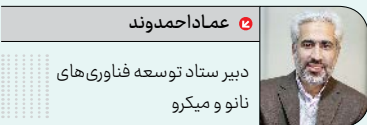


نانو؛ الهام بخش توسعه فناوری‌های نوین در کشور



عماد احمدوند

دبیر ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو

به لطف خدا توسعه فناوری نانو در کشور ما هم به موقع شروع شد و هم با الگویی پیش‌رفت که موجب ایجاد دستاوردهای ویژه برای کشور شد؛ به گونه‌ای که این الگو عملاً برای توسعه سایر فناوری‌ها در کشور نیز الهام‌بخش شده است. در طول این مسیر زیرساخت‌ها و نهادهایی ایجاد شده‌اند که حتی فراتر از توسعه فناوری نانو در کل نظام نوآوری کشور در حال ایفای نقش هستند.

این مسیر به نوعی جلو رفته که جریان توسعه نانو در ایران در سایر کشورها هم تا حد زیادی شناخته شده است و ایران را به عنوان کشوری فعال و دارای تجربه موفق در توسعه این فناوری می‌شناسند. طی کردن این مسیر به ایجاد بنیه علمی قوی در کشور منجر شده است تا جایی که امروزه ما در دانشگاه‌های متعدد در سراسر کشور متخصصانی داریم که بعضاً در مرزهای علم و توسعه فناوری نانو فعالیت می‌کنند.

بالغ بر ۴۰ هزار نفر در طول این سال‌ها فعالیت‌های علمی و پژوهشی در حوزه فناوری نانو داشته‌اند. از ویژگی‌های آنچه که تاکنون اتفاق افتاده می‌توان به ترغیب فناوران به توسعه محصول و ایجاد شرکت اشاره کرد که در این مسیر تجربیات خوبی در کشور صورت گرفته است. اکنون بالغ بر ۳۵۰ شرکت کوچک و بزرگ حدود ۱۶۴۰ محصول مرتبط با فناوری نانو تولید می‌کنند و اینها در حوزه‌های صنعتی مختلف در حال استفاده است.

کشور در تعامل با سایر کشورهای دنیا و نهادهای مرتبط با توسعه نانو تجربه خوبی را کسب کرده است. ایران در بیشتر نهادهای مؤثر در حوزه نانو حضور و نقشی کلیدی دارد، به‌طور خاص در استانداردسازی بین‌المللی فناوری نانو نقش مهمی ایفا می‌کند و جزو چند کشور فعال و برتر در این حوزه است.

امروزه ما در مسیر توسعه فناوری و صنعتی تجربیات بسیار خوبی داریم. بنیه علمی و فناورانه و تجربیات صنعتی تا حدی این ظرفیت را ایجاد کرده که در ادامه مسیر بتوانیم به اهداف بزرگ‌تری فکر کنیم.

در مسیر توسعه فناوری نانو آنچه که در دست‌ورکار ستاد قرار دارد این است که مسیر پیشرفت قبلی را در قالب سند راهبردی توسعه نانو تداوم بخشیم. در این سند، مسیر کلی کشور در توسعه این فناوری تا افق ۱۴۱۲ مصوب و به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی رسیده و مسیر کلی کاملاً مشخص است.

در دوره‌های گذشته هم این تجربه بوده که حرکت بر مبنای سند مصوب می‌تواند بسیار با برکت باشد و کار را از حرکت‌های سلیقه‌ای مصون بدارد. در تلاشیم تا در ادامه مسیر بر حوزه‌های با اثرگذاری بالاتر تمرکز داشته باشیم؛ این نگرش هم از منظر اثرگذاری اقتصادی، هم اثرگذاری اجتماعی و هم حوزه‌هایی که دارای اثرگذاری راهبردی برای قطع وابستگی کشور به واردات در بعضی از حوزه‌های خاص مثل انرژی و سلامت هستند، دنبال خواهد شد. در این راستا اکنون در حوزه دارو، انرژی و امنیت غذایی کارهای ویژه‌ای را آغاز کرده‌ایم و در حال پیشبرد آنها هستیم.



نگاهی به نقاط قوت و موفقیت‌های ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو در توسعه فناوری‌های جدید

توسعه در مقیاس نانو

فناوری نانو از شناخته‌شده‌ترین نمونه‌های علوم نوین در کشور است. اهمیت و جایگاه این فناوری همواره در دهه‌های اخیر مورد توجه رسانه‌ها و سیاستمداران بوده و همین نگرش هم موجب شده امروزه فناوری نانو جایگاه علمی و صنعتی قابل اعتنایی در سطح جهانی داشته باشد. ایستاده بر توان متخصصان داخلی و فناوران خلاق، امروز محصولات حوزه نانو در کشور به مرحله صادرات و ارزآوری رسیده است. علاوه بر این دستاوردها، ستاد توسعه فناوری نانو مسئولیت برنامه‌ریزی، هماهنگی، نظارت و تسهیل اجرای سیاست‌های توسعه علوم و فناوری نانو در کشور را برعهده دارد. با نگاهی به فعالیت‌ها و برنامه‌های این ستاد، وضعیت رشد این فناوری را در کشور بررسی کرده‌ایم.



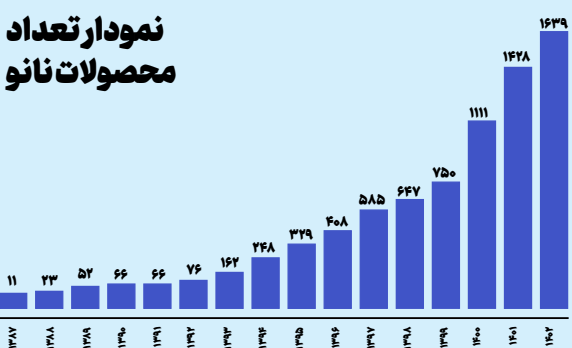
امین رضاکیفرگیر

خبرنگار
پیشران

ریاست جمهوری به یکی از ستادهای زیرمجموعه این نهاد تبدیل شده است. با رسیدن به نقطه کنونی در طول دو دهه فعالیت، دهه سوم پیشرفت فناوری نانو در کشور با تصویب «سند ملی توسعه علوم و فناوری نانو در افق زمانی سال ۱۴۱۲» و ابلاغ آن از سوی دولت، راه جدیدی در بهره‌گیری کشور از آثار اقتصادی و اجتماعی فناوری نانو و مشارکت در مسابقه جهانی در این عرصه هموارتر شده است. از جمله مهم‌ترین برنامه‌های ستاد نانو در حوزه‌های مختلف می‌توان به ترویج و فرهنگسازی برای افزایش مشارکت ذی‌نفعان در توسعه و به‌کارگیری فناوری نانو، ارتقای کیفیت علمی و پرورش سرمایه‌های انسانی کارآمد فناوری نانو، ارتقای توان نوآوری تخصصی و عمومی مبتنی بر فناوری‌های بدیع نانو، ارتقای دانش بنیان صنایع موجود بر پایه فناوری نانو، توسعه و مدیریت بازار محصولات نانو در سطح ملی، منطقه و جهانی اشاره کرد.

حمایت از شرکت‌های دانش بنیان حوزه نانو

ستاد توسعه فناوری نانو حمایت‌های مختلفی را از شرکت‌ها در حوزه‌های گوناگون زیست بوم فناوری و نوآوری نانو صورت می‌دهد. یکی از این حمایت‌ها، کمک به ارتقای سطح آمادگی محصولات دارای تأییدیه نانومقیاس برای توسعه کاربرد محصولات و ورود به صنعت است. حمایت دیگر در حوزه تسهیل فرایند اثبات فناوری و توسعه محصول جدید است که در این راستا تسهیلات مختلفی به طرح‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها و ارتقای خط تولید آنها اعطا می‌شود. در حوزه تجهیزات و ماشین‌آلات آزمایشگاهی و صنعتی نانو نیز حمایت‌های مختلفی از ساخت و توسعه کاربرد این تجهیزات و ارائه خدمات تجاری‌سازی به شرکت‌ها صورت می‌گیرد. علاوه بر این، ستاد نانو با توجه به اهمیت پژوهش در به‌روزرسانی محصولات صنعتی، از فرایند تحقیق و توسعه در شرکت‌های صنعتی که دارای تیم تحقیق و توسعه هستند، حمایت و تسهیلات ارزان قیمت و پژوهانه شبکه آزمایشگاهی پرداخت می‌کند.



نمودار تعداد محصولات نانو

از جمله وظایف ستاد توسعه فناوری نانو براساس سند ملی توسعه علوم و فناوری نانو مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی می‌توان به تقسیم وظایف کلی دستگاه‌ها و تعیین مأموریت‌های بخشی و هماهنگی آنها با شناسایی و بهره‌گیری از زیرساخت‌های نهادی و ساختاری کشور اشاره کرد. همچنین این ستاد انواع مختلفی از حمایت مادی، معنوی، علمی و تسهیل‌گری را برای فناوران، شرکت‌های این حوزه، شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات و صندوق‌های تأمین مالی فراهم کرده است. حمایت از طرح‌های فناورانه و تجاری‌سازی آنها، ایجاد زیرساخت‌های مالی، فیزیکی، خدماتی، پشتیبانی، نرم‌افزاری، تجهیزاتی، فضاهای تولید نیمه صنعتی و صنعتی و تسهیل ارائه خدمات توسعه فناوری و تجاری‌سازی با تأمین منابع، امکانات و زیرساخت‌های مورد نیاز مجریان پروژه‌ها و کارگزاران خدمات فناوری بخش خصوصی از دیگر اقدامات ستاد نانو در طول دهه‌ها فعالیتش بوده است. دستاوردها و پیشرفت‌های فناوری نانو در کشور در راستای دستیابی به مرجعیت علمی و فناوری، صنعتی‌سازی، گسترش بازار و ثروت آفرینی و اشتغال‌زایی و جلوگیری از مهاجرت نیروی کار و همچنین نقش آفرینی در افزایش کیفیت زندگی مردم اهمیت فراوانی داشته است.

دستاوردهای بازیگران زیست بوم نانو

بر اثر فعالیت و اقدامات بازیگران مختلف زیست بوم نانو از جمله ستاد نانو دستاوردهای مختلفی در حوزه‌های علم، فناوری و اقتصاد نانو حاصل شده است. افزایش محصولات نانو ساخت ایران و توسعه بازار نانو از مهم‌ترین دستاوردهای ستاد توسعه فناوری نانو به‌شمار می‌رود. با گذشت دو دهه از فعالیت این ستاد، ۱۶۳۹ محصول نانو در بیش از ۱۵ حوزه صنعتی مبتنی بر فناوری‌های داخلی تولید و روانه بازار شده است. در سال ۱۴۰۱ رقم کلی فروش محصولات نانو ساخت ایران بیش از ۳۰۳ هزار میلیارد ریال بوده است که این نشان‌دهنده رشد ۹۶ درصدی متوسط سالانه بازار نانو کشور از سال ۱۳۹۲ است. از جمله دستگاه‌های پیشرفته نانو که بیشترین سهم بازار را در سال ۱۴۰۱ داشته‌اند، می‌توان به دستگاه پوشش‌دهی قوس کاتی، دستگاه لایه‌نشانی رومیزی اسپاترینگ، دستگاه الکتروسی صنعتی، ژنراتور فرکانس رادیویی و ژنراتور نانو حباب اشاره کرد.

فناوری با اولویت ملی

همه موارد گفته‌شده فقط بخشی از دستاوردهای ستاد توسعه فناوری نانو در طول حیاتش بوده است. روند توسعه این فناوری در کشور از سال ۱۳۸۰ آغاز شد و سال ۱۳۸۲ با شناسایی فناوری نانو به عنوان یک فناوری دارای اولویت ملی، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو به منظور راهبری توسعه این فناوری در کشور در نهاد ریاست جمهوری تشکیل شد که در ادامه با شکل‌گیری معاونت علمی و فناوری