد های صادراتی	شرکت (۱۳۹۹) ۱۲۱
		تعداد واسطه های بین المللی فعال	واسطه ۱۵
		تعداد کشورهای مقصد صادرات با سه سال استمرار	کشور (۱۳۹۹) ۳۳
		تعداد کشورهای مقصد صادرات (سالانه)	کشور (۱۳۹۹) ۴۷

ادامه جدول ۲- شاخص‌های برنامه‌های عملیاتی پیشرفت فناوری نانو و مقادیر مربوطه (سال ۱۴۰۰)

برنامه	عنوان شاخص	واحد	مقدار برای سال ۱۴۰۰
پایش و ارزیابی بازار محصولات نانو	حجم فروش محصولات نانو (حجم بازار کل)	هزار میلیارد ریال	(۱۳۹۹) ۱۱۵,۴۵
	حجم صادرات محصولات نانو	هزار میلیارد ریال	(۱۳۹۹) ۸,۴۶
	نرخ رشد سالانه فروش محصولات نانو در ۵ حوزه صنعتی منتخب (فراتر از تورم سال)	درصد	(۱۳۹۹) ۱۱۳,۵

۳- تأمین مالی برنامه‌های پیشرفت فناوری نانو در ایران

جدول ۳- تأمین مالی برنامه‌های پیشرفت فناوری نانو به تفکیک برنامه در سال ۱۴۰۰

برنامه کلان	برنامه عملیاتی	بودجه به تفکیک برنامه‌های عملیاتی (میلیون ریال)	بودجه به تفکیک برنامه‌های کلان (میلیون ریال)
۱- ترویج و فرهنگ سازی نانو	۱-۱- فعال سازی زیرساخت های فرهنگی کشور برای پشتیبانی از توسعه فناوری نانو	۱۷,۰۹۳	۱۰۲,۱۵۵
	۲-۱- توسعه کمی و کیفی باشگاه دانش آموزی فناوری نانو و شبکه توانا	۲۷,۵۹۷	
	۳-۱- توسعه بنیاد آموزش نانو و شبکه نهاد های ترویجی فناوری نانو	۴۴,۲۴۶	
	۴-۱- توسعه شبکه مروجان صنعتی و خانه نانو و صنعت	۱۳,۲۱۹	
	۵-۱- ایجاد زیرساخت رصد فناوری نانو	۰	
۲- توسعه سرمایه انسانی و کیفیت علمی نانو	۱-۲- حمایت عمومی از تحقیقات در فناوری نانو	۷۹,۰۰۰	۱۳۲,۷۱۴
	۲-۲- حمایت از سرآمدان علم و فناوری نانو	۳۵,۱۶۰	
	۳-۲- توانمند سازی سرمایه های انسانی نانو	۱۲,۴۳۴	
	۴-۲- حمایت از تحقیقات نانو مبتنی بر برنامه های کاربردی صنعتی	۶,۱۲۰	
۳- توسعه فناوری های کلیدی نانو	۱-۳- توسعه طرح های نوآورانه و حمایت از شرکت های نوپا	۳۴,۶۰۲	۲۸۸,۰۰۲
	۲-۳- ترویج گفتمان تولید فناوری در محیط های تحقیقاتی	۱۲,۱۴۳	
	۳-۳- حمایت های هدفمند برای ایجاد و توسعه فناوری های منتخب	۱۴۸,۳۶۵	
۴- سازماندهی و توسعه خدمات و زیرساخت های تجاری سازی نانو	۴-۳- حمایت از تولید، حفاظت و به کارگیری دارایی های فکری	۳۵,۸۸۳	
	۵-۳- شناسایی فناوران و رصد فناوری های نوظهور	۱۲,۷۲۱	
	۶-۳- راهبردی توسعه فناوری های بانوآوری در سطح جهانی	۸,۶۹۳	
	۷-۳- توسعه پلتفرم های تخصصی تولید نیمه صنعتی	۳۵,۵۹۳	

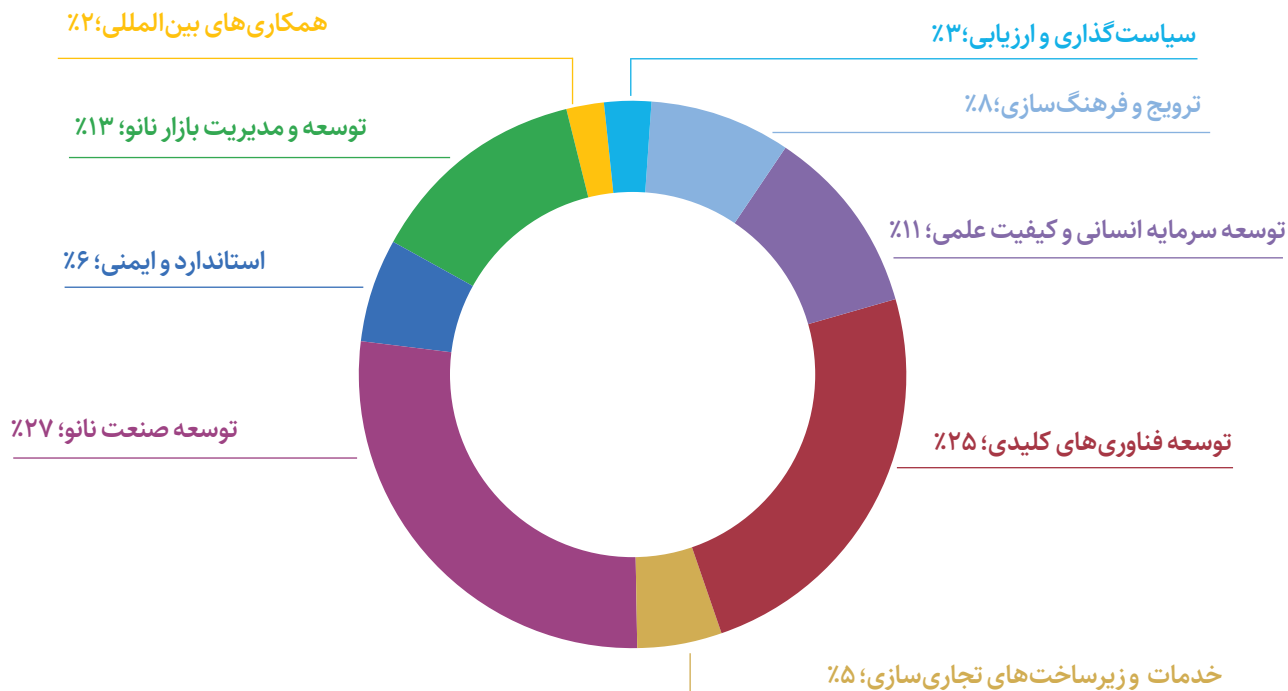
ادامه جدول ۳- تأمین مالی برنامه‌های پیشرفت فناوری نانو به تفکیک برنامه در سال ۱۴۰۰

برنامه کلان	برنامه عملیاتی	بودجه به تفکیک برنامه‌های عملیاتی (میلیون ریال)	بودجه به تفکیک برنامه‌های کلان (میلیون ریال)
۴- سازماندهی و توسعه خدمات و زیرساخت‌های تجاری سازی نانو	۱-۴- توسعه شبکه خدمات تجاری سازی نانو	۱۱,۷۸۱	۶۳,۸۴۸
	۲-۴- آموزش فناوران و شرکت‌های تولیدی، خدماتی و کارگزاران انتقال فناوری نانو	۹۵۹	
	۳-۴- تأمین و توسعه زیرساخت فیزیکی استقرار صنعت نانو	۰	
	۴-۴- به کارگیری زیرساخت‌های تأمین مالی کشور برای توسعه صنعت و بازار نانو	۰	
	۵-۴- ارتقای سخت افزاری و نرم افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	۵۱,۱۰۸	
۵- توسعه صنعت نانو	۱-۵- حمایت از شرکت‌های نوپا و طرح‌های نوآورانه برای اثبات و توسعه کاربرد محصولات فناوری نانو	۱۷۱,۷۸۵	۳۲۵,۸۸۳
	۲-۵- شناسایی و تولید نانومواد دارای بازار	۱,۰۴۷	
	۳-۵- توسعه و تولید تجهیزات و ماشین آلات صنعتی فناوری نانو	۱,۷۵۶	
	۴-۵- حمایت از ایجاد امکانات ساخت و تولید (نانوفاب) و خدمات فنی	۷۰,۷۱۲	
	۵-۵- کمک به کاهش ریسک سرمایه‌گذاران در صنعت نانو	۱,۳۴۶	
	۶-۵- توسعه شبکه تبادل فناوری به منظور حمایت از به کارگیری فناوری نانو در صنایع	۷۹,۲۳۷	
۶- پیاده سازی استاندارد و ایمنی نانو	۱-۶- تدوین و استقرار استانداردهای ملی و بین‌المللی، راهنماها و دستورالعمل‌های فناوری نانو	۱۳,۶۳۰	۷۶,۸۲۷
	۲-۶- فعال سازی ظرفیت‌های نهادهای تنظیم‌گر برای استفاده حداکثر از محصولات فناوری نانو	۱۶,۹۸۷	
	۳-۶- پیاده سازی و اجرای سیستم جامع ارزیابی، نظارت و مجوزدهی و اعطای نانونماد	۳۸,۵۰۰	
	۴-۶- پیاده سازی نظام ملی نانومترولوژی	۱,۷۳۶	
	۵-۶- ترویج، اطلاع رسانی و آموزش درباره استاندارد و ایمنی نانو	۳,۵۸۳	
	۶-۶- راهبری تحقیقات در حوزه استاندارد و ایمنی نانو	۱,۸۸۶	
	۷-۶- تشخیص و مدیریت جنبه‌های اخلاقی، حقوقی، قانونی و اجتماعی فناوری نانو	۵۰۵	

ادامه جدول ۳- تأمین مالی برنامه‌های پیشرفت فناوری نانو به تفکیک برنامه در سال ۱۴۰۰

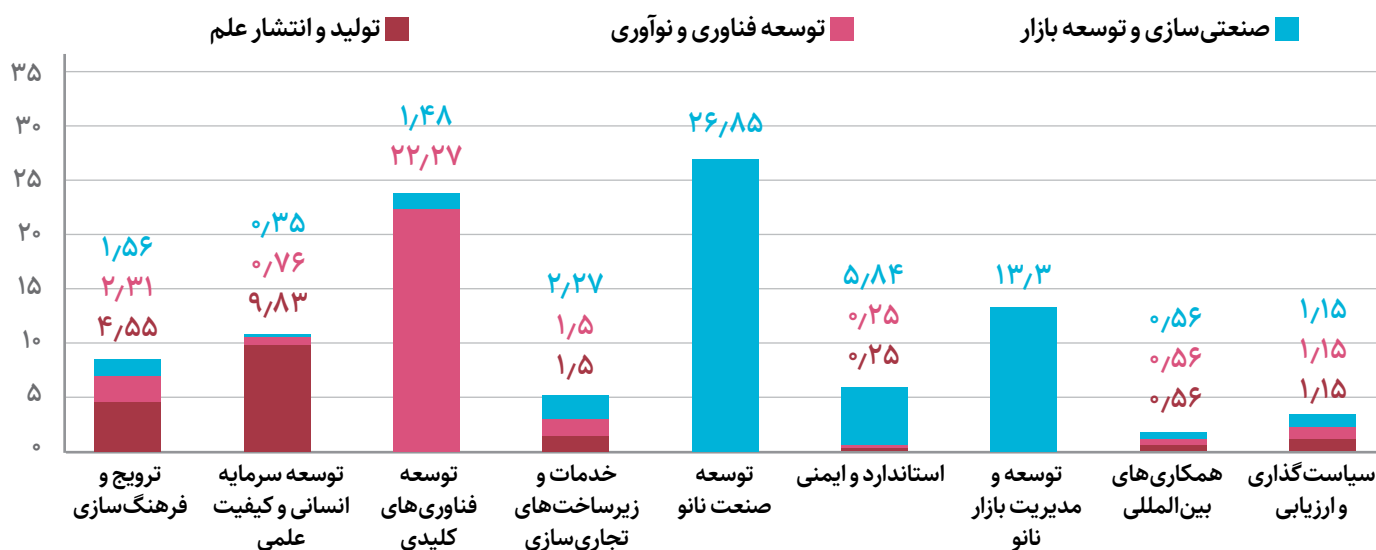
برنامه کلان	برنامه عملیاتی	بودجه به تفکیک برنامه‌های عملیاتی (میلیون ریال)	بودجه به تفکیک برنامه‌های کلان (میلیون ریال)
۷- توسعه و مدیریت بازار نانو	۱-۷- ایجاد ابزارهای حمایتی و تسهیل‌گری برای توسعه بازار داخلی محصولات نانو	۱۸,۹۱۸	۱۶۱,۲۷۸
	۲-۷- پایش و ارزیابی بازار محصولات نانو	۰	
	۳-۷- ارتقای توانمندی صادراتی بنگاه‌ها و حمایت از صادرات محصولات نانو	۱۳۹,۴۳۴	
	۴-۷- ایجاد برندها و نشان‌های تجاری محصولات	۲,۹۲۶	
۸- ارتقای همکاری‌های بین‌المللی فناوری نانو	۱-۸- عضویت و حضور فعال کشور در مجامع و شبکه‌های منطقه‌ای و جهانی فناوری نانو یا مشارکت فعال در تأسیس آن‌ها	۵,۹۵۰	۲۰,۴۹۵
	۲-۸- زمینه‌سازی و ایجاد زیرساخت توسعه همکاری‌های بین‌المللی فناوری نانو و توانمندسازی نهاد‌های داخلی برای حضور در عرصه بین‌الملل	۱۴,۵۴۵	
۹- سیاست‌گذاری و ارزیابی پیشرفت فناوری نانو	۱- راهبری تحقیقات سیاستی و تدوین اسناد سیاست‌گذاری پیشرفت فناوری نانو	۶,۳۶۱	۴۱,۶۸۰
	۲- پایش و ارزیابی راهبردی توسعه نانو و تعیین جایگاه بین‌المللی کشور در علم، فناوری و نوآوری نانو	۱۷,۰۲۹	
	۳- شناسایی و بهره‌گیری از زیرساخت‌های نهادی و ساختاری کشور برای پیاده‌سازی سیاست‌های توسعه فناوری نانو	۲,۲۰۰	
	۴- مدیریت فناوری اطلاعات و دانش فرایندهای توسعه فناوری نانو	۱۰,۶۷۳	
	۵- تبیین الگوی پیشرفت فناوری نانو با مستندسازی تجربیات و دانش کسب شده و انتشار الگوها	۵,۴۱۷	
کل بودجه دولتی برای اجرای سند گسترش کاربرد فناوری نانو در سال ۱۴۰۰ (میلیون ریال)		۱,۲۱۲,۸۸۰	
بودجه ستاد ویژه توسعه فناوری نانو		حمایت‌های معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	
۹۵۷,۸۵۵		۲۵۵,۰۲۵	

در نمودار زیر توزیع بودجه برنامه‌های کلان پیشرفت فناوری نانو در سال ۱۴۰۰ آمده است؛ مطابق این نمودار، برنامه توسعه صنعت نانو و برنامه فناوری‌های کلیدی به ترتیب با ۲۷ درصد و ۲۵ درصد، بیشترین سهم را از بودجه سال ۱۴۰۰ داشته‌اند.

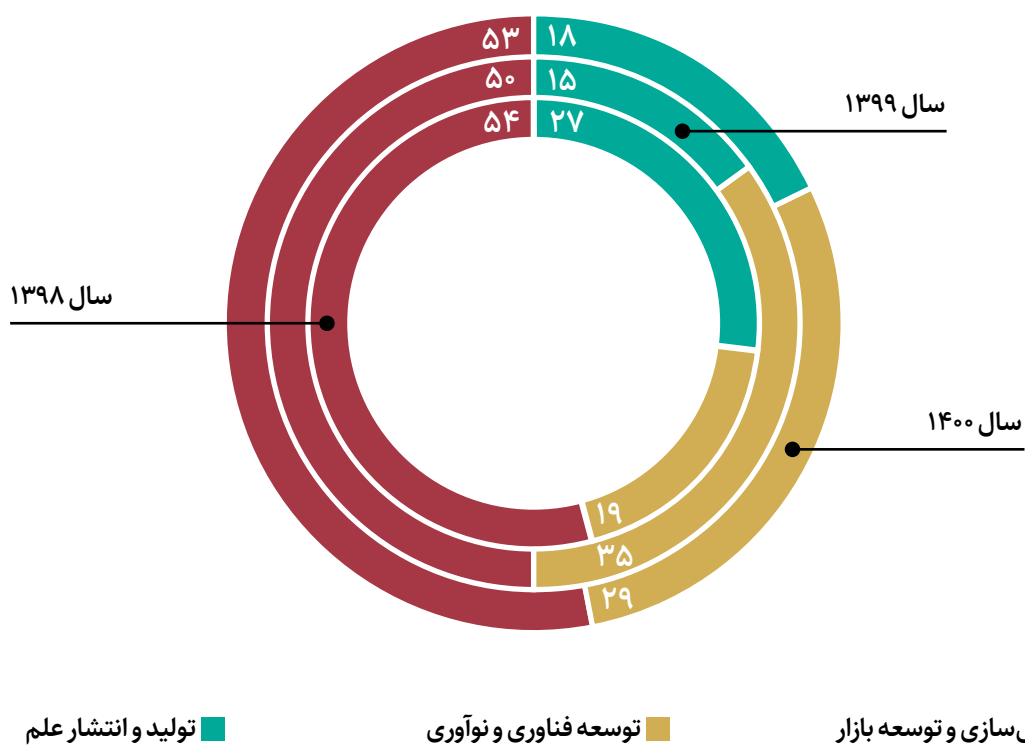


نمودار ۱- توزیع بودجه برنامه‌های کلان پیشرفت فناوری نانو در سال ۱۴۰۰

اگر حوزه‌های پیشرفت فناوری نانو را شامل: ۱- تولید و انتشار علم؛ ۲- توسعه فناوری و نوآوری و ۳- صنعتی‌سازی و توسعه بازار در نظر بگیریم، تأمین مالی صورت گرفته در هر کدام از این حوزه‌ها، در قالب نمودارهای ۲ و ۳ قابل بررسی و تحلیل است.



نمودار ۲- سهم برنامه‌های کلان از بودجه سال ۱۴۰۰ در پیشرفت فناوری نانو



نمودار ۳- توزیع بودجه در حوزه های مختلف پیشرفت فناوری نانو در سه سال اخیر

مجموعه حاضر با عنوان
گزارش عملکرد سند گسترش کاربرد فناوری نانو ایران در سال ۱۴۰۰
از بخش‌های زیر تشکیل شده است:

وضعیت دستیابی به اهداف کلان



برنامه‌های کلان، عملیاتی و اقدامات اجرایی



اقدامات دستگاه‌های دولتی



ارزیابی شاخص‌ها



تأمین مالی برنامه‌ها



هدف از توسعه فناوری نانو در ایران :
تولید ثروت و افزایش کیفیت زندگی مردم