بررسی وضعیت شرکت‌های «دانش‌بنیان» در گفت‌وگو با «محمدرضا نظری»

پیشرفت در اقتصاد «دانش‌بنیان»، نه محال است و نه آسان

گروه علم: چندی پیش نمایشگاهی از دستاوردها و محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان در تهران برگزار شد. نخستین نمایشگاه اختصاصی صادرات کالا و خدمات فناوری نوین و دانش‌بنیان ایران نیز ۱۸خرداد با حضور جمعی از مسوولان ایرانی در اربیل عراق آغاز به کار کرد. در این نمایشگاه بیش از ۸۰شرکت ایرانی فعال در حوزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، الکترونیک، صنایع پیشرفته، پزشکی و دارویی، هوا و فضا، نفت و گاز و انرژی، چاپ و بسته‌بندی، خدمات فنی و مهندسی و نزدیک به ۱۰پارک علم و فناوری کشور شرکت داشتند. ارایه آخرین دستاوردهای فناوری نوین و دانش‌بنیان ایران در بازار کشورهای مجاور از جمله اهداف برپایی این رویداد بیان شد. به همین مناسبت با دکتر «محمدرضا نظری» عضو کارگروه شبکه شرکت‌های فناوری نانو و مدیرعامل و رییس هیات‌مدیره شرکت دانش‌بنیان «رایمند» (توسعه صادرات فناوری پیشرفته ایرانیان) گفت‌وگو کردیم که خلاصه‌ای از آن هم‌اکنون پیش‌روی شماست:

در ابتدای صحبت‌ها، بفرمایید شرکت‌های دانش‌بنیان با دیگر شرکت‌های تولیدی-تجاری چه تفاوت‌هایی دارند؟

شرکت‌های دانش‌بنیان از بسیاری جهت‌ها با شرکت‌های تولیدی و خدماتی عادی متفاوت هستند، هم از نظر نوع کالاها و خدماتی که عرضه می‌کنند هم از نظر زنجیره تولید، هم از نظر کارکنان و هم از نظر ابعاد حقوقی، بازرگانی و روابط بین‌الملل کاری که می‌کنند با بقیه تفاوت دارند. ولی اگر بخواهیم به شکل خلاصه، تفاوت ماهیت کاری شرکت‌های دانش‌بنیان با شرکت‌های دیگر را بیان کنیم، باید بگوییم این شرکت‌ها به‌دلیل فعالیت در حوزه‌های گوناگون دانش، ارزش افزوده بسیار زیادی دارند زیرا زنجیره تحقیق و توسعه و نوآوری را تجاری می‌کنند و آن را به ثروت تبدیل می‌کنند. عمده این شرکت‌ها در حوزه فناوری‌های پیشرفته فعالیت می‌کنند و در زمینه‌هایی مانند نانوفناوری، رباتیک، فناوری ارتباطات و اطلاعات و فناوری زیستی فعال هستند.

چندی قبل نمایشگاهی از دستاوردهای شرکت‌های دانش‌بنیان تشکیل شد تا به این وسیله از چنین شرکت‌هایی حمایت کنند. تاکنون حمایت‌های دولت در این زمینه به چه صورتی بوده است؟

در سال‌های اخیر، فعالیت‌های بسیاری در این زمینه انجام شده و شرکت‌های دانش‌بنیان بسیاری تاسیس شدند و فعالیت می‌کنند و دولت هم در قالب آیین‌نامه‌ها و شوراها هم از این شرکت‌ها حمایت می‌کند. اولین و مهم‌ترین رکنی هم که در این زمینه شکل گرفته است، معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری است که این معاونت به‌طور مشخص از شرکت‌های دانش‌بنیان حمایت می‌کند.

این حمایت‌ها معمولا به چه شکلی است؟

این حمایت‌ها متنوع و متفاوت است و ممکن است از لحاظ سرمایه‌گذاری یا از نظر تبلیغات تجاری حمایت کنند. ارایه وام به خریداران محصولات دانش‌بنیان، دادن مشاوره‌های حقوقی و کمک به استقرار این شرکت‌ها در پارک‌های علم و فناوری، معافیت‌های مالیاتی، ارایه وام با نرخ بهره کم نیز از دیگر انواع حمایت‌هاست. به بیان دیگر دولت در حوزه برنامه‌ریزی و حتی تخصیص بودجه خوب عمل کرده است، اما در حوزه میدانی هنوز روی غلتک نیست و عمدتا در شناسایی، تشخیص و طبقه‌بندی این شرکت‌های دانش‌بنیان و اعطای این اعتبارات و حمایت‌ها آنگونه که باید و شاید، در زنجیره و مسیر خیلی روانی حرکت نمی‌کند. این موضوع باعث شده است گاهی اوقات ما حتی انباشت بودجه هم داشته باشیم و نتوانیم به شکل شایسته از این بودجه‌ها در شرکت‌های دانش‌بنیان استفاده کنیم و از آن طرف هم، متاسفانه شرکت‌هایی هم که در زمره شرکت‌های دانش‌بنیان محسوب نمی‌شوند، بخواهند با ترفندهایی خود را دانش‌بنیان معرفی کنند تا بتوانند از این منافع بهره‌مند شوند. در مجموع می‌توان گفت حمایت‌های خوبی هم از این شرکت‌ها صورت می‌گیرد.

گفتید در مجموع حمایت‌ها خوب است، اما ممکن است در تخصیص این اعتبارات به شرکت‌های دانش‌بنیان و تمایز آنها از دیگر شرکت‌ها، مشکلاتی وجود داشته باشد. راهکار خود شما برای این مشکل چیست؟ چه کار می‌توان کرد که اعتبارهای شرکت‌های دانش‌بنیان، فقط به این شرکت‌ها اختصاص یابد؟

به نظر من شاید بهترین کار، شبکه‌سازی باشد. یعنی قرار نیست شرکت‌های دانش‌بنیان به سازمان‌های حامی یا دستگاه‌های دولتی وصل شوند. تاسیس تشکل‌های دانش‌بنیان و حمایت از این تشکل‌های دانش‌بنیان (که بتوانند اجرای برخی از کارها مانند ارزیابی و رتبه‌بندی را عهده‌دار شوند)، بسیار مفیدتر خواهد بود. به بیان دیگر، به‌نظر من واسطه‌ای باید بین شرکت‌ها و دولت پدید آید تا درباره موضوعات تخصصی با رویکردهای علمی و با راهکارهای مردم‌نهاد یا NGO یا با همکاری بخش خصوصی همفکری‌هایی انجام شود تا بتوانند به‌عنوان واسط عمل کنند تا این حمایت‌ها به‌صورت تشکل‌محور در اختیار شرکت‌های متقاضی واجد شرایط قرار گیرد. در این صورت، دیگر نیازی نیست که چندهزار شرکت دانش‌بنیان با دولت در ارتباط مستقیم باشند. چون در این حالت هم بوروکراسی اداری تشدید می‌شود و هم امکان دارد در این بین خطاهایی صورت گیرد.

از تجربیات بین‌المللی در این زمینه چگونه می‌توان استفاده کرد؟

یکی از مهم‌ترین رویکردهایی که متاسفانه ما تاکنون از آن غفلت کرده‌ایم، بهره‌گیری از تجربه‌های بین‌المللی است. کشور ما باید بپذیرد در عرصه اقتصاد دانش‌بنیان، رویکرد و برنامه‌ریزی‌های چندین و چندساله وجود دارد و بسیاری از کشورهای جهان، سال‌هاست که بر این مبنا و در این مدار حرکت می‌کنند. برای مثال برخی کشورها در اروپا یا آسیا (مانند هنگ‌کنگ و سنگاپور، ژاپن و چین)، رتبه یک «های‌تک» و اقتصاد دانش‌بنیان را دارند. چین هم‌اکنون رتبه یک اقتصاد دانش‌بنیان را دارد و من فکر می‌کنم سهم صادرات محصولات دانش‌بنیان در اقتصاد کشور چین به ۲۵درصد می‌رسد. طبق آمارها، این کشور بیش از ۵۰۰میلیارددلار در سال، محصول فناوری پیشرفته را به کشورهای مختلف دنیا صادر می‌کند. باید فناوری‌ها و تجربه‌های جهانی را اخذ و بومی‌سازی کنیم و در جریان حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، از این تجربه‌ها استفاده کنیم. در کشور ما، متاسفانه به تجربه‌های جهانی چندان اهمیت نمی‌دهند. در جریان حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و طراحی شیوه‌های این حمایت، صرفا به دانش داخل تکیه می‌کنند.

شرکت‌های دانش‌بنیان یا شرکت‌هایی که در زمینه فناوری‌های نو فعالیت می‌کنند، در همه جای دنیا درآمد بسیار زیادی دارند، پس چرا در کشور ما شرکت‌های دانش‌بنیان، نیازمند کمک‌های دولتی هستند و احیانا از دسترسی نداشتن به این کمک‌ها، گله‌مند هستند؟

اولا آنکه بسیاری از کشورهای دنیا، برنامه‌های حمایتی برای چنین شرکت‌هایی دارند. اما علاوه بر این، نکته بسیار مهمی که لازم به ذکر است، آنکه ما بیش از آنکه نیازمند حمایت‌های مادی باشیم، نیازمند حمایت‌های دیگر هستیم، یعنی در کار ما، موانع غیرمادی بیش از موانع مادی است. به بیان دیگر اگر شرکت‌های ما دچار کاستی‌هایی می‌شوند و برای حل این کاستی‌ها درخواست کمک و حمایت می‌کنند، نشان‌دهنده وجود مشکلات فرآیندی است. باور کنید که اگر دولت نقش را خود به عنوان یک تسهیل‌کننده ارتقا دهد و این مقررات و بوروکراسی دست‌وپاگیر را بردارد، لزوم حمایت‌های مادی از شرکت‌ها بسیار کاهش پیدا می‌کند. بسیاری از کشورها، سوبسیدهای بسیار سنگینی به تولیدکننده‌ها می‌دهند. برای مثال کشور چین در پارک‌های فناوری خود آنقدر امکانات در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهد که بسیاری از شرکت‌های خارجی و از جمله ایرانی، علاقه‌مند هستند که در کشور چین فعالیت کنند؛ حمایت‌هایی مانند ۱۵سال معافیت مالیاتی، مشارکت در حقوق و دستمزد،

> **بسیاری از کشورهای جهان، سال‌هاست که درعرصه اقتصاد دانش‌بنیان حرکت می‌کنند. باید فناوری‌ها و تجربه‌های جهانی را اخذ و بومی‌سازی کنیم و در جریان حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان از این تجربه‌ها استفاده کنیم. در کشور ما، متاسفانه به تجربه‌های جهانی چندان اهمیت نمی‌دهند. در جریان حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و طراحی شیوه‌های این حمایت، صرفا به دانش داخل تکیه می‌کنند**

تامین بسیاری از مواد اولیه و مواردی مانند اینها. گفتنی است همه شرکت‌های دانش‌بنیان در یک ویژگی مشترک هستند و آن هم ریسک بالای تجاری‌سازی است اما وقتی که کارشان به ثمر برسد، بسیار سودده می‌شوند. پس به این نکته توجه داشته باشید که «های‌تک» (HiTeh، به معنی فناوری پیشرفته) معادل است با «های‌ریسک» (HiRisk، به معنای خطرپذیری زیاد) و همچنین «های‌گین» (HiGane، به معنای درآمد زیاد). یعنی این سه تا همیشه با هم هستند. در همه جای دنیا تلاش می‌کنند میزان ریسک را کاهش دهند. البته این ریسک‌ها بسیار است و کاهش‌دادن آنها کاری است بسیار دشوار. پس می‌بینیم حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، الزاما به معنای دادن پول و وام نیست، البته وام لازم و ضروری است، اما همه‌چیز نیست. نمی‌توان کشور پیشرفته‌ای را در دنیا پیدا کرد که از شرکت‌های دانش‌بنیان حمایت نکند اما در بسیاری از کشورهای دنیا، نهادهای مالی مشخصی در این زمینه فعالیت می‌کنند که به آنها سرمایه‌گذار مخاطره‌پذیر می‌گویند. پس بسیاری از بخش‌های دولتی و غیردولتی در تامین منابع برای ادامه فعالیت‌های شرکت‌ها مشارکت می‌کنند. پس حمایت صرفا وام نیست، حمایت‌کننده هم صرفا دولت نیست.

با توجه به وضعیتی که شما از حمایت‌های کشورهای پیشرفته ترسیم کردید و نوع کمک‌های دولت ما و همچنین وضعیت شرکت‌های دانش‌بنیان کشور ما، چشم‌انداز را چگونه می‌بینید؟ این حمایت‌ها اصلا اثربخش است و اگر اثربخش است، چه موقع نتیجه می‌دهد؟

نکته اولی که باید روی آن تاکید کنم، این است که سرعت رشد ما خوب است و حمایت‌های خوبی هم صورت می‌گیرد ولی یادآوری این نکته هم ضروری است که دنیا نمی‌ایستد و منتظر نمی‌ماند که ما پیشرفت کنیم بلکه خود دنیا هم با سرعت زیاد پیشرفت می‌کند. خوب است یک مثال ورزشی برای شما نقل کنم. روزی خبرنگاری از یک مربی فوتبال ژاپنی پرسید چرا تیم شما اینقدر ضعیف شده؟ مربی در جواب گفت ما نه‌تنها ضعیف نشدیم بلکه قوی هم شدیم و پیشرفت کردیم اما نکته اینجاست که دیگران قوی‌تر شدند. پس اگر از من بپرسند آیا این حمایت‌هایی که می‌شود، خوب و مناسب است؟ من می‌گویم بله ما در ۱۰سال آینده رشد بسیار خوبی را خواهیم داشت. اما این را هم در نظر داشته باشید که بسیاری از کشورهای دیگر در نتیجه سیاستگذاری‌ها و حمایت‌هایی که انجام می‌شود، ممکن است از ما سبقت بگیرند. پس ممکن است سرعت رشد کشورهایی مانند ترکیه یا دیگر کشورهای منطقه از ما بیشتر باشد و از ما جلو بزنند.

با این توصیفات، توصیه شما چیست؟

توصیه من این است که ما در برنامه‌ریزی‌ها و سیاستگذاری‌ها، خودمان را با خودمان مقایسه نکنیم و همیشه به میزان پیشرفت خود توجه نکنیم، بلکه خوب است که خودمان را با دیگران هم مقایسه کنیم. ما باید سرعت رشد خودمان را با سرعت رشد دیگران مقایسه کنیم و ببینیم کدام‌یک بیشتر است؟ باید به یاد داشته باشیم فقط ما نیستیم که به اهمیت و کارآیی شرکت‌های دانش‌بنیان پی‌بردیم و در این زمینه فعالیت می‌کنیم، بلکه کشورهای دیگر نیز به نقش و اهمیت این حوزه پی بردند و به‌شدت در این حوزه فعالیت می‌کنند. اگر به آمار صادرات محصولات فناوری‌های پیشرفته برخی از کشورها دقت کنیم، اسم ویتنام را هم می‌بینیم، یعنی کشور ویتنام در صادرات محصولات پیشرفته صاحب سهم است در حالی‌که اگر نام چند کشور فعال در زمینه فناوری‌های بالا را از شما می‌پرسیدند، شاید شما کشور ویتنام را نام نمی‌بردید. پس اگر بخواهم صحبت‌هایم را خلاصه کنم، باید بگویم اگر برای ۱۰سال آینده خوب برنامه‌ریزی کنیم، حتما وضعیت‌مان بهتر می‌شود اما پرسش این است که آیا این برنامه می‌تواند ما را در منطقه و جهان پیش بیندازد؟ من چندان خوشبین نیستم.

در مجموع وضعیت شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران چگونه است و در مقام مقایسه با کشورهای دیگر چه جایگاهی دارند؟

نکته دیگری را که می‌خواهم روی آن تاکید کنم این است که ایران در حوزه فناوری‌ها و صنایع دانش‌بنیان، دستش نه خیلی پر است، نه خیلی خالی. دنیا برای ما و فعالیت‌های اقتصادی دانش‌بنیان ما نه فرش قرمز پهن کرده و نه دیوار سربی جلو روی ما کشیده. پس برای ارزیابی وضعیت صنایع دانش‌بنیان خود نباید از دو طرف بام افتاد. یعنی پیشرفت در عرصه اقتصاد دانش‌بنیان نه کار محالی است و نه کاری آسان.

برای بهبود وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان چه می‌توان کرد؟

یکی از مهم‌ترین نکاتی را که باید در این مورد یادآوری کرد این است که همه ارکان یک شرکت دانش‌بنیان، باید دانش‌بنیان باشد. یعنی فقط نمی‌توان به دانشمند اکتفا کرد، نمی‌توان دانشمند داشت، اما بازرگان دانش‌بنیان نداشت، نمایشگاه دانش‌بنیان نداشت، سفرای ما در خارج از کشور با این مقوله آشنا نباشند، گمرکات ما خودشان را توسعه ندهند، فرهنگ عمومی مردم در این زمینه ارتقا پیدا نکند و در عین حال بخواهیم در زمینه اقتصاد دانش‌بنیان پیشرفت کنیم. مفهوم اقتصاد دانش‌بنیان، فقط مبتنی بر دانشمندان نیست بلکه عموم مردم باید با این زمینه آشنا باشند. شرکت‌های دانش‌بنیان باید به شرکت‌های بزرگی تبدیل شوند که قابل عرضه در بورس باشند و کارگران شریف کارخانه‌ها نیز سهامداران آنها شوند. نباید این تصور وجود داشته باشد که شرکت دانش‌بنیان یعنی چند دانشمند. البته تاکید می‌کنم وجود و حضور دانشمندان، بخش زیادی از اقتصاد دانش‌بنیان را تشکیل می‌دهند، اما عامه مردم هم باید نسبت به این موضوع هوشیار شده و در این مورد فرهنگ‌سازی شود تا مردم نسبت به ضرورت و لزوم فعالیت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان توجیه شوند. نمی‌توان از کسی که تا دیروز مثلا نمایشگاه فرش برگزار می‌کرد، بخواهیم که امروز نمایشگاه دانش‌بنیان برگزار کند. به بیان دیگر کسی که می‌خواهد نمایشگاه دانش‌بنیان برگزار کند، باید با اصول و مبانی فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان آشنا باشد. کسی نمی‌تواند ادعا کند به‌مدت ۲۰سال در صادرات خشکبار فعالیت کرده و موفق بوده پس اکنون هم می‌تواند مثلا در صادرات تجهیزات پزشکی یا «های‌تک» موفق شد. اینها دو مقوله کاملا متفاوت از یکدیگر هستند. البته ما دست همه فعالان اقتصادی را می‌بوسیم، ولی باید بپذیریم اقتصاد دانش‌بنیان تخصص جداگانه‌ای است و کار جداگانه‌ای را می‌طلبد، مثل معرفی‌کردن درست آن در سطح جهان، آشناکردن مردم با ویژگی‌ها و کاربردهای آن. به بیان دیگر اقتصاد دانش‌بنیان اقتصاد مردم‌نهاد است نه اقتصادی بر مبنای فعالیت صرفا چند دانشمند در گوشه دانشگاه یا موسسه و مرکز تحقیقاتی. به نظرم اگر ما بتوانیم این موارد را گوشزد کنیم، آن وقت زمانی که نمایشگاه دانش‌بنیان برگزار شد، این موضوع برای مردم تداعی نمی‌شود که این نمایشگاهی است که فقط دانشجویان و دانشگاهیان باید از آن بازدید کنند، بلکه تمام صنایع و تمام حوزه‌های خدماتی باید بروند آنجا و از این نمایشگاه دیدار کنند و ببینند شرکت‌های دانش‌بنیانی وجود دارند که می‌توانند پاسخگوی نیاز آنها باشند. امیدوارم این شرکت‌های دانش‌بنیان در آینده به فضل الهی بتوانند جایگاه شایسته‌ای را برای کشورمان در سطح جهان فراهم آورند.

امروز و فردا

مروری بر وضعیت پژوهش و فناوری در کشور

مهم‌ترین چالش‌ها و مسایل آینده

صمد دهقان*

۱- دانش به عنوان یکی از نیروهای بسیار موثر در تحولات اقتصادی و اجتماعی به شمار می‌آید و یک کالای عمومی محسوب می‌شود، زیرا می‌توان دانش را بدون کاهش و استهلاک، با دیگران به اشتراک گذاشت. نکته‌ای که باید همواره در نظر داشت این است که برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان، فقط تولید اطلاعات و پرداختن به آموزش‌وپژوهش کافی نیست، بلکه نکته مهم به‌کارگیری آنها در اقتصاد و صنعت به صورت مستمر و پایدار است. به عبارت دیگر، کاربردی‌کردن دانش و استفاده موثرتر از آن در گسترش ظرفیت‌ها و ارتقای درجه بهره‌برداری از منابع است که تحقق یک اقتصاد دانش‌بنیان را ممکن می‌کند و در این زمینه نقش شرکت‌های دانش‌بنیان قابل‌توجه‌است.

۲- شرکت‌های دانش‌بنیان، به عنوان بنگاه‌های اقتصاد دانش‌بنیان، نقش محوری در ساختار این نوع اقتصاد ایفا می‌کنند. بر اساس ماده یک قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، «شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان شرکت یا موسسه خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان، به‌ویژه در تولید نرم‌افزارهای مربوطه، تشکیل می‌شود.»

۳- یکی از اساسی‌ترین پیش‌نیازهای اقتصاد دانش‌بنیان سرمایه انسانی خلاق، نوآور و دانشی است که با توجه به ترکیب جمعیتی کشور ایران و جمعیت بالای جوانان تحصیلکرده و نیروی انسانی به عنوان بزرگ‌ترین و باارزش‌ترین سرمایه کشور، باید مورد توجه قرار گیرد و به این‌ترتیب، با توانمندکردن و تشویق و زمینه‌سازی فعالیت آنان در قالب شرکت‌های دانش‌بنیان، کشور توان رویارویی با هرگونه تهدید و تحریم اقتصادی را خواهد داشت. حدود دوسوم فعالیت‌های تحقیق و توسعه در جهان در بخش صنعتی انجام می‌شود و شرکت‌های بزرگ عامل اصلی تحقیقات و فناوری در بخش صنعتی هستند. شرکت‌های دانش‌بنیان بودجه بسیار زیادتری نسبت به دیگر شرکت‌ها برای تحقیق و توسعه نیاز دارند، ولی متاسفانه در کشور سهم صنعت در تحقیق و توسعه ناچیز است و پژوهش و فناوری، دولتی است. در ساختار فعلی با وجود اینکه حجم تولیدات علمی با رشد بالایی در حال افزایش است، تولید علم کشور از متوسط تولید علم جهان بالاتر است، نسبت فارغ‌التحصیلان مهندسی به ازای هر میلیون‌نفر جمعیت از ژاپن بیشتر است، مراکز رشد و پارک‌های علم‌وفناوری، موسسات پژوهشی در حال فعالیت هستند، نمونه اولیه تعداد زیادی محصولات فناورانه در مراکز علمی و مراکز رشد تولید می‌شوند، حمایت‌های متعددی از پژوهش از سوی مراکز دولتی مرتبط با علم‌وفناوری انجام می‌شود، با این حال فعالیت‌های بین‌المللی فناورانه کشور نسبت به تولیدات علمی ضعیف است و سهم صادرات صنایع پیشرفته در کل اقتصاد ناچیز است. (به‌طور نمونه ایران طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۶ به ترتیب ۹۸، ۱۲۷ و ۳۷۵میلیون‌دلار صادرات تولیدات با فناوری پیشرفته داشته است، در مقابل صدمیلیارددلار صادرات صنایع پیشرفته در کره‌جنوبی.)

۴- امروزه شاهدیم که صنعت به دلیل مشکلاتش در نوآوری سرمایه‌گذاری نمی‌کند، از سوی دیگر تا زمانی‌که در نوآوری سرمایه‌گذاری نکند، نمی‌تواند مشکلات خود را که عمدتا ناشی از رقابت‌پذیری کم است، حل کند. سرنوشت پژوهش و فناوری در سرنوشت صنعت گره خورده است. سیاست‌های کشور (نقش اساسی دولت) باید بتواند ارتباطات لازم را در این خصوص برقرار کند. در سیاست‌های کشور باید به اندازه کافی به تحریک تقاضا برای پیشرفت فناوری دقت شود، باید بازارها و نیازهای ملی کشور به توسعه فناوری متصل شود و باید الگوهای موفق بومی در سیاست‌های کشور بازتاب مناسبی داشته باشد. در مقابل شرکت‌های دانش‌بنیان نیز باید تلاش کنند استانداردهای خود را به‌روز کنند تا بتوانند محصولاتشان را در بازارهای جهانی عرضه کنند. برپایی نمایشگاه‌ها و جشنواره‌ها می‌تواند باعث تحریک تقاضای بازار و نیز رساندن زنجیره تولید به محصول نهایی شود. جمع‌آوری اطلاعات شرکت‌های فعال در این عرصه و نیز تحلیل و ارزیابی داده‌های این موسسات می‌تواند افق و چشم‌انداز روشنی را در برنامه‌ریزی‌ها و راهبردهایی که برای توسعه این شرکت‌ها مورد نیاز است در اختیار تصمیم‌سازان قرار دهد. باید شعار «پژوهش نیازمحور زیربنای توسعه پایدار و اقتصاد دانش‌بنیان زیربنای حماسه اقتصادی» سرلوحه تصمیم‌گیری‌های کلان کشور قرار گیرد.

* دانشجوی کارشناسی‌ارشد مهندسی عمران-زلزله
قائم‌مقام موسسه مقاوم‌سازی لرزه‌ای

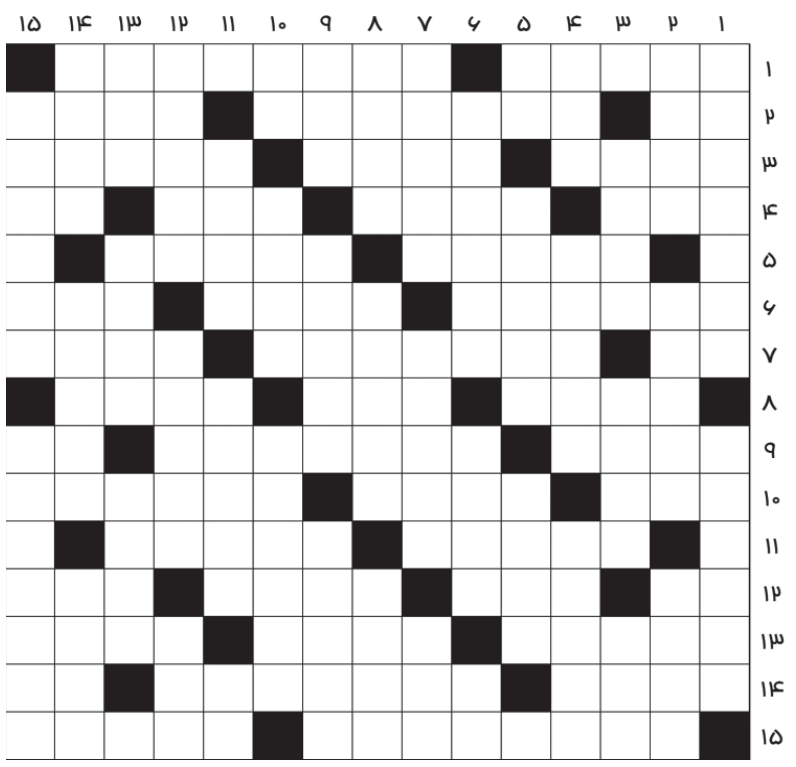
جدول ۲۰۱۷ ■ طراح: بیژن گورانی

افقی:

۱ - معادل فارسی فاکس - از تیم‌های فوتبال باشگاهی ایتالیا ۲ - ناراست - همسایه کلمبیا و برزیل - توقف کنار خیابان ۳ - وحشی‌گری - وقت خود را به بطالت گذراندن - گدا ۴ - وجود دارد - بانگ قلم - برداشت محصول - ناپایدار ۵ - کلمه تحسین - رای و نظری که جنبه مثبت یا منفی ندارد ۶ - پدر سام در شاهنامه - بادبان کشتی - پایداری ۷ - مکان - داستانی نوشته هوشنگ مرادی‌کرمانی - شهری در آذربایجان‌شرقی ۸ - گرمسیری - صورت پنجم از صور فلکی - حیوانی از خانواده گربه‌سانان ۹ - فرومایه - پرسیدن و سوال‌کردن - ارجمندی ۱۰ - درد و رنج - خرمافروش - پی‌درپی ۱۱ - خارشتر - پایین کوه ۱۲ - نکوهش - اسم غیرواقعی - محصول درخت - چسبناک به سبب آلوده‌شدن به ماده قندی و شیرین ۱۳ - نامتناسب و بی نظم - برترین حجاب زن ایرانی - مشگین شهر سابق ۱۴ - پدر - عمده و اساسی - مقابل روز ۱۵ - از مسافران هواپیما پذیرایی می‌کند - بی‌رنگ‌کردن مو با مواد شیمیایی.

عمودی:

۱ - شخص دقیق و باریک بین - بی اعتقاد به دین ۲ - زرتشتی - مادر حضرت‌یوسف(ع) - بینی ۳ - قطعی - گاوآهن - کناره و حاشیه ۴ - قطعه استوانه‌ای توخالی که محوری در آن می‌چرخد - پشت سرهم - القای امری از سوی خداوند به دل ۵ - رودی در فرانسه - یاران پیامبراکرم(ص) - ایستادن وسیله نقلیه در جایی ۶ - مساحت فضای قابل استفاده هر واحد مسکونی - جانور تک سلولی - ریشه ۷ - پدر و مادرها - مخالف - تعداد نامعلوم ۸ - از ماشین‌آلات کشاورزی - شهری دیگر در آذربایجان‌شرقی - تمدنی باستانی در آمریکای‌مرکزی ۹- شیمی کربن - همسان - ملاقات ۱۰ - نت ششم - هلاک و نابودی - حریف جنگی ۱۱ - چراگاه - شیوه‌ای برای چیدن تفنگ‌ها - تصرف در مالی ۱۲ - از سیارات منظومه شمسی - بوزینه - سرد مطبوع ۱۳ - درخت انگور - پند گرفتن - از جنس آهن ۱۴ - شهری در چهارمحال‌وبختیاری - امام‌علی(ع) آن را سرمایه تمام نشدنی می‌داند - زیر پیچ‌ومهره ۱۵ - نخستین پادشاه کیانی - از ادویه پرمصرف.



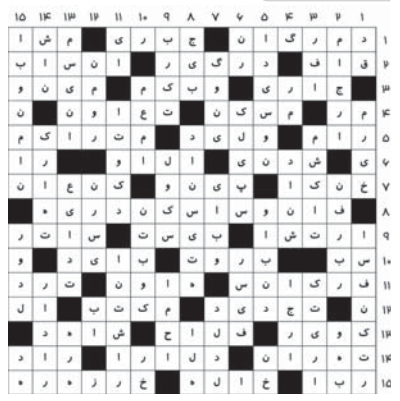
حل سودوکو سخت

۵	۹	۶	۳	۷	۴	۲	۸	۱
۸	۷	۳	۱	۲	۵	۶	۴	۹
۲	۴	۱	۸	۶	۹	۵	۳	۷
۹	۲	۴	۵	۳	۶	۷	۱	۸
۶	۵	۷	۹	۱	۸	۳	۲	۴
۱	۳	۸	۲	۴	۷	۹	۵	۶
۴	۶	۲	۷	۵	۱	۸	۹	۳
۷	۸	۵	۴	۹	۳	۱	۶	۲
۳	۱	۹	۶	۸	۲	۴	۷	۵

حل سودوکو ۱۰۱۳

۳	۹	۶	۲	۸	۵	۷	۴	۱
۸	۴	۷	۱	۹	۳	۵	۶	۲
۵	۲	۱	۴	۶	۷	۸	۳	۹
۷	۶	۵	۸	۴	۲	۹	۱	۳
۹	۱	۲	۳	۷	۶	۴	۸	۵
۴	۳	۸	۹	۵	۱	۲	۷	۶
۱	۸	۴	۶	۲	۹	۳	۵	۷
۶	۵	۹	۷	۳	۴	۱	۲	۸
۲	۷	۳	۵	۱	۸	۶	۹	۴

جدول ۲۰۱۶



سودوکو سخت ۱۰۱۴

قانون‌های حل جدول سودوکو:

۱- در هر سطر و ستون باید اعداد یک تا ۹ نوشته شود. بدیهی است که هیچ عددی نباید تکرار شود.

۲- در هر مربع ۳×۳ اعداد یک تا ۹ باید نوشته شود و در نتیجه هیچ عددی نباید تکرار شود.

		۹			۴	۸		۲
			۶					۹
		۸		۷			۴	۵
۷	۲	۱	۵					
				۲	۱	۳		
۵			۷		۹			
۲			۸					
۳				۹			۶	
			۱	۳		۴		

سودوکو ۱۰۱۴

سودوکو

سودوکو Sudoku یک واژه ترکیبی ژاپنی به معنای عددهای بی‌تکرار است و امروزه به جدولی از اعداد گفته می‌شود که به عنوان یک سرگرمی رایج در نشریات کشورهای مختلف به چاپ می‌رسد.

۵	۳	۱					۲	
۶	۴	۸			۷			
۷		۲		۵		۶	۸	
	۵		۷	۱		۸	۹	
		۶				۵	۷	
			۵	۲	۸			
۲			۹					
۳							۱	
		۴					۶	