

شکافتن پیله؛

روایت تجارب و سیاست‌های
استانداردسازی فناوری نانو در ایران

پیشگفتار.....	۵
مقدمه.....	۷

فصل اول: برنامه‌ریزی برای ورود به حوزه استانداردسازی

فناوری نانو.....	۱۵
آغاز استانداردسازی فناوری نانو.....	۱۷
خشت اول.....	۱۷
اندیشگاه نانو و صنعت، ایجاد تصویر روشن از فعالیت در حوزه استاندارد سازی.....	۱۸
سازمان استاندارد ایران؛ زیرساختی برای فعالیت بین‌المللی.....	۲۰
سامان‌دهی مشارکت در فعالیت‌های فنی سازمان ایزو.....	۲۱
پیدایش کمیته‌ی فنی نانو در سازمان بین‌المللی استاندارد.....	۲۳
پیشنهاد ورود ایران به میدان استانداردسازی نانو در سطح بین‌المللی.....	۲۵
تشکیل کمیته‌ی فنی استانداردهای فناوری نانو ایران.....	۲۶
تشکیل دبیرخانه کمیته فنی استاندارد در ستاد نانو.....	۲۷

فصل دوم: ورود به عرصه بین‌الملل در حوزه استاندارد فناوری

نانو.....	۳۱
عرصه‌ی بین‌الملل.....	۳۳
درخت نانو، پیشنهاد ایران به استاندارد.....	۳۴
ارزیابی فناوری با شاخص‌های پیشنهادی ایران.....	۳۶
ظرافت‌های راهبری تدوین استاندارد بین‌المللی «شاخص‌های ارزیابی	
فناوری نانو».....	۳۷

- چالش‌های تدوین یک استاندارد بین‌المللی..... ۴۲
- طرح ایران برای رفع اختلاف در کارگروه چهارم کمیته فنی ایزو..... ۴۴
- برداشتن گام‌های بعدی؛ استفاده از توان شرکت‌های تولیدکننده‌ی محصولات نانو..... ۴۵
- دست‌آورد هم‌افزایی ستاد نانو با سازمان استاندارد..... ۴۶
- فصل سوم: تکمیل ساختارها، زیرساخت‌ها و برنامه‌ها..... ۵۱**
- استانداردسازی ملی در حوزه‌ی فناوری نانو..... ۵۳
- کمیته‌های ملی، زیرساخت تدوین استانداردهای کشور..... ۵۳
- کمیته‌ی ملی استاندارد فناوری نانو..... ۵۴
- ایجاد نهادهای تخصصی استانداردسازی در سطح وزارت‌خانه‌ها..... ۵۶
- ایمنی فناوری نانو..... ۵۸
- گام نخست: مهار کردن امواج منفی..... ۵۸
- گام دوم: ارتقای آگاهی عمومی..... ۶۱
- شبکه‌ی ایمنی فناوری نانو ایران، همسوسازی فعالیت‌ها..... ۶۳
- تشکیل شبکه..... ۶۳
- قدم‌های ابتدایی..... ۶۴
- ساختار شبکه..... ۶۵
- فعالیت‌های شبکه..... ۶۵
- برنامه‌های آینده..... ۶۶
- قطعات جدید پازل استانداردسازی نانو در ایران..... ۶۸
- پیاده‌سازی و اعطای نشان نانو (نانونماد)..... ۶۹
- نظام نانومترولوژی..... ۷۱
- همکاری با مرکز ملی اندازه‌شناسی..... ۷۲

۷۴.....	اعتبار و صلاحیت بین‌المللی آزمایشگاه‌ها
۷۷.....	ایجاد آزمایشگاه‌های مرجع ملی در نانومترولوژی
۷۹.....	تهیه و تولید مواد مرجع
۸۰.....	آموزش نیروی انسانی در حوزه‌ی نانومترولوژی
۸۱.....	ساخت تجهیزات مترولوژی در مقیاس نانو
۸۳.....	خاتمه
۸۵.....	مراجع

پیوست‌ها

۸۷.....	پیوست ۱: معرفی سازمان بین‌المللی استاندارد
۸۹.....	ساختار
۹۲.....	روند تدوین استانداردهای بین‌المللی در ایزو
۹۵.....	پیوست ۲: کمیته‌ی نانوی وزارت بهداشت: تجربه‌ی موفق همکاری ستاد و وزارت بهداشت
۹۷.....	تشکیل اندیشگاه نانو بهداشت
۹۹.....	ورود تدریجی محصولات سلامت‌محور نانو به بازار
۹۹.....	تدوین چک‌لیست‌های ارزیابی محصولات سلامت‌محور نانو
۱۰۳.....	پیوست ۳: کمیته فناوری نانو وزارت جهاد کشاورزی

پیشگفتار

سیاست‌نگاری فناوری‌نانو؛ چرایی و چگونگی

اواخر دهه هفتاد هجری شمسی یعنی زمانی که مرزهای دانش، بخشی از قلمروی اختصاصی کشورهای بسیار پیشرفته شمرده می‌شد؛ ایران در صدد برآمد تا از گردونه فناوری نانو (که یکی از آن مرزها بود)، عقب نماند. برای موفقیت، امیدهای وجود داشت. نخست آنکه هنوز بین ایران و موقعیت این فناوری در جهان شکاف عمیقی وجود نداشت. همچنین، گستردگی حوزه‌های تخصصی تحت پوشش این فناوری انگیزه ورود به آن را دوچندان می‌ساخت. چرا که محصولات فناوری نانو گستره وسیعی از کاربردها را در کشاورزی، داروسازی، پوشاک و غیره می‌توانست دربرگیرد.

اگرچه سیاست‌های توسعه علم و فناوری و به‌ویژه فناوری نانو در کشورمان همواره منتقدانی داشته و دارد، اما تجربیات به‌دست آمده در مسیر توسعه این فناوری، همچنان منبعی ارزشمند برای یادگیری است.

هر ناظر باانصافی بدون انکار کاستی‌ها، تاثیر یک سیاست‌گذاری سنجیده و منسجم را بر توسعه فناوری نانو ایران تأیید می‌کند. اکنون زمان آن رسیده است که به این پرسش‌ها پاسخ داده شود: سیاست‌های توسعه فناوری نانو چگونه متولد شد؟ ساختار و ماهیت آن‌ها چه بود؟ آینده‌ی متصور برای فناوری نانو چه بود؟ در هر یک از ابعاد توسعه فناوری نانو، چگونه گزینه‌ای خاص از میان سیاست‌های بدیل انتخاب شد؟ چه نگرش‌ها و سیاست‌هایی کمک کرد تا آن فضای محافظه‌کارانه و سنتی دگرگون شود، آن هم در حوزه‌ی این فناوری برتر که مختص کشورهای بسیار پیشرفته بوده است؟ از این تجربه چه درس‌هایی برای پیشرفت علم و فناوری یا سایر عرصه‌های پیشرفت می‌توان آموخت؟

با نظر به این دغدغه‌ها «بنیاد توسعه فردا» تلاش کرده است که پاسخی برای این پرسش‌ها بیابد؛ «سیاست‌نگاری»، بخشی از فرایندی است که می‌تواند به

فهم وجوه مختلف سیاست‌گذاری و در پی آن، به فهم تجربه‌ای که مورد مطالعه است، کمک کند. در این راستا لازم بود که با نقش‌آفرینان و مدیران آغازکننده‌ی راه، گفت‌وگو و نظرات آن‌ها به صورت مکتوب گردآوری شود. بنابراین، کتاب حاضر به دنبال داوری درباره ضعف‌ها و قوت‌های تصمیم‌ها و اقدامات نیست بلکه ضمن روایت وقایع و رویدادها، در پی نمایاندن چرایی تصمیم‌ها و سیاست‌های سیاست‌گذاران از زبان خود آن‌هاست؛ انگیزه‌ها و تفکراتی که معمولاً در جایی ثبت نمی‌شوند و در آرشیوها در دسترس نیستند.

کتاب حاضر، یکی از محصولات فرآیند سیاست‌نگاری و تدوین الگوی پیشرفت نانو است. در این کتاب روایتی منتخب براساس اسناد و مصاحبه با نقش‌آفرینان به صورت خلاصه ارائه شده است. البته خواننده و پژوهشگر نباید به این روایت بسنده کرده و مراجعه به اصل مصاحبه‌های انجام شده و اسناد گردآوری شده و کوشش برای ارائه تحلیل‌های عمیق‌تر لازم است.

امید است که مجموعه پژوهش‌هایی که ذیل «الگوی پیشرفت نانو» صورت پذیرفته از یک‌سو برای دست‌اندرکاران توسعه فناوری نانو در کشور مفید باشد و از سوی دیگر، امکان انتقال تجربه‌ی توسعه این فناوری را به سیاست‌گذاران و سیاست‌پژوهان کشور در حوزه علم و فناوری یا سایر حوزه‌ها فراهم کند.

بنیاد توسعه فردا

تابستان ۱۳۹۷