

اقتصاد دانش‌بنیان یا اقتصاد نو‌آور؟

دکتر ابراهیم سوزنجی کاشانی، عضو هیئت‌علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف

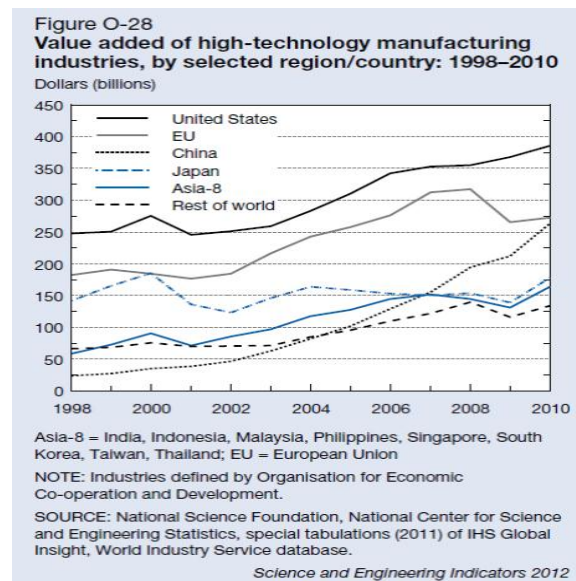
۲۰ مهر ۱۳۹۳

شماره: ۶۶۰۰۳۴

مقدمه

امروزه بحث اقتصاد دانش‌بنیان در کشور بسیار داغ شده است و تقریباً هر سازمان یا نهادی یک دفتر یا یک کارگروه اقتصاد دانش‌بنیان برای خود ایجاد کرده‌اند و در حال بحث هستند که این اقتصاد چیست و برای ورود به آن چه کاری می‌توان انجام داد؟ قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان نیز تأکید کرده است که باید به این بنگاه‌ها توجه خاصی نمود و همچنین حمایت‌های ویژه‌ای نظیر معافیت‌های مالی، مالیاتی، گمرکی و غیره را برای آنان پیش‌بینی کرده است. طبق تعریفی که در این قانون آمده است، بنگاه‌های دانش‌بنیان همان بنگاه‌های با تکنولوژی برتر و با ارزش افزوده بالا هستند. به عبارت دیگر، بنگاه‌های دانش‌بنیان آن دسته از بنگاه‌هایی هستند که کالایی را که تولید می‌کنند، ارزش‌افزوده و قیمت نهایی کالای آن عمدتاً متأثر از دانشی است که در آن نهفته است نه مواد اولیه و سایر هزینه‌ها. مثلاً یک دارویی که سایرین نمی‌توانند تولید کنند و بنگاهی با کسب یک دانش تخصصی آن را تولید می‌کند و قیمت نهایی آن بسیار بیشتر از هزینه‌ای است که برای مواد فیزیکی تشکیل‌دهنده آن صورت می‌گیرد. تأکید و تمرکز بر این بنگاه‌های دانش‌بنیان و قرار دادن آن‌ها به عنوان مرکز اصلی اقتصاد، هدف اساسی مدافعان اقتصاد دانش‌بنیان است. بدین ترتیب ارزش‌افزوده این بخش عمدتاً حاصل دانش است. این بنگاه‌ها برای اینکه بتوانند به چنین مرتبه‌ای دست پیدا کنند نیازمند درجه بالایی از تحقیق و توسعه حداقل بالای ۵٪ درآمد خود هستند و نیروی انسانی ماهر و تحصیل‌کرده با کیفیت بالای علمی زیادی نیاز دارند و باید بتوانند دانش را در انحصار خود نگه‌دارند. به یک معنا این‌ها بنگاه‌های عمدتاً Hi-Tech هستند.

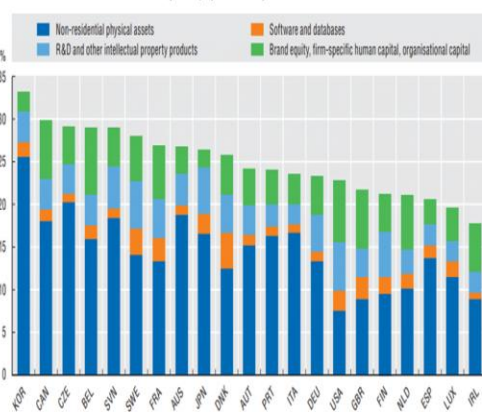
مبنای شکل‌گیری چنین تفکری همان گزارش معروف (۱۹۹۶) OECD است که ادعا می‌کند اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که مستقیماً مبتنی بر تولید، توزیع و استفاده از دانش باشد. حال سؤال این است که آیا علی‌الاصول، اقتصادی داریم که دانش‌بنیان باشد، یعنی این نوع بنگاه‌ها محور و پایه اساسی اقتصاد آن‌ها باشد؟ اجازه دهید یک نگاه آماری به ارزش‌افزوده این بخش در اقتصاد بیندازیم. همان‌گونه که شکل زیر نشان می‌دهد (که از گزارش NSF گرفته شده است)، ارزش‌افزوده صنایع دانش‌بنیان از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۰ برای برخی از کشورها رسم شده است. در این بازه زمانی، ایالات متحده از ۲۵۰ میلیارد دلار به ۳۷۵ میلیارد دلار رسیده است و این عدد برای اتحادیه اروپا، ژاپن، چین و بقیه دنیا نیز مشخص است. طبق آمار بانک جهانی، کل تولید ناخالص داخلی آمریکا در سال ۱۹۹۸ معادل ۹ هزار میلیارد دلار بوده است که بدین ترتیب ارزش‌افزوده صنایع Hi-Tech در اقتصاد این کشور چیزی حدود ۲/۸ درصد می‌شود. در سال ۲۰۱۰، این رقم برای آمریکا در حدود ۱۵ هزار میلیارد دلار شده است که بدین ترتیب سهم ارزش‌افزوده بخش صنایع hi-tech در اقتصاد این کشور به ۲۰۲۵ درصد می‌رسد. بدین ترتیب نمی‌توان تصور نمود که آن‌گونه که OECD در ابتدا طرح کرده است، اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که مستقیماً مبتنی بر تولید و توزیع و انتشار دانش نباشد است:



منابع انسانی، نرم‌افزار، طراحی و حتی سرمایه‌گذاری‌های سازمانی خود را نشان می‌دهد. همان‌گونه که شکل زیر نشان می‌دهد، ترکیب این سرمایه‌گذاری‌ها در کشورهای مختلف متفاوت است. مثلاً در کشوری مانند کره کماکان سرمایه‌گذاری بر روی زیرساخت‌های فیزیکی بخش اعظمی از سرمایه‌گذاری بر روی سرمایه دانشی را شامل می‌شود در حالی که در کشوری مانند آمریکا، سرمایه‌گذاری بر روی عوامل غیر فیزیکی (نامشهود) بیش از سرمایه‌گذاری بر روی عوامل فیزیکی (شامل ماشین‌آلات و تجهیزات) است.

هنگامی که مجموع این سرمایه‌گذاری‌ها که به هدف توسعه دانش و نوآوری صورت می‌گیرد را مدنظر قرار دهیم، پایین‌ترین کشور ایرلند است که کمتر از (۲۰٪) درصد از ارزش افزوده فعالیت‌های اقتصادی خود را به سرمایه‌گذاری بر روی دانش اختصاص می‌دهد و بیشترین کشور کره جنوبی است بیش از (۳۰٪) سرمایه‌گذاری صورت می‌دهد. بدین ترتیب در کشورهای عضو این اتحادیه متوسط بین (۲۰٪) تا (۳۰٪) کل اقتصاد بر روی توسعه دانش و نوآوری هزینه می‌شود.

با لحاظ کردن سرمایه‌گذاری‌هایی که بر روی حقوق مالکیت فکری صورت می‌گیرد در طبقه‌بندی تحقیق و توسعه (حتی با گسترده‌تر کردن معنای تحقیق و توسعه)، آمریکا بیشترین نرخ سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و مالکیت فکری را در حدود (۵٪) شاهد است و بدین ترتیب مشاهده می‌شود که تحقیق و توسعه بخش کوچکی از سرمایه‌گذاری بر ایجاد سرمایه دانشی و نوآوری است.



Source: Statistics on knowledge-based investment based on INTAN-Invest Database, www.intan-invest.net, and national estimates by researchers. Estimates of physical investment are based on OECD Annual National Accounts (SNA) and INTAN-Invest Database, May 2013. See chapter notes. StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932889820>

جالب است که اگر نگاهی به تغییراتی که در OECD طی این سالیان نیز اتفاق افتاده است بیندازیم، نشان می‌دهد که این سازمان نیز پی به اشتباه مفهومی خود برده است. گزارش اخیر این سازمان در سال ۲۰۱۳ که با عنوان Science, Technology and Industry Scoreboard هر دو سال یکبار منتشر می‌شود، به عنوان Innovation for growth (نوآوری برای رشد) قلمداد می‌گردد. هدف از این گزارش رتبه‌بندی کشورها نیست بلکه ارائه شاخص‌هایی برای سیاستمداران است که مبتنی بر آن کشورها بتوانند اقتصادهای خود را با اقتصادهایی با ساختار یا سبک مشابه مقایسه کنند و ببینند که اهداف اقتصادی آن‌ها تا چه میزان محقق شده است؛ و البته امکان تحقق چنین گزارشی به دلیل تلاش‌های گسترده زیرساختی بوده است که قبلاً OECD انجام داده تا بتواند اطلاعات لازم را در کشورهای عضو تولید و به دست آورد.

در مجموع این گزارش به صورت خاص بر این مسئله تأکید می‌کند که نگاه کلی ما به اقتصاد باید پیرامون نوآوری باشد. از این رو، اقتصادی موفق است که بتواند در تمامی بخش‌های خود مدام شاهد نوآوری باشد و این نوآوری البته مستلزم تغییرات گسترده‌ای در زیرساخت‌ها، نهادها، قوانین و مقررات، سازمان‌ها و البته دانش و تکنولوژی است. به عبارت ساده‌تر، حتی اگر یک بخش دانش‌بنیان خوب و حرفه‌ای وجود داشته باشد که مثلاً بتواند بهترین نرم‌افزارها را در کلاس رقابت‌پذیری جهانی تولید کند (البته بنا به فرض)، وقتی این تولیدات مفید است که بتواند در سایر بخش‌های اقتصاد نیز کاربرد داشته باشد و این کاربرد زمانی محقق می‌شود که سایر بخش‌های اقتصاد نیز نوآور باشند.

فصل اول این گزارش با عنوان روندها و ویژگی‌های اقتصاد دانش (Knowledge economies)، به مسائلی نظیر نوآوری، دینامیک‌های بنگاهی، بهره‌وری و اشتغال می‌پردازد. در بحث از رشد، گزارش تأکید می‌کند که نوآوری از منابعی بیش از تحقیق و توسعه ناشی می‌شود که به نوعی این سرمایه‌گذاری‌های دانشی باید به شکل مکمل صورت‌گیرند تا در نهایت باعث تحقق نوآوری گردند. این سرمایه‌گذاری‌ها در حوزه‌هایی نظیر ماشین‌آلات و تجهیزات،

چهار برابر می‌شود ولی سهم بخش خصوصی کماکان در حال افزایش است و نسبت بخش خصوصی به دولت به نسبت ۳۰ به ۷۰ می‌رسد. پنج سال بعد یعنی در سال ۱۹۸۰، میزان تحقیق و توسعه مجدداً هفت برابر می‌شود که سهم بخش خصوصی به (۳۶٪) می‌رسد و در سال ۱۹۸۵، بخش خصوصی از دولت جلو می‌زند به طوری که سه برابر دولت در تحقیق و توسعه هزینه می‌کند. این میزان در سال ۱۹۹۰ به (۸۰٪) می‌رسد و این روند تاکنون کم‌وبیش ادامه پیدا کرده است.

همه این‌ها در حالی است که دولت به صورت مداوم هزینه تحقیق و توسعه خود را بالا برده، یعنی از ۱,۹ میلیارد WON در سال ۱۹۶۵ به سه هزار میلیارد WON (یعنی حدود ۳ میلیارد دلار) در سال ۱۹۹۸ رسانده، اما در این میان بخش خصوصی هزینه تحقیق و توسعه خود را از ۲۰۰ میلیون WON در سال ۱۹۶۵ به بالاتر از ۸ هزار میلیارد WON (حدود ۸ میلیارد دلار) در همین سال رسانده است.

	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1998
R&D expenditure	2.1	10.5	42.7	282.5	1,237.1	3,349.9	9,440.6	11,336.6
Government	1.9	9.2	30.3	180.0	306.8	651.0	1,780.9	3,051.8
Private Sector	0.2	1.3	12.3	102.5	930.3	2,698.9	7,659.7	8,276.4
Government vs. Private	61:39		71:29	64:36	25:75	19:81	19:81	27:73
R&D/GNP	0.26	0.38	0.42	0.77	1.58	1.95	2.51	2.52
Manufacturing Sector								
R&D expenditure	NA	NA	16.7 ^a	76.0	688.6	2,134.7	5,809.9	6,439.2
Percent of Sales	NA	NA	0.36 ^a	0.50	1.51	1.96	2.72	2.64
Number of Researchers (total) ^b	2,135	5,628	10,275	18,434	41,473	70,503	128,315	129,767
Govt Research Inst.	1,671	2,458	3,086	4,598	7,542	10,434	15,007	12,587
Universities	352	2,011	4,534	8,695	14,935	21,332	44,683	51,162
Private Sector	112	1,159	2,655	5,141	18,996	38,737	68,625	66,018
R&D expenditure per researcher (W 1000)	967	1,874	4,152	15,325	27,853	47,514	73,574	87,361
Researcher per 10,000 Population	0.7	1.7	2.9	4.8	10.1	16.4	28.6	27.9
Number of Corporate R&D Centers	0		12	54	183	966	2,270	3,760

NOTES: a: for 1976.

b: The figures does not include research assistants, technicians, and other supporting personnel.

c: for 1971.

شکل زیر نشان‌دهنده میزان تحقیق و توسعه در کشور کره جنوبی از سال ۱۹۹۵ به بعد است که در آن نقش صنعت، دانشگاه و دولت از یکدیگر تفکیک شده است.

حال اگر ما بخواهیم تصور کنیم که اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که بر روی تحقیق و توسعه و نوع خاصی از شرکت‌ها که نرخ تحقیق و توسعه در آن‌ها بالاست، یعنی شرکت‌های با تکنولوژی برتر، بنا شده است، بخش اعظم سرمایه‌گذاری‌ها و انواع آن‌ها را بر روی توسعه دانش در سایر بخش‌ها و صناعت‌ها فراموش می‌کنیم و این نکته را از یاد می‌بریم که این صنایع و بخش‌ها در اکثر موارد نقش مکمل را برای یکدیگر بازی می‌کنند. اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که نرخ نوآوری در آن بالاست و نوآوری مستلزم تولید، بهره‌برداری و انتشار مداوم دانش و فناوری در تمام بخش‌های اقتصاد است.

نکته دیگر اینکه تلاش برای بردن درصد سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی، بدون در نظر گرفتن کل این پازل یک تلاش عقیم و بی‌فایده است و در بهترین حالت اگر محقق بشود، تجربه شوروی سابق را برای ما تداعی خواهد کرد که تکنولوژی و تحقیق و توسعه داشت، اما صنعت و نوآوری نداشت. کل نظام صنعتی کشور باید به حرکت درآید تا در پرتو آن صنایع به لبه‌های رقابتی برسند و ناگزیر از نوآوری شوند و نرخ سرمایه‌گذاری آن‌ها روی تولید، انتشار و بهره‌برداری از دانش بالا برود و به تبع آن نرخ تحقیق و توسعه هم بالا برود.

اگر نگاهی به تاریخ تحقیق و توسعه کشور کره جنوبی از بعد از جنگ جهانی دوم بیندازیم، نمودار زیر نشان می‌دهد که چگونه در برهه بعد از جنگ که بخش خصوصی حضور قوی و چشمگیری نداشت، دولت حدود دوسوم تحقیق و توسعه را تأمین می‌کرد اما با شروع فرآیند صنعتی شدن و حرکت این کشور به سمت رقابت‌های جهانی، بخش خصوصی کم‌کم جای دولت را در هزینه‌کرد تحقیق و توسعه گرفت تا اینکه به وضعیت کنونی رسیده است.

طبق جدول زیر، در سال ۱۹۶۵ کل هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در کره جنوبی معادل ۲,۱ میلیارد WON (حدود دو میلیون دلار) بوده است. ۱,۹ میلیارد WON از این میزان را دولت انجام می‌داده و ۲۰۰ میلیون WON بقیه سهم بخش خصوصی بوده است. در سال ۱۹۷۰ این عدد پنج برابر می‌شود که سهم دولت حدود ۹ برابر سهم خصوصی است. در ۱۹۷۵، میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به نسبت ۱۹۷۰

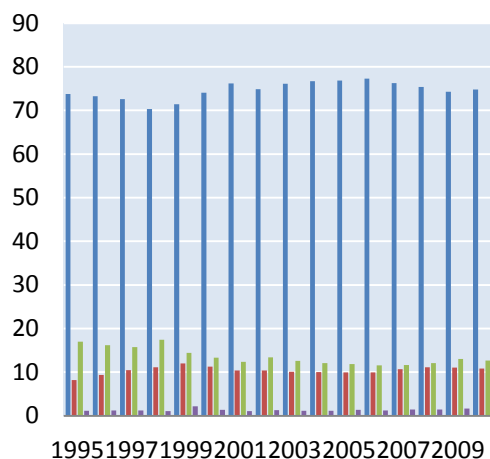
نیز باید سرمایه‌گذاری بر روی دانش به صورت گسترده مدنظر باشد و صرفاً منحصر به تحقیق و توسعه نگردد.

۲. تحلیل مناسب از نقش و کارکرد تحقیق و توسعه در پیشرفت کشورهای دنیا این نکته را به ما نشان می‌دهد که تحقیق و توسعه به همان میزان که می‌تواند منجر به توسعه فناوری گردد، به همان میزان و یا حتی بیشتر از آن حاصل فرآیند توسعه صنعتی و فناوری است. اگر تأکیدات سیاستی به صورت متناسب نقش سرمایه‌گذاری بر روی تحقیق و توسعه را به همراه سایر عناصر و عوامل مهم دیگر در نظر نگیرد، بسته سیاستی کشور نه تنها کامل نخواهد بود، چه بسا به هدر رفت منابع، فرصت‌ها و سرمایه‌های فراوان منجر می‌گردد. این نکته‌ای است که در تجربیات برنامه‌های پنج‌ساله قبلی اتفاق افتاده و احیاناً در سیاست‌های اخیر علم و فناوری نیز مجدداً اتفاق افتاده است؛ یعنی سیاست‌هایی وجود دارد که برافزایش تحقیق و توسعه بدون توجه بر سیاست‌های صنعتی و توسعه صنعتی تأکید می‌کند، اما این مسئله در عمل محقق نخواهد شد.

۳. نگاه دقیق‌تر به فرآیند توسعه دانش و فناوری در دنیا، نقش پررنگ بخش خصوصی را نشان می‌دهد. از این منظر، ما نیاز داریم که سیاست‌های اصل ۴۴ را با اولویت بیشتری مدنظر قرار دهیم. یک سیستم دولتی در توسعه فناوری بسیار ناکارآمد است و تا بنگاه‌های خصوصی که درک بسیار بالایی از نیازهای بازار دارند، وارد این فرآیند نشوند، از یک سیستم دولتی نمی‌توان انتظار خاصی داشت. اینکه از دستگاه‌های دولتی بخواهیم هزینه تحقیق و توسعه خود را افزایش دهند، به معنای عدم درک درست جایگاه و نقش تحقیق و توسعه در دنیاست.

استفاده از مطالب با ذکر منبع آزاد است.

متون سیاستی منتشر شده در شمس، بیانگر دیدگاه نویسندگان بوده و لزوماً نظر این شبکه نیست.



طبق این نمودار، بیش از (۷۰٪) تحقیق و توسعه و هزینه‌های آن‌ها را بخش خصوصی انجام می‌دهد و این هزینه تحقیق و توسعه خود بخش گسترده‌تری از هزینه‌هایی است که این شرکت‌ها برای نوآوری انجام می‌دهند.

توصیه‌های سیاستی

مبتنی بر تحلیل فوق، چندین نکته اساسی برای سیاست‌گذاری قابل احصاء است:

۱. اول پرهیز از تقلیل اقتصاد دانش‌بنیان به یک سری شرکت‌هایی که هزینه تحقیق و توسعه بالایی دارند. علاوه بر اینکه تعداد این شرکت‌ها کم هستند و بخش کمی از تولید ناخالص داخلی کشور را ایجاد می‌کنند، این شرکت‌ها بخش بسیار کمی از تولید دانش و فناوری را نیز در کشور بر عهده دارند. این در حالی است که صنایع بزرگی که توان سرمایه‌گذاری‌های فراوان بر روی نوآوری، چه از طریق تولید دانش جدید، چه انتشار آن و چه بهره‌برداری از آن را دارا هستند، زیربنای اصلی نوآوری‌های اقتصادی را تشکیل می‌دهند. از این منظر، بسیار ضروری است قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان که با تأکید بر شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان نگارش شده و تحقیق و توسعه را ملاک فعالیت‌های خود قرار داده است به سرعت اصلاح گردد. حتی در این حالت