نگاه نو

بیامدهای تغییراقلیم درایران
تقابل با طبیعت محکوم به شکست است

محمدحسین شیخ‌محمدی*

گروه علم: وضعیت تحقیق و پژوهش دانشگاهی در ایران موافقان و مخالفان بسیاری دارد. موافقان می‌گویند وضعیت پژوهش در ایران بسیار مطلوب است زیرا رشد پژوهش‌ها در ایران بسیار چشمگیر است و ایران از لحاظ تعداد مقاله‌های علمی، در بین کشورهای منطقه، وضعیت بسیار مطلوبی دارد. از طرف دیگر برخی می‌گویند این پژوهش‌ها کیفیت چندان مطرحی ندارند زیرا محققان دیگر کمتر به آنها ارجاع می‌دهند یا کاربردی نیستند یا بسیاری از مقاله‌ها (حتی در حوزه علوم پایه و فنی و مهندسی) ارتباط چندانی با زندگی یا واقعیت‌های جامعه ندارند؛ یعنی گرهی از کار کسی باز نمی‌کنند و به همین شیوه استدلال می‌کنند که انتشار چنین مقاله‌هایی تاثیر چندانی در پیشرفت صنعت و فناوری ما ندارد. برای ارزیابی وضعیت پژوهش‌های دانشگاهی با آقای «مسعود حبیبی قهرمان‌نژاد»، پیش‌کسوت روزنامه‌نگاری، گفت‌وگو کردیم.

◄ آقای «حبیبی»، ارزیابی‌تان از وضعیت پژوهش‌های دانشگاهی در ایران چیست؟

برای ارزیابی وضعیت پژوهش در دانشگاه می‌توان به رتبه دانشگاه‌های کشور در بین دانشگاه‌های جهان یا آسیا توجه کرد. اگر دانشگاه‌های ما از لحاظ تحقیق و پژوهش وضعیت مطلوبی داشته باشند، باید رتبه‌های چشمگیری هم در فهرست دانشگاه‌های جهان داشته باشند. متاسفانه بسیاری از دانشگاه‌های ما، رتبه چندان بالایی ندارند. برسش من این است که چگونه وضعیت تحقیق و پژوهش در دانشگاه‌ها مطلوب است، اما انرژی در رتبه‌بندی دانشگاه‌ها ندارد؟ متاسفانه اموزه بسیاری از دانشگاه‌های ما به صورت مراکز تجاری درآمده‌اند و در تلاشند منابع درآمدی‌ای برای خود فراهم کنند.

◄ گفته می‌شود در پارک‌های فناوری، پژوهش‌های خوبی صورت می‌گیرد و از زمانی تاسیس این پارک‌ها، ارتباط پژوهشگران با صنایع بهتر شده است.

به نظر من، این پارک‌ها هم به نحوی تولابعی یا شعبه‌هایی از دانشگاه‌ها هستند و برای آنکه چنین مراکزی تاسیس و افرادی در آن مشغول به کار شوند، حتما باید یک نفر که مدرک دکترا دارد یا به‌عنوان استاد دانشگاه مشغول به کار است، برای این کار اقدام کند تا بتواند مثلا وام بگیرد؛ یعنی این مراکز هم در طولانی‌مدت به صورت بنگاه درآمده‌اند. برای مثال جذب افراد باهوش، درس‌خوانده و کاربلد غیردانشگاهی در این پارک‌ها بسیار دشوار است. به‌همین‌دلیل افراد دکترا (حتی اگر استیو جابز هم باشد)، نمی‌توانند بدون حمایت یک استاد دانشگاه، وام و کمک‌های دولتی دریافت کند. به‌همین‌دلیل بسیاری از این صحبت‌ها حالت تبلیغاتی دارند و من باور نمی‌کنم دانشگاه‌های ما با ادامه روند موجود بتوانند از لحاظ فناوری و صنعتی پیشرفتی داشته باشند.

◄ برخی از منتقدان وضعیت دانشگاه‌ها می‌گویند دانشگاه خوب باید جوانان را برای ورود به فعالیت‌های صنعتی آماده کند، اما هم‌اکنون بسیاری از فارغ‌التحصیلان دانشگاهی ما بی‌کار هستند. جالب آنکه تعداد بی‌کاران درس‌خوانده بسیار بیشتر از بی‌کاران بی‌سواد است. یعنی احتمال یافتن شغل با درس‌خواندن افراد کمتر می‌شود که نشان‌دهنده ضعف آموزش‌های دانشگاهی ماست. نظر شما چیست؟

اول: تغییر اقلیم (Climate change) را می‌توان یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های زیست‌محیطی دوران اخیر دانست که نشان‌دهنده تغییرات غیرمعمول در اقلیم درونی آفتمسفر زمین و پیامدهای ناشی از آن در قسمت‌های مختلف کره زمین است که تهدیدی جدی برای محیط زیست به شمار می‌رود. اقلیم زمین در این پنج میلیارد سال عمر خود از زمانی که آتمسفر آن شکل گرفته، پیوسته در حال تغییروتحول بوده است. اما مشکل از آنجا آغاز می‌شود که سرعت دگرگونی اقلیمی زیاد شده و باعث وقوع نوسان‌های گسترده در شرایط آب‌وهوایی کره زمین می‌شود. هنگامی که تغییرات اقلیمی سرعت می‌گیرند، محیط زیست نمی‌تواند خود را با آنها هماهنگ کند. در سال‌های اخیر سرعت تغییرات به‌گونه‌ای بوده که محیط زیست فرصت خودیابی‌اش را نداشته و وضعیت آن روزبه‌روز وخیم‌تر شده است.

دوم: اگر بخواهیم عوامل مؤثر بر تغییرات اقلیمی را دسته‌بندی کنیم، می‌توان آنها را به دو دسته تقسیم‌بندی کرد: عوامل طبیعت‌ساز و عوامل انسان‌ساز. عوامل طبیعت‌ساز، شامل دگرگونی‌های طبیعی رخداده در درون یا سطح زمین است. پدیده‌هایی مانند، تغییر مقدار نمک اقیانوس‌ها، تغییرات انتشار، سرگردانی قطب‌ها، فوران آتشفشان‌ها، چرخه‌های اقیانوسی و... جزء این دسته به شمار می‌روند. اما کارشناسان معتقدند شدت‌یافتن فعالیت‌های صنعتی انسان‌ها، عمده‌ترین دلیل تغییرات اقلیمی است. عوامل انسان‌ساز شامل فعالیت‌های صنعتی و آلوده‌کننده انسانی، افزایش سطح CO2 و گازهای گلخانه‌ای، آلودگی‌های حرارتی، جنگل‌زدایی، انتقال آب‌های شیرین، تغییرات سطح خشکی و... است که به وسیله آن، انسان محیط را دستخوش تغییر کرده و بر اقلیم تأثیر منفی می‌گذارد. هنگامی که انسان دست در طبیعت برده و به هر نحوی باعث تغییر در روند معمول آن می‌شود، بدون شک پاسخ آن را از طبیعت خواهد گرفت. این پاسخ یا به شکل بلایای طبیعی بروز شدید و ناگهانی داشته یا مانند تغییرات اقلیمی، روندی آرام و طولانی را طی می‌کند؛ تغییراتی که اکنون به‌عنوان تهدیدی جدی برای حیات انسانی و محیط محسوب می‌شوند.

سوم: شواهد از وقوع پدیده تغییر اقلیم در ایران خبر می‌دهد. بارش‌های ناگهانی و سیل‌آسا، تغییر الگوی بارش کشور، خشک‌سالی، ایجاد پدیده‌های گردوغبار، بارش برف در نقاط گرم‌وخشک، کاهش فراوانی برف در کشور و افزایش متوسط دمای برخی شهرها در سال‌های اخیر، از بارزترین نشانه‌های دگرگونی اقلیمی در ایران است که به کفته کارشناسان، تکرار و تداوم آنها، نشان‌دهنده وقوع قطعی پدیده تغییر اقلیم در ایران است.

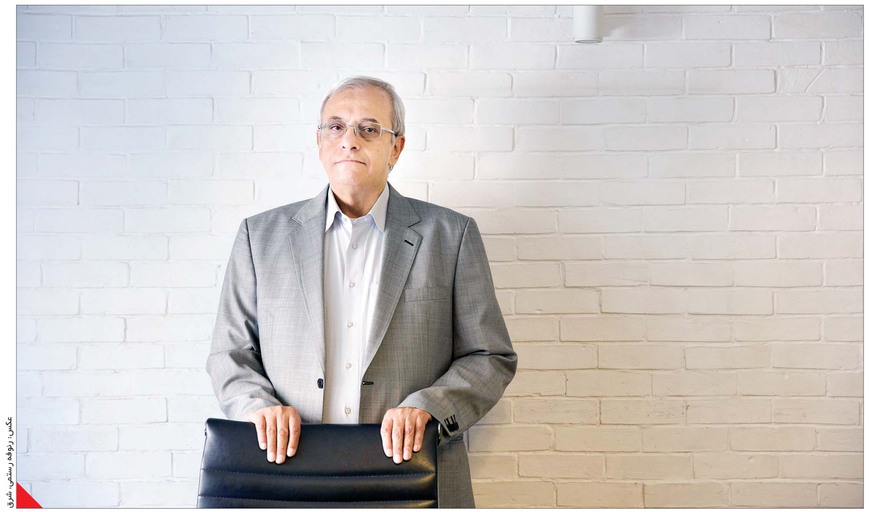
چهارم: افزایش درجه حرارت، افزایش شدت تبخیر، ذوب‌شدن یخ‌های قطبی، بالاآمدن سطح آب‌های آزاد، بی‌نظمی در پدیده‌های آب‌وهوایی، تغییر الگوی بارش، کاهش حجم و کیفیت آب‌های زیرزمینی، تشدید فرسایش زمین و... مهم‌ترین پیامدهای طبیعی تغییر اقلیم محسوب می‌شوند. به‌یاد داشته باشیم پیامدهای تغییرات اقلیمی فقط به طبیعت محدود نشده و جامعه انسانی از عوارض جانبی این دگرگونی‌ها در امان نمی‌ماند. به خطرافتادن امنیت غذایی، افزایش ریسک آفت‌ها و توع آفات کشاورزی، کاهش استغال در بخش کشاورزی، کاهش بازدهی و کیفیت محصولات کشاورزی و باغی، افزایش ریسک آتش‌سوزی در مراتع، کاهش سطح زمین‌های قابل کشت، کاهش عملکرد محصولات کشاورزی و دامی، ازجمله پیامدهای این تغییرات هستند. ازدست‌رفتن امنیت غذایی می‌تواند با بروز قحطی و ناآرامی‌های اجتماعی در کشورهای مختلف همراه باشد. علاوه‌براین، پیش‌بینی می‌شود تغییر اقلیم بر سلامت انسان‌ها نیز اثراتی جدی داشته باشد. به کفته محققان و دانشمندان، افزایش شیوع بیماری‌هایی مانند مالاریا، ویروس زیکا، بیماری‌های لنفاوی، تب‌دنگی، آسم و... از پیامدهای دگرگونی اقلیمی است.

پنجم: شناخت آثار و پدیده تغییرات اقلیمی از اجتناب‌ناپذیر است. ولی مهم‌تر از آن، آگاهی‌بخشی به وارثان زمین، برای سازگاری با آثار تغییرات اقلیم در راستای کاهش آسیب‌پذیری، کنترل روند تخریب محیط زیست و بازسازی آسیب‌های وارزشده به طبیعت است. بدون تردید اتخاذ تمهیدات مناسب می‌تواند مواجهه‌شدن با عواقب ناشی از وقوع تغییرات اقلیم را حد زیادی به تاخیر اندازد. باید پذیرفت خطر پیش‌آیینش نزدیک شده است و اگر دیر اقدام کنیم، زمان را از دست خواهیم داد. یکی از مهم‌ترین عوامل در بروز تغییر اقلیم در چند دهه گذشته، انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش انرژی بوده است که می‌توان با اعمال سیاست‌هایی مانند استفاده از سوخت‌های کم‌کربن نظیر گازهای طبیعی، استفاده از منابع تمیز و تجدیدپذیر انرژی نظیر برقابی، انرژی خورشیدی، انرژی باد، زمین‌گرمایی، انرژی هسته‌ای و... به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای اقدام کرد. یکی از منابع عمده انتشار CO_2 به اتمسفر و کم‌شدن مهد جاه‌های کشاورزی است. که باید آگاهی درباره پیچیدگی‌ها و روابط بنیادی آن با اتمسفر افزایش یابد. آگاهی نادرست از فعالیت‌های مرتبط با توسعه کشاورزی در خاک‌های زراعی می‌تواند مجموع کربن آلی موجود در خاک را کاهش داده و سبب تبدیل آن به CO_2 و انتقال آن به اتمسفر شود. بنابراین به‌کارگیری روش‌های بهینه کشاورزی، استفاده از زراعت‌های حاشیه‌ای به‌عنوان حفاظ طبیعی و جلوگیری از زراعت در آنها، بهبود سیستم‌های تولیدی- زراعی، مدیریت آبخیز و احیای تالاب‌ها و... از جمله فعالیت‌هایی محسوب می‌شوند که قادرند میزان کربن آلی موجود در خاک را افزایش دهند و سبب سبب کاهش تبدیل آن به CO_2 شوند. با جنگل‌کاری، احیای جنگل‌های مخروبه، کاهش بهره‌برداری از آنها و خروج دام از آن می‌توانیم صرفه تغییرات را کاهش دهیم. مجموعه اقداماتی که با هدف حفاظت از آب‌وخاک در سطح آبخیز انجام می‌شود، می‌تواند نقش مؤثری در تعدیل و سازگاری با تغییر اقلیم بر عهده بگیرد به‌عنوان نمونه. برنامه‌های حفاظتی در راستای احیای بیشتن کیاهی، مدیریت اراضی، انتخاب سیستم ساخت زارعی، مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز و... کزینه‌های مناسب برای سازگاری با تغییر اقلیم به شمار می‌آیند. بررسی، ارزیابی و پایش خشک‌سالی به صورت مستمر، بررسی تغییرات اقلیم در حوزه‌های مختلف آب، اراضی، غذا و... همچنین مدل‌سازی اقلیم و ایجاد پایش‌کاهی اقلیمی برای مناطق بعد، ازجمله اقدامات ضروری برای سازگاری با طبیعت است. نیاز است تا باری دیگر درباره شیوهٔ زندگی و نحوه برخوردمان با طبیعت بیندیشیم. باید پذیرفت شکست، تنها محصل تقابل با اقلیم است و سازگاری در مواجهه با آن، تنها راه نجات انسان‌ها است.

*•پژوهشگر حوزه محیط زیست

پژوهش دانشگاهی و ارتباط صنعت و دانشگاه در گفت‌وگو با «مسعود حبیبی قهرمان‌نژاد»

شایسته‌سالاری، تنها راه‌حل برای برون‌رفت از وضعیت موجود است


عکس: روزبه رمضانی شرق

به باور من بخش زیادی از این مشکل، به دلیل وجود ضعف در ساختارهای بوروکراتیک سازمان‌ها و نهادهای دولتی ماست. شاید وجود این مشکل به برنامه سازمان‌های دولتی برای استخدام و همچنین ملاک و معیارهای آنها برای استخدام ربط داشته باشد. علاوه‌براین بخش خصوصی هم باوجود اینکه بسیار ضعیف است، می‌خواهد فعالیت‌هایش سود‌آور باشد. برای مثال، یک شرکت ارزیابی می‌کند که تهیه یک کالای خاص از خارج ارزان‌تر است یا تهیه همین کالا از بازار داخلی. در بسیاری از موارد، شرکت خصوصی به این نتیجه می‌رسد که استفاده از کالای خارجی آماده، برایش بهتر و راحت‌تر است چون هزینه تحقیق و توسعه ندارد. این روش برای شرکت‌های کوچک و در وضعیت اقتصادی نه‌چندان مطلوب، بهتر است. شرکت‌های دولتی هم ضوابط و ملاک و معیارهای خاص خودشان را دارند که در این ضوابط، دانشگاه و تحصیلات دانشگاهی، نقش چندان مهمی ندارد. به بیان دیگر برای استخدام‌ها در شرکت‌های دولتی، ضوابط دیگری مطرح می‌شود و به اعتبار دیگر، ایـن ضوابط تا حدودی حالت شعاری دارد. نه واقعی.

◄ منظورم این است که برای مثال، اگر ما به‌جای دو کارخانه خودروسازی مطرح، چند کارخانه داشتیم، جوانان بیشتری استخدام می‌شدند.

البته شما باید به این نکته هم توجه کنید که اگر ما بخواهیم به‌جای دو کارخانه خودروسازی، مثلا پنج کارخانه داشته باشیم، شرط اولش این است که به همین میزان بازار مصرف یا بازار صادراتی هم در اختیار داشته باشیم؛ اما آیا هم‌اکنون این بازار برای ما فراهم است؟ البته در نظر داشته باشید که همین کارخانه‌های خودروسازی هم قطعات وارداتی را مونتاژ می‌کنند. من می‌پرسم کارخانه‌های بزرگ خودروسازی که ما سابقه چند دهه فعالیت دارند و از قبل از انقلاب هم فعال بوده‌اند، آیا بخش تحقیق و توسعه دارند؟ در این چندسال اخیر چه تحقیق و توسعه‌ای انجام شده است یا چه محصول جدیدی از طراحی داخل را عرضه کرده‌اند؟

اگر دانشگاه‌های ما از لحاظ پژوهش وضعیت مطلوبی داشته باشند، باید رتبه‌های چشمگیری هم در فهرست دانشگاه‌های جهان داشته باشند. متاسفانه بسیاری از دانشگاه‌های ما، رتبه چندان بالایی ندارند. چگونه وضعیت پژوهش در دانشگاه‌ها مطلوب است، اما انرژی در رتبه‌بندی دانشگاه‌ها ندارد؟ متاسفانه اموزه بسیاری از دانشگاه‌های ما به صورت مراکز تجاری درآمده‌اند و در تلاشند منابع درآمدی‌ای برای خود فراهم کنند

◄ شرکت‌های دولتی در روند به این پرسش، چند خودرو ملی را که کار طراحی آن در داخل کشور انجام شده است، نام می‌برند.

بله ولی ما هم باید به این موضوع توجه کنیم که این حرف‌ها جقدر مصداق دارد و واقعی است؟ هم‌اکنون دانشگاه‌های ما مراکز پژوهشی در این زمینه دارند. ولی در بسیاری از موارد، در این مراکز هم پژوهش‌های چشمگیر و سطح بالایی انجام نمی‌شود. برای مثال، ما تونل باد نسبتا بزرگی داریم کـه قرار بود آن برای پژوهش‌های هواقضا استفاده کنند، اما در عمل همه اینها خاک می‌خورد و استفاده‌ای از آن نمی‌شود. ما تاکنون چه تحقیق و توسعه‌ای در زمینه خودرو داشته‌ایم؟ مـا چه آزمایشـگاهی در زمینه تسـت خودرو داریـم؟ تاکنون چه آزمایش‌هایی در زمینه خودرو انجام شـده است؟ منظورم به عنوان مثال تست تصادف است. چون همه اینها در خارج انجام می‌شـود. برای مثال، در برنامه تلویزیونی «تقاطع سـئول» که در زمینه تاریخچه خودروسازی در ایران و مقایسه آن با خودروسازی در کره بود، گفتند تست جاده و تصادف خودروهای ایرانی هم در خارج انجام شـده اسـت. حال ما چه تحقیق و توسعه‌ای داریم که بخواهیم مهندس اسـتخدام کنیم و مهندسـان ما در این بخش‌ها کار کنند. البته این مورد را هم در نظر داشته باشـید مهندس جوانی که به‌تازگی از دانشگاه فارغ‌التحصیل شده است، هیچ تجربه کاری‌ای ندارد و باید در عرصه کار آموزش ببیند. باید بگویم اما متاسفانه همواره کارشـکنی‌هایی وجود دارد و شهرک‌ها با رفتن به سمت کارگاهی‌شدن، مشـکلاتی را برای اطرافیان و محیط زیست ایجاد می‌کنند. دراین‌صورت مشکلات و محدودیت‌های زیادی در تأسیس شهرک‌های علمی و تحقیقاتی نزدیک شـهرهای بزرگ به وجود می‌آید و در نتیجه این شـهرک‌ها به ناچار به فواصلی دورتر از شـهرها و دانشگاه‌ها منتقل می‌شـوند. به طور مثال خوبی موجود احداث یک شهرک علمی و فناوری در کنار کلان‌شهری مانند تهران (که محققان دانشگاهی و دانشگاه‌های زیادی دارد)، صادر می‌شـود که شاید آن را از ارتباط آسـان دانشگاهی و اعضای هیات علمی و محققان دانشگاهی با این شهرک‌هاسـت. وجـود شـهرک‌های علمی و فنـاوری نزدیـک به مراکز دانشـگاهی و شـهرهای بزرگ مزیتی است که به محققان و اعضای هیات علمی این امکان را می‌دهد تا در کنار فعالیت دانشگاهی خود، وقت‌هایی را در شهرک‌ها حضور داشته باشند و دستاورد علمی خود را به صورت پایلوت درآورند. اما متاسفانه این شهرک‌ها بعد از مدتی به سمت تولید صرف و کارگاهی‌شدن می‌روند. شهرک‌هایی که باید محصولی را درنهایت به داشـته‌ایم؟ مـا چه آزمایشـگاهی در زمینه تسـت خودرو داریـم؟ تاکنون چه آزمایش‌هایی در زمینه خودرو انجام شـده است؟ منظورم به عنوان مثال تست تصادف است. چون همه اینها در خارج انجام می‌شـود. برای مثال، در برنامه تلویزیونی «تقاطع سـئول» که در زمینه تاریخچه خودروسازی در ایران و مقایسه آن با خودروسازی در کره بود، گفتند تست جاده و تصادف خودروهای ایرانی هم در خارج انجام شـده اسـت. حال ما چه تحقیق و توسعه‌ای داریم که بخواهیم مهندس اسـتخدام کنیم و مهندسـان ما در این بخش‌ها کار کنند. البته این مورد را هم در نظر داشته باشـید مهندس جوانی که به‌تازگی از دانشگاه فارغ‌التحصیل شده است، هیچ تجربه کاری‌ای ندارد و باید در عرصه کار آموزش ببیند. باید بگیرد

اهداف مشـترک در صنعت و دانشگاه‌ها با اجرای ناقص برنامه‌های تدوین‌شده باشـد. صنعت به‌دنبال تولید محصولات و سـودآوری سـریع است و به دلیل پایین‌بودن میزان خلاقیت و نوآوری و ضعف فناوری و نبود ارتباط مناسـب با پژوهشـگر داخلی، صنعت کشور، مصرف‌کننده فناوری‌های خارجی و دانش وارداتی اسـت که این خود زمینه اسـیب‌دیدن اقتصاد کشـور را در برابر تحریم بیگانگان فراهـم می‌کند. از سـویی دیگر در دانشگاه‌ها اهـداف و معیارها طـور دیگری تعریف شـده‌اند. یک عضو هیات علمی برای ارتقا در مرتبه بالاتـر، نیازمند چاپ مقـالات ISI و راهنمایی پایان‌نامه و تدریس و... اسـت و رسیدن به این امر مستلزم کاربردی‌بودن تحقیق نیسـت و اگر هم فکـر و ایده‌ای داشته‌اند و کاربردی باشد، به دلیل نبود حمایت، بدون صنعتی‌شـدن، تنها در قالـب پایان‌نامه و مقاله می‌مانـد. بنا بر آمارهای موجود، دانشـمندان و پژوهشـگران دارای ۱۰۵۸ درصـد از تولید علم جهان را به خـود اختصاص داده‌اند که این نشـان از شایسـتگی محققان در این تولید دارد. اما این دانشـگر خلاقیت و نوآوری در خدمت بنگاه‌های اقتصادی در جهت تولید لوزش اقتصادی درنیامده اسـت. البته مسـئولان وزارت علوم برای حل این چالش و ایجاد انگیزه برای تعامل صنعت و دانشـگاه، آیین‌نامه ارتقای اعضای هیات علمی را تغییر داده و شـرط داشـتن طرح‌های ارتباط با صنعت به صورت کلان و خرد را اضافه کرده‌اند که متاسفانه به دلیل آنکه طرح این آیین‌نامه متناسب‌زده و بدون کار کارشناسـی بوده و زیرسـاخت‌های لازم برای آن فراهم نشده بود، با اعتراض و نگرانی اسـتادان کشـور روبه‌رو شـد و خیلی زود رکه واخاست؛ چراکه این روزهـا گرفتن طرح و انعقاد قرارداد پژوهشـی، شـخص‌محور اسـت و کاهی از عهدا از هدف‌حال رسـتم سـخت‌تر و نیازمند دانسـتن روابط و ضوابطی خاص اسـت. البته فقط وقتی ممکن می‌شود که کشـورهای تعامل مهیا شود و شـرایط شرکت در قراردادها برای همه یکسـان باشد و مسـئولان وقرارداد طرح نیز در بی انتخاب شایسـته‌ترین مجری بوده و داوری‌ها دقیق باشـد. از سـوی دیگر نیز صنعت به‌دنبال تولید محصولات و سـودآوری سـریع است و به دلیل پایین‌بودن میزان خلاقیت و نوآوری و ضعف فناوری و نبود ارتباط مناسـب با پژوهشـگر داخلی، صنعت کشـور، مصرف‌کننده فناوری‌های خارجی و دانش وارداتی اسـت که این خود زمینه اسـیب‌دیدن اقتصاد کشـور را در برابر تحریم بیگانگان فراهـم می‌کند. از سـویی دیگر در دانشگاه‌ها اهـداف و معیارها طـور دیگری تعریف شـده‌اند. یک عضو هیات علمی برای ارتقا در مرتبه بالاتـر، نیازمند چاپ مقـالات ISI و راهنمایی پایان‌نامه و تدریس و... اسـت و رسیدن به این امر مستلزم کاربردی‌بودن تحقیق نیسـت و اگر هم فکـر و ایده‌ای داشته‌اند و کاربردی باشد، به دلیل نبود حمایت، بدون صنعتی‌شـدن، تنها در قالـب پایان‌نامه و مقاله می‌مانـد. بنا بر آمارهای موجود، دانشـمندان و پژوهشـگران دارای ۱۰۵۸ درصـد از تولید علم جهان را به خـود اختصاص داده‌اند که این نشـان از شایسـتگی محققان در این تولید دارد. اما این دانشـگر خلاقیت و نوآوری در خدمت بنگاه‌های اقتصادی در جهت تولید لوزش اقتصادی درنیامده اسـت. البته مسـئولان وزارت علوم برای حل این چالش و ایجاد انگیزه برای تعامل صنعت و دانشـگاه، آیین‌نامه ارتقای اعضای هیات علمی را تغییر داده و شـرط داشـتن طرح‌های ارتباط با صنعت به صورت کلان و خرد را اضافه کرده‌اند که متاسفانه به دلیل آنکه طرح این آیین‌نامه متناسب‌زده و بدون کار کارشناسـی بوده و زیرسـاخت‌های لازم برای آن فراهم نشده بود، با اعتراض و نگرانی اسـتادان کشـور روبه‌رو شـد و خیلی زود رکه واخاست؛ چراکه این روزهـا گرفتن طرح و انعقاد قرارداد پژوهشـی، شـخص‌محور اسـت و کاهی از عهدا از هدف‌حال رسـتم سـخت‌تر و نیازمند دانسـتن روابط و ضوابطی خاص اسـت. البته فقط وقتی ممکن می‌شود که کشـورهای تعامل مهیا شود و شـرایط شرکت در قراردادها برای همه یکسـان باشد و مسـئولان وقرارداد طرح نیز

فرضیه خلیلی
عضو هیات علمی دانشگاه شیراز*

اقتصـاد دانش‌بنیان، اقتصادی اسـت کـه مسـتقیما برمبنای تولید، توزیـع و مصرف دانش و اطلاعات قرار گرفته باشـد. امروزه دانش و فناوری نقشی اسـاسی در توسعه اقتصادی جوامع بشری دارند. و کاملا واضح اسـت که رسـیدن به چنین اقتصادی، نیازمند فراهم‌کـردن مجموعه‌ای از زیرسـاخت‌ها و تغییر در نوع نگرش است. درحال‌حاضر، جهان شـاهد موج شـتاب‌دانش‌بنیانی اسـت و ما نیـز باید همگام با این مـوج، تجربه و تحولی جدیـد در خود به وجـود بیاوریم. در چنین شـرایطی، یکی از مهم‌تریـن عوامل برای رسـیدن به اقتصاد دانش‌بنیان، تعامل صنعـت و دانشـگاه و دانش‌بنیان‌ها به منظـور بروزکردن نیروی کار متخصص و ماهر اسـت تا بتواند خلاقانه دانش را به ثروت تبدیل کرده، آن را به اشتراک گذاشته و در قبال تحولات جدید، واکنش به‌موقع و مناسـبی از خود نشان دهد. در چنـدسالی اسـت که با مطرح‌شـدن اقتصاد مقاومتی به بیانیه اقتصاد دانش‌بنیان و تخصیص یک درصد از وجوه صنایع صنایع به تحقیق و پژوهش، شـاهد ایجاد انگیزه در محیط‌های دانشگاهی به منظور ارتقای سـطح ارتباط و تعامل با صنعت بودهایم که متاسـفانه به دلیل مثلثی متعددی در بعضی اوقات به یاس و دلسردی تبدیل شده‌اند.

مشـکلات ارتباط صنعت و دانشـگاه در ایران عمری به قدمت صنایع در کشورهای دارد و در این دوران هموواره بسـیاری از محققان و مسـئولان اجرائی کشور سـعی در ارائه راه‌حل به منظور کاهش این معضل داشته‌اند که به دلیل پیچیدگی و نبود زیرسـاخت‌ها این مشـکلات هنوز مرتفع نشده‌اند. شـاید مهمترین عامل فاصله بین این دو، نبود برنامه‌ریزی کلان مناسـب به منظور تعیین چشم‌انداز و نیمه‌صنعتی، نقش مهمـی در تولید فوایا ایفا می‌کند. شـهرک‌های علمی، تحقیقاتی و آزمایشـگاهی اقدام بسـیار خوبی در ایجاد زمینه‌ای برای رسـانش این تحقیقات به مرحلـه پایلوت بود. به عبـارت دیگر، محققی که در آزمایشـگاه به نتیجه‌ای از علم و تحقیقات خود رسـیده، به سـمت شـهرک‌های علمی و فناوری هدایت می‌شود؛ این شهرک‌ها محلی در اختیار محقق قرار می‌دهند تا بتواند تحقیق خود را از سـاختار آزمایشـگاهی به مقیاس نیمه‌صنعتی و صنعتی برسـاند. شهرک‌های تحقیقاتی و علمی فناوری، حرکت سـریعتر خود را بـه کسـب بازار آن حمایت نمود و البته سـازوکار حمایت از این شهرک‌ها نیز باید بازنگری شود. به طور مثال درحال‌حاضر مدیران شهرک‌هایی، عموما نوعی سازمان محیط زیست آنجا می‌شود.

در بیخ سـالی که در معاونت محیط زیسـت انسانی سازمان حفاظت از محیط زیسـت اسـتقال داشـتم، تلاش شـد تـا این امر محقق شود که محیط زیسـت به شـهرک‌های علمی و فناوری مجوز دهد، تا رسـاندن تحقیقات در بعد آزمایشـگاهی و فقط تا مرحله پایلوت، تسـهیل شود. اما متاسـفانه همواره کارشـکنی‌هایی وجود دارد و شهرک‌ها با رفتن به سمت کارگاهی‌شدن، مشـکلاتی را برای اطرافیان و محیط زیست ایجاد می‌کنند. دراین‌صورت مشکلات و محدودیت‌های زیادی در تأسیس شهرک‌های علمی و تحقیقاتی نزدیک شـهرهای بزرگ به وجود می‌آید و در نتیجه این شـهرک‌ها به ناچار به فواصلی دورتر از شـهرها و دانشگاه‌ها منتقل می‌شـوند. به طور مثال خوبی موجود احداث یک شهرک علمی و فناوری در کنار کلان‌شهری مانند تهران (که محققان دانشگاهی و دانشگاه‌های زیادی دارد)، صادر می‌شـود که شاید آن را از ارتباط آسـان دانشگاهی و اعضای هیات علمی و محققان دانشگاهی با این شهرک‌هاسـت. وجـود شـهرک‌های علمی و فنـاوری نزدیـک به مراکز دانشـگاهی و شـهرهای بزرگ مزیتی است که به محققان و اعضای هیات علمی این امکان را می‌دهد تا در کنار فعالیت دانشگاهی خود، وقت‌هایی را در شهرک‌ها حضور داشته باشند و دستاورد علمی خود را به صورت پایلوت درآورند. اما متاسـفانه این شهرک‌ها بعد از مدتی به سمت تولید صرف و کارگاهی‌شدن می‌روند. شهرک‌هایی که باید محصولی را درنهایت به

کامبیز پورهماسبی
استاد دانشگاه تهران

موفقیت هر کشـور در زمینه اقتصـادی در کام اصلی آن، به تولید محصولات متحصربه‌فرد با کیفیت بالا وابسـته است. این محصولات باید عـلاوه بر رفع نیازهای داخلی، از رتابتـی صـادرات خوبی هم برخوردار باشـند. برای این به امر، چرخه مـدیریت و نوآوری تولیدکننده باید با شـخصات کامـل از بازار و نیازهای جامعـه، به تولید محصولی مبادرت ورزند که اهداف گفته شـده را درپرداخته باشد. دراین‌میان، دانشـگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با دارابودن امکانـات بالقوه تحقیق و توسـعه، باید به‌عنوان بازویی به کمک این چرخـه بیایند. تصور کنید اگر همه شرکت‌ها و تولیدکنندکان بخواهند برای توسعه، بهروزسازی، بهبود کیفیت و رفع مشـکلات تولید، واحد حق توسـعه (R&D) راه‌اندازی کنند، این واحدها علاوه بر نیازمندی به پرسـنل تحصیل‌کرده و محقق، به آزمایشـگاه‌های مدرن و پیشـرفته نیـز احتیاج خواهند داشت. چنین موضوعی به افزایش هزینه‌ها و درنهایت افزایش قیمت تمام‌شـده محصول منجر خواهد شد. بورسـیاری این بخش مهم شـرکت‌های تولیدی به دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور، بدون شک ارزش افزوده مناسـبی را برای آنها فراهم خواهد کرد و دانشگاه‌ها نیز با بهره‌مندی از این اعتبار و توجه، با اعتمادبه‌نفس بیشتری به سـوددهی تحقیقات به سـمت کاربردی‌بودن آنها گام خواهند برداشت. اقتصاد دانش‌بنیان، علاوه بـر تولید محصولات جدیـد با شـروع یک صنعت مولد جدید، به صنایع کم‌بازده یا ضـرده اعمال سـازی ارتقا و بهبود خط و برنامه تولید را نیز خواهد داد. بسـیاری از تولیدکنندکان پس از عرضه محصول خود متوجه می‌شوند مشـتران از محصول تولیدی رضایت کامل‌ـی ندارند. نتیجه امر این به کاهش فروش و بازکشـت محصول تولیدی به کارخانه منجر می‌شـود. در مواردی که تولیدکننده به ایراد کار یا راهای رفع آن آکاه نباشـد، تحقیقات می‌تواند راه‌های بهبود کیفیـت را به تولیدکننده عرضه کند. مشـخص اسـت ارتباط نزدیک بین صنعت و دانشـگاه، ضامن پابه‌ریزی اصولی و نیز بیشـرد موفق واحدهای تولیـدی خواهد بود. یک راه‌حل نیز به این امر هدف، دانشـگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در هرکشـوری، علاوه بـر انجام تحقیقات بنیادی، به انجام تحقیقات تقاضامحور نیز باید بپردازند و اهتمام ویژه داشته باشند تا بتوانند نیازهای جامعه و بنیادهای اقتصادی را برآورده کنند. در کنار این مهم، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با دارابودن پتانسیل‌های تحقیق در مرزهای دانش، می‌توانند باید مناسبی برای اختراع، نوآوری و ارائه فناوری تولید محصول خلق نما نهنـد. بودجه لازم برای این امر باید از طریق بنیادهای ملی حمایت از تحقیق تامین شـود و نتایج آن در اختیار سـرمایه‌داران و تولیدکنندکان ملی قرار گیـرد. البته چنانچه این تحقیقات با حمایت صنایع یا سـرمایه‌گذاران به انجام رسـیده باشد، حقوق مادی بهره‌مندی از این نتایج متعلق به سرمایه‌گذار خواهد بود و دانشـگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی اجازه واکذاری بخشـی یا همه نتایج به دیگران را نخواهند داشت. حال با این شـرح مختصر باید دید چرا در کشـور ما میزان موفقیت این چرخه بسیار اندک است. مهمترین و اصلی‌ترین مشکل در این باره را می‌توان در اطمینان‌نداشتن صنعتگر، کارافرین و سرمایه‌گذار به یافته‌های دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور دانست. بسیاری بر این عقیده هستند این یافته‌ها در حد آزمایشگاهی است و تا مرحله صنعتی‌شدن هنوز نیازمند طی آزمایش‌های تکمیلی در مقیاس نیمه‌صنعتی است. حال برای این مرحله نیمه‌صنعتی چه کسـی برآوردکننده هزینه‌های آن اسـت؟ بدون شـک دانشـگاه‌ها قـادر به این مهم نخواهند بود. تولیدکننده یا سـرمایه‌گذار نیز از این امر برهیزمیکنند و بنابراین بسـیاری از نوآوری‌ها در همین مرحله متوقف می‌شـوند. در دوره‌های جدید ایجاد پارک‌های علم و فناوری و نیز تقویت شرکت‌های دانش‌بنیان تا حدودی توانسته به این مهم بپردازد. اما باید تولیدی به کارخانه منجر می‌شـود. در مواردی که تولیدکننده به ایراد کار یا راهای رفع آن آکاه نباشـد، تحقیقات می‌تواند راه‌های بهبود کیفیـت را به تولیدکننده عرضه کند. مشـخص اسـت ارتباط نزدیک بین صنعت و دانشـگاه، ضامن پابه‌ریزی اصولی و نیز بیشـرد موفق واحدهای تولیـدی خواهد بود. یک راه‌حل نیز به این هدف، دانشـگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در هرکشـوری، علاوه بـر انجام تحقیقات بنیادی، به انجام تحقیقات تقاضامحور نیز باید بپردازند و اهتمام ویژه داشته باشند تا بتوانند نیازهای جامعه و بنیادهای اقتصادی را برآورده کنند. در کنار این مهم، دانشـگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با دارابودن پتانسیل‌های تحقیق در مرزهای دانش، می‌توانند باید مناسبی برای اختراع، نوآوری و ارائه فناوری تولید محصول خلق نما نهنـد. بودجه لازم