بررسی تئوری‌های سیاست‌گذاری و مکاتب اقتصادی مؤثر در تدوین سند راهبرد آینده  
مصاحبه با آقای علیرضا شاه میرزایی



تهیه و تنظیم :

بنیاد توسعه فردا

اندیشگاه سیاست نگاری ایران

علیرضا شاه‌میرزایی متولد سال 1354 و دانش‌آموخته دانشگاه صنعتی شریف در رشته کارشناسی نرم‌افزار و کارشی ارشد فلسفه علم در همان دانشگاه و دانشجوی دكتری مدیریت تکنولوژی در دانشــگاه علامه طباطبایی است. در زمان تدوین سند راهبرد آینده (سند ده ساله اول توســعه نانو در ایران)، شاه‌ميرزایی ریاست شبکه تحليل گران تکنولوژی را بر عهده داشت و با شروع فعالیت‌های نانو در كشور مسئوليت برنامه ترویج نانو را بر عهده گرفت. گفتگو با ایشــان علاوه بر مروری كوتاه بر ســير تاریخی تدوین ســند راهبرد آینده و سیاست‌های توسعه نانو در ده سال گذشته، به مباحثی خاص درباره پارادایم‌های فکری سياست توسعه فناوری حاكم بر مدیران مركز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و ستاد نانو پرداخته است.

**همان‌طور كه اطلاع دارید، موضوع مصاحبه در مورد نحوه‌ی تدوین سند راهبرد ده‌ساله‌ی نانو است، با این هدف كه در راستای تدوین ده ساله دوم ســند دوم، تجربيات سند اول مستندسازی شود. یکی از فواید این مستندسازی این است كه می‌توانیم خروجی پروژه‌ها را در اختيار مدیران یا كارشناسان ســایر سازمان‌ها قرار دهيم؛ برای آن‌ها كه می‌خواهند در كشور، به‌ویژه در حوزه‌ی علم و فناوری سیاست‌گذاری كنند. از آنجا كه ســند نانو توانســت بين چند مجموعه‌ی مختلف اجماع ایجاد كند و به نوعی نهادســازی انجام دهد، می‌توان گفت كه تجربه‌ی موفقی اســت. در این مصاحبه در پی پاسخ به این پرسش‌ها هستيم: چه تفکراتی در تدوین سند راهبرد آینده به عنوان اولين ســند راهبردی نانو در كشور اثرگذار بود؟ چگونه به اهميت موضوع تدوین ســند پی برده شد؟ چه فرایندی در تدوین سند بود؟ آیا شما نقدی به آن دارید؟**

حدود سال 82 ابتدا در هیئت دولت تصويب شد که برای توسعه فناوری نانو، ســتادی تشکیل شود. بعد وارد سند شــديم. پايه‌گذاری و مديريت کلان يک فناوری در کشــور، قطعاً بدون برنامه نمیشود و بايد راهبردی وجود داشته باشــد. قطعاً اگر درخواستی از نهادهای بالادستی ستاد برای تدوين ســند بود، به نظر من، متقاضیان واقعا شــناخت خاصی نداشتند و مشخص نکرده بودند که چه سندی باشد. يعنی درخواست مبهمی بود.

**در آن زمــان در كشــور هنوز ادبيات سندنویسی و سیاست‌گذاری به این شکل هنوز رایج نشده بود، یا شاید تازه‌وارد این حوزه شده بودیم؟**

چرا! ما از پیش از انقلاب برنامه‌ی اقتصادی و توسعه‌ی صنعتی داشتیم، بعد از انقلاب هم برنامه‌ی پنج‌ساله و به‌ویژه بحث‌های مديريت استراتژيک هم بود، منتها در این‌ها ادبیات تکنولوژی مفقود بود. در واقع، در ســال 1378 که دوره‌ی مديريت تکنولوژی برگزار شد، خود ما با رشته‌ای به نام مديريت تکنولوژی آشنا نبوديم. وقتی به وزارت علوم گفتیم که انجمن اين رشته را تأسیس کنیم، تصور می‌کردند شاخه‌ای از مديريت صنعتی است، به همین دلیل، ايجاد انجمن دو سال طول کشید. مثال بارز اين مطلب، نام دانشگاه صنعتی شــريف اســت؛.University of Technology يعنی واژه‌ی تکنولوژی، معادل فارسی نداشت. به دلیل همین، با بحث‌های سیاست‌گذاری فناوری و بحث‌هایی مانند نظام نوآوری آشــنا نبوديم. در واقع نوآوری سند، همــان بحث‌های نظام نوآوری بود که شــايد آن زمان برای اولین بار از آن استفاده کرديم.

**گویا دكتر سیف‌الدین[[1]](#footnote-1) نقش مهمی در واردکردن نظام نوآوری فناوری در صنعت داشته‌اند و پيش از آن، ادبيات مدیریت استراتژیک غالب بود. آیا شما چنين چيزی را تأیيد می‌کنید؟**

دکتر سیف‌الدین جزو نخستین همکاران ما در معاونت پژوهش[[2]](#footnote-2) بود که حدود ســال 78 بود در پژوهش مرکز همکاری‌ها تشکیل شــد. در بسیاری از نخستین جلسات، مهندس میرزايــی و دکتر طباطبائیان بودنــد، فکر می‌کنم آقای ســلطانی همزمان با من آمد و دکتر سیف‌الدین هم بعد از ما، هفتمین يا هشــتمین نفری بــود که وارد معاونت پژوهش شد. البته اين طور نیست که ايشان اين مباحث را در معاونت پژوهش و در ســند آورده باشــد، چون در همــان دوره‌ی مديريت تکنولوژی، بحث نوآوری و بحث نظــام ملی نــوآوری خیلی جدی جــزو بخش‌های آن بود. از همان ابتدا، دکتر طباطبائیان به موضوع بســیار علاقه‌مند شــده بودند و فکر می‌کنم رساله‌ی دکترايش را هم در مورد همین موضوع انتخاب کرده بودند. دکتر طباطبائیان با موضوع آشــناتر و مطالعاتش تئوریک‌تر از ما بود. او بعد از مدتی با ادبیات سیســتم نوآوری آشــنا شــد. يکی از کارهايمان اين بود که هر سال کتاب‌های خوب مديريت تکنولوژی را می‌خریدیم و کتاب‌هایی هم ترجمه می‌کردیم. در کل؛ اين بحث‌ها جدی گرفته می‌شد.

**روش برگزاری جلسات چطور بود و چگونه مدیریت می‌شد؟ افراد چگونه روی موضوع سند متمركز می‌شدند؟**

در نانو، جلسات با وقت و حوصله برگزار می‌شد. در تدوين سند تلاش می‌شد که در جلساتی که مهندس ســجادی حضور داشتند، ما فقط خروجی‌ها را ارائه دهیم. در جلســات تدوين ســند، افراد کاملاً وقف کار شده بودند. دو ســال قبل از اين جلســات، بولتن‌هایی تولید می‌شد که تیم داخل ستاد را تغذيه می‌کرد. بولتن در آن اوايل بیشــتر رصدهای بیرونی (بین‌المللی) بود؛ و خــب يک حجمی از دانــش را ايجاد کرده بود. از آن طرف هم يکی ديگر از ویژگی‌های گروه اين بود که از نظر مبانی فکری، منســجم بود. يعنی ما بر روی ماهیت سیاســتی که بايد داشته باشیم، وارد بحث نظری می‌شديم. مثلاً تا چه اندازه وارد فعالیت‌ها شــويم؛ يا کدام يک از اجزای نظام نوآوری، مورد نیاز کشور است. در بحث‌ها گاهی دوستان می‌گفتند که در فلان کتاب اين طور نوشته‌شده اســت، بعد افرادی که با اين بحث‌ها آشنا نبودند، در مورد موضوع بیشتر مطالعه می‌کردند. آن زمان منابع فارسی خیلی کم بود و اينترنت هم به‌اندازه‌ی امروز در دسترس نبود.

پس يک مبنای نظری مشــترک بود، وقت و حوصله بیشتر می‌گذاشتند و افراد در معاونت پژوهش، مســئولیت اجرايی نداشتند. ضمن اينکه تسهیم منابع و منافع سازمانی در کار نبود.

**همزمان با نهایی شدن تصویب ســند اول، بحث مشاركت وزارتخانه‌ها هم مطرح بــود. حتی ســهم، بودجه‌ی هر وزارت خانه و متولی هرکدام از برنامه‌ها هم مشخص‌شده بود. در مورد این موضوع، در جلسات داخلی بحث می‌کردید یا به جلسات معاونين (جلسات شورای هماهنگی ستاد نانو) منوط بود و آن‌ها تصميم نهایی را می‌گرفتند؟**

کاملاً رفت و برگشــتی بود، يعنی به جلســات معاونیــن می‌آمد، نظرات و دیدگاه‌ها مطرح می‌شد. حتی گاهی جلسات به‌صورت جداگانه با تک‌تک وزارتخانه‌ها بود، ســپس دوباره به همان کمیته‌هایی برمی‌گشت که در دبیرخانه داشتیم. دوستان در تدوين سند وسواس زيادی داشتند، به همین دلیل سند پیوست زيادی دارد. هرچند شايد خیلی از پیوست‌ها ارتباطی با سند نداشت و مثلاً فقط تجربه‌ی جهانی بود، اما آن زمان روی اين مباحث خیلی انرژی می‌گذاشتند.

**توقع اصلی از تدوین ســند چه بود: چيزی داشــته باشيم با اعتباری قانونی و محکم، تا جایگاه حقوقی نانو در كشــور مستحکم باشد؛ یا قطب نمایی داشته باشيم تا با آن جلو برویم؛ یا تصویری ترسیم‌شده داشته باشيم كه حدود كار را بدانيم و لازم هم نيست هميشه موبه‌مو پایبند آن باشيم؛ یا كاركرد دیگری برای آن تعریف‌شده بود؟ آیا این نگرانی وجود داشت كه با تغيير دولت، وزارتخانه‌ها کم‌کاری یا بی‌اعتنایی كنند؟**

خیلی نمی‌توانیم بگويیم که کارکرد آن ســند، کارکرد قانونی بود کــه ديگر اجازه انحراف از ســند ندهد ولی خب مواضع را تحکیم می‌کرد. ضمناً پشتوانه‌ای بود برای اينکه هر کســی که با سند مواجه می‌شد درمی‌یافت که کار علمی دقیقی انجام شــده است. فکر می‌کنم عمده کارکردی که خود جمع (تدوین‌کنندگان ســند) انتظار داشــتند، آن کارکرد عمومی بود که خود شما گفتید، اينکه واقعاً چشم‌انداز به ما بدهد. ما اعتقاد داشتیم که چشم‌انداز مسئله مهمی است.

**یعنی قرار بود كه نقشه‌ی راهبری نانو باشد؟**

نقشه‌ی راه با چشم‌انداز فرق میکند. چشم‌انداز اغلب می‌خواهد يک تصوير مشترک در اختیار فعالان قرار دهد که الهام‌بخش باشد؛ چشم‌انداز به مسیر توجه نمیکند، مانند کســب جايگاه 1 تا 15 که يک نمونه‌اش است. به‌طور کلی، چشــم‌انداز مشــخص میکند که ما چه انتظاری از آن حوزه داريم ـ نه فقط کسب رتبه؛ مثلاً از نانو اشتغال ايجاد کنیم.

بخــش تولید ثروت، که بســیار بر آن تأکید می‌کردیم، بیشــتر به ديدگاه خاص مهندس ســجادی[[3]](#footnote-3) برمی‌گشت. به نظر من، مهندس سجادی نقش اصلی را در تدوين سند داشت. در کل، ايشان تفکر راهبردی دارد و مديری اجرايی اســت که اهل روزمرگی نیست. او همیشه می‌خواست به آينده نگاه داشــته باشیم و يک کار نظام‌مند انجام شود. با اينکه ايشان فرصت نداشت که خیلی مطالعه‌ی نظری داشته باشد، اما همیشه اين انتظار را از ما داشت. آن زمان، حرف اساسی ايشان اين بود که لوکوموتیو اين زنجیره بايد بخش آخر باشد، که به نظر من، اين اتفاق نیفتاد. الان می‌گویم ای‌کاش ما همین سند را جور ديگری نوشته بوديم. ای‌کاش فعالیت‌های ستاد نانو می‌توانست به سمت‌وسوی ديگری برود. به نظر من، آن هدفی که در ذهن مهندس ســجادی بود تا الان کاملاً محقق نشده اســت؛ خیلی مشغول به ديگر شديم. ايشــان به طور جدی معتقد بود که ما زنجیره‌ی علم تا بازار را داريم، همان‌طور که در سیســتم نوآوری هــم آن را لحاظ می‌کردیم، ولی لوکوموتیو در انتهای زنجیره قرار داشــت. منظور از لوکوموتیو، بازار اســت، يعنی لوکوموتیو را دانشگاه‌ها در نظر نگیريــم. لوکوموتیو می‌تواند در آخر قطار باشــد و آن را هل بدهد يا اول قطار باشــد و آن را بکشــد. مهندس سجادی می‌گفت بايد کشش بازار شــود. (ما يک کشش بازار[[4]](#footnote-4) داريم و يک فشــار تکنولوژی[[5]](#footnote-5)) هرچند که اين نظر، اجرايی نشد. بعضی از اعضای ستاد معتقد بودند کــه هرچند بايد به بازار توجه کنیــم، ولی چون نانو حوزه‌ی جديدی اســت، ما فعلاً تا سال‌های ســال بايد دانش و نیروی انسانی ايجاد کنیم. ابتدا به پایان‌نامه‌های دکترا و فوق‌لیسانس و مقالات نیاز است که بعد در صنعت و بازار سرريز شود که دقیقاً همان الگوی فشار تکنولوژی است.

**كدام نگاه در این سند غالب است؟**

ســند به سمت نگاه سیستمی رفت، يعنی نمی‌توان گفت که کدام رويکرد غالــب اســت. من بعدها متوجه اين شــدم کــه تدوين ســند تحت تأثیر دیدگاه‌های نهادگرايی بود. نظام ملی نوآوری، مفهومی اســت که کاملاً از مبانی نهادگرايی بیرون آمده است. يکی از نقدها به نهادگرايی اين است که نهادگرايی در نهايت، تکلیف سیاست‌گذار را روشن نمی‌کند. از طرف ديگر، خیلی از مشکلات شما با نهادگرايی حل می‌شود، يعنی دولت بايد به جای مداخله‌ی مســتقیم، از طريق نهادها وارد شــود. اين نگاه سیستمی به ما کمک می‌کند تا نقاط ضعف خود را ببینیم. بنابراين نگاه سیســتمی بسیار لازم است و قطعاً از نظريات خطی نوآوری خیلی بهتر و کامل‌تر است، ولی اولويت را نشان نمی‌دهد و در بیشــتر موارد تکلیف سیاست‌گذار را روشن نمی‌کند. به هر حــال، اينکه ما منابعمان را در يــک نقطه متمرکز کنیم، بسته‌ی سیاســتی خیلی روشنی از آن بیرون نمی‌آید؛ يعنی شايد هر کس از آن تحلیل سیســتمی، برداشــت خاص خودش را کند. خیلی از مديران مرکز همکاری‌ها تأکید زيادی روی چرخه‌های تکنولوژی داشــتند و دارند. بر پايه‌ی اين ديدگاه، اقتصاد دنیا با يک ســری از چرخه‌ها جلو می‌رود. اگر شما بتوانید در شروع آن چرخه، آن تکنولوژی را بشناسید، با ساير کشورها وارد مسابقه‌ی جديدی شده‌اید که اول خط آن هستید و راحت‌تر می‌توانید رقابت کنید. اين ديدگاه که در مورد اقتصاد می‌تواند بســیار متحول کننده باشد، نگاه نوشومپیتری است.

**ظاهراً ســند آمریکا (NNI) هم روی شروع كار تدوین سند تأثيرگــذار بود. آیا این موضوع می‌تواند بر این نوع نگاه موثر باشد؟**

این‌ها را ما در خیلی از سندها می‌دیدیم. اگر درست به خاطر داشته باشم آن زمان کره يا ژاپن هم تقریباً برایNBIC[[6]](#footnote-6) برنامه داشــتند و فقط آمريکا نبــود. آمريکا حوزه‌هایی را در اختیار داشــت که الان ما به آن‌ها می‌گوییم رويکرد نوشــومپیتری، چون می‌خواست در تکنولوژی دنیا پیشتاز باشد. این‌ها را گفتم تا به رويکرد فشــار علــم و تکنولوژی[[7]](#footnote-7) برگردم، که خود اين نگاه نوشــومپیتری به رويکرد فشار تکنولوژی کمک می‌کرد، بدون اينکه ما متوجه باشــیم. چون فکر می‌کردیم که مسابقه‌ی جديدی است و در آن از آمريکا جلو خواهیم زد، برای همین می‌گفتیم بايد در مقاله، نیروی انسانی و غیره سرمايه‌گذاری کنیم.

به نظرم اين مســئله تحت تأثیر تفکر خاص آقای سجادی مبنی بر تولید ثروت بود که در جلســات متعدد نزد مسئولان مختلف ارائه می‌کرد. همین شــکل قطار علم تا بازار را ايشان رســم می‌کرد و می‌گفت لوکوموتیو این‌ طرف اســت، که حرف درستی هم بود، هرچند به نظر من، چندان در سند ملموس نیست. يعنی ما اين را در چشم‌انداز و مأموريتمان آورديم، ولی بعد گفتیم که اين مشکل را تفکر سیستمی حل می‌کند. تفکر سیستمی حداقل از تفکــر خطی بهتر اســت، چون تفکر خطی می‌گفت کــه پول را بريزيد این‌طرف (تولید علم) تا ســرريز شــود و رو به پايین برود. تفکر سیستمی می‌گفت که شــما هر چقدر هم پــول در علم بريزيد، ممکن اســت در صنعت و بازار نیايد، پس بايد سیستم آن وجود داشــته باشد. تفکر سیســتمی تا اين حد به ما کمک می‌کرد. سیســتم را در آنجا اين گونه طراحی کرده بوديم که مقالات را به همه‌ی حلقه‌های سیســتم می‌دادیم و همه می‌گفتند بخش‌هایی به نام استاندارد، مالکیت فکری، پارک فناوری و مرکز رشــد وجود دارد. به ســرمايه‌گذاری خطرپذير نیاز هســت. يک ســری شرکت‌ها هستند، اما این‌طرف هم يک سری شرکت و دانشــگاه بايد به وجود بیايد. الان دقیقاً بند به بند سند راهبــرد آينده بر روی اين اصول قــرار دارد. بعد بخش به بخش جلو آمد و کارگروه‌های ســتاد تشــکیل شد، مانند کارگروه زيرساخت. از همان اول بحث آزمايشگاه، استاندارد و غیره بســیار جدی گرفته شد. همین طور از همان ابتدا در ستاد نانو، بحث (تعامل با) پارک فناوری را داشتیم، چون همه‌ی این‌ها در معاونت پژوهش مرکزهمکاری‌ها بود. پارک پرديس و صندوق توسعه‌ی تکنولوژی ایجاد شده بود، مؤسسه‌ی نخبگان وجود داشت و به نظر ما، این‌ها اجزای نظام نوآوری است، در حالی که ما بعدها متوجه شديم که همه‌ی این‌ها از سمت عرضه‌ی فناوری اســت. نه تنها بودجه‌ی زيادی صرف تولیــد مقاله و تربیت نیروی انســانی کرديم، حتی بودجه‌هایی در پارک فناوری صرف می‌کنیم، ولی به این‌ها کشــش بازار يا تقاضا[[8]](#footnote-8) نمی‌گویند؛ بازار کالا، کشش تقاضا با بازار کالا مرتبط اســت و بازار تکنولوژی با بازار کالا خیلی متفاوت است. انکوباتور يا فن بازار، در واقع بازار تکنولوژی اســت، این‌ها مرتبط با متقاضی تکنولوژی هســتند، ولی ما به همه‌ی این‌ها می‌گوییم سیاست‌های طرف عرضه، چون همه‌ی این‌ها می‌خواهند ســطح تکنولوژی را در نظام عرضه بالا ببرند. ولی اصل موضوع اين اســت که تقاضا يعنــی کالايی که در نهايت، بازار مصرف کالا و خدمــات می‌خواهد، پس بايد آن را ارتقا داد، يعنی بازار کشــور بايد آن را طلب کند. البته ما در اين چند سال اخیر با اين بحث‌ها آشنا شديم.

**آیا به این دليل نبود كه آن زمان، فضای جهانی این گونه بود كه چون نانو در ابتدای راه هست و هنوز به محصول ملموسی نرسيده، بازار آن شکل نگرفته است؟**

نه. شــما وقتی بخواهید در سطح ملی سیاست‌گذاری کنید، بايد ببینید نیازها، خواسته‌ها و اســناد بالادستی‌تان چیســت. به بازار نرسیدن يک تکنولوژی، چه ربطی به سیاســت ملی دارد! اگر نانو فعلاً فقط آزمايشــگاه اســت، آن، سیاستی می‌شود در حد دانشگاه‌ها يا صنايع نظامی؛ مراکز خاصی که نیازهای خاص دارند. بنابراين ديگر ستاد ملی نمی‌خواهد. گاهی هدف روشن اســت، ولی هنوز به مرحله‌ی اجرا نرســیده، به معنای اينکه رقابتی نشــده است. سال‌های سال اســت که صنعت خودروسازی می‌داند که بايد به ســمت خودروهای برقی، هیبريدی و پیل سوختی برود، ولی تا چند ســال پیش شايد هنوز اقتصادی نشــده بود. با اينکه همزمان با ستاد نانو، ســتاد پیل سوختی هم داشــتیم، ولی بر اين نظر بودند که هیچ جای دنیا اقتصادی نشده است. بنابراين خودروهای برقی و هیبريدی[[9]](#footnote-9) با اينکه در چند ســال اخیر اقتصادی شده اســت، ولی شايد از بیست سال پیش همه می‌دانستند که حرکت و روند خودروسازی به سمت اين نوع خودروها است و بايد سیاست‌گذاری می‌کردند. يعنی پژوهشــگر کاملاً می‌دانست که به چه سمتی می‌رود؛ اين کاملاً بر اساس کشش بازار است. چون بازار کشش ندارد، سیاســت را به اين ســمت می‌برد که به جای تولید نیروی انسانی و نوآوری در تکنولوژی، هزينه را کاهش دهد که بتواند خود را به بازار برساند. اما در نانو اصلاً نگاه اين نبود، يعنی ما حتی نمی‌دانستیم که می‌خواهیم در چه حوزه‌ای وارد بازار شــويم. بــرای نمونه، يکی از بحث‌های خیلی جدی ما در تدوين سند، اولويت درمان ســرطان بود. چهار حوزه تعريف شــده بود: ساختمان، محیط زيست، ســلامت و انرژی. ولی در فرايند تدوين سند نمی‌دانستیم چگونه بايد اولویت‌بندی کنیم و فقط پذيرفته بوديم بايد اولويت داشته باشیم.

این‌ها باورهای دفتر (مرکز همکاری‌ها) بود و از سیستم نوآوری ناشی نمی‌شد؛ سیستم نوآوری هیچ گاه به شما اولويت نمی‌دهد. البته شــايد برخی از دوستان موافقت می‌کردند، اما چنــدان اعتقاد قلبی نداشــتند يا فکر می‌کردند الان نمی‌توانیم اولویت‌بندی کنیم، هنوز اول راه هســتیم، کاملاً فضا مبهم اســت و بايد جلو برويم تا بفهمیم. در حالی که اين ديدگاه اشــتباه اســت. اگر آن قدر فضا مبهم اســت که ما حتــی نمی‌دانیم به چه سمتی می‌خواهیم برويم، آن ديگر سند ملی نمی‌شود؛ می‌شود يک مطالعه‌ی بنیادی. من معتقدم نانو اين طور نبود. همان زمان هرچند خیلــی از حوزه‌های نانــو در دنیا هم رويکردی اقتصادی نداشت، ولی کشورها می‌دانستند به چه سمتی می‌خواهند بروند. برای نمونه، همه فهمیده بودند که مشــکلی به نام تصفیه‌ی آب هســت که روش‌های موجود برای حل آن به بن‌بست رســیده يا بسیار گران است يا مواد مفید آب را از بین می‌برد. البته شــايد بعدها به اين نتیجه برســند که با نانو نمی‌توان مشــکل تصفیه‌ی آب را حل کرد و هر آن ممکن است يک تکنولوژی رقیب بیايد؛ اما نانو حوزه‌ای است که چشم‌انداز ايجاد می‌کند. يا در مورد درمان سرطان، همه در پزشکی انتظار داشتند که در نانو بتوان مثلاً اين کار را انجــام داد، چون آن زمان، همه‌ی روش‌های درمانی موجود، هم‌سلول‌های سرطانی و هم‌سلول‌های سالم را با هم از بین می‌برد.

**آیا بلوغ سیاست‌گذاری هم وجود داشت؟**

در واقع، روش و ادبیات آن را نمی‌دانستیم. اين ديگر با ادبیات سیســتم نوآوری انجام‌پذیر نبود، چون ادبیات اقتصاد توسعه و ساختارگرايی می‌خواهد و ساختارگراها هستند که بین بخش‌های اقتصاد تفاوت قائل می‌شوند، يعنی می‌گویند مشــکل ما اين اســت که اقتصاد ما مبتنی بر منابع طبیعی است. اگر بخواهیم آن را مبتنی بر اقتصاد دانش‌بنیان يا تکنولوژی پیشــرفته قرار دهیم، بايد ســاختار اقتصاد را تغییر دهیم، ساختار اقتصاد هم يعنی نسبت ‌های‌تک[[10]](#footnote-10) به لوتک[[11]](#footnote-11) ، نســبت صنعت به کشــاورزی، خدمــات به صنعت، سرمايه به کاربر. اين گونه نسبت‌ها بین يک رشته و رشته‌ی ديگر، بحث‌های ساختارگرايی است. ســاختارگرايی پس از جنگ جهانی دوم در دنیا مطرح شــد، ولی در دوره‌ای افول کرد و دوباره در ده، پانزده سال اخیر، به‌ویژه در اوج خود، بعد از بحران 200۸، در دنیا بســیار جدی مطرح شــد. 10 درصد حرف ما اين است که بايد سیستمی نگاه کنیم. الان بايد رويکردهای تکاملی را ببینیم؛ آن موقع رویکردهای تکاملی و ســاختارگرا که اصل قضیه است، ديده نشــد. الان بايد با ادبیات اقتصادی صحبت کنیم و نظريات جديد رشد را حتماً بررســی کنیــم. به نظر من، الان اگر می‌خواهیم با اين ديد شــعار اولیه‌مان پیاده شود، هم در سندنويسی و هم در ساختارهای ستاد به تحول نیاز داريم. نبايد بترســیم و بگويیم به ما اجازه نمی‌دهند. شــايد آن موقع فکر می‌کردیم لازمه‌ی تأمین مالی الگو اين اســت که ساختار بانک‌های ما عوض شود، ما هم قدرت تغییر ساختار بانک‌های کشور را نداريم، ولی مثلاً می‌توانستیم پارک فناوری ايجاد کنیم. آن زمان استانداردهای آن محصول را پايه‌گذاری می‌کردیم، ولی به آن‌ها وارد نمی‌شديم تا مجبور شوند از نانو استفاده کنند؛ يعنی در حوزه‌های خارج از نانو، و بديهی است کشش تقاضا بايد در جايی خارج از ستاد نانو باشد.

**یعنی استاندارد نظام مهندســی را، از استانداردهای لوله و تأسيسات گرفته تا غيره تغيير دهيم.**

اين ساده‌ترین کارش است. يعنی شــما الان وارد حوزه‌ی بانک مرکزی، سازمان برنامه و بودجه و حوزه‌ی سرمايه‌گذاری خارجی کشور شويد.

**در ســند به این‌ها به‌صورت یک بند اشاره شده است؛ حتی به مناطق آزاد. جالب این اســت كه آن موقع به همه‌ی این‌ها پرداخته شده بود.**

نظام ملی نوآوری به همه‌ی این‌ها نگاه می‌کند، ولی نمی‌تواند نشــان بدهد که کدام پیشران است، کدام لوکوموتیو است، کدام اولويت است؛ خیلی به ما رویکردی جديد نمی‌دهد. بايد برنامه‌ها را بر اساس نگاه تکاملی و به‌ویژه ساختارگرا و نظريه گذاری می‌کردیم، يعنی به عمق بحث‌های اقتصادی وارد می‌شديم. آن رشد پايه زمان تیم اقتصادی ما کمی ضعیف بود، ولی در اين چند سال اخیر، در معاونت پژوهش (مرکز همکاری‌های فناوری)، بسیاری از افراد، متخصص اقتصاد کلان و اقتصاد توسعه هستند و به الگوهای اقتصادی اشراف دارند.

**آن زمان یک سند استراتژی توسعه‌ی صنعتی وجود داشت كه شما هم نقدهایی بر آن داشتيد. آیا این نقدها در نانو تأثير داشت؟**

اين به ســال 85 مربوط می‌شود. اين پروژه دو، ســه سال طول کشید و خروجی‌هايی هم داشــت. نقدهای ما به آن سند، در نانو تأثیری نداشت. آن موقع ما فقط نقد می‌کردیم، چون اصلاً نه آن زمان و نه بعد از آن، اعتقادی به آن سند نداشتیم. نقد اصلی ما، وجود ديدگاه نئوکلاسیک در آن سند بود.

**پس در واقع خطوط قرمز نظری داشــتيد كه یکی از آن‌ها، همين دیدگاه نئوكلاسيک بود.**

بلــه. فکر می‌کنم جايی در ادبیات بحث عمودی و افقی هم باشــد. هنوز با کلمه‌ی عمودی آشنا نبوديم، چون این‌ها ادبیات سنجه‌ی علل است. ادبیات سنجه‌ی علل مربوط به بعد از چاپ کتاب آقای دکتر نیلی[[12]](#footnote-12) است. ما اول يک نقد داديم و بعد گفتیم که جايگزين چیســت. دوستان مرکز مطالعات تکنولوژی شــريف کتاب سنجه‌ی علل را ترجمه کردنــد. آن موقع با اين ادبیات آشــنا نبوديم، ولی می‌گفتیم که بايد در اولويت باشد. در بسیاری از قسمت‌های سند هست که بايد به اولويت برسیم، ولی در عمل، نتوانستیم. يکی ديگر از مباحث اقتصادی که در آن ســند ديده نشد، تحلیل بازار کالا اســت. به اين معنا که [[13]](#footnote-13)GDP ما چقدر اســت؟ مردم در سبد خانوار چقدر می‌توانند لباس نانو بخرند؟ يک خانوار چقدر بابت فیلتراســیون آب هزينه کند؟ تفکری که آن موقع حاکم بود، بیشتر مبتنی بر نظام ملی نوآوری بود. البته تفکرات برنامه‌ریزی اســتراتژيک هم نقل همه‌ی محافل بود. بعدها متوجه شــديم اين الگو (الگوی برنامه‌ریزی اســتراتژيک SWOT) فقط در ايران اين قدر مقدس شده، يعنی الگوی بسیار ضعیفی است. در مقالاتی که بعد خوانديم، الگوها و روش‌های ديگری پیدا کرديم.

**آیــا افراد یا جریان‌هایی بودند كه بــه این برنامه در جهات خاصی شيب بدهند و به آن تعصب داشته باشند؟**

مــن معتقد نیســتم که آن موقــع چنیــن تعصبی وجود داشــت. دکتر شــاهوردی[[14]](#footnote-14) در جلسات تدوين ســند بود، ولی کل تیم دفتر با اين ادبیات اقتصادی آشنا نبوديم. با مباحث سیاست صنعتی هم که بعدها آشنا شديم، اغلب در رد تفکر نئوکلاســیک و در حد مباحث توسعه‌گرایی بود. يعنی ما بیشــتر روی مداخله‌ی دولت تأکید داشــتیم و اينکه اينجا مداخله‌ی دولت ملموس اســت و نبايد چیزی را به بازار آزاد واگذار کنیم؛ کاملاً برنامه‌ریزی دولتی بود. البته هنوز ادبیات اقتصاد توســعه در اينجا نیســت. يعنی اولین حرفــی که بايد می‌زدیم، اين بود که هر حوزه‌ای از نانو چند درصدGDP ما را تشکیل خواهد داد.

**شــناخت از حوزه‌ی فناوری نانو این بود كه این قدر ارزشمند و وزین هســت كه به خاطر آن در جاهای مختلف خيمه بزنيم، یا ساختارهای دیگری را تغيير دهيم كه شاید نانو را آباد كند، ولی بسياری از جاهای دیگر را با مخاطره مواجه كند.**

اين مســئله را کاملاً حل کرده بوديم و می‌دانستیم مسئله‌ی نانو در معنای علمی‌اش يکی از هزار مشکل کشور است. اما تکنولوژی همیشه همین حالت را دارد. ما به توانمندساز[[15]](#footnote-15) بودن آن يا مثلاً پیشران[[16]](#footnote-16) بودن آن فکر می‌کردیم. اما درواقع در اين حد نبود. بیشتر انگیزه‌بخش بود.

نانو ویژگی‌هایی داشــت که مسئولان به آن جذب ‌شده بودند. می‌دانستیم مشکل صنعت خودرو يا ســاختمان جای ديگر است، ولی با استفاده از نانو می‌توانســتیم به مسائل ورود کنیم، چون نانو يک تکنولوژی نبود، بلکه يک دسته تکنولوژی بود. بنابراين به يک بخش تعصب نداشتیم، چون يک شاخه از نانو را مشــخص نکرده بوديم. مثلاً در صنعت ســاختمان، ممکن اســت نانوذرات خاصی به درد بخورد. از قبل پیش‌داوری نکرده بوديم. مشکلی که شما می‌گویید، وقتی پیش می‌آید که دولت‌ها پیش‌داوری و اولویت‌گذاری غلط می‌کنند، ولی ما می‌دانستیم که از هر راهی برويم، بالاخره وارد يکی از حوزه‌‌های نانو می‌شویم؛ اگر پنج سال ديگر نشديم، ده سال ديگر می‌شویم. به هر حال، هر چه تکنولوژی جلوتر برود، وارد يکی از حوزه‌های نانو می‌شود. برای همین، از اين جهت نگرانی نداشــتیم. اما در ذهن ما اين بود که بايد اين کار را بکنیم. از همان روزهای اول همه می‌گفتیم هدف ما اين است که در صنعت ساختمان تحول ايجاد شود. در زمان قديم که نساجی را به عنوان مهم‌ترین صنعت بعد از انقلاب صنعتی داشتیم، ايران در اوج صنعت نساجی کل دنیــا بود و پارچه‌ی ايران را در کل دنیا می‌شناختند؛ فقط هم فرش نبــود، بلکه در همه‌ی حوزه‌های نســاجی بود. به اين فکــر بوديم که اگر بخواهیم به اقتدار ســابقمان بازگرديم، شايد نانو محرک شود. نساجی مثلاً صد مشکل دارد که شايد ۹۹تای آن نانويی نباشد، ولی نانو می‌تواند محرک باشــد. از سوی ديگر، کافی است نوآوری هم داشته باشیم؛ اين در دنیا گل می‌کند. البته آن 99 مشکل را هم بايد حل کنیم که پارچه تولید شود و به بازارهای داخلی و خارجی برود. اين کار به مقالات هم نیاز داشت که می‌شد يک حلقه از آن زنجیره. آن موقع می‌دانستیم که بايد به اين سمت برويم، ولی چون خیلی ســخت بود، وقتی به اينجا می‌رسیدیم، می‌گفتیم بودجه نداريم. بودجه‌ی ما در همین حد اســت که از دانشجويان حمايت کنیم يا تجهیزات آزمايشگاهی تولید کنیم. به نظر من، توجیه بود که می‌گفتیم نانو هنوز در مراحل اولیه‌اش اســت. درست است که در مراحل اولیه است، ولی بايد آخرش را ببینیم. لازم نیســت الان برسیم، ولی برنامه‌ریزی می‌کنیم. يک قدم آمديم جلو، چشم‌انداز خیلی کلی داديم، بعد می‌خواهیم به ثروت برســیم. ثروت را تعريف نکرديم. اين ثروت کجا اســت؟ بايد از همان اول می‌دانستیم که چقدر از اين ثروت بايد در خودرو يا نفت باشد و چقدر در پزشکی. عددش چقدر اســت؟ اگر پانزده هزار نیروی انسانی داشته باشیم، يــک فرد متخصص نانو بايد مثلاً ماهانه پنج هــزار دلار ارزش افزوده تولید کند، چون بايد چند نفر ديگر هم به‌واسطه‌ی آن صاحب شغل شوند. اگر از پانزده هزار نفر، ده هزار نفر کار کنند، می‌شود، پنجاه میلیون دلار در ماه و ششصد میلیون دلار در سال.

پس اين اعداد و ارقام را می‌شود دو دو تا چهار تا کرد، پس اگر قرار نیست که ثروت ايجاد کنیم، برای چه نیرو تولید کرديم؟ پس سیســتمی نداريم کــه ورودی‌اش به خروجی‌اش بخورد. ولی کار ديگری هم نیســت. منتظر هســتیم تا وزارت صنايع اين کار را انجام دهد؟! ســتاد برای همین بود که وزارتخانه‌های مختلف را جمع کند. انشــاا... با همت همه دستگاه‌ها اين مشــکلات برطرف شود و کشور ما بیش‌ازپیش ســربلندی و پیشرفت را تجربه کند.

**جناب آقای مهندس شــاه ميرزایی ممنون از وقتی كه برای این مصاحبه گذاشتيد.**

1. عضو هیئت علمی دانشگاه تهران [↑](#footnote-ref-1)
2. معاونت پژوهش مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری رياست جمهوری [↑](#footnote-ref-2)
3. دبیر سابق ستاد ويژه توسعه فناوری نانو و رئیس سابق مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری رياست جمهوری [↑](#footnote-ref-3)
4. Demand Pull [↑](#footnote-ref-4)
5. Technology Push [↑](#footnote-ref-5)
6. مجموعه‌ای از علوم نانو، زیست‌فناوری، مديريت اطلاعات و علوم شناختی که در فارسی «شزان» گفته می‌شود . [↑](#footnote-ref-6)
7. Science&Technology Push [↑](#footnote-ref-7)
8. Demand Pull [↑](#footnote-ref-8)
9. خودرويی که برای حرکت از ترکیب دو يا چند منبع مجزای قدرت استفاده می‌کند. از اين نام بیشتر در اشاره به خودرو برقی دوگانه استفاده می‌شود که در آن‌ها يک موتور احتراق داخلی (معمولاً بنزينی( در کنار يک يا چند موتور الکتريکی قرار دارد و خودرو اين قابلیت را دارد که فقط از يکی از این‌ منابع انرژی يا هر دو آن‌ها استفاده کند. انواع ديگری از خودروها هستند که از سوخت‌های ديگری چون پروپان، هیدروژن يا انرژی خورشیدی بهره می‌برند. و. اين خودروها به خودروهای سبز نیز معروف هستند. [↑](#footnote-ref-9)
10. High Tech [↑](#footnote-ref-10)
11. Low Tech [↑](#footnote-ref-11)
12. مؤلف کتاب «استراتژی توسعه صنعتی ايران»؛ عضو هیئت علمی دانشکده مديريت و اقتصاد دانشگاه شريف و مشاور اقتصادی رئیس‌جمهور [↑](#footnote-ref-12)
13. تولید ناخالص داخلی [↑](#footnote-ref-13)
14. دکتر شاهوردی، نماينده وزارت صنعت در ستاد نانو بود و در حال حاضر مدير کارگروه توسعه فناوری ستاد است. [↑](#footnote-ref-14)
15. Enabler [↑](#footnote-ref-15)
16. Driver [↑](#footnote-ref-16)