



جمهوری اسلامی ایران  
رئاست جمهوری  
تادوژره توسعه فناوری نانو

# راهبرد آینده تکنولوژی سد تکمیل (۲)

۱۳۸۷-۱۳۸۹

راهبرد ده ساله توسعه فناوری نانو  
در جمهوری اسلامی ایران



ریاست جمهوری

سازمان توسعه فناوری نانو

## سند راهبرد آینده

(راهبرد ۱۰ ساله توسعه فناوری نانو در جمهوری اسلامی ایران)

### سند تکمیلی دوم

(۱۳۸۷-۱۳۸۹)

ویرایش اول

خردادماه ۱۳۸۷

- ۱- مقدمه ..... ۱
- ۲- ویژگی های سند تکمیلی دوم ..... ۲
- ۳- افق زمانی ..... ۲
- ۴- تحقق گام به گام چشم انداز ..... ۳
- ۵- چارچوب برنامه های اجرایی ..... ۴
- ۱-۵- جدول برنامه ها و مکانیزمهای اجرایی ..... ۴
- ۶- ترویج و فرهنگ سازی ..... ۶
- ۷- زیرساخت های علم و فناوری ..... ۷
- ۸- پیشران علم و فناوری ..... ۱۰
- ۹- انتقال و انتشار فناوری ..... ۱۲
- ۱۰- تولید و بازار ..... ۱۴
- ۱۱- سیاست گذاری و ارزیابی ..... ۱۶
- ۱۲- بودجه بندی ..... ۱۸
- ۱۳- سیستم اختصاص بودجه به هر برنامه ها ..... ۱۹
- ۱۴- اولویت های فناوری نانو ..... ۲۰

## ۱- مقدمه

در دهه اخیر، فناوری نانو به عنوان یک فناوری کلیدی و محرک برای توسعه در مجامع جهانی شناخته شده و خوشبختانه در کشور ما نیز تأخیری در درک موضوع و تصمیم‌گیری در مورد آن رخ نداده است. از سال ۱۳۸۰ دفتر همکاری‌های فناوری ریاست‌جمهوری از روش‌های مختلف مانند برگزاری گردهمایی، راه‌اندازی پایگاه اطلاع‌رسانی، چاپ کتاب و خبرنامه و همچنین برگزاری نشست با افراد مؤثر، حرکت ترویجی در حوزه فناوری نانو را آغاز کرده است. در نتیجه این فعالیت‌ها فناوری نانو دارای اولویت ملی شناخته شد و در همین راستا در سال ۱۳۸۲ ستاد ویژه توسعه فناوری نانو به منظور پیگیری توسعه آن در کشور، تشکیل گردید.

دیدگاه ستاد برای توسعه فناوری نانو، تدوین چارچوب فعالیت بلندمدت کشور در فناوری نانو بوده که پیش نویس آن در ستاد تهیه و پس از تصویب در ستاد بر اساس بند ب ماده ۴۳ قانون برنامه چهارم توسعه، به هیأت دولت ارائه گردید و در مردادماه ۱۳۸۴ تحت عنوان «سند راهبرد آینده» به تصویب هیأت دولت رسید. در این سند قرار گرفتن در بین ۱۵ کشور برتر فناوری نانو و تلاش برای ارتقای مداوم این جایگاه به منظور تولید ثروت و بهبود کیفیت زندگی مردم هدف‌گیری شده است. دبیرخانه ستاد با تجربه اجرای این سند در چند سال گذشته و ارزیابی فعالیت‌های اجرایی آن و بهره‌مندی از نظرات خبرگان در این حوزه سند تکمیلی دوم با افق زمانی سه سال (۱۳۸۷-۱۳۸۹) را آماده نموده است که در این مستند تقدیم می‌گردد.

## ۲- ویژگی های سند تکمیلی دوم

- سند تکمیلی دوم دارای ویژگی هایی است که در ادامه به مهمترین آنها اشاره می گردد:
- در سند تکمیلی دوم تحقق گام به گام چشم انداز توسعه فناوری نانو تبیین گشته است.
- در سند تکمیلی دوم، برنامه ها در سرفصل های موضوعی که تمامی حلقه های تولید ثروت از ایده تا بازار را پوشش می دهد، طبقه بندی شده اند و اهداف و بودجه برای سرفصل های مختلف مشخص شده است.
- مکانیزم های اجرایی و شرایط اعطای کمک تشویقی برای هر برنامه در این سند تبیین شده است.
- از دیگر ویژگی های این سند اضافه شدن سرفصل سیاست گذاری و ارزیابی است.
- در سند تکمیلی دوم به بخش خصوصی نگاه ویژه ای شده است و سهم بخش خصوصی در این سند لحاظ شده است و بودجه ستاد به عنوان تشویقی برای ورود بخش های دیگر و توسعه فناوری نانو دیده شده است.

## ۳- افق زمانی

افق زمانی سند راهبرد آینده، ۱۰ سال و منطبق بر ۱۰ سال اول دوران چشم انداز ۲۰ ساله کشور و همزمان با برنامه های توسعه چهارم و پنجم است (۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳).

- افق زمانی ۱۰ ساله سند راهبرد آینده به چهار دوره به شرح جدول ۱ تقسیم شده است:

جدول ۱ - دوره های افق زمانی سند راهبرد آینده

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

- ویرایش دوم سند تکمیلی سند راهبرد آینده، برای تعیین جزئیات فعالیت ها در دوره دوم (۱۳۸۷ الی ۱۳۸۹) بر اساس ارزیابی اجرای برنامه در دوره اول تهیه می گردد.



#### ۴- تحقق گام به گام چشم انداز

- شاخص های ارزیابی جایگاه کشور به صورت مقایسه ای با سایر کشورهای فعال در سه حوزه تولید علم، تولید فناوری و تولید ثروت باید سالیانه اندازه گیری و اعلام گردد.
- برای تحقق چشم انداز در پایان دوره سند، باید در دوره های زمانی مختلف، جایگاه کشور در هر سه حوزه فوق به گونه ای هدف گذاری گردد که در پایان افق زمانی سند، در رتبه پانزدهم یا بهتر باشد. (جدول ۲)

جدول ۲- الگوی هدف گذاری راهبردی در جهت تحقق چشم انداز

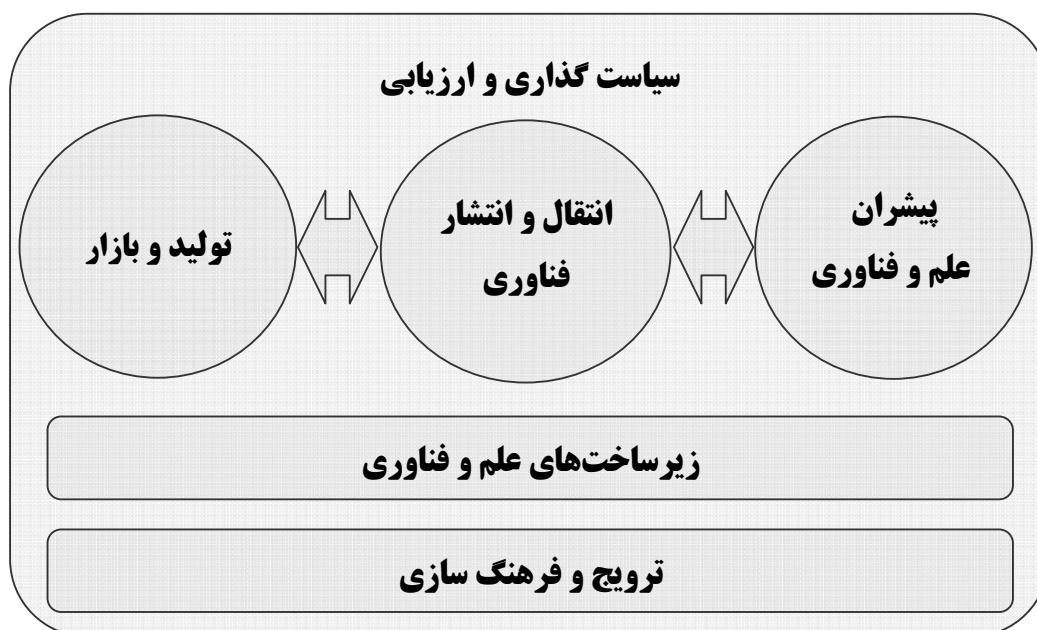
تولید ثروت		تولید فناوری		تولید علم		هدف گذاری راهبردی دوره های ارزیابی
رتبه	میزان شاخص	رتبه	میزان شاخص	رتبه	میزان شاخص (تعداد مقالات*)	
	در حال انتخاب شاخص	حدود ۳۰	در حال بررسی	۲۵	۴۱۹	پایان دوره اول (۱۳۸۴-۱۳۸۶)
				۲۰	۱۰۶۰	پایان دوره دوم (۱۳۸۷-۱۳۸۹)
				۱۷	۱۵۳۰	پایان دوره سوم (۱۳۹۰-۱۳۹۱)
۱۵		۱۵		۱۵	۱۹۰۰	پایان دوره چهارم (۱۳۹۲-۱۳۹۳)

\* تعداد مقالات بین المللی ایران در فناوری نانو

- علاوه بر شاخص های فوق، اندازه گیری سطح علمی و فناوری کشور در همه شاخص های کمیت و کیفیت هر سال انجام و گزارش آن توسط ستاد منتشر خواهد شد.

## ۵- چارچوب برنامه‌های اجرایی

- برنامه‌های اجرایی باید تمام حلقه‌های زنجیره علم تا بازار را پوشش دهند.
- علاوه بر آن، برنامه‌های ترویجی برای همراه نمودن اقشار مختلف جامعه و ایجاد زیرساخت‌ها برای فراهم شدن بستر فعالیت حلقه‌ها، پیش‌بینی شده است.
- بر اساس مدل شکل ۱، برنامه‌های اجرایی در ۶ سرفصل قرار می‌گیرند:



شکل ۱- چارچوب برنامه‌های اجرایی فناوری نانو

## ۵-۱- جدول برنامه‌ها و مکانیزم‌های اجرایی

- هر یک از سرفصل‌ها دارای شاخص ارزیابی در دوره‌های مختلف سند می‌باشند.
- مکانیزم‌های اجرایی برنامه‌های هر یک از سرفصل‌ها در دوره‌های مختلف سند، به روز می‌شود.

جدول ۳ - الگوی برنامه‌ها و مکانیزم‌های اجرایی آنها

ردیف	سرفصل	شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه	مکانیزم‌های اجرایی
۱	ترویج	۱	آموزش پیش از دانشگاه		
		۲	تشویق مروجین		
		۳	اطلاع‌رسانی		
۲	زیرساخت	۴	شبکه آزمایشگاهی		
		۵	مالکیت فکری		
		۶	نانومترولوژی		
		۷	استاندارد و ایمنی		
		۸	تعامل بین المللی		
		۹	تامین مالی		
		۱۰	مدیریت دانش		
		۱۱	قوانین و مقررات		
		۱۲	تحقیقات تحصیلات تکمیلی		
۳	پیش‌ران علم و فناوری	۱۳	تشویق محققان		
		۱۴	تولید فناوری		
		۱۵	ارتقاء کیفیت آموزش		
		۱۶	مراکز رشد		
۴	انتقال و انتشار فناوری	۱۷	پایش فناوری و صنعت		
		۱۸	اشاعه در صنعت		
		۱۹	انتقال و جذب فناوری		
		۲۰	نهادهای انتقال و انتشار		
		۲۱	رفع نیازها و معضلات ملی با فناوری نانو		
		۲۲	حمایت از سرمایه‌گذاران		
۵	تولید و بازار	۲۳	مدیریت شبکه شرکت‌ها		
		۲۴	گسترش بازار		
		۲۵	تقویت توانمندی مدیریت کسب و کار		
		۲۶	تسهیلات مالی و اعتباری		
		۲۷	توسعه فناوری بنگاه		
۶	ارزیابی و سیاست‌گذاری	۲۸	ارزیابی راهبردی		
		۲۹	ارزیابی نهادها		
		۳۰	ارزیابی برنامه‌ها		
		۳۱	اولویت‌گذاری		
		۳۲	سیاست‌سازی		
		۳۳	پایش سرمایه‌های انسانی		



## ۶- ترویج و فرهنگ سازی

این سرفصل به ترویج و اطلاع رسانی عمومی در مورد علم، فناوری و صنعت نانو توجه دارد. برنامه‌هایی که تحت این سرفصل اجرا می‌شود در جدول ذیل آمده است:

جدول ۴- برنامه‌ها و مکانیزم‌های اجرایی سرفصل ترویج

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه	مکانیزم های اجرایی
۱	آموزش پیش از دانشگاه	آموزش عمومی با تمرکز بر مقاطع پیش از دانشگاه	<ul style="list-style-type: none"> <li>• درج مطالب مرتبط با فناوری نانو در کتب درسی؛</li> <li>• ارتقاء دانش معلمان؛</li> <li>• سمینارها و کارگاههای آموزشی؛</li> <li>• تقویت سایت باشگاه دانش آموزی نانو؛</li> <li>• تولیدات کمک آموزشی فناوری نانو.</li> </ul>
۲	تشویق مروجین	تشویق نهادهای مروج فناوری نانو	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تشویق مجلات تخصصی صنایع برای آگاه‌سازی بخش صنعت؛</li> <li>• تشویق خبرگزاری‌ها، روزنامه‌ها و رسانه ملی برای آگاه‌سازی عمومی؛</li> <li>• تشویق فعالیت‌های ترویجی تشکل‌های علمی و گروه‌های دانشجویی.</li> </ul>
۳	اطلاع رسانی	اطلاع رسانی سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های کشور در فناوری نانو	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تداوم انتشار مجله فناوری نانو؛</li> <li>• تقویت سایت‌های ستاد؛</li> <li>• اطلاع رسانی کافی برای مخاطبان خارجی؛</li> <li>• حضور در مجامع و نمایشگاهها با هدف اطلاع رسانی؛</li> <li>• برگزاری نمایشگاه سالانه توانمندی‌های ملی فناوری نانو.</li> <li>• مسابقه طراحی نمادهای ترویجی و پیاده سازی آنها</li> </ul>

## ۷- زیرساخت های علم و فناوری

این سرفصل به فراهم سازی زیرساخت های لازم جهت توسعه فناوری نانو توجه دارد. برنامه هایی ذیل این

سرفصل عبارتند از:

جدول ۵- برنامه ها و مکانیزم های اجرایی سرفصل زیرساخت

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه	مکانیزم اجرا
۴	شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو	ارتقاء سخت افزاری و نرم افزاری شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو با اولویت توسعه توانمندی ساخت داخل	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از آزمایشگاه ها برای اخذ استانداردهای معتبر بین المللی (ISO 17025 و ...)</li> <li>• حمایت از تدوین دانش فنی ساخت و ترکیب تجهیزات آزمایشگاهی</li> <li>• حمایت از تولیدکنندگان تجهیزات با مکانیزم پیش خرید</li> <li>• حمایت از توسعه سیستم های جدید مدیریت آزمایشگاه ها و ارائه خدمات آزمایشگاهی (طرح کارانه، اتوماسیون اداری مبتنی بر استاندارد ISO 17025، سیستم ارائه خدمات آزمایشگاهی پستی و ...)</li> <li>• همکاری با مراکز و شبکه های آزمایشگاهی دیگر کشورها</li> <li>• آموزش تکنسین ها و متخصصان آزمایشگاهی از طریق برگزاری دوره ها و اعزام به مأموریت های فناوری</li> <li>• حمایت از تشکیل کارگروه های تخصصی تجهیزات آزمایشگاهی با مشارکت تعمیر کاران، متخصصان و تکنسین های معرب</li> </ul>
۵	مالکیت فکری	حمایت از تولید، حفاظت و بکارگیری دارایی های فکری فناوری نانو	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اعطای جوایز تشویق به مؤسسات و افراد برای تولید و ثبت حق اختراع (Patent)</li> <li>• حمایت از ایجاد دفاتر مالکیت فکری (IPTLO) در مراکز فعال فناوری نانو</li> <li>• حمایت از ایجاد شرکت های خدمات تخصصی IP توسط بخش خصوصی</li> <li>• حمایت از فروش پتنت</li> <li>• آموزش نیروی انسانی برای ثبت و حفاظت از دارایی های فکری.</li> </ul>

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه	مکانیزم اجرا
۶	نانومترولوژی	ایجاد و توانمندسازی مرکز «نانومترولوژی و توسعه تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو»	<ul style="list-style-type: none"> <li>طراحی و تأسیس مرکز نانومترولوژی</li> <li>خرید تجهیزات اندازه گیری و آنالیز پیشرفته با توجه به اولویت های تعیین شده توسط ستاد</li> <li>ایجاد بانک نمونه های مرجع برای استفاده آزمایشگاه های فناوری نانو کشور</li> <li>حمایت مالی و انگوباتوری از شرکت ها و افراد توانمند برای ساخت تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو</li> </ul>
۷	استاندارد و ایمنی	تدوین و اعمال استانداردهای ایمنی و کنترل کیفی و مکانیزم های نظارت بر آنها	<ul style="list-style-type: none"> <li>تهیه و تدوین استانداردهای ملی با کمک مؤسسه استاندارد با توجه به اولویت ها و محصولات داخلی</li> <li>ایجاد سیستم ارائه خدمات تأیید کیفیت به شرکت های داخلی و منطقه</li> <li>حضور فعال در کمیته بین المللی استاندارد سازی فناوری نانو و مشارکت در تدوین استانداردهای بین المللی فناوری نانو</li> <li>مواجهه درست و هوشمندانه با ایمنی نانو به گونه ای که منافع کشور، تولیدکنندگان و مصرف کنندگان تامین گردد.</li> <li>ایجاد سیستم نظارتی در مورد رعایت استانداردهای اجباری</li> <li>تقویت کمیته استاندارد فناوری نانو با شناسایی و جلب همکاری متخصصین و کارشناسان مرتبط از مراکز پژوهشی و شرکت ها</li> </ul>
۸	تعامل بین المللی	ایجاد زیرساخت تعامل سازنده با سازمان های منطقه ای و بین المللی	<ul style="list-style-type: none"> <li>ایجاد شبکه های منطقه ای فناوری نانو</li> <li>عضویت در شبکه های منطقه ای و بین المللی فناوری نانو</li> <li>ایجاد دفتر ارتباط با سازمان های منطقه ای و بین المللی</li> </ul>

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه	مکانیزم اجرا
۹	تامین مالی	ایجاد زیرساخت‌های تامین منابع مالی پایدار داخلی و خارجی	<ul style="list-style-type: none"> <li>جذب منابع مالی از سازمان‌های بین‌المللی</li> <li>جذب سرمایه‌گذاری خارجی</li> <li>ایجاد صندوق سرمایه‌گذاری فناوری‌نانو</li> </ul>
۱۰	مدیریت دانش	اجرای نظام گردآوری، پردازش و انتشار اطلاعات و دانش فناوری‌نانو برای گروه‌های مختلف هدف	<ul style="list-style-type: none"> <li>ایجاد مخزن هوشمند اطلاعات به گونه‌ای که اطلاعات تولیدی توسط بخش‌های دولتی و غیردولتی تامین گردد.</li> <li>تهیه و جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری نهادهای فعال</li> <li>پردازش و ذخیره اطلاعات معتبر</li> <li>در اختیار قراردادن اطلاعات مناسب (صحیح و معتبر)</li> </ul>
۱۱	قوانین و مقررات	پیگیری تدوین و تصویب قوانین و مقررات حمایتی و ایجاد نظام‌های داوری	<ul style="list-style-type: none"> <li>ایجاد سیستم داوری برای رفع اختلافات میان فعالان فناوری‌نانو</li> <li>پیگیری ایجاد کارشناسی رسمی دادگستری در فناوری‌نانو</li> <li>پیشنهاد قوانین و مقررات برای توسعه و رفع موانع فعالیت‌های فناوری‌نانو</li> <li>پیشنهاد اصلاح آیین‌نامه‌های بیمه، گمرک و ... با هدف تسهیل فعالیت‌های فناوری‌نانو</li> </ul>

## ۸- پیشران علم و فناوری

این سرفصل ناظر بر رویکرد فشار علم و فناوری در فرایند نوآوری است. برنامه های این سرفصل در جدول ذیل

آمده است.

جدول ۶- برنامه ها و مکانیزم های اجرایی سرفصل پیشران علم و فناوری

شماره برنامه	کد برنامه	عنوان برنامه	مکانیزم های اجرایی
۱۲	تحقیقات تحصیلات تکمیلی	تشویق پایان نامه های تحصیلات تکمیلی و هدایت آنها به سمت نیازهای ملی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اعطای حمایت های تشویقی به اساتید و دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری؛</li> <li>• تشویق ویژه از پایان نامه های اولویت دار؛</li> <li>• تشویق ویژه از همکاری های بین المللی در پایان نامه ها؛</li> <li>• کمک به برگزاری همایش های دانشجویی جهت ارائه نتایج پایان نامه ها.</li> </ul>
۱۳	تشویق محققان	اعطای جوایز تشویقی به دستاوردهای علمی، فناوری محققان و مؤسسات بر اساس ارزیابی ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تشویق مقالات: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ISI</li> <li>○ علمی پژوهشی فارسی و انگلیسی</li> <li>○ ارائه شده در کنفرانس بین المللی معتبر</li> </ul> </li> <li>• تشویق ترجمه و تألیف کتاب های علمی</li> <li>• تشویق محققان برای کسب تکنیک و فناوری در قالب ماموریت های فناوری</li> </ul>

مکانیزم‌های اجرایی	عنوان برنامه	کد برنامه	شماره برنامه
<ul style="list-style-type: none"> <li>• شناسایی صاحبان ایده‌های نوآور؛</li> <li>• ایجاد ارتباط بین ایده‌پردازان و مسائل و نیازهای علمی و صنعتی؛</li> <li>• شناسایی پژوهشگران ارشد برای پیاده‌سازی ایده‌ها؛</li> <li>• شناسایی منابع فرصت‌های نوآوری؛</li> <li>• مدیریت پروژه‌های نوآوری برای خلق فناوری؛</li> <li>• مشارکت در ریسک پروژه‌های نوآوری؛</li> <li>• تشکیل هسته نظارت بر پروژه‌های نوآوری.</li> <li>• جذب ایده‌های متخصصان سایر کشورها</li> <li>• تدوین برنامه ثبت و مشارکت ایده‌پردازان، محققان و متقاضیان</li> </ul>	<p><b>تولید فناوری‌های جدید</b></p> <p><b>از طریق تقویت</b></p> <p><b>ایده‌پردازی و شناخت</b></p> <p><b>فرصت‌های نوآوری</b></p>	<p><b>تولید فناوری</b></p>	<p>۱۴</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعیین حوزه تمرکز در پایان‌نامه‌های دانشجویان رشته‌های فناوری‌نانو؛</li> <li>• طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی با مشارکت شریک صنعتی؛</li> <li>• کمک به برگزاری دوره‌ها با مشارکت مراکز کشورهای دارای پتانسیل علمی و فناوری بالاتر؛</li> <li>• ارتقاء کیفیت برگزاری کنفرانس‌ها و کارگاه‌های آموزشی فناوری نانو.</li> </ul>	<p><b>ارتقاء کیفیت و</b></p> <p><b>هدفمندی دوره‌های</b></p> <p><b>آموزشی تحصیلات</b></p> <p><b>تکمیلی و سایر دوره‌های</b></p> <p><b>آموزشی فناوری نانو</b></p>	<p><b>ارتقاء کیفیت</b></p> <p><b>آموزش</b></p>	<p>۱۵</p>

## ۹- انتقال و انتشار فناوری

این سرفصل به انتقال و انتشار نتایج تحقیقات به صنعت توجه دارد. برنامه های این سرفصل در جدول ذیل آمده است.

جدول ۷- برنامه ها و مکانیزم های اجرایی سرفصل انتقال و انتشار فناوری

شماره برنامه	برنامه	عنوان برنامه	مکانیزم ها
۱۶	مراکز رشد	حمایت از جذب شرکت های نوپای فناوری نانو در مراکز رشد	<ul style="list-style-type: none"> <li>ایجاد مرکز رشد مجازی فناوری نانو با مشارکت مراکز رشد موجود برای استقرار و حمایت از شرکت ها و هسته های فناوری نانو؛</li> <li>ایجاد حداکثر هم افزایی در شرکت ها و هسته های مستقر در هر مرکز رشد؛</li> <li>حمایت از اخذ خدمات مورد نیاز شرکت ها و هسته های مستقر در هر مرکز؛</li> <li>نظارت مرکز رشد بر شرکت ها و هسته های مستقر؛</li> <li>تشویق مدیران و پرسنل مرکز رشد به ازای جذب هر شرکت یا هسته در مرکز رشد.</li> </ul>
۱۷	پایش فناوری و صنعت	ایجاد ساز و کار شناخت دائمی فرصت های فناوری، صنعت و بازار و معرفی به حوزه های ذیربط	<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت از بنگاه ها برای تهیه اطلاعات مورد نیاز خود؛</li> <li>حمایت از تشکل ها و دیگر نهادهای مرتبط برای تهیه اطلاعات مورد نیاز صنعت؛</li> </ul> <p>(توضیح: اطلاعات تولید شده باید منطبق بر استانداردهای برنامه «مدیریت دانش» بوده و به مخزن اطلاعات وارد شود.)</p>
۱۸	اشاعه در صنعت	حمایت و برنامه ریزی برای به کارگیری فناوری نانو در صنایع موجود کشور	<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت از شناسایی نیازهای صنایع؛</li> <li>حمایت از برنامه های معرفی کاربرد فناوری نانو در صنایع؛</li> <li>حمایت از بازدید مدیران صنایع از نمایشگاهها؛</li> <li>ارزیابی دستاوردهای پژوهشی و فناوری داخلی و معرفی آنها به صنایع (فن بازار)؛</li> <li>کمک به تهیه قراردادهای خرید و فروش فناوری؛</li> <li>حمایت از طرح های امکان سنجی کاربرد فناوری نانو در صنعت.</li> </ul>



مکانیزم‌ها	عنوان برنامه	برنامه	شماره برنامه
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از انتقال فناوری از مراکز توسعه فناوری به بنگاه‌ها؛</li> <li>• حمایت از سرمایه‌گذاری مشترک شرکت‌های داخلی و خارجی؛</li> <li>• تشویق بنگاه‌ها به یادگیری و جذب کامل دانش فنی؛</li> <li>• حمایت از بومی سازی و توسعه فناوری‌های جذب شده در بنگاه‌ها.</li> </ul>	<p><b>حمایت از انتقال و جذب فناوری‌های نانو توسط بنگاه‌ها</b></p>	<p><b>انتقال و جذب فناوری</b></p>	۱۹
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پشتیبانی اطلاعاتی از نهادهای واسط؛</li> <li>• تشویق نهادهای واسط در صورت انعقاد قرارداد انتقال فناوری؛</li> <li>• تشویق نهادهای واسط در صورت ارائه خدمات انتقال و انتشار به بنگاه‌ها.</li> </ul>	<p><b>حمایت از ایجاد و توسعه نهادهای واسط در انتقال و انتشار فناوری</b></p>	<p><b>نهادهای انتقال و انتشار</b></p>	۲۰
<ul style="list-style-type: none"> <li>• شناسایی نیازها و مشکلات ملی قابل حل توسط فناوری نانو؛</li> <li>• تقسیم کار بین نهادهای مختلف برای پیگیری رفع نیاز و حل مشکل؛</li> <li>• حمایت از توسعه و خرید فناوری داخلی توسط بخش‌های دولتی برای حل مشکلات.</li> </ul>	<p><b>ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های کشور در به کارگیری فناوری نانو در رفع نیازها و مشکلات کشور</b></p>	<p><b>رفع نیازهای ملی با فناوری نانو</b></p>	۲۱
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مشارکت در ریسک سرمایه‌گذاری افراد و صندوق‌های سرمایه‌گذاری</li> <li>• معرفی فرصت‌های سرمایه‌گذاری</li> <li>• حمایت از امکان‌سنجی طرح‌های سرمایه‌گذاری</li> </ul>	<p><b>حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در فناوری نانو</b></p>	<p><b>حمایت از سرمایه‌گذاران</b></p>	۲۲

## ۱۰- تولید و بازار

این سرفصل ناظر به رویکرد کشش بازار در توسعه فناوری است و به شکل گیری هدفمند خوشه صنعتی نانو تاکید دارد و شامل برنامه های جدول ذیل می شود.

جدول ۸- برنامه ها و مکانیزم های اجرایی سرفصل تولید و بازار

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه	مکانیزم ها
۲۳	مدیریت شبکه شرکت ها	تقویت شبکه شرکت های فناوری نانو	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعامل با دستگاه های دولتی برای ارائه کمک و تسهیلات به بنگاه ها</li> <li>• تعامل با پارک های فناوری و شهرک های صنعتی برای استقرار هدفمند شرکت ها</li> <li>• ارزیابی و رتبه بندی شرکت های فناوری نانو</li> <li>• ایجاد و تقویت نهادهای خصوصی برای ارائه خدمات به بنگاه های شبکه</li> <li>• اطلاع رسانی از طریق سایت شبکه</li> </ul>
۲۴	گسترش بازار	حمایت از کسب و گسترش بازار بنگاه های فناوری نانو	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از فعالیت های بازاریابی بنگاه ها از قبیل تبلیغات و شرکت در نمایشگاه های داخلی و خارجی</li> <li>• حمایت از تحقیقات بازاریابی بنگاه ها</li> <li>• ارائه مشوق های صادراتی و گمرکی برای ورود به بازارهای جهانی</li> <li>• حمایت از اخذ مجوزهای لازم برای ورود به بازار</li> <li>• ایجاد مکانیزم استفاده از برندهای مشترک بنگاه ها</li> <li>• استفاده از مکانیزم تضمین و اهرم خریدهای دولتی برای دستیابی به بازار</li> </ul>
۲۵	تقویت توانمندی مدیریت کسب و کار	حمایت از آموزش، جذب و ارتقای نیروی انسانی بنگاه های فناوری نانو کشور	<ul style="list-style-type: none"> <li>• کمک به آموزش مهارت های کسب و کار به مدیران بنگاه ها</li> <li>• حمایت از جذب متخصصان فناوری نانو در بنگاه ها</li> <li>• حمایت از گرفتن خدمات مشاوره ای توسط بنگاه ها</li> <li>• تشویق ورود کارآفرینان موفق و با تجربه به شرکت های فناوری نانو</li> </ul>

مکانیزم‌ها	عنوان برنامه	موضوع برنامه	شماره برنامه
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ایجاد ارتباط با بانک‌ها و سایر نهادهای مالی</li> <li>• اعطای یارانه سود تسهیلات</li> <li>• تقبل ضمانت‌نامه‌های بانکی مورد نیاز بنگاه‌ها از طریق کارگزاران</li> <li>• پیگیری برای تسهیل اعطای مشوق‌های مالیاتی</li> <li>• ارائه خدمات مالی برای فروش محصولات</li> </ul>	<p><b>کمک به جذب تسهیلات مالی و اعتباری توسط بنگاه‌ها</b></p>	<p><b>تسهیلات مالی و اعتباری</b></p>	۲۶
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ارائه تسهیلات برای خرید فناوری داخلی</li> <li>• مشاوره در انتخاب شریک داخلی و خارجی برای بنگاه‌ها</li> <li>• حمایت از برنامه‌های مشترک بنگاه‌ها برای تجمیع خرید مواد اولیه و تجهیزات</li> <li>• حمایت از اخذ استانداردهای محصولات</li> <li>• کمک به ثبت و حفاظت از پتنت‌ها در بنگاه‌ها</li> <li>• کمک به تعاملات بین‌المللی بنگاه‌ها برای توسعه فناوری</li> </ul>	<p><b>کمک به تامین و توسعه فناوری بنگاه</b></p>	<p><b>توسعه فناوری بنگاه</b></p>	۲۷

## ۱۱- سیاست گذاری و ارزیابی

این سرفصل به هدایت و ارزیابی سیاست ها، برنامه ها و نهادهای علم و فناوری نانو در کشور تاکید دارد.

برنامه های جدول ذیل در این سرفصل قرار دارد.

جدول ۹- برنامه ها و مکانیزم های اجرایی سرفصل سیاست گذاری و ارزیابی

شماره برنامه	موضوع برنامه	عنوان برنامه	مکانیزم ها
۲۸	ارزیابی راهبردی	ارزیابی راهبردی جایگاه بین المللی کشور در علم، فناوری و صنعت نانو در راستای دستیابی به چشم انداز ۱۰ ساله فناوری نانو	<ul style="list-style-type: none"> <li>شناسایی، تدوین و بهبود مستمر شاخص های ارزیابی کلان علم، فناوری و صنعت نانو</li> <li>تعیین اهداف کمی سالانه در تولید علم، فناوری و صنعت در راستای دستیابی به چشم انداز</li> <li>تعیین جایگاه کشور در علم، فناوری و صنعت نانو به صورت سالانه</li> </ul>
۲۹	ارزیابی نهادها	ارزیابی و رتبه بندی نهادهای مؤثر در توسعه علم، فناوری و صنعت نانو در راستای چشم انداز، اهداف و برنامه های سند راهبرد آینده	<ul style="list-style-type: none"> <li>تدوین و بهبود شاخص های مناسب جهت رتبه بندی نهادهای مؤثر در توسعه فناوری نانو</li> <li>رتبه بندی سالانه نهادهای مؤثر در توسعه فناوری نانو</li> <li>ارزیابی و رتبه بندی سالانه دستگاه های مجری برنامه های سند</li> <li>برگزاری جشنواره سالیانه برترین های علم، فناوری و صنعت نانو جهت معرفی و تقدیر از برگزیدگان این عرصه</li> </ul>

مکانیزم‌ها	عنوان برنامه	موضوع برنامه	شماره برنامه
<ul style="list-style-type: none"> <li>نگاشت صحیح برنامه‌ها (شناخت دقیق اهداف، فعالیت‌ها، منابع و اثرات برنامه‌ها و روابط سلسله مراتبی میان آنها)</li> <li>انتخاب مجموعه‌ای از نقاط سنجش کلیدی عملکرد برای ارزیابی اجرای برنامه</li> <li>جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و اطلاعات برای ارزیابی برنامه</li> <li>ارزیابی برنامه و ارائه رهنمودهایی برای بهبود آن.</li> <li>انتشار گزارش سالانه عملکرد برنامه‌ها</li> </ul>	<p><b>نگاشت و ارزیابی اثربخشی و کارایی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری نانو</b></p>	<p>ارزیابی برنامه‌ها</p>	۳۰
<ul style="list-style-type: none"> <li>تعیین اولویت‌های علم، فناوری و صنعت نانو به‌روزرسانی دوره‌ای آنها</li> <li>تدوین فرآیند به‌ثمررساندن اولویت‌ها</li> <li>تقسیم کار نهادی</li> <li>تسری اولویت‌ها به تمامی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فناوری نانو</li> </ul>	<p><b>تدوین و به‌روزرسانی اولویت‌های ملی علم، فناوری و صنعت نانو و تلاش در جهت به‌ثمررساندن آنها با تسری اولویت‌ها به تمامی برنامه‌ها و نهادها</b></p>	<p>اولویت‌گذاری</p>	۳۱
<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت از تشکیل و فعالیت کانون‌های تفکر</li> <li>برگزاری برنامه‌های آینده‌اندیشی</li> <li>توانمندسازی کمیته فناوری نانو دستگاه‌ها</li> </ul>	<p><b>کمک به فرآیند سیاست‌سازی و بالابردن قدرت تشخیص و تصمیم در حوزه فناوری نانو جهت تسهیل فرآیند سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌های مصوب</b></p>	<p>سیاست‌سازی</p>	۳۲
<ul style="list-style-type: none"> <li>پایش عرضه و تقاضای نیروی کار</li> <li>پایش جابه‌جایی نیروی انسانی متخصص فناوری نانو</li> </ul>	<p><b>ارزیابی تامین و بهره‌گیری از سرمایه‌های انسانی فناوری نانو</b></p>	<p>پایش سرمایه‌های انسانی</p>	۳۳

## ۱۲- بودجه‌بندی

- با توجه به اینکه دست‌یابی به چشم‌انداز ۱۰ ساله سند مستلزم دست‌یابی به سهم دو درصدی از تولید علم، فناوری و ثروت جهانی فناوری‌نانو می‌باشد، ضرورت دارد دولت، سالانه حداقل به اندازه ۲٪ بودجه دولت‌های جهان را به فناوری‌نانو اختصاص دهد.
- بودجه ستاد در برنامه‌ها به صورت تشویقی است.
- توزیع بودجه سرفصل‌ها در دوره‌های مختلف سند به شرح جدول ۱۰ تعیین شده است:  
جدول ۱۰ - توزیع بودجه سرفصل‌ها در دوره‌های اول و دوم افق زمانی سند

درصد بودجه سالهای برنامه		سرفصل	ردیف
دوره دوم (۱۳۸۷-۱۳۸۹)	دوره اول (۱۳۸۴-۱۳۸۶)		
۴	۴	ترویج	۱
۲۷	۳۰	زیرساخت	۲
۳۰	۳۵	پیشران علم و فناوری	۳
۱۶	۱۲	انتقال و انتشار فناوری	۴
۱۲	۷	تولید و بازار	۵
۱۱	۱۲	سیاست‌گذاری و ارزیابی	۶
۱۰۰	۱۰۰	جمع	

- تغییر در توزیع بودجه دوره دوم با توجه به شرایط و آمادگی جذب بودجه در برنامه‌های مختلف قابل تغییر خواهد بود.

- رویکرد ستاد باید به سمت افزایش سهم بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری فناوری‌نانو باشد:

جدول ۱۱ - توزیع بودجه بین بخش‌های مختلف سرمایه‌گذاری

درصد بودجه سالهای برنامه		سرمایه‌گذاری در فناوری‌نانو	ردیف
دوره دوم (۱۳۸۷-۱۳۸۹)	دوره اول (۱۳۸۴-۱۳۸۶)		
۴۵	۶۰	ردیف متمرکز ستاد	۱
۳۰	۲۵	دیگر بودجه‌های دولتی	۲
۲۵	۱۵	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	۳
۱۰۰	۱۰۰	جمع	

### ۱۳- سیستم اختصاص بودجه به هر برنامه‌ها

- آیین‌نامه اجرایی هر برنامه شامل شرایط اجرای برنامه، شرایط مجری و میزان کمک تشویقی به تصویب ستاد می‌رسد.
- نهادهای تخصصی واجد شرایط هر برنامه توسط ستاد تعیین می‌گردد.
- درخواست‌های افراد و نهادها برای بهره‌مندی از کمک تشویقی ستاد در کمیته فناوری‌نانو هر دستگاه و کارگروه مرتبط در ستاد بررسی و میزان کمک تشویقی تعیین می‌گردد.
- هزینه‌های عمومی کمیته فناوری‌نانو دستگاه‌ها توسط ستاد تامین می‌گردد.
- حمایت از مجری برنامه توسط نهاد تخصصی اجرای آیین‌نامه صورت می‌گیرد.



## ۱۴- اولویت‌های فناوری نانو

اولویت‌های فناوری نانو در دوره زمانی پیش‌روی ما در سند بر اساس معیارهای کلی زیر تعیین می‌گردد:

### ۱. اولویت‌های کلان علم و فناوری کشور

۷ حوزه تعیین شده توسط معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور علاوه بر فناوری نانو؛

### ۲. نیازها و معضلات و مزیت‌های کشور؛

### ۳. فرصت‌های خوش‌آتیه در فناوری نانو.

بر این اساس ۵ حوزه کاربردی به عنوان اولویت‌های فناوری نانو انتخاب شده‌اند:

جدول ۱۲ - موضوعات کلان اولویت‌دار

موضوعات کلان اولویت‌دار	نمونه‌هایی از زیرشاخه‌ها	نمونه‌هایی از فناوری‌های مشترک
انرژی	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; صرفه‌جویی انرژی</li> <li>&lt; پیل‌های خورشیدی</li> <li>&lt; تبدیلات سوخت‌های فسیلی</li> <li>&lt; بهبود کیفیت پیل‌های شیمیایی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; نانوفیلتر</li> <li>&lt; نانوکاتالیست</li> </ul>
سلامت	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; داروهای جدید</li> <li>&lt; کیت‌های تشخیصی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; نانوکامپوزیت</li> <li>&lt; پوشش دهی نانویی (رنگ و ...)</li> </ul>
محیط زیست و آب	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; تصفیه آب</li> <li>&lt; نمک زدایی</li> <li>&lt; تصفیه پساب</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; نانوذرات</li> <li>&lt; نانوبیو</li> <li>&lt; نانوسنسور</li> </ul>
مواد	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; نانوکامپوزیت‌ها</li> </ul>	
سازه‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; مقابله با خوردگی</li> <li>&lt; استحکام ساختمان و زیربنا</li> </ul>	

...ماهیت گسترده، تعامل نزدیک با علوم و فناوری های موجود، و تأثیرات چشمگیر اقتصادی و اجتماعی فناوری نانو، یک برنامه ریزی بلندمدت و چندبخشی برای توسعه آن را می طلبد. اکثر کشورهای فعال در زمینه فناوری نانو، بر این امر تأکید کرده اند. در کشور ما نیز ضرورت داشتن برنامه بلندمدت برای توسعه فناوری نانو مورد توجه مسئولان و متخصصان کشور بوده و تشکیل «ستاد ویژه توسعه فناوری نانو» با همین هدف صورت گرفته است...

بخشی از مقدمه سند راهبردی آینده

ISBN 964067374-9



9 789640 673744