



انتخاب دانش پیشگام در عصر اقتصاد دانش بنیان؛ پیش نیازها و ضرورت ها

سید محمدباقر نجفی^۱، اسرین رحمانی^۲

۱- استادیار ، دکترای توسعه اقتصادی ، گروه اقتصاد دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه رازی کرمانشاه (najafi122@gmail.com)

۲- کارشناسی ارشد علوم اقتصادی ، گروه اقتصاد دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه رازی کرمانشاه (asrin.rahmani@yahoo.com)

چکیده

اکنون الگوی اقتصاد دانش بنیان مهمترین برنامه در راستای توسعه‌ی علوم و تکنولوژی است. بر همین اساس کشورهای توسعه یافته‌ی جهان در جهت پیشبرد اهداف توسعه‌ای خود، که همانا یک‌تازی در عرصه‌ی اقتصاد دنیا است، دست به انتخاب دانش-های پیشرو زده‌اند. در این مقاله ضرورت‌های لازم جهت انتخاب دانش‌های پیشرو در الگوی اقتصاد دانش بنیان مورد مطالعه قرار گرفته است. این پیش‌نیازها در قالب چهار دسته طبقه‌بندی شده است که به تفصیل به هرکدام پرداخته شده است. در تشریح هرکدام از این ضرورت‌ها، یافته‌ها و استنادهای چند دهه‌ی اخیر کشورهای توسعه یافته‌ی دنیا مورد استفاده قرار گرفته است. هر کشور با مدنظر قرار دادن این مجموعه از ضرورت‌ها و با توجه به منابع در اختیار ، می‌تواند یک انتخاب درست از مجموعه دانش‌های موجود داشته باشد.

واژگان کلیدی : دانش ، اقتصاد دانش بنیان ، دانش پیشگام

۱- مقدمه



اقتصاد دانش بنیان نوظهورترین الگوی تولید است. در الگوی تولید دانش بنیان، دانش مهم‌ترین عامل تولید است. دانش امروزه از یک سو به سرعت در ابعاد گوناگون گسترش می‌یابد و از سوی دیگر، با شتاب بسیار زیادی فرسوده می‌شود. تطبیق با این شرایط امری مشکل است. « نهادهای اقتصاد دانش بنیان برای دهه‌ها به دست‌یابی و تسهیم دانش کمک کرده است؛ اما اخیراً انتساب اهمیت به دانش در توسعه‌ی اقتصادی به شکل محسوسی افزایش یافته است. آن‌چه که ما امروزه می‌بینیم در حقیقت بیشتر از نقش دانش در توسعه، در مقایسه با گذشته است اما عامل مقیاس بزرگ‌تر و آهنگ حرکت سریع‌تر است. اقتصاد بیش از گذشته و بسیار قوی‌تر و مستقیم‌تر، ریشه در تولید، توزیع و کاربرد دانش دارد.» (Karahana, 2012)

جوامع بشری با سه انقلاب اساسی روبه‌رو بوده‌اند و در طی این انقلاب‌ها نه تنها ساختار اقتصادی، بلکه ساختار اجتماعی و فرهنگی نیز تحت تاثیر قرار گرفته و تحول یافته‌اند. هم اکنون در آغاز راه سومین انقلاب هستیم. در این عصر، انتخاب دانش پیشگام امری ضروری است. پیشرفت و توسعه‌ی کشورها منوط به انتخاب درست دانش پیشگام است. برای هیچ کشوری امکان‌پذیر نیست که در همه‌ی علوم پیشتاز باشد. پس باید انتخاب کرد اما این انتخاب به آسانی صورت نمی‌گیرد. پرسشی که در اینجا مطرح می‌شود این است که چه ضرورت‌هایی برای این گزینش وجود دارد و دست یافتن به دانش پیشرو، چه پیش‌نیازهایی دارد؟ در این مقاله ابتدا به بیان ویژگی‌های دانش و نوآوری پرداخته می‌شود و سپس دلایل ضرورت انتخاب دانش پیشگام و پیش‌نیازهای دست یافتن به آن، بیان شود.

۲- تعریف مفاهیم

۲-۱- دانش

از منظر اقتصاد دانش بنیان، دانش مهم‌ترین عامل تولید است و نقش آن در رشد و توسعه‌ی اقتصادی و همچنین خلق ارزش افزوده، بیش از دیگر عوامل تولید است. «در اقتصاد جدید، نقش و اهمیت دانش برای فعالیت‌های اقتصادی اساساً تغییر یافته است. در نیمه دوم دهه‌ی ۱۹۹۰ میلادی، جایگاه یکتای دانش در اقتصاد مدرن به شکل فزاینده‌ای آشکار شد.» (Cowan & van de Paal, 2000)

دراکر^۱ اشاره می‌کند که « امروزه دانش عامل تولیدی است که هم سرمایه و هم نیروی کار را از میدان خارج می‌کند.» (Drucker, 1998) منظور وی نفی مطلق اهمیت سرمایه در الگوی تولید دانش بنیان نیست؛ بلکه این امر به معنای کاهش اهمیت نسبی سرمایه است. از منظر مبادله‌ی اطلاعات می‌توان دانش را به دو دسته‌ی صریح و ضمنی تقسیم نمود؛ دانش آشکار همان دانش مکتوب است که از طریق کتاب‌ها، مقاله‌ها و سایت‌های علمی قابل اکتساب است. « چریبر^۲ بر این نکته تاکید دارد که بخش بزرگی از دانش، صریح نبوده و ضمنی است. در واقع این نوع دانش تا حدی ناشی از ضمیر ناخودآگاه بوده و در اثر آزمایش (تجربه) ایجاد می‌شود و در حل مسائل و دیگر امور استفاده می‌شود.» (Schreiber et al., 1999) بنابراین با توجه به ماهیت دانش ضمنی یکی از مسائل مربوط به آن، دشواری آشکارسازی و انتقال آن است. « به دست آوردن این‌گونه دانش (دانش

¹ - Peter Drucker

² - Peter Schreiber



ضمنی) اغلب نیاز به تجارب شخصی، آزمایش، تمرین و تقلید دارد؛ از این رو مربوط به ایده‌ی "یادگیری در عمل" است. (Arrow, 1962).

از آن‌چه که تاکنون بیان شد این‌گونه برمی‌آید که میزان پیشرفت در دانش به عنوان رکن اصلی تولید در اقتصاد دانش بنیان، می‌تواند تفاوت‌های موجود در تکنولوژی و به تبع آن، رشد و پیشرفت اقتصادی را توجیه کند. در واقع دانش، عامل اصلی رشد اقتصادی بلندمدت است.

۲-۲- اقتصاد دانش بنیان

اصطلاح اقتصاد دانش بنیان نخستین بار توسط OECD معرفی شد: « نوعی از اقتصاد که مستقیماً بر مبنای تولید، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات است. » (OECD, 1996) « در آن زمان امیدوار بودند هم‌گرایی دانش / اطلاعات و تکنولوژی کامپیوتر، محرک اصلی رشد، تولید ثروت و اشتغال کامل تمام صنایع خواهد شد. » (Committee, 2000) که در برخی جوامع خاص این‌گونه نیز شد. « پس از گذشت چندین دهه تعدادی از پژوهشگران ثابت کرده‌اند که مقدمات اولیه‌ی اقتصاد جدید در کشورهای توسعه یافته، توسط تکنولوژی‌های مبتنی بر دانش، تولید و انتشار اطلاعات به دست آمده است. این تکنولوژی‌های جدید که بعد از دهه‌ی ۱۹۵۰ پدیدار شدند، با تکثیر کامپیوترهای شخصی و سپس با گسترش استفاده از اینترنت و ایمیل به شکل وسیعی توسعه یافت، نقش مهمی را در بازسازی فضای کار و اقتصاد دارا هستند. » (Powell & Snellman, 2004) به طور قطع می‌توان گفت که این پیشرفت آغازین در تکنولوژی‌های نوظهور نظیر کامپیوتر و اینترنت، راه را برای ظهور اقتصاد دانش بنیان هموار کردند. به این نکته نیز باید توجه ویژه داشت که « اقتصاد دانش بنیان فرصت و توانایی برای دستیابی به موفقیت در وضعیت اجتماعی و اقتصادی اشخاص و بنگاه‌ها را تعیین می‌کند. » (David & Foray, 1995; OECD, 1996) اما اگر کشوری از این جریان بهره نگیرد، شکاف اقتصادی و اجتماعی‌اش با جوامع پیشرفته، با آهنگ سریع‌تری افزایش می‌یابد؛ این‌رو «از نتایج حرکت رو به جلوی اقتصاد دانش بنیان، ایجاد شدن تغییرات پایدار در ساختار اجتماعی و اقتصادی جوامع بشری است. این پیشرفت‌ها منجر به تغییرات ژرفی در اقتصاد جهانی و بازار آزاد شده است. » (Najafi, Ahmadzadeh-Raji, Fathollahi, Dadkhah, & Faryadi, 2013)

۲-۳- دانش‌های پیشگام

دانش پیشگام دانشی است که هر کشور بر اساس ظرفیت‌ها و فرصت‌های موجود برای توسعه‌ی خود، در مرحله‌ای که در آن قرار گرفته، انتخاب می‌کند تا به کمک دستاوردهای حاصل از آن بتواند به اهداف توسعه‌ای خود دست یابد. می‌توان دانش پیشگام را به دو بخش تقسیم نمود: مرحله‌ی اول و مراحل متأخر. دانش پیشگام در مرحله‌ی اول دانشی است که ما را از این جایگاهی که هستیم (با توجه به آن سطح از سرمایه و تکنولوژی و نیروی انسانی که در اختیار داریم) به جایگاه بالاتری رهنمون سازد. دانش پیشگام و پیش‌برنده در مراحل متأخر، دانشی است که در مراحل بعدی توسعه و بر اساس شرایط موجود در آن مرحله به عنوان موتور تحولات و اصلاحات توسعه برگزیده می‌شود. هیچ‌کدام از کشورهای پیشرفته‌ی جهان، به‌طور هم‌زمان و یکسان روی تمام صنایع و شاخه‌های دانش سرمایه‌گذاری نمی‌کنند بلکه با توجه به شرایط و امکانات موجود، هرکدام چند شاخه را برگزیده و تمام توجه و سرمایه‌گذاری‌شان را روی آن‌ها متمرکز کرده‌اند.



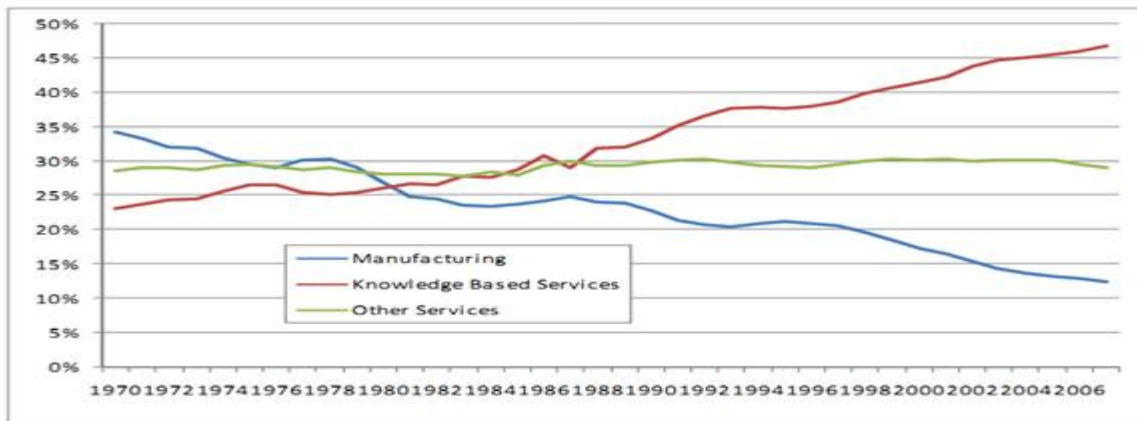
۳- مسئله و پرسش تحقیق

سیر تحول پدیده‌های اقتصادی و دستاوردهای اقتصاد دانش بنیان نشان‌دهنده‌ی ضرورت تحقق این الگوی تولیدی در کشورهای در حال توسعه مانند ایران است. تحولاتی که تغییرات فراوانی در تولید و توزیع کالا و خدمات ایجاد کرده و انقلاب جدیدی در زندگی بشر پدید آورده است. همان‌گونه که می‌دانیم عامل اصلی تولید در اقتصاد دانش محور، دانش و نوآوری است. زیرا نقش آن در فرایند تولید پررنگ‌تر از دیگر عوامل می‌باشد. تولید دانش فرآیندی بسیار هزینه‌بر و نیروبر است. در واقع برای تولید دانش با محدودیت‌های بسیاری روبرو هستیم. این محدودیت‌ها شامل محدودیت‌های مالی و انسانی می‌باشد. از آنجایی که همه‌ی کشورها و به‌ویژه کشورهای در حال توسعه با این محدودیت‌ها دست در گریبانند لذا هیچ کشوری نمی‌تواند به تنهایی در همه‌ی رشته‌های مورد نیاز سرمایه‌گذاری کافی برای تولید دانش‌های ضروری را انجام دهد. از این رو هر یک از کشورها باید بر اساس ظرفیت‌ها و فرصت‌های موجود برخی از شاخه‌های دانش را برگزینند و فقط در آن شاخه‌ها به تولید دانش بپردازند. حال مسأله‌ی مهمی که در این جا پدیدار می‌شود، این است که دست یافتن به دانش پیشرو، مستلزم چه پیش‌نیازهایی است؟ در این مقاله به بررسی این مهم می‌پردازیم و ضرورت‌های لازم جهت انتخاب این دانش‌ها را با توجه به شرایط موجود بررسی می‌نماییم.

۴- پیشینه‌ی انتخاب دانش پیشرو

تقریباً می‌توان گفت از سه دهه‌ی گذشته تاکنون، کشورهای توسعه یافته‌ی صنعتی به اهمیت ویژه‌ی دانش و نیروی کار با مهارت بالا در توسعه‌ی اقتصادی پی برده‌اند. حتی نوآوری در خدمات نیز اهمیت ویژه‌ای یافته است. یکی از شواهد این سخن، میزان نقش تکنولوژی و نوآوری در بخش خدمات در کشورهای عضو OECD می‌باشد. تکنولوژی و نوآوری در بخش خدمات، اکنون بین ۶۰ تا ۷۰ درصد از بخش بازرگانی در اقتصاد OECD را ساخته است، مشاهده شود. دید سنتی این است که خدمات به اندازه کافی پویا نبوده و بدون رشد بهره‌وری و یا دارای رشد بهره‌وری ناچیز و غیر نوآور نیز هستند. بررسی‌های اخیر این دیدگاه را رد می‌کند. بیشتر خدمات رشد بهره‌وری سریع را تجربه می‌کنند و برخی از آنها نوآور نیز هستند و از طرفی شغل‌های خدماتی جدید به شکل فزاینده‌ای به پرسنل با مهارت نیاز دارند (Lundvall & Borrás, ۲۰۰۵).

اقتصاد دانش بنیان همچنین تبدیل به مرکزی برای این موضوع که چگونه بریتانیا به رهش در اقتصاد جهانی بین ۱۹۸۷ و ۲۰۰۶ می‌پردازد، شده است. ارزش خدمات صادراتی مبتنی بر دانش بریتانیا از کم‌تر از ۱۳ میلیارد پوند به بالای ۹۰ میلیارد پوند رشد یافت. بریتانیا از دانش فقط برای قوی نمودن صنایع خود استفاده نمی‌کند؛ بلکه آن را به دنیا می‌فروشد. (Levy, Sissons, & Holloway, ۲۰۱۱) برای تبیین نقش دانش و بویژه خدمات دانش بنیان در رشد اقتصادی، نمودار زیر مصداق خوبی است. این شکل میزان درصد مخارج اقتصادی روی خدمات مبتنی بر دانش را در مقایسه با همین مخارج روی بخش تولید و دیگر خدمات، برای سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۶ برای انگلستان نشان می‌دهد. همان‌طور که می‌بینیم، رشد مخارج اقتصادی برای خدمات مبتنی بر دانش در طی ده‌های اخیر سیر صعودی داشته است؛ در حالی که بخش تولید تقریباً سیر ثابتی را طی کرده و دیگر خدمات نیز سیر نزولی داشته‌اند. البته این به معنای کاهش تولید نیست بلکه به معنای افزایش مخارج روی خدمات مبتنی بر دانش است که روز به روز در حال گسترش و توسعه می‌باشد.



نمودار ۱: مخارج اقتصادی به سمت خدمات مبتنی بر دانش^۲

منبع: (Levy et al., ۲۰۱۱)

از مجموع آن چه که تا به اینجا درباره‌ی پیشینه‌ی انتخاب دانش‌های پیشرو گفته شده این گونه برمی آید که کشورهای توسعه یافته هر کدام دست به انتخاب دانش و خدمات پیشرو زده‌اند و سهم زیادی از تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری‌های تجاری خود را بر روی آن‌ها متمرکز نمودند و نیروی کار خود را در راستای تحقق فرایند نوآوری و خلق دانش‌های جدید آموزش می‌دهند. آنان به اهمیت فرایند نوآوری و سودآوری آن در بازارهای بین‌المللی پی برده‌اند و همین امر آن‌ها را به سمت نوآوری در علوم، بالاخص در دانش و خدمات پیش‌گام سوق داده است.

۵- ویژگی‌های دانش از منظر دانش‌های پیشرو

دانش دارای ویژگی‌های فراوانی می‌باشد. این ویژگی‌ها را می‌توان از جنبه‌های مختلف بررسی و تشریح نمود. در این جا به دنبال شناسایی ویژگی‌های دانش از منظر دانش‌های پیشرو هستیم. این ویژگی‌ها را می‌توان در چهار دسته طبقه‌بندی نمود:

۵-۱- محصول کار تیمی و جمعی است

فرایند خلق دانش و نوآوری حداقل از چهار جنبه یک کار تیمی و جمعی است. اولین جنبه ضرورت جمعی بودن فرایند خلق دانش این است که در دهه‌های اخیر دیگر فرایند خلق دانش و نوآوری توسط دانشمندان یا نوآوران انفرادی مانند رازی، نیوتون یا ادیسون صورت نمی‌گیرد بلکه در حال حاضر، این فرایند متأثر از دانش‌های گوناگون و نیازمند بهره‌گیری از مجموع دانش‌های ضمنی و آشکار مرتبط با هر مورد است. « بررسی‌های تجربی نشان می‌دهد که بنگاه‌ها به ندرت به تنهایی و در انزوا

- توجه: تولید شامل هر دوی دانش بنیان و بخش‌های دیگر است. خدمات مبتنی بر دانش بر طبق تعریف OECD شامل ارتباطات، خدمات مالی، خدمات بازرگانی، آموزش و سلامت است. دیگر خدمات شامل خرده‌فروشی، گردشگری، حمل و نقل، مدیریت عمومی و دیگر خدمات شغلی و اجتماعی است.



نوآوری می‌کنند» (Stiglitz, ۲۰۰۰). این امر، فرایند نوآوری را ملزم به بهره‌گیری از یک تیم از دانشمندان و نوآوران و همکاری میان دانشگاه و صنعت می‌کند.

دومین جنبه ضرورت جمعی بودن فرآیند خلق دانش این است که تولید دانش نیازمند تجهیزات، ابزارها، نیروی انسانی و امکانات گوناگون است. همگی این موارد هزینه‌بر هستند. در نتیجه، تولید دانش یک فعالیت بسیار هزینه‌بر است. تامین هزینه‌های زیاد این فعالیت از یک بنگاه به تنهایی، معمولاً امری مشکل است. بویژه با توجه به ریسک موجود در فعالیت‌های نوآورانه گوناگون همانند خلق دانش. از همین رو، تقاضا برای تامین جمعی هزینه‌های خلق دانش و نوآوری به وجود می‌آید. این تقاضا به شکل‌های متعددی قابل پاسخ‌گویی می‌باشد. به عنوان مثال، یکی از این شکل‌ها، انجام فعالیت‌های R&D مشترک است.

سوم این که سرمایه‌گذاری در تولید دانش و نوآوری معمولاً مستلزم ریسک فراوان است. هزینه‌های تحقیق و توسعه هرچند در مجموع بسیار سودآور است اما معمولاً برای هر مورد خاص و جدید، دارای ریسک فراوان است. لذا در راستای توزیع هزینه‌ی ریسک یک مشارکت جمعی نیاز است.

چهارمین دلیل ضرورت جمعی بودن فرآیند خلق دانش این است که تولید دانش و نوآوری‌های جدید معمولاً تنها بر اساس دانش‌های آشکار یا دانش‌های ضمنی صورت نمی‌گیرند بلکه نیازمند تلفیق مجموع دانش‌های ضمنی و آشکار قابل دسترسی است. معمولاً دانش‌های آشکار در دانشگاه‌ها تولید، ذخیره و انباشته می‌شوند و دانش‌های ضمنی نیز در بخش صنعت به معنی عام آن، تولید و انباشته می‌گردد. بنابراین بهره‌مندی از مجموع دانش‌های آشکار و ضمنی، برای دستیابی به یک نوآوری یا خلق یک دانش جدید، مستلزم همکاری توأم دانشگاه و صنعت است.

بنابراین از مجموع چهار دلیل گفته شده، استنباط می‌شود که فرایند خلق دانش‌های پیشرو و نوآوری، یک فرایند تیمی و جمعی است.

۵-۲- نیازمند نیروهای آموزش دیده است

تولید دانش‌های پیشرو حداقل از سه جنبه با آموزش ارتباط می‌یابد. اول این که پیش از کشف دانش‌های جدید، نکته‌ی مهم‌تر و اساسی‌تر در عصر اقتصاد دانش بنیان، انتخاب دانش‌های پیشرو است. این امر تنها توسط استراتژیست‌های علم امکان‌پذیر است. استراتژیست‌های علم باید با مسیر تحول دانش‌های گوناگون و تاثیر آن بر عرصه‌ی اقتصاد و مسائل اجتماعی در سطح ملی و جهانی آشنا باشند تا بتوانند تشخیص دهند که یک جامعه‌ی خاص با توجه به شرایط ملی خود و شرایط کنونی و مورد انتظار دنیا چه رشته‌های علمی را باید برگزینند تا بیشترین سود را از سرمایه‌گذاری‌های خود ببرند. چنین توانایی نیازمند احاطه بر بخش قابل توجهی از علوم طبیعی، علوم اجتماعی و علوم انسانی است. این افراد قطعاً نمی‌توانند در تمام رشته‌های علمی مورد نیاز نظریه‌پرداز باشند و این مهم تنها از عهده‌ی یک تیم توانمند از دانشمندان برمی‌آید اما استراتژیست عام که رهبری تیم‌گزینش مسیر علمی یک کشور را به عهده دارد باید حداقل به اجمال مسیر تحولات دانش و پیامدهای اجتماعی و اقتصادی آن آشنا باشد. این افراد محصول طبیعی و معمولی نظام‌های آموزشی رایج نیستند در نتیجه پرورش و تربیت آنها نیازمند برنامه‌ریزی خاص آموزشی مادام‌العمر دارد. بنابراین تحقق اقتصاد دانش بنیان پایدار از این منظر نیز نیازمند آموزش است.



۲۸
آبان
۱۳۹۴



دومین دلیل ارتباط خلق دانش‌های پیشرو با آموزش این است که: در اقتصاد دانش بنیان، دانش مهم‌ترین عامل تولید است. میزان پیشرفت کشورها در این الگوی تولید، به میزان توانایی آن‌ها در خلق، انتشار و کاربرد دانش و نوآوری بستگی دارد. نوآوری و کشف دانش جدید، نیازمند افراد ماهری است که توانایی خلق دانش‌های پیشرو و محصولات و روش‌های جدیدی را داشته باشند و بتوانند از محصولات و روش‌هایی که پیشرفت دانش فراهم آورده است، استفاده کنند. پس تحقق اقتصاد دانش بنیان نیازمند خلق و کاربرد دانش‌های پیشرو است و تولید و کاربرد دانش‌های پیشرو مستلزم آموزش‌های پیوسته است.

از آن‌جا که در الگوی تولید دانش بنیان، دانش مهم‌ترین عامل تولید است و یکی از اصلی‌ترین راه‌های انتقال دانش، آموزش است، «مهارت‌ها و دانش افرادی که در جامعه‌ای زندگی می‌کنند به شکل آشکارا نقش محوری در توسعه آن جامعه به عنوان یک اقتصاد یا جامعه مبتنی بر دانش را دارا هستند. از این رو چارچوب اقتصاد دانش بنیان و خدمات دانش بنیان^۴ با نهادهای آموزشی و کارآموزی مرتبط می‌شود، هم رسمی و هم غیررسمی، به علاوه برون‌دادها بر حسب مهارت‌ها و توانایی‌های جمعیت» (Trewin, 2002) این امر بیانگر اهمیت مسئله‌ی آموزش و توجه هرچه بیشتر به نهادهای آموزشی و کارآموزی، در راستای تحقق توسعه می‌باشد.

سومین دلیل ارتباط خلق دانش‌های پیشرو با آموزش این است که: بهره‌برداری از محصولات جدید دانش نیازمند آموزش‌های پیوسته است. حفظ و ارتقاء ظرفیت بهره‌برداری از دانش و محصولات نیازمند فراگیری هر کدام از این مهارت‌ها است؛ از این رو یادگیری هر کدام از این مهارت‌ها یک سیستم آموزشی را طلب می‌کند که بتواند نیروی کار را به صورت پیوسته و مادام‌العمر آموزش دهد. بنابراین، تولید و کاربرد دانش‌های پیشرو و حفظ و ارتقا ظرفیت بهره‌برداری از دانش‌ها و محصولات پیشرو نیازمند آموزش پیوسته است.

۵-۳- نیازمند زیرساخت‌های مختلف است

زیرساخت‌ها از اهمیت بارزی در فرایند ابداع و نوآوری برخوردارند. تحقق یک ابداع بدون در اختیار داشتن زیرساخت‌های لازم، ممکن نیست فرایند خلق دانش و نوآوری از چهار منظر مستلزم تامین زیر ساخت‌های مختلف است. اولین دلیل ضرورت دسترسی به زیرساخت‌های مختلف این است که خلق دانش و نوآوری نیازمند همفکری و همکاری دانشمندان و کارشناسان مختلف است. بنابراین تسهیل ارتباط بین آن‌ها به شکل‌های گوناگون یک اقدام ضروری در راستای خلق دانش و نوآوری‌های پیشرو است به همین دلیل وجود زیرساخت‌های ارتباطی یکی از پیش‌نیازهای ضروری است. اینترنت و زیرساخت ICT یکی از این زیرساخت‌های ارتباطی مورد نیاز است. «تکنولوژی‌های ارتباطات و اطلاعات هزینه‌ها را بسیار کاهش داده و ظرفیت سازمان‌ها را برای تدوین دانش، فرایندها و اطلاعات ارتباطی افزایش داده‌اند. از آن‌جایی که دستیابی به اطلاعات آسان‌تر و ارزان‌تر شده، مهارت‌ها و صلاحیت‌های مرتبط با گزینش (انتخاب) و استفاده‌ی کارا (مؤثر) از اطلاعات بسیار تعیین‌کننده شده است و دانش ضمنی در قالب مهارت‌ها نیاز به اداره کردن دانش مدون دارد.» (Houghton & Sheehan, 2000)

⁴ - Knowledge Based economy / Knowledge Based Services



دومین دلیل ضرورت دسترسی به زیرساخت‌های مورد نیاز، امکان دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته است. وجود این زیرساخت‌ها امری ضروری است. با پیشرفت علوم و پیچیده گی ابزارها و تجهیزات، دیگر با ابزارها و تجهیزات ساده ی آزمایشگاهی فرایند نوآوری و خلق دانش با موانع جدی روبرو خواهد شد. فراهم نمودن آن، نیازمند سرمایه‌گذاری عظیم در بخش آزمایشگاهی است، که فوق‌العاده هزینه‌بر می‌باشد.

سومین دلیل ضرورت دسترسی به زیرساخت‌های مختلف این است که در طی فرایند نوآوری، موسسات علمی پژوهشی و نوآوران عرصه‌ی علم و صنعت در بیشتر مواقع به دنبال بهبود تولیدات و خدمات هستند بنابراین نیاز است که به آخرین تحقیقات علمی انجام شده و همچنین تازه‌ترین پژوهش‌های انجام گرفته دسترسی داشته باشند. از این‌رو دسترسی به کتابخانه‌های به‌روز و تا حد امکان کامل، از جمله زیرساخت‌های مورد نیاز است.

چهارمین دلیل ضرورت دسترسی به زیرساخت‌های مختلف این است که سرعت نوآوری و توسعه و بهبود تکنولوژی به اندازه‌ای بالا است که دیگر نمی‌توان بر پایه‌ی پیشینه‌ی دانش و اطلاعاتی که مدت نسبتاً زیادی از عمرشان می‌گذرد دست به نوآوری زد. از این‌رو برای پیشرو بودن در دانش، نیاز به مراکز و موسسات علمی تحقیقاتی است که به صورت مستمر و پیوسته در تلاش برای عرضه ی نوآوری‌های جدید به بازارهای جهانی باشند.

۵-۴- هزینه‌بر است

فرایند آموزش یک فرایند هزینه‌بر است؛ کشورهای مختلف جهان بر حسب میزان درکشان از اهمیت این فرایند، بخشی از مخارج عمومی خود را صرف پیش‌برد و گسترش آن می‌کنند؛ بنابراین «توزیع هزینه بر روی آموزش متغیر است. برای مثال، همان‌طور که در نمودار آمده است، در سال ۲۰۰۴، ۵۵.۱٪ از مخارج عمومی جهانی بر روی دانش در نواحی آمریکای شمالی و اروپای شرقی بوده است؛ در حالی که ۷.۶٪ در آمریکای لاتین و کارائیب و تنها ۲.۴٪ و ۰.۳٪ در آفریقای زیر صحرای بزرگ و آفریقای مرکزی می‌باشد» (UNESCO, 2007b). میزان پرداخت اعتبارات به بخش آموزش، شاخصی برای پیش‌بینی وضعیت نیروی انسانی آینده‌ی یک کشور است. «این توزیع متغیر پرداخت اعتبارات به بخش دانش، نشان می‌دهد که بیشتر ارتباطات و اشخاص در کشورهای درحال توسعه، عاری از مهارت‌های مورد نیاز برای پذیرش منابع جهانی دانش موجود و رایگان می‌باشند. بدون آموزش، اشخاص از توانایی‌شان جهت سهمیدن در اقتصاد دانش بنیان، چه به عنوان خریداران تولیدات و خدمات دانش‌بر و چه به عنوان کارگران دانش، محدود می‌شوند» (Roberts, 2009). همین امر دلایل یکی از تفاوت‌های آشکار میان نواحی پیشرفته‌ی جهان و نواحی توسعه نیافته‌ی جهان را بازگو می‌نماید.

الگوهای هزینه در اقتصاد دانش بنیان اهمیت بالایی دارد. «سرمایه‌گذاری فیزیکی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در قرن پس از انقلاب صنعتی سرمایه‌گذاری بر روی تجهیزات و ماشین‌آلات عاملی حیاتی در موفقیت اقتصادی به شمار می‌آید. لازم‌ه‌ی سرمایه‌گذاری، تمایل به فداکردن حال به خاطر آینده است» (کمیسیون امنیت ملی آمریکا، ۱۳۸۳). نقش دولت در تامین هزینه‌ها برجسته‌تر است. «دولت‌ها باید در پروژه‌های درازمدت در زمینه‌ی پیشبرد علوم پایه سرمایه‌گذاری کنند؛ عرصه‌ای که

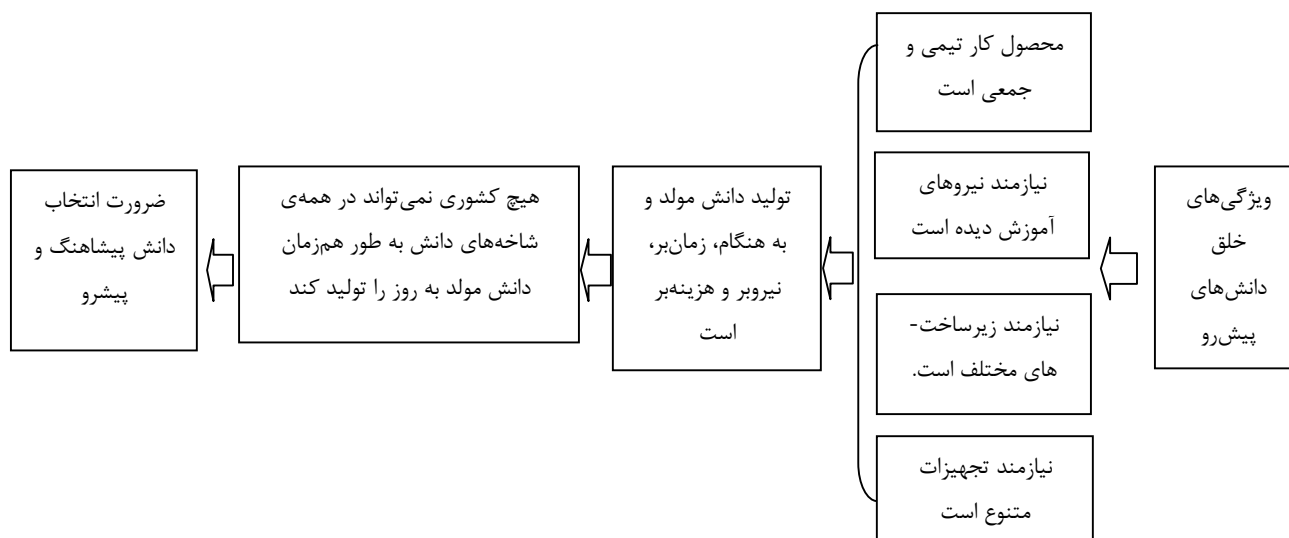


شرکت‌های تجاری خصوصی در آن سرمایه‌گذاری نمی‌کنند؛ اما این دقیقاً همان زمینه‌ای است که موفقیت در آن، فرصت‌های تجاری فراوانی برای شرکت‌های خصوصی ایجاد می‌کند.» (تولید ثروت، ۱۳۸۳)

« دولت بریتانیا ۱۰۰ میلیارد پوند به بودجه‌ی دانش خود در سال ۲۰۱۱-۲۰۱۲ اضافه کرد. سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بریتانیا در دارایی فکری ۱۴۰ میلیارد پوند در سال ۲۰۰۸ بود که تقریباً ۴۰ میلیارد دلار بیش از سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ملموس (BIS, 2010)⁵ می‌باشد. این مسئله بریتانیا را به یکی از بزرگترین سرمایه‌گذاران جهان در دارایی فکری تبدیل کرده است.» (Levy et al., 2011)

۶- جمع‌بندی:

در این مقاله چهار ویژگی بسیار مهم از اقتصاد دانش بنیان برگزیده و به شرح و توضیح آن پرداخته شد. با طبقه بندی این ویژگی‌ها در چهار دسته، این نتیجه حاصل شد که فرایند تولید دانش و خدمات مولد و به‌روز، فرایندی هزینه‌بر، زمان‌بر و نیروبر است. این بدین معنا است که هیچ کشوری نمی‌تواند در همه‌ی علوم پیشتاز باشد و به تولید دانش بپردازد؛ بنابراین ضروری است که دست به انتخاب زد؛ انتخاب دانش‌های پیشاهنگ نیز باید با توجه به شرایط و منابع انسانی و مالی در دسترس صورت گیرد.



نمودار ۲: ضرورت انتخاب دانش پیشاهنگ و پیشرو

منابع و مآخذ:

⁵ - United Kingdom Department for Business, Innovation and Skills



[۱] استراتژی امنیت ملی آمریکا در قرن ۲۱، تحقیق و تالیف کمیسیون تدوین استراتژی امنیت ملی آمریکا، ترجمه موسسه فرهنگی مطالعات و تحقیقات بین المللی ابرار معاصر تهران، ۱۳۸۳

[۲] انقلاب در ثروت آفرینی، آلوین تافلر و هیدی تافلر، ترجمه دکتر عبدالرضا رضایی نژاد، انتشارات فرا، ۱۳۸۸

[۳] تولید ثروت، لستر کارل تارو، ترجمه آزاده بیداریخت، نشر هرمس، ۱۳۸۳

- [4] Arrow, K. J. (۱۹۶۲). The economic implications of learning by doing. *The review of economic studies*, ۱۷۳-۱۵۵
- [5] Committee, A. E. (۲۰۰۰). Towards Knowledge-Based Economies in Apec-Framework and Summary. *Singapore: APEC Secretariat*.
- [6] Cowan, R., & van de Paal, G. (۲۰۰۰). Innovation policy in a knowledge-based economy. *European Commission DG-Enterprise*, ۳۲
- [7] David, P. A., & Foray, D. (۱۹۹۵). Accessing and expanding the science and technology knowledge base.
- [8] Den Hertog, P., & Remoe, S. (۲۰۰۱). *Innovative clusters: drivers of national innovation systems*: OECD Publishing.
- [9] Drucker, P. (۱۹۹۸). *From Capitalism to Knowledge society [w:] The Knowledge Economy Woburn*. ed. D. Neef, Butterworth, MA .
- [10] Houghton, J., & Sheehan, P. (۲۰۰۰). A primer on the knowledge economy .
- [11] Karahan, Ö. (۲۰۱۲). INPUT-OUTPUT INDICATORS OF KNOWLEDGE-BASED ECONOMY AND TURKEY. *Journal of Business, Economics*, ۱, ۲
- [12] Levy, C., Sissons, A., & Holloway, C. (۲۰۱۱). A plan for growth in the knowledge economy. *The Work Foundation* .
- [13] Lundvall, B.-A & Borrás, S. (۲۰۰۵). Science, technology and innovation policy. *The Oxford handbook of innovation*, ۶۳۱-۵۹۹
- [14] Najafi, S. M. B., Ahmadzadeh-Raji, M., Fathollahi, J., Dadkhah, V., & Faryadi, Z. (۲۰۱۳). Iran and Knowledge Creation Infrastructures in the Knowledge Economy Era .
- [15] OECD. (۱۹۹۶). The Knowledge-based Economy. *OECD / STI Outlook, Paris* .
- [16] Powell, W. W., & Snellman, K. (۲۰۰۴). The knowledge economy. *Annual review of sociology*, ۲۲۰-۱۹۹
- [17] Roberts, J. (۲۰۰۹). The global knowledge economy in question. *Critical perspectives on international business*, ۵(۴), ۳۰۳-۲۸۵
- [18] Schreiber, G., Akkermans, H., Anjewierden, A., de Hoog, R., Shadbolt, N., Van de Velde, W., & Wielinga, B. (۱۹۹۹). Knowledge Engineering and Management: the CommonKADS Methodology. A Bradford Book: The MIT Press.
- [19] Stiglitz, J. E. (۲۰۰۰). Capital market liberalization, economic growth, and instability. *World development*, ۲۸(۶), ۱۰۸۶-۱۰۷۵
- [20] Trewin, D. (۲۰۰۲). *Measuring a Knowledge-based Economy and Society: An Australian Framework*, ۲۰۰۲: Australian Bureau of Statistics.
- [21] UNESCO. (۲۰۰۷b). Global education spending concentrated in a handful of countries .