

علم در ۷۵ سال آینده، رهنمودهایی برای ایران

رضا منصوری^۱

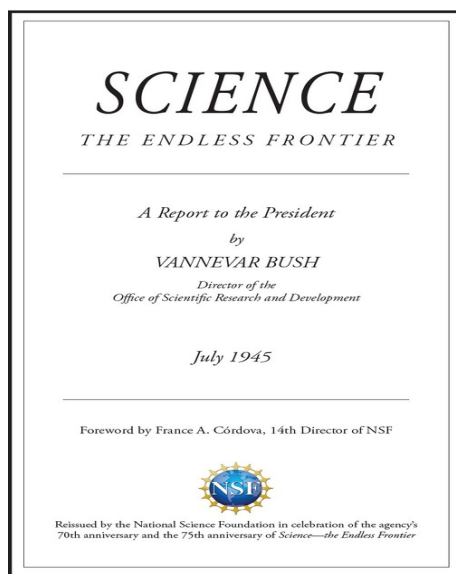
زمان برگزاری نشست: ۱۴۰۰/۶/۱۵

ابتدا مقدمه‌ای را عرض کنم تا وارد اصل موضوع شوم. باید روشن شود وقتی از علم برای ۷۵ سال آینده صحبت می‌کنیم، منظور ما کدام علم است؟ چرا ۷۵ سال آینده؟ سابقه این برنامه‌ریزی‌ها و سند مورد بحث چیست؟ برای روشن‌تر شدن موضوع اول باید مشخص شود تصویری که از علم داریم چیست؟ تصویری که از علم در سند مورد بحث ما وجود دارد چیست؟ آیا تصور ما همان است که در جهان پیشرفته از علم هست؟ بنابراین ابتدا چند گزارهء سلبی مطرح می‌کنم تا هدفم مشخص‌تر شود. علم آگاهی مطلق نیست! علم مترادف با آموزش عالی نیست! این علم، آن‌طور که فلاسفه می‌گویند علمی نیست که انگیزه آن کشف حقیقت باشد. این علم فعالیت فردی برای پژوهشگر و دانشگر نیست که مستقل از محیطی باشد که شخص در آن کار می‌کند. این علم مجموعه‌ای از گزاره‌های دانش علمی نیست.

علمی که در این سند از آن صحبت می‌شود، علمی است که کم و بیش مترادف با توان و ابزار تفکر برای بشر مدرن است. علمی است که بالندگی در سازوکارهای آن تعبیه شده، یعنی به‌گونه‌ای در درونش دینامیک وجود دارد. این علم راه‌حل می‌دهد برای پرسش‌هایی که برآمده از جامعه است؛ پرسش‌هایی که جامعه از طریق نهادهای دیگرش نمی‌تواند حل کند. پذیرش این راه‌حل‌ها یا سیاست‌گذاری‌هایش با سیاست‌گذاران و سیاست‌مداران است و از حیطه علم خارج می‌شود. این علم گره‌های توسعه را حل می‌کند. این علم همراه با خلاقیت و نوآوری، به بالندگی جامعه‌ها می‌انجامد؛ اوج روش تفکر است در هر زمان. بنابراین همراه با پیشرفت بشر روش‌هایی از این علم ممکن است تغییر کند، نه هدف آن که یافتن راحل پرسش‌ها است و نوعی فعالیتی اجتماعی است نه فردی.

^۱. استاد دانشگاه صنعتی شریف

منظور از برنامه‌ریزی برای علم، چگونگی جهت‌دهی به آن در آینده است. اما چرا ۷۵ سال دیگر؟ چند ماه بعد از جنگ جهانی دوم در سال ۱۳۲۴/۱۹۴۵، یعنی ۷۵ سال پیش از سال ۲۰۲۰، این بحث‌ها با سند Science, the Endless Frontier از وانوار بوش، استاد دانشگاه MIT و رئیس دفتر علم و فناوری ریاست جمهوری آمریکا در زمان روزولت، شروع شد. این سند در دهه‌های سال گذشته بسیار تأثیرگذار بوده و به مراتب در گفتمان علم یا مدیریت علم در آمریکا مطرح یوده است.



در سال گذشته به مناسبت بزرگداشت ۷۵ سالگی این سند، همراه با باز چاپ آن مجموعه بحث‌هایی پیرامون سیاست‌گذاری علم در بیش از ۲۰۰ صفحه منتشر شد و سپس سندی که مورد بحث ما است پیرامون علم در ۷۵ سال آینده.

سند و انوار بوش عموماً عامل مؤثر در شروع برنامه‌ریزی دولتی در دنیای مدرن در زمینه علم و فناوری تلقی می‌شود. به لحاظ تاریخی، رشیدالدین فضل‌الله همدانی را اولین شخص در تاریخ می‌دانند که به اهمیت نقش دولت در سرمایه‌گذاری برای علم توجه داده است، سیصدسال قبل از بیکن، به این ترتیب:

- رشیدالدین فضل‌الله ۶۲۶- ۶۹۷/ ۱۲۴۷- ۱۳۱۸
- بیکن ۹۴۰- ۱۰۰۵/ ۱۵۶۱- ۱۶۲۶
- و انوار بوش ۱۳۲۷/ ۱۹۴۸

شیخ رشیدالدین در مقدمه کتاب «تنکسوق نامه یا طب اهل ختا» نکته‌هایی را آورده است که در نوشتارهای سیاست‌گذاری علم در بحث نقش دولت‌ها به آن ارجاع می‌دهند. مقدمه این کتاب حدود ۴۰ صفحه است که بخشی از آن را در زیر می‌بینید:

مرکه در شکل و شمایل اهل یونان و افریغ نگاه کردند بپیشانی هر کان خندان
 بر زنده‌ای که از جان شکست و شکر اهل و برکات شکست زیاده‌ش چنان که کمال
 کرد و در برین منجوت علم مشغول و کمال غرض حلیفه مزین آفرید اوزان
 قند آن ذکر خیل و نواب جز بیا میدرخشند و با نوس و کمال غایب مان تا بقی کرده
 بران دیده که اهل این دکان ازان مستبد کشه و نواب آن بهیچ تا خلیفه و بهیچ
 با اقا پویان باشد و بپادشاهانی که در دکانی مستبدان و در کان ازان
 و با نوس و از استخالی که ازان کرده و کند و هر احوال که ازان کرده و کند
 و با نوس و ازان که بر شکست ازان استقامات و لطایف موابد که در انرا بی‌نظم
 ختا خود ازان استقامات کنند و لطایف موابد که در انرا بی‌نظم
 عده ازان و نواب و نواب و نواب در پیشگاه

این کتاب توسط یک دانشجوی چینی دانشگاه تهران حدود ۱۰ سال پیش تصحیح شده و متن خواناتر آن به صورت زیر چاپ شده است:

و ازان جَهِت همواره اشارت اعلی رانده تا بنده حضرت سعی نماید و از کُتب

و فوایدی که درین ملک بیش ازین فصحت آن نبوده و اگر نیز بؤده اهل این دیار بر لغت آن کتب اطلاع نیافته و بر آن واقف نگشته تتبع کرده باید کند و آن را ترجمه کرده بر احوال و طبیعت و اسرار آن واقف شده، شایع گرداند تا عرض مذکور [...] باظهار رسیدن باشد و دگر جمیل و ثواب جزیل ایام همایون را مَنخَر ماند و در آن شک نیست که اگر هارون الرشید^۱ که خلاصه خلفای بزرگ بوده، سعی ننمودی و کتب اهل یونان را ترجمه نفرمودی این همه حکمت‌ها و فواید که از کتب حکمای یونان درین دیار شایع شده و مستعدان این دیار بدان مستفید گشته و ی گردند در حجاب مانده بودی و باز لطیف و فواید که مستعدان و زیرکان این دیار ازان کتب و فواید که از یونان کشف و استنباط کرده مفقود ماندی و همچنین خلیفه هارون الرشید را از دگر جمیل و ثواب جزیل این عمل خیر مَنکُور بهره نبودی و نیز ترجمه کنندگان و حکمای اهل یونان از قسم یونانی و ذکری جمیل که بواسطه اهل این دیار ایشان را

رشیدالدین فضل‌الله در وقف نامه ربع رشیدی، از موقوفه‌های خودش، به تفصیل از جزییات یک مرکز بزرگ دانشگاهی صحبت می‌کند که در تاریخ کم‌نظیر است. متن زیر هم سندی است که حدود ۲۵ سال پیش در کتابم *ایران ۱۴۲۷* به آن ارجاع داده‌ام. در این سند کیلی^۱ مشخصاً شیخ فضل‌الله را با بیکن مقایسه می‌کند و معتقد است شیخ فضل‌الله کسی بوده که نه تنها اهمیت سرمایه‌گذاری دولت‌ها در علم را متذکر می‌شود بلکه خود، این کار را انجام می‌دهد. علاوه بر این به لحاظ شخصیتی و اخلاقی، شیخ را بسیار برتر از بیکن می‌داند.

^۱. Kealy

POSTSCRIPT ON RASHID AL-DIN

Francis Bacon was not the first person to suggest the government funding of science. He was anticipated by the extraordinary Rashid al-Din (1247–1318). Rashid, in a remarkable career that paralleled Bacon's in many ways, rose to become Vizier, or chief minister, to the Persian Empire. A scholarly man, he collected all the knowledge open to him in his vast *Jami al-Tawarikh* (1302). In language very similar to Bacon's, he defended government support for research: 'There is no greater service than to encourage science and scholarship', he wrote: 'It is most important that scholars should be able to work in peace of mind without the harassments of poverty'. Unlike Bacon, however, Rashid left little lasting influence. He was executed for blasphemy, after which his head was carried through the streets of Tabriz with cries of: 'This is the head of a Jew who abused the name of God. May God's curse be upon him!' His murderers then destroyed all the copies of his books they could find, and although some survived in the libraries of neighbouring Muslim states, his work influenced neither them, nor Europe.

Although circumstances ensured that he would never assume Bacon's importance, he retains one advantage; unlike Bacon, he was a decent man. His letters reveal him to have been humane, wise and humorous and, unlike Bacon's convictions for corruption, his own trial was transparently unjust and the charges against him manifestly false. He was a good, as well as a great, man.

Terence Kealy, *The Economic Laws of Scientific Research*, 1996, p14

چرا باید دولت‌ها برای علم برنامه‌ریزی کنند؟

هنگامی که پرسش‌های جامعه و پاسخ‌های به آن تکراری شود جامعه راکد می‌شود و انحطاط و انجماد فکری نتیجه آن است؛ وضعیتی که ما در ۷۰۰ سال گذشته درگیر آن بوده‌ایم. وضعیت در اروپا به گونه‌ای دیگر بوده است. تحولات اجتماعی در اروپا، که بدون شک عامل‌های درونی و بیرونی و احتمالاً جغرافیایی داشته، پس از جنگ جهانی دوم و پس از انتشار سند وانوار بوش - برای اول بار در دهه پنجاه قرن پیش - منجر به دیوان‌داری مدرنی علم شد. انتشار دو سند اسلو و فرسکاتی در این دهه نتیجه گفت‌وگوهای پیش از آن و تشخیص لزوم اجرای سیاست‌های دولتی در امر پژوهش و توسعه است. سند فرسکاتی حدوداً هر ده سال یک بار روزآمد شده و ویراست جدیدی

از آن منتشر شده. ویراست هفتم آن هم چند سال پیش به فارسی ترجمه و منتشر شد. حدود دو دهه پس از این تحولات، در دهه‌ه شست/هشتاد، شاهد فروپاشی شوروی تأثیر درخور توجه آن بر هزینه کردن در توسعه علم و فناوری و نیز آزادسازی بعضی پژوهش‌های محرمانه نظامی و تجاری سازی آن، و در نتیجه شتاب گرفتن تحولات علم و فناوری هستیم. این چنین شد که دولت‌های مدرن چگونگی پرداختن به علم را از وظایف دیوان‌داری خود می‌دانند. چگونگی پرداختن به علم در مدیریت دولتی کار پیچیده‌ای است که ما در ایران هنوز مفاهیم ابتدایی آن را نیاموخته‌ایم.

از قضا همین دهه‌ه شست/هشتاد مصادف است با رویدادهای پس از انقلاب در ایران و جنگ تحمیلی و شروع آگاه شدن ایران به نیازهای علمی و پژوهشی در دفاع از کشور. متأسفانه، از یک طرف بی‌تجربگی ما در اجرای سیاست‌ها و نیز بی‌توجهی ما در درک درست مفاهیم مرتبط با موضوع علم و سیاست‌گذاری کمتر نتیجه مطلوب داده است.^۱

به‌منظور روشن شدن بهتر نکته‌های بعدی‌ام می‌پردازم به چند مفهوم بنیادی در موضوع مورد بحث. از تفاوت ظریف علم و پژوهش در این‌جا چشم می‌پوشم.

• **علم/پژوهش بنیادی:** شناخت بنیادی‌ترین مفاهیم‌ها و پرسش‌ها از طبیعت به‌منظور یافتن پاسخ به پرسش‌های بنیادی انسان .

• **علم/پژوهش کاربردی:** به‌کارگیری یا به کار بردن علم بنیادی برای پاسخ

به پرسش‌های مصداقی از طبیعت و جامعه. در ایران و در عرف سیاسی و حتی دانشگاهی وقتی از به کار بردن علم صحبت می‌شود، معمولاً آن دانشی را که مورد نیاز صنعت فوری صنعت است یا آن دانشی را که استفاده از آن برای مردم ملموس باشد علم کاربردی معرفی می‌کنند؛ این مفهوم اما در عرف فرهنگ فراسکاتی و

^۱ ر.ک. به مقاله من با عنوان «برنامه پنج ساله هفتم: آیا منطقی بنیادی وارد برنامه خواهد شد؟ ویژه نامه فصلنامه مطالعات بین‌رشته‌ای، تابستان ۱۴۰۰.

واژگان سیاست‌گذاری با واژه توسعه تجربی بیان می‌شود. به‌منظور رفع سوء تفاهم در ادامه صحبت‌م، می‌خواهم از فعل به کار بستن فارسی استفاده بکنم و این مفهوم آخری را علم یا پژوهش کاربرستی بنامم. پس، توسعه تجربی را فعلاً مترادف می‌گیرم با پژوهش کاربرستی که منجر به دانش کاربرستی می‌شود. علم کاربردی را بگذاریم برای پرسش از سؤالاتی که پاسخ‌های آن از علم بنیادی می‌آید و هنوز در جهتی است که معمولاً در دانشگاه‌ها انجام می‌شود. بنابراین،

- **علم / پژوهش کاربرستی:** به کار بستن علم بنیادی یا کاربردی برای نیاز فوری مردم و جامعه.
- **توسعه تجربی:** منظور به کار بستن علم - چه بنیادی و چه کاربردی - در بخش‌های خدماتی یا صنعتی جامعه است.
نمونه‌ای از خلط مفهوم‌ها در سپهر سیاسی ایران:
- **هسته‌ای:** چیزی که از آن با نام علوم یا دانش هسته‌ای در عرف سیاسی ایران صحبت می‌شود قطعاً علوم بنیادی هسته‌ای نیست؛ حتی درصد خیلی زیادی از آن علم کاربردی هسته‌ای هم نیست؛ بلکه فناوری هسته‌ای یا توسعه تجربی در زمینه صنایع هسته‌ای است.
- **سلول‌های بنیادی:** در این زمینه تحقیقات ما چه در بخش کاربردی و چه در بخش کاربرستی هر دو جدی است.
- **علوم و فناوری‌های کوانتومی:** ادعای پیشرفته در سطح علم بنیادی و کاربردی درست نیست. کارهای انجام شده در سطح فناوری است؛ آن‌هم هنوز در حد آزمایشگاهی و آموزشی. روال صحیح علمی در توسعه این موضوع که علوم فناوری کوانتومی باشد اتخاذ نشده یا اینکه مفاهیم در اینجا بسیار در هم آمیخته است که دچار سردرگمی شده‌ایم.

نکته‌ای دیگر اینکه در ایران اکثراً علم را با سیاست علمی اشتباه می‌گیریم. مثلاً اینکه می‌گویند بمب خوب است یا نه یک تصمیم سیاسی است، ربطی به علم خوب و بد ندارد. چگونگی به کار بستن علم امری است سیاسی. همین‌گونه، علم اسلامی یا غیر اسلامی نداریم. اما انواع سیاست علمی اسلامی را می‌شود تعریف کرد. یا مثلاً طرد علم - یا بخش‌های از آن - یک سیاست علمی اسلامی در جمهوری اسلامی است!

روش حاکم بر علم چه در تعریف پرسش و چه یافتن راه‌حل و پاسخ تاکنون فروکاست‌گرایی (reductionism) بود که اکنون در تکمیل آن، و نه در تقابل با آن، همگرایش (convergence) به عنوان روشی برای طرح پرسش و یافتن پاسخ رو به رشد است..

اکنون، در مورد سند علم در ۷۵ سال آینده توضیحاتی را ارائه خواهم کرد. این جمله از وانوار بوش در این کتاب بسیار تکرار شده: «کشوری که برای کسب دانش علمی پایه به دیگران وابسته باشد، پیشرفت صنعتی‌اش کند می‌شود و جایگاه رقابتی‌اش فارغ از مهارت مکانیکی‌اش تضعیف خواهد شد». ایران نیز در اسناد بالادستی‌اش از این نوع گزاره‌ها دارد؛ اما وقتی در سندی مثل سند وانوار بوش آمده و در کشوری مثل آمریکا ۷۵ سال پیش، آن‌چنان این جمله در اجرا تأثیرگذار بوده که تبدیل به تحول عظیمی در علم آمریکا و بعد هم در جهان شده است. این تفاوت میان سند و اجرای یک سند در یک کشور صنعتی است با اسنادی که ما داریم و تأثیر آن در زندگی روزمره ما. این سند و این جملات باعث تأسیس NSF در آمریکا شد با تفاوت‌هایی از آنچه وانوار بوش قصد کرده بود؛ و این هم طبیعی است وقتی نوشته‌ای منتشر می‌شود، در اجرا همیشه تفاوت‌هایی پیش خواهد آمد. در زیر فهرست مطالب این سند آورده شده:

۲۷	پیشگفتار
۳۵	۱. مقدمه
۴۳	۲. مسیرهایی به سوی رهبری در آینده و اکنون
۶۱	۳. واکنشی به نهاد پژوهش تکامل‌یافته
۷۳	۴. علم و مردم
۸۵	۵. علم و خیر بودن
۹۵	۶. انقلابی در رابطه پژوهشی دولت - صنعت
۱۰۷	۷. از پژوهش پایه تا نوآوری و رشد اقتصادی
۱۲۳	۸. چهار نکته پایانی
1	Preface
3	1: Introduction
6	2: Pathways to Leadership Then and Now
12	3: Responding to an Evolving Research Enterprise
16	4: Science and the Public
20	5: Science and Philanthropy
23	6: The Evolution of the Government-University Research Partnership
28	7: From Basic Research to Innovation and Economic Growth
34	8: Four Concluding Points

مقدمه این سند هم بسیار خواندنی است. در عنوان بخش دوم، «مسیرهایی به سوی رهبری در آینده و اکنون»، آمریکا به نوعی وضعیت خود را می‌بیند: چه کنیم که رهبری علمی در آینده را حفظ کنیم و الآن در چه وضعیتی هستیم. عنوان بخش ۳ واکنشی است به اشتغال‌های پژوهشی که در فرگشتند، یعنی در نوعی تحول! دولت‌ها چگونه در برابر تغییراتی که در حال رخ دادن و برآمدن است آمادگی پاسخ دادن پیدا می‌کنند؟ علم و مردم (تیتیر ۴) به رابطه علم با جامعه و عموم مردم برمی‌گردد. علم و امور خیر (بخش ۵) به موضوع سرمایه‌گذاری در علم برمی‌گردد. سرمایه‌گذاری در علم را نمی‌شود فقط به دولت یا بخش خصوصی، آن‌طور که در ایران می‌بینیم، نسبت داد. خیران، نقش بسیار عمده‌ای دارند. بخش ۶ موضوعی است که در بخش ۴

هم به نوع دیگری آمده است. این‌ها عناوین مهمی هستند که قرار هست علم را در ۷۵ سال آینده شکل دهند، به این معنی که بتوانیم تحولات اجتماعی را در ۷۵ سال آینده درک کنیم و برای تحولات آماده باشیم. علم و پژوهش را برای پاسخ به موقع و پاسخ درست به نیاز جامعه در ارتباط با این تحولات آماده کنیم. در مقدمه مطلبی به شرح زیر آمده:

در ۱۹ جولای سال ۱۹۴۵م/۱۳۲۳ه.ش_دوماه‌ونیم پس از تسلیم آلمان در جنگ جهانی دوم و سه هفته پس از بمباران هیروشیما و ناکازاکی_ مؤثرترین گزارش سیاست‌گذاری علم در تاریخ امریکا در واشنگتن دی‌سی به‌طور عمومی انتشار یافت. این گزارش ۳۴ صفحه‌ای با عنوان «علم، مرز بی‌انتها» به قلم وانوار بوش^۱ رئیس مؤسسه کارنگی واشنگتن و رئیس دفتر پژوهش و توسعه علمی امریکا منتشر شد. بوش به‌عنوان استاد مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT) در دوران پیش از جنگ از دشواری‌های کاربرد دانش و فناوری‌های جدید برای رفع نیازهای ملی ازجمله نیازهای نظامی دلسرد شده بود. بوش

از وانوار بوش چند نقل قول آورده شده که به شرح زیر است:

«محصولات و فرایندهای جدید از بدو پیدایش‌شان، متکامل و پخته نیستند. آنها مبتنی بر اصول و مفاهیم جدیدی هستند که حاصل پژوهش علوم پایه است.» «اما بدون پیشرفت علمی، هیچ دستاوردی در سایر حوزه‌ها نمی‌تواند تضمینی بر سلامت، ثروت و امنیت ما به عنوان یک کشور در جهان مدرن باشد.»

مارسیا مک نات، رئیس فرهنگستان ملی علوم: «هیچ کس نمی‌تواند دقیقاً پیش‌بینی کند که علم و جامعه طی ۷۵ سال آتی چگونه تغییر خواهند کرد؛ اما دانش جدید،

جزیی جدایی ناپذیر از این تغییرات خواهد بود؛ همان طور که در ۷۵ سال گذشته نیز بوده است. شرایط بسیار حساس است باید راه‌هایی را بیابیم تا در جهانی با آهنگ حرکت سریع، تمامی مؤسسات از جمله موسسه خودمان را پاسخگوتر و چالاک‌تر کنیم.» «باید این سؤال را بپرسیم که آیا برای الهام بخشیدن، پرورش و رشد جوانانمان به اندازه کافی تلاش می‌کنیم؟ باید مروج تنوع و شمول باشیم و شهروندی آگاهانه‌ای را خلق کنیم که برای تصمیم‌گیری و سیاست مبتنی بر علم و شواهد ارزش قائل شود.»

بعد از مقدمه در بخش ۲ برخی محتواها به صورت زیر است:

«درحالی که چین و هند سرمایه‌گذاری‌هایشان را افزایش می‌دهند، به‌وضوح تغییری طبیعی در سهم ما رخ می‌دهد اما واقعیت آن است که باید نگاهی نو به‌جایگاهی بیندازیم که در آن هستیم و جایی که می‌خواهیم برویم... در شرایطی که جهان در حال تغییر است نمی‌توانیم به‌جایگاه کنونی‌مان قناعت کنیم بلکه باید راهبردها را با این شرایط منطبق کنیم.»

«رقبای جهانی از چین تا اروپا به‌گونه‌ای سنجیده، برنامه‌ریزی کرده‌اند تا از ما پیش یفتند و ما تا حدود زیادی اجازه دادیم این اتفاق رخ بدهد، چون مصرانه خواستار واکنشی هماهنگ از سوی دانشگاه‌ها، صنعت و دولت نشده‌ایم.»

رافائل راینف رئیس مؤسسه فناوری ماساچوست

«در شرایطی که جهان در حال تغییر است نمی‌توانیم به‌جایگاه کنونی‌مان قناعت کنیم بلکه باید راهبردمان را با این شرایط منطبق کنیم».

کریس وان هون، سناتور امریکا (D-MD)
 «رشته‌های علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات یکی از مطمئن‌ترین عوامل ترقی طبقه متوسط بوده‌اند. باید این بالابرها همچنان مشغول‌کار باشند».

رافائل رائف، رئیس مؤسسه فناوری ماساچوست

برخی از محتواهای مربوط به بخش سوم به شرح زیر است:

«باید آموزش کارشناسی را نوسازی کنیم تا در خدمت نیازهای علم مدرن باشد».

آلن لشنر، مدیرعامل سابق، انجمن پیشبرد علم امریکا
 «ما دانشمندان به‌خوبی برای انجام این کار آموزش ندیده‌ایم باید برای انجام کار علمی تیمی، علم مشارکتی و علم میان‌رشته‌ای بهتر آموزش ببینیم».

کابریلا گولزاتز، استاد فیزیک و اخترشناسی، دانشگاه ایالتی لوئیزیانا

«اگر به سرعت سازگار نشویم شاید آینده‌مان به اندازه‌ای که امکان‌پذیر است، پربار نباشد».

آلن لشر، مدیرعامل سابق النجمن پیشبرد علم امریکا
«هنگامی که شهروندان احساس کنند که نیازها و اولویت‌هایشان مدنظر قرار نمی‌گیرند، حاصل این وضعیت، بی‌تفاوتی و بی‌اعتمادی فزاینده است».

شوینتا پارتاسارالی، استاد سیاست‌گذاری عمومی، دانشگاه میشیگان
«ما به سیاست‌های علم و فناوری پیچیده‌ای نیاز داریم و در اینجا می‌توانیم از بدنه قدرتمند دانش و تخصصی که طی ۷۵ سال گذشته توسعه داده‌ایم، بهره ببریم».

شوینتا پارتاسارالی، استاد سیاست‌گذاری عمومی، دانشگاه میشیگان

برخی از محتواهای مربوط به بخش ۴ به شرح زیر است:

شیل جاسانوف، استاد فوره‌ایمر مطالعات علم و فناوری در دانشکده هاروارد کندی گفت بخش زیادی از گفتگو درباره مشارکت عمومی متمرکز بر نحوه برقراری ارتباطات بهتر با مردم درباره ایده‌هایشان است؛ اما «توجه بسیار کمتری به آن که چگونه می‌توان خود ایده‌های اجتماعی را برای دانشمندان بیان کرد، معطوف شده است»؛ مثلاً آموزش ع.ف.م.ر به عنوان مخفف اصطلاح آموزش «علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات» اکنون واژه‌ای شناخته شده است؛ «اما محققان برای اصطلاحی نداریم که دال بر ارائه فهمی حداقلی از سیاست‌گذاری، سیاست و فرهنگ به هر دانشمند باشد. همان طور که شخص تحصیل کرده باید فهمی از تعاملات بین علم، فناوری و جامعه داشته باشد همه دانشمندان باید مواجهه و فرصت‌هایی برای مشارکت با غیردانشمندان داشته باشند».

«این گونه تصور می‌کنم، پیش‌بینی می‌کنم و امید دارم که در اثر برخورداری از دانش ارتباطاتی، علم بتواند حتی در میان دانشمندان نیز ارتقا پیدا کند».

آئن آلتا، هم‌بنیانگذار، مرکز علوم ارتباطاتی آئن آلتا در دانشگاه استونی بروک
«هنگامی که مرکزیت را به جامعه می‌دهیم، مسئله‌مان به مسئله متفاوتی تبدیل می‌شود که تلاش می‌کنیم آن را حل کنیم و پس از آن گفتگو تغییر می‌کند».

محمود فاروق، معاون کنسرسیوم علم، سیاست و پیامدها و
دانشیار بالینی دانشکده آینده‌نواوری در جامعه، دانشگاه ایالتی آریزونا

«چیزهایی وجود دارند که فقط دولت فدرال می‌تواند مشوق‌هایی را به همه ما برای تغییر رویه‌ها در این راستا ارائه دهد».

کریستین دورگلو، رئیس و مدیرعامل انجمن مراکز علم و فناوری

برخی از محتواهای مربوط به بخش ۵:

«امروزه آمریکا بزرگ‌ترین مجموعه کالج‌ها و دانشگاه‌ها را در سراسر جهان دارد که «مزیت آمریکایی متمایزی» را می‌سازند».

رابرت کان، رئیس و مدیرعامل بنیاد کاولی

«فرصت‌های عالی ناشی از خیر بودن‌های حمایتی [به مشارکت‌ها] در پروژه‌های پژوهشی دارای منافع دوجانبه وجود دارد».

شیرلی آن جکسون، رئیس مؤسسه پلی‌تکنیک رنسل

«علم، مرز بی‌اتها» در پرداختن به جنبه‌های بنیادین روابط بین علم، آموزش عالی و دولت، چارچوبی برای اندیشیدن توأمان دربارهٔ بخش‌های خصوصی و عمومی از جمله خیر بودن بنا نهاد. کان گفت «وانوار بوش کوچک نمی‌اندیشید، او بزرگ و بلندمدت فکر می‌کرد. ما نیز باید چنین کنیم».

برخی از محتواهای مربوط به بخش ۶:

«آیا ما شهادت باور به این دعوی خود را داریم که علم را در سطحی تأمین مالی می‌کنیم که لازمهٔ رقابت‌پذیری است؟».

رونالد دالیز، رئیس دانشگاه جانز هاپکینز

«ما ۷۰ سال نخست وجود وزارت انرژی و منادیان آن را برای آن صرف نکردیم که به همه بگوییم چه کرده‌ایم. محورهای نظیر باز بودن، مشارکت در مشارکت‌های عمومی - خصوصی در انتقال و گذار فنی، آموری جدید هستند».

کریس فال، مدیر دفتر علم، وزارت انرژی امریکا

«... فرصتی برای ارتقا و تأمین مشترک منابع مالی برای آنکه با منابع مالی‌مان به اهداف بلندتری دست پیدا کنیم».

کریستن بالدوین، نایب‌رئیس بهره‌برداری و حفاظت فناوری راهبردی، وزارت دفاع امریکا

«چگونه می‌توانیم اطمینان حاصل کنیم که ایده‌های
تغییردهندهٔ پارادایم و افراد جدید نیز آزادانه وارد سیستم
می‌شوند به گونه‌ای که این کار به ما اجازه دهد تا تمامی
خصوصیات مطلوب شایسته‌سالاری و رقابت‌پذیری را حفظ
کنیم اما ایده‌های جدید را نیز کنار نگذاریم؟»

کری ولیتز، مدیر دفتر سیاست‌گذاری علم، مؤسسات بهداشت ملی

برخی از محتواهای مربوط به بخش ۷:

«واقعاً برنامه جایگزینی وجود ندارد. اگر دولت فدرال در
پژوهش بنیادی، پایه و کنجکاوی‌محور سرمایه‌گذاری نکند
آنگاه بذر کافی و ضروری برای نوآوری را نخواهیم داشت».

شیرلی تیلمن^۱ استاد زیست‌شناسی مولکولی و روابط عمومی و
رئیس سابق دانشگاه پرینستون

«ما نیازمند تسهیل رابطه بین افرادی که پژوهش را تأمین
مالی می‌کنند و کسانی که پژوهش می‌کنند و کسانی هستیم
که پژوهش را به کار می‌برند».

لورمن اکوستین، رئیس سابق و مدیرعامل لاتمید مارلین کورپریشن

«باید استعداد را بیایید، آن را آموزش دهید و با منابع مالی مرتبط کنید تا پژوهش اتفاق بیفتد. این همان کاری است که اکنون نیز باید انجام دهیم».

سیمون جانسون، استاد اقتصاد و کارآفرینی،
دانشکده مدیریت اسلوان، انستیتو فناوری ماساچوست

«هنگام گفتگو درباره اجرا و پیاده‌سازی این ایده‌ها و مهم‌تر از همه در حین گفتگو درباره ارزیابی‌ها، قدرت تحلیل را به این موضوعات وارد نکرده‌ایم».

فریمن هرابوفسکی، رئیس دانشگاه مریلند، شهرستان بالتیمور

برخی از محتواهای مربوط به بخش ۸ که به نکات پایانی می‌پردازد:

در پایان همایش، مارسیا مک‌نات رئیس فرهنگستان ملی علوم، چهار پیام ماندگار را بیان کرد «اگر می‌خواهیم اطمینان یابیم که «علم: مرز بی‌انتها» باقی می‌ماند».

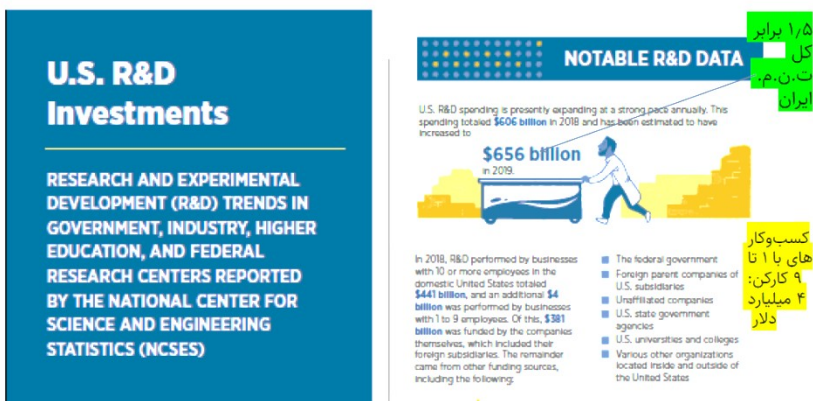
۱. اولین پیام به آموزش و مشاوره دانشجویان مربوط می‌شود. مک‌نات گفت بسیاری از محققانی که اکنون به بازنشتگی نزدیک می‌شوند به دلیل دستاوردهای بزرگ دهه‌های ۱۳۲۸ ه.ش/ ۱۹۵۰م و ۱۳۳۸ ه.ش/ ۱۹۶۰م، به‌ویژه برنامه آپولو به این شغل

۲. دومین نکته‌ای که مک‌نات به آن اشاره کرد به همکاری و مشارکت میان علم و عموم مردم مربوط می‌شد. بخشی از مدل سنتی علم آن بود که دانشمندان مسئولیتی در قبال همکاری و مشارکت با عموم مردم نداشتند، حتی ممکن بود دانشمندان

۳. سومین نکته به منابع تأمین مالی پژوهشی مربوط می‌شود. هنگامی که مک‌نات مدیر مؤسسه پژوهشی آکوارיום خلیج موتتری^۱ بود هیئت‌مدیره مؤسسه، عاشق آگاهی از پروژه‌های پرمخاطره‌ای بودند که شکست خورده بودند زیرا ناکامی‌ها اغلب به فهم تازه‌ای منجر می‌شد که هیچ‌کس پیش‌بینی نکرده بود؛

۴. چهارمین نکته و نکته پایانی که او بیان کرد به سیستم پاداش در علم‌خواه برای پژوهش‌های پرمخاطره، مشاوره و آموزش یا مشارکت عمومی مربوط می‌شد. علم، از کسانی که به آن اشتغال دارند مطالبات رقیب و بعضاً متضادی دارد مثلاً ارتقای شفافیت در عین پیشگیری از جاسوسی علمی؛ اما علم در عین حال

برای درک بهتر این برنامه‌ها، خوب است یادمان باشد ارقام مربوط به تحقیق و توسعه در آمریکا در یک سال، مثلاً در سال ۲۰۱۹، چه حدودی است:



کل اعتبارات تحت تو (تحقیق و توسعه) آمریکا ۶۵۶ میلیارد دلار بوده که این مبلغ در سال ۲۰۲۰ بالغ بر ۷۰۰ میلیارد دلار بوده است. کل درآمد ناخالص ملی ایران، بسته به نوع محاسبه بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلیارد دلار است. پس توجه داشته باشیم از سندی در کشوری صحبت می‌کنیم که ۲ تا ۳ برابر تولید ناخالص ملی ما تنها برای تحت هزینه می‌کند. نمونه آن ۷۵ سال پیش بوده که اجرا شده و دستاوردهایی بسیار داشته است. از جمله، کسب و کارهایی که ما اصلاً به حساب نمی‌آوریم - با اشتغال ۱ تا ۹ نفر؛ یعنی بسیار کوچک. به تنهایی در سال ۲۰۱۹ چهار میلیارد دلار در آمریکا برای تحقیقات هزینه کرده‌اند که این مبلغ تقریباً ۴ برابر بودجه پژوهشی ما در سال گذشته است. این اعداد و تجربه چگونگی اجرای سیاست‌ها را باید در نظر داشت هنگامی که از سیاست‌هایی برای آینده صحبت می‌کنیم.

دو ماه پیش متن زیر را نوشتم:

«همین سه روز پیش کمیته علوم سنای آمریکا پس از ماه‌ها بحث در باب لایحه‌ای که با همان عنوان سند و انوار بوش شروع شد، سرانجام «لایحه نوآوری و رقابت در آمریکا (USICA)» را تصویب کرد و رقمی حدود ۱۰۰ میلیارد دلار به مدت پنج سال برای علم و فناوری و رقابت با چین تصویب کرد. به جمله زیر از سناتور شومر که در فرآیند این تصویب تعیین کننده بود، توجه کنید:

«کسی که فناوری‌هایی مانند هومص (هوش مصنوعی)، رایانش کوانتومی و نوآوری‌هایی نادیده را مهار می‌کند، تصویر آینده جهان را شکل خواهد داد. آیا می‌خواهیم این تصویر حاکم بر جهان یک تصویر دموکراتیک باشد یا تصویر اقتدارگرایی باشد که رئیس‌جمهور چین مایل است.»

ما اسناد مختلفی در ایران داریم که به درستی اجرا نمی‌شوند. اگر بخواهیم اتفاقی در ایران بیفتد باید به این نکات توجه کنیم. یعنی مقیاس کلامان را بشناسیم و بدانیم ما چه می‌خواهیم؟ چه انتظاری از علم و وضعیت آن در آینده ایران داریم؟ چه پرسشی داریم که حل نمی‌شود و برای کشور و مردمان را بامشکل مواجه کرده یا

خواهد کرد؟ اصلاً اعتمادی به علم داریم یا تصور می‌کنیم فقه شیعه کامل است و پاسخ برای همه پرسشها دارد؟ در هر صورت اول باید بپذیریم که به نفع ما است به آینده فکر نکنیم. دو اینکه بپذیریم علم در پاسخ به این پرسشها- دست کم بخشی از آن- توانا است و از این جهت تکیه بر آن اجتناب ناپذیر. آن‌گاه است که توصیه می‌شود مسئله‌ها و مشکل‌های جامعه را با توجه به شرایط ایران و شرایط تاریخی آن بهنجار کنیم. و باید تفاوت بین برنامه‌ریزی فعال و انفعالی را درک کنیم:

- برنامه‌ریزی انفعالی، مبتنی بر خرد نقال: نوعی برنامه‌ریزی که تابع تحولات جهانی و به منظور رفع عقده‌های خودکم‌بینی است. تاکنون برنامه‌هایی که بعد از انقلاب دیده‌ام از این جنس انفعالی بوده است.
- برنامه‌ریزی فعال، مبتنی بر خرد فعال: نوعی برنامه‌ریزی که به نیازها و مشکلات کشور با نگاه به آینده و رفاه و شکوفایی نسل‌های بعدی توجه دارد.

برنامه‌ریزی علمی ما تاکنون کمابیش انفعالی بوده. سعی کرده‌ایم نشان دهیم ما هم مهم هستیم. مدام بر رتبه‌های خود در جهان بر مبنای شاخص‌های پسینی تأکید می‌کنیم و خودمان را با این گزاره‌ها گول زدیم- به جای این که ببینیم چه مشکلی داریم.

چه مشکلی داریم که برای رفع آن به توسعه علمی احتیاج باشد؟ چه مشکلی داریم که علم بتواند به رفع آن کمک کند؟ چه مشکلی داریم که قبلاً علم حل نکرده باشد؟ چه قدر توان مالی و ظرفیت انسانی برای حل مشکل داریم؟ برای حل مشکل‌هایمان، چگونه هدف‌گذاری کنیم که دسترس‌پذیر باشد؟ آیا مشکل ما پایین بودن در رده‌بندی جهانی است؟ مشکل ما تعداد کم مقاله‌های علمی است؟ مشکل ما تعداد ارجاعات است؟ مشکل ما جایزه نوبل است؟

تا به اینجا فکر نکنیم و توافق نکنیم، برنامه‌ریزی معنی ندارد. هر توافقی که بر آن اجماعی حاصل شود و برای رفع آن مشکل برنامه‌ریزی شود، قطعاً به نفع کشور

خواهد بود. باید برای حل مشکل‌ها به گونه‌ای هدف‌گذاری کنیم که دسترس‌پذیر باشد. هدفی که دسترس‌پذیر نباشد، بی‌معنی است. الآن برنامه ششم توسعه، تمام شده است. قرار بوده ۴ درصد از تولید ناخالص ملی ایران، صرف تحقیقات شود. درصد قطعی به‌هزینه گرفته شده کمتر از ۶/۰ بوده. حدود سی سال است که هدف‌گذاری و نتیجه اجرایی همین اندازه نابه‌جا بوده. آیا مشکل ما پایین بودن در رده‌های جهانی است؟ تعداد پایین مقالات علمی است؟ مشکل ما تعداد ارجاعات است؟ لابد نه! پس چه مشکلی داریم که این شاخص‌ها برای‌مان مهم شده؟ لازم است ابتدا روی مشکلات توافق کنیم. امری بدیهی که از آن بسیار غفلت کرده‌ایم- توجه به آن شرط اول شروع برنامه‌ریزی برای توسعه علمی است.

دکتر هادی اکبرزاده^۱:

ضمن تشکر از سخنرانی دکتر منصوری، بنده چند نکته تکمیلی را در ادامه فرمایشات ایشان عرض می‌کنم. یکی راجع به سندی است که وانوار بوش به عنوان رئیس دفتر پژوهش و توسعه علمی آمریکا در حدود ۷۵ سال قبل منتشر کرده است. این سند در ۱۹ جولای ۱۹۴۵ میلادی و دو ماه و نیم بعد از تسلیم آلمان در جنگ جهانی دوم و ۳ هفته بعد از بمباران هیروشیما و ناکازاکی که بیش از ۱۰۰ هزار نفر کشته شدند تهیه شده است. به فضای جامعه آمریکا در آن زمان و انواع و اقسام التهابات در آنجا توجه کنید. در آن شرایط فردی مثل وانوار بوش و همکارانشان یک طرح و برنامه بلندمدت برای سیاست‌گذاری علمی کشورشان تنظیم کردند و روزولت، رئیس‌جمهور وقت آمریکا به آن توجه کرده است؛ و این درسی برای ماست. ما امروزه علی‌رغم اینکه گرفتار مسائل جاری هستیم اما نباید از برنامه‌ریزی‌های بلندمدت غافل شویم. چون بعضی دوستان گاهی به ما ایراد می‌گیرند که در این شرایطی که ما برای دو سال بعد هم نمی‌دانیم وضع بودجه چطور خواهد بود، شما به فکر برنامه پنجاه ساله هستید!

^۱. معاون علمی و تقسیم کار ملی مرکز

خود این سند، پاسخ به همین پرسش است که ما در عین حال که درگیر مسائل جاری هستیم و مسئولین اجرایی باید به آن‌ها بپردازند، یک عده هم باید در مملکت وقتشان را صرف برنامه‌های بلندمدت کنند. آمریکا در آن شرایط، برنامه علمی ۷۵ سال بعد خود را تنظیم کرده و دوباره ۷۵ سال که تمام شده یکی دو سال قبل، سند ۷۵ سال بعدی را تنظیم کرده است؛ بنابراین ما باید برنامه‌های بلندمدت را داشته باشیم. اما صرف تبیین یک سند کفایت نمی‌کند. وقتی سندی تهیه می‌شود، اولاً باید واقع‌بینانه باشد، به محدودیت‌ها توجه شود، خیلی ایده‌آل‌نگر نباشد و مسائل و ظرفیت‌های کشور و آسیب‌شناسی دیگر اسناد برنامه‌ای را در نظر بگیرد؛ و علاوه بر آن اجرای سند احتیاج به یک عزم ملی دارد که بخشی از آن اراده حاکمیتی و بخشی مطالبه مردمی است که در سند الگو تلاش این است که هر دو کنار هم قرار گیرند. دوم؛ در این گزارش و سندی که برای ۷۵ سال دوم و توسط جمعی از سیاست‌گذاران برجسته علمی آمریکا تهیه شده، چند نکته وجود دارد که می‌شود آن‌ها را دسته‌بندی کرد. تعدادی از این توصیه‌هایی که در آن سند وجود دارد، عیناً برای ما قابل استفاده است. مثلاً به کار جمعی توصیه شده است. بر همکاری‌ها و فعالیت‌های بین‌رشته‌ای تأکید شده است. اینها عیناً برای کار علمی امروز ایران موضوعیت دارد. بر همکاری‌های بین‌المللی تأکید شده است که باز مسئله‌ای است که برای ما قابل استفاده است. تأکید بر ترویج علم در بین آحاد جامعه و توانمندسازی عموم مردم نمونه دیگری است و بسیار مهم است. یعنی مهارت‌افزایی آحاد جامعه، مخصوصاً آنجا که گفته شده ما باید بر مهارت‌های دیجیتال برای عموم مردم تکیه کنیم به دلیل اینکه اقتصاد آینده دیجیتال است و دیگر اینکه گفته شده که دانشمندان ما باید مهارت ارتباطی‌شان را ارتقا دهند.

دسته‌ای دیگر از پیشنهادهایی که در سند علم در ۷۵ سال دوم آورده شده برای ما عبرت‌آموز است. مثلاً در این سند بر جذب استعدادهای دیگر کشورها تأکید شده است. حتی جمله‌ای به این صورت در این سند وجود دارد که گفته شده که برای

دانشجویان خارجی با استعداد، گرین کارت اقامت، به مدرک علمی آن‌ها الصاق شود. این نشان‌دهنده این است که بحث مهاجرت نخبگان که ما گرفتار آن هستیم بسیار مهم است. مثلاً معنای این جمله «مهاجرت برای کالج‌ها و دانشگاه‌های آمریکا به مثابه نوعی اکسیژن است و هر موج مهاجرت، بدنه آمریکا را شاد می‌کند» این است که با مهاجرت نخبگان مان دچار مشکل خواهیم شد. لذا این برای ما هشداردهنده است. دسته پیشنهادی دیگری که من در این سند ملاحظه کردم، پیشنهادهایی است که برای ما قابل تأمل است. مثلاً آمده است که ما برای اینکه جوانانمان را برای فعالیت‌های علمی جذب کنیم، باید پروژه‌های جدید هیجان‌انگیز تعریف کنیم. مثل پروژه آپولو و فتح کره ماه که در دهه پنجاه و شصت میلادی هدف‌گذاری شد و خود آن فردی که صحبت می‌کند، می‌گوید ما الآن اکثراً در حال بازنشستگی هستیم؛ اما آن عاملی که خیلی از ما را به حوزه علم و پژوهش جذب کرد، بحث آپولو بود که در آن زمان به‌عنوان یک پروژه هیجان‌انگیز مطرح شد و برای جامعه آمریکا توصیه می‌کند که از این نوع پروژه‌ها هم در دستور کار قرار دهند. این برای ما هم قابل تأمل است که آیا ما هم می‌توانیم پروژه‌هایی که هم برای مملکت مؤثر باشد و هم در عین حال انگیزاننده باشد و موج جذابیت ایجاد کند برای جوانانمان تعریف کنیم؟ اضافه بر اینها، ما برای پیشرفت علمی جامعه خودمان با چالش‌ها و موانع اختصاصی هم روبرو هستیم. یعنی مشکلاتی داریم که باید به آن‌ها توجه کنیم. مثلاً در چرخه نظام نوآوری نقصی را داریم و یا مجموعه‌های بزرگ صنعتی ما دانش‌بنیان نیستند. مثلاً خودروسازی ما مثل خیلی از مجموعه‌های کشاورزی ما، دانش‌بنیان نیست یا اقتصاد ما مبتنی بر خام فروشی است که باید به این دست از مشکلات توجه کنیم. بعضی از گزاره‌هایی که در سند الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت داریم و تا حدودی متناظر با این نکات است را عرض می‌کنم. مثلاً در ارتباط با پژوهش‌های بین‌رشته‌ای که در این سند هم بر آن تأکید شده بود، تدبیری تحت این عنوان داریم: «پشتیبانی فزاینده و مطالبه متناسب از مؤسسات و شخصیت‌های علمی کشور برای گسترش

مرزهای دانش و مطالعات و پژوهش‌های چندرشته‌ای و میان‌رشته‌ای نوآورانه، با هدف برآوردن نیازها و حل مسائل اساسی جامعه و بهره‌گیری دستگاه‌های سیاست‌گذاری و اجرایی و نظارتی از ظرفیت علمی کشور». همکاری‌های بین‌المللی که بر آن تأکید شده بود برای ما هم مهم است. برای مثال تدبیر شماره ۱۲ سند الگو اختصاصاً ناظر به همین موضوع است: «گسترش تعامل اندیشه‌ای و داد و ستد علمی پویا و پایدار نخبگان و مؤسسات علمی کشور در عرصه جهانی و حضور فعال برای هنجارسازی‌های فراملی و بهره‌گیری از شبکه جهانی دانایی». واقعیت این است که ما در کار پژوهش و تولیدات علمی نقش داریم، اما در هنجارسازی‌های فراملی بسیار ضعیف هستیم. طبیعتاً همه اینها یک الزاماتی را دارند. یا مثلاً در مورد نقصی که در چرخه نوآوری داریم، تدبیر شماره ۱۴ سند به آن پرداخته است: «استقرار کامل نظام ملی نوآوری و نظام ملی و جامع استاندارد، با ارتقای دانش‌پایه، گسترش شبکه‌های علم و فناوری و نوآوری، همکاری دولت و مؤسسات علمی و پژوهشی و صنعتی و حمایت‌های زمینه‌گستر از تجاری‌سازی در فرآیند تولید کالا و خدمات». در مورد مسئله دانش‌بنیان نبودن مجموعه‌های بزرگ صنعتی ما که با نوآوری بیگانه هستند. در مورد این هم تدبیر شماره ۱۶ آورده شده است: «نوسازی دانش‌بنیان مجموعه‌های بزرگ صنعتی و کشاورزی و خدماتی، به‌ویژه در زمینه‌های راهبردی، در پیوند با نظام نوآوری خصوصاً شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک و متوسط و با هدف رقابت‌پذیری جهانی». همین‌طور در مورد خام‌فروشی که ریشه بسیاری از مشکلات مملکت ما وابستگی ما به نفت و خام‌فروشی است، در تدبیر شماره ۲۶ به آن پرداخته است: «توقف صادرات مواد خام در پی ۱۵ سال از آغاز اجرای الگو و کاهش سالیانه دست‌کم ۵ درصد و جایگزینی آن با زنجیره پیش‌رونده تولید ارزش افزوده ملی». این‌ها نکاتی است که سعی شده در سند الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت دیده شود که بخشی از آن ناظر به تجارب بین‌المللی است و بخشی ناظر به مشکلات خاص کشور ما. روی سخن گزارش ۷۵ ساله جامعه آمریکا عمدتاً با جامعه علمی آمریکاست. در کشور ما

مشکلاتی که در حوزه علم و پیشرفت علمی وجود دارد، بخش کمتری به درون جامعه علمی مرتبط است و بخش بیشتر آن، چالش‌هایی است که در بیرون از جامعه علمی داریم؛ یعنی ما در حوزه اقتصاد، در حوزه برنامه‌ریزی، در حوزه خام‌فروشی و سیاست‌گذاری مشکل داریم. اینها باعث شده که آن محصولی که جامعه علمی ما تولید می‌کند، مشتری نداشته باشد. ما بیشتر در بخش تقاضا مشکل داریم تا در بخش عرضه. به همین دلیل در سند الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت، سعی شده مشکلات بخش تقاضا را مورد تأکید قرار دهد. یا تدبیر دیگری داریم که بسیار تحول‌آفرین است: «انتشار عمومی پیش‌نویس سیاست‌ها، قوانین، مقررات و برنامه‌های غیر محرمانه کشور در سطح ملی و استانی و نظرخواهی از دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و مراکز و انجمن‌های علمی معتبر». معنای این تدبیر این است که اگر هر قانونی بخواهد در مجلس تصویب شود، هر مقرراتی بخواهد در دولت تصویب شود و هر سیاست‌گذاری بخواهد در مجمع تشخیص مصلحت تصویب شود، قبل از نهایی شدن، باید انتشار عمومی پیدا کند. به ویژه باید از بخش‌های علمی کشور به‌ویژه دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها، نظرخواهی شود. این کار اگر اتفاق بیفتد، تحول عظیمی در سیاست‌گذاری کلی کشور در همه حوزه‌ها رخ خواهد داد؛ بنابراین گزاره‌هایی در این سند به کمک جامعه علمی پیش‌بینی شده که اگر این سند تصویب نهایی شود، امید این است که تا حد زیادی موانع پیشرفت کشور رفع شود. در آخر تنها یک سؤال از دکتر منصوری دارم که پاسخ دهند؛ اینکه فرمودند علم کشف حقیقت نیست برای من سؤال است. وقتی ما کار علمی در حوزه بنیادی انجام می‌دهیم، بالاخره به دنبال شناخت هستیم و شناخت، مسیری برای کشف حقیقت است. چطور ادعا می‌کنیم که علم به دنبال کشف حقیقت نیست؟ مگر اینکه منظور جنابعالی از واژه حقیقت چیز دیگری باشد.

دکتر الهام مسرت:

سؤال من این است که برای جذب دانشجوی بین‌المللی، هر دانشگاه و کشوری اهدافی را دنبال می‌کند. برخی مواقع، بعضی از مسئولان ما با صراحت عنوان می‌کنند که برای تبلیغ اسلام دانشجوی خارجی می‌گیریم. قطعاً ما کشور اسلامی هستیم و یک‌سری اهداف اسلامی هم در ذهن داریم. ولی به نظر شما به کار بردن چنین عباراتی به مصلحت است؟ با توجه به اینکه ما شاهد هستیم خیلی از کشورهای اروپایی و غربی اهداف زیادی دارند که این‌ها را به صراحت بیان نمی‌کنند و فقط تحت این عنوان که ما می‌خواهیم حامی ارتقای دانشجو باشیم و خیلی آیتم‌های دیگر، دانشجوی بین‌الملل را جذب می‌کنند.

دکتر موسی عنبری^۱:

راجع به جایگاه سندنویسی و تولید علم در کشور خودمان هم مختصری توضیح دهید. برای مثال ما یک نقشه جامع علمی کشور داریم. آیا در عمل رشدی در حوزه علم داشتیم؟

آقای محمدحسین ساجدی‌نیا^۲:

متأسفانه با گذشت ۴۲ سال از انقلاب، بیشتر رویکردها، به جای علمی بودن، احساسی و انفعالی است. شما به برنامه انفعالی و فعال اشاره فرمودید. انتظار می‌رود به همه پدیده‌ها، نگاه علمی داشته باشیم. ولی اکنون ۹۰ درصد فعالیت‌های ما هجومی و احساسی است. انتظار می‌رود دانشمندان ما ورود پیدا کرده و این تفکر احساسی را کنترل کنند. تدبیر شما چیست؟

دکتر احمد شعبانی^۳:

^۱ مدیر کل برنامه‌ریزی و تقسیم کار ملی مرکز

^۲ سرپرست دبیرخانه اندیشکده‌های خانواده و معنویت مرکز

^۳ عضو هیئت‌علمی، دانشگاه شهید بهشتی

من دو نکته را به فرمایشات آقای دکتر منصوری اضافه می‌کنم. یکی موضوع همگرایی در فعالیت‌های پژوهشی است. ما اگر بهترین برنامه‌ها را نیز در همگرایی فعالیت‌های پژوهشی در مراکز تحقیقاتی‌مان بنویسیم با ساختار فعلی آموزش عالی کشور غیرممکن است. وقتی بین آموزش عالی پزشکی و غیرپزشکی دیوار وجود دارد یا ما در درون دانشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی یک نفره داریم، این همگرایی اتفاق نمی‌افتد. فعالیت‌های میان‌رشته‌ای مستلزم این است که ما دانشکده‌ای به اسم شیمی یا فیزیک نداشته باشیم باید در دانشکده علوم همه رشته‌ها در کنار هم باشند و با توجه به حوزه جدید فعالیتی، بسیاری از سایر رشته‌های فنی در کنار رشته‌های علوم پایه باشد؛ بنابراین ساختار آموزش عالی باید متحول شود. در حال حاضر این ساختار، سنتی و فردگراست و باید جمع‌گرا و همگرا باشد. نکته دوم که این روزها خیلی مورد بحث است، تقاضامحوری پژوهش است. پژوهش دانشگاه‌ها، همیشه کاربردی بوده است. مهم این است که متقاضی کیست. نباید دانشگاه را زیر سؤال ببریم که پژوهش‌های آن کاربردی نیست. با این بودجه اندکی که در اختیار دانشگاهیان است، آیا می‌توانند نیازمحور کار کنند. نیازمحوری، مستلزم سرمایه‌گذاری است. باید واقعیت‌های جامعه فعلی خودمان را ببینیم. تغییر و تحولات بنیادی باید در ساختار و در افکار مدیران و سیاست‌گذاران و همین‌طور در حوزه خود دانشگاهیان به وجود بیاید.

دکتر حمیدرضا فرهنگد^۱:

در نشست پیشین اندیشه ورزی در مرکز با سخنرانی دکتر منصوری، ایشان نکته مهمی را اشاره فرمودند که بسیار راهگشا بود و آن بحث این بود که بدون توجه به مفهوم دو نکته کلیدی که یکی اجتماع علمی و دیگری گفتمان علمی است، نخواهیم توانست در جامعه به علم‌بنیادی یا علم‌آوری اجتماعی دست پیدا کنیم؛ اما در عین حال با نکاتی که امروز فرمودند، چند سؤال دارم. یکی در تعریفی که از علم دادند. در

^۱ مدیر کل نظارت و ارزیابی مرکز

علم بنیادی فرمودند، شناخت بنیادی‌ترین مفهوما و سؤال‌ها از طبیعت. اینکه این فقط حوزه علوم تجربی را شامل می‌شود یا به حوزه علوم انسانی و به بحث اندیشه‌ها و مبانی اندیشه‌ها هم مرتبط می‌شود؟ آیا منظور از علم بنیادی، تعمیم به این هم هست یا خیر؟ چون یکی از موضوعات سند الگو، پرداختن به این حوزه علم در کنار حوزه علم تجربی است. نکته دومی که مطرح کردند این بود که آمریکا، جلودار حرکت علمی در جهان است. سؤال این است که آیا کشورهای دیگری هم که در چارچوب آمریکا قرار می‌گیرند- مثل آلمان، انگلیس، ژاپن، فرانسه- آیا آنها هم با این چارچوب‌هایی که مطرح شد، موافق هستند؟ بهتر است ما یک مقدار در تنظیم کردن وضعیت جامعه خودمان آنها را هم بررسی کنیم. یعنی یک نگاه واقعی طیفی داشته باشیم. نکته سوم؛ همان‌طور که فرمودند اساس این دیوان‌داری علم در دوره جدید یا در دولت‌های مدرن، بحث دولت و مسئولیت دولت در هدایت و سرمایه‌گذاری در ارتباط با علم است. اگر همین اصل را بپذیریم؛ بنابراین دولت‌هایی که با هم در یک نگاه اندیشه‌ای قرار دارند، می‌توانند از تعامل و تبادل علمی استفاده کنند و رشد علمی خود را تقویت کنند. اما وقتی دولت‌ها در تقابل اندیشه و تفکر قرار می‌گیرند مثلاً اندیشه اومانیستی و لیبرالیستی و اندیشه انقلاب اسلامی- که دین و سیاست را جدایی‌ناپذیر می‌داند و نگاه توحیدی جدیدی به انسان و جامعه و حرکت اجتماع و زندگی دارد - در مقابل هم قرار می‌گیرند، قاعداً آن تعامل اتفاق نمی‌افتد.

دکتر عباسعلی زالی^۱:

از نظر علمی، ما گذشته تاریخی بسیار خوبی داریم. منتها این که چرا علم به عمل تبدیل نمی‌شود، علتش این است که در بسیاری از کارهای اقتصادی، دولت‌ها همه‌کاره هستند و حساب سود و زیان را نمی‌کنند؛ بنابراین تولید در جهت علمی و

^۱. رئیس اندیشکده آب و محیط‌زیست مرکز

رقابتی حرکت نخواهد کرد. باید زمینه را باز کنیم که تصدی‌گری‌ها به مردم واگذار شود. در این صورت ما می‌توانیم اقتصاد رقابتی داشته باشیم.

آقای جواد عارفی تبار^۱:

وضعیت اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و علمی که در حال حاضر داریم، یک بن‌بست کامل است. سؤال من این است آیا بدون گذر از این بن‌بست و تغییر نگاه مدیریتی، پیشرفت علمی وجود دارد؟ اگر پاسخ مثبت است از چه مسیری این امر ممکن است؟

دکتر علی رضمانی^۲:

باید در مرکز الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت به موضوع کیفیت علم در ایران توجه بیشتر شود. ما نمی‌توانیم دانشگاه‌های گوناگون که از یک مدیریت واحد برخوردار نیستند را در کشور ایجاد کنیم. الآن چند مدل مدیریت داریم. بخشی از دانشجویان زیر نظر مدیریت وزارت بهداشت هستند و بخشی زیر نظر آموزش و پرورش قرار دارند. این‌ها شدیداً به آموزش عالی ما آسیب می‌زند. مسئله دیگر این است که واقعاً چند درصد جامعه ما باید دانشجو باشد آیا استاندارد وجود دارد؟ این‌ها در دنیا حتماً مشخص شده. ما اگر بخواهیم جمعیت دانشجو را بالا ببریم قطعاً به کیفیت آسیب می‌زند. اگر دانشگاه‌ها ظرفیت داشته باشند باید سراغ دانشجویایی از دیگر کشورها بروند و ظرفیت را پر کنند.

دکتر نجف الهیاری فرد^۳:

اخیراً برخی گزارش‌های رسمی از طرف برخی مؤسسات و محققان به عنوان مگاترندها یا کلان‌روندها در آینده علم، فناوری و نوآوری منتشر می‌شود. برای مثال ذکر می‌شود در سال ۲۰۵۰ فلان حوزه‌های علمی، نقش‌آفرین‌تر و مهم‌تر هستند. کما اینکه شما در نقل قولی که از سناتور آمریکایی هم مطرح فرمودید، اشاره کرده بود که چه

^۱. دانشجوی دکتری فیزیک دانشگاه تهران

^۲. عضو هیئت‌علمی دانشگاه زنجان

^۳. مدیر دفتر انتشارات مرکز

حوزه‌های علمی در آینده مهم هستند. از نظر شما چقدر مهم و لازم است که سیاست‌گذاران علمی کشور به این قبیل مباحث توجه ویژه داشته باشند و آن روندهای کلانی که در آینده پیش‌بینی می‌شود و بسیار مهم هستند، ملاک کار قرار گیرند و جهت‌گیری‌ها در سیاست‌گذاری‌ها به آن سمت و سو باشد؟

دکتر رضا منصوری

نکته مهمی را آقای دکتر اکبرزاده پیرامون سندنواری مطرح کردند؛ این که تنها سند و انوار بوش نبوده که در شرایط جنگی نوشته شده؛ بلکه در جاهای دیگر دنیا کشورهایی که در شرایط اقتصادی و اجتماعی بسیار بحرانی هستند، به آینده و گفتمان برای آینده یا نوشتن سند در آینده یا آگاه کردن مردم و ملت‌شان از آینده توجه دارند. ما اسناد بالادستی گوناگونی در ۲۰ سال اخیر منتشر کرده اما اجرا نکرده‌ایم. هیچ‌وقت یاد نگرفتیم سند باید برای اجرا نوشته شود؛ مگر اینکه یک سند علمی گفتمانی باشد برای باز کردن یک بحث. ولی اسناد دولتی قاعداً برای اجرا نوشته می‌شوند. ما باید این را یاد بگیریم. این یکی از مشکلات کشور ماست. به عنوان یک ضعف در کشورداری و دیوان‌داری اول باید بپذیریم که چرا اجرا را مهم تلقی نمی‌کنیم یا چرا تصور می‌کنیم هنگامی که آرزوهایمان مکتوب شد خودش اجرا می‌شود. اسناد زیادی درباره روندهای آتی در سال‌های اخیر نوشته شده که تماماً از جنس آگاه‌سازی است نه از جنس اجرایی. سندی که در صحبت امروز مطرح شد از جنس اجراست و اجرای آن هم شروع شده است.

کلمه emerging و ترکیب آن با علم و فناوری در سندهای متفاوت کنونی جهانی زیاد به کار می‌رود. در ترکیب با علم و فناوری منظور نوعی علم یا دانش علمی و یا فناوری جدیدی است که نمی‌شناسیم اما انتظارش را داریم- پس علم یا فناوری نوظهور ترجمه اشتباهی از این ترکیب است. در فارسی فعل برآمدن را داریم که این

مقصود را می‌رساند. پس من از علم و فناوری برای آینده - که برخورد آمد- صحبت می‌کنم. می‌دانیم تحولی در راه است. نمی‌توانیم اجزای آن را بشناسیم. اتفاقاتی که در علم و فناوری در راه است از جنس برایشی است. ایران هر چقدر هم در علم ضعف داشته باشد، کشوری نیست که نتواند به آینده توجه کند. باید هشدارهای لازم داده شود و به آن توجه کرد. جایگاه ما در سندنویسی ضعیف است و هنوز یاد نگرفتیم که سندی بنویسیم که به اجرای آن فکر کرده باشیم یا قابل اجرا باشد. خطر آن جا است که آمادگی درک رویدادهای براینده را نداشته باشیم.

سؤال دیگری مطرح شد که ما ظاهراً در یک بن‌بست مدیریتی قرار داریم. بخشی از آن بن‌بست همین اسنادی است که نوشته می‌شود و اجرا نمی‌شود. خروج از این بن‌بست راه حل دارد. وظیفه کار علمی به ویژه علوم انسانی است که فکر کنند چطور می‌توان این بن‌بست را برطرف کرد. آمریکا به لحاظ رقم بودجه پژوهشی در دنیا اول است. اما کشورهای بسیار کوچکی هستند مثل سوئیس، سوئد و اتریش که نقش مهمی در علم جهانی دارند. برای ما قطعاً عبرت‌انگیز است که این کشورها با اقتصاد کوچک‌شان چه راه‌هایی را می‌روند؟

سؤال‌هایی از این جنس که رفتار ما احساسی است، واقعیت دارد. باید برای این فقر تاریخی که ناشی از انجماد فکری ما در هفتصد سال گذشته است چاره‌اندیشی کنیم. باید گسست معرفتی را بپذیریم و درک کنیم.