

بررسی مبانی و شاخصهای اقتصاد دانایی محور و جایگاه آن در کشورهای منتخب در مقایسه با ایران

مصطفی عمادزاده*

روح‌اله شهنازی**

اقتصاد دانش محور اقتصادی است که به شکل مستقیم براساس تولید، توزیع و مصرف دانش و اطلاعات قرار گرفته باشد^۱. واژه اقتصاد دانش محور و اقتصاد اطلاعات در دهه ۱۹۶۰ وارد ادبیات اقتصاد امریکا شد؛ اما تحولات دهه نود این واژه را تجدید و احیا نمود.

*. دکتر مصطفی عمادزاده؛ عضو هیأت علمی گروه اقتصاد- دانشگاه اصفهان.

E.mail: emazin@yahoo.com

** روح‌اله شهنازی؛ دانشجوی دکتری اقتصاد- دانشگاه اصفهان.

E. mail: rshahnazi2004@yahoo.com

^۱. OECD, *The New Economy: Beyond the Hype*, Paris: OECD, (2001).

در این مقاله پس از بررسی تعریف دانش و اقتصاد دانش محور، فرآیندهای اساسی در اقتصاد دانش محور، شبکه‌های دانش، شاخصهای اندازه‌گیری اقتصاد دانش محور، برنامه‌ها و تجارب برخی کشورهای موفق در زمینه اقتصاد دانش محور بررسی شده و راهکارهای قابل استفاده از این تجارب برای ایران ارائه شده است. در ادامه، وضعیت شاخص اقتصاد دانش محور در سه دسته از کشورهای منتخب (شامل کشورهای منتخب توسعه یافته، کشورهای منتخب در حال توسعه و تازه توسعه یافته و کشورهای منتخب همسایه ایران) بررسی و با وضعیت ایران مقایسه شده است. نتیجه نشان می‌دهد چالش‌های ایران در زمینه اقتصاد دانش محور دو نوع است؛ نوع اول مربوط به پایین بودن اندازه مطلق برخی شاخصهای اقتصاد دانش محور مانند کیفیت قوانین و مقررات، موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای، کیفیت نظم و ترتیب و سرانه پرداخت و دریافت حق امتیاز و حق اختراع در ایران بوده و نوع دوم نیز با ناهماهنگی و عدم توازن این شاخصها ارتباط دارد.

کلید واژه‌ها:

اقتصاد دانش محور، شبکه‌های دانش، شاخص اندازه‌گیری اقتصاد دانایی محور، دانش، روش‌شناسی تخمین دانش، مدل‌های کمی بانک جهانی، مدل کمی APEC

مقدمه

فناوری اطلاعات و ارتباطات که یکی از عناصر اقتصاد دانش محور می‌باشد، نقطه عطف تحولات پایان قرن بیستم است. برای توسعه و گسترش اقتصاد دانش محور و فعالیت‌های اقتصادی آن، تولید و بهره‌برداری از دانش به عنوان موتور رشد اقتصادی در اقتصادهای بازاری توسعه یافته، عنصر محوری است؛ بگونه‌ای که سبب تغییر و دگرگونی در تمامی ابعاد توسعه و توافقات اجتماعی بشریت شده است.

اقتصاد دانش محور اقتصادی است که بطور مستقیم براساس تولید، توزیع و مصرف دانش و اطلاعات قرار گرفته باشد. واژه اقتصاد دانش محور و اقتصاد اطلاعات در دهه ۱۹۶۰ وارد ادبیات اقتصادی امریکا شد اما تحولات دهه نود، این واژه را تجدید و احیا نمود. هر چند سازمان اقتصادی همکاری و توسعه (OECD)^۱ تلاش‌های زیادی برای شاخص سازی در زمینه‌ی اقتصاد دانش محور انجام داد؛ ولی تا سال ۱۹۹۵ به جمع‌بندی کاملی نرسید، تا اینکه در همین سال برای اولین بار چارچوب مدونی از واژه اقتصاد دانش محور در OECD در قالب سند وزارتی کمیته سیاستگذاری علم و فناوری کانادا منتشر شد. این سند تعیین کننده جایگاه مدل‌های جدید رشد و عملکرد ابداعات در اقتصاد بوده است و به تکمیل پروژه به گونه‌ای که بتواند علاوه بر ضریب تولید، ضریب انتشار و بهره‌مندی از دانش را مشخص کند اشاره شده است. بنابراین تبیین جایگاه نظری دانش، نحوه تعامل و واقعیات رخ داده در عالم خارج نظیر روند شتابان همگرایی بازارها، جهانی شدن، رقابت بیشتر و از همه مهمتر جهش خیره‌کننده فناوری ارتباطات و اطلاعات زمینه را برای تدوین الگویی اجرایی از این پارادایم توسعه فراهم ساخته است. از این دهه به بعد تلاش‌های بسیار گسترده‌ای در گسترش، تقویت و تلفیق مفهوم اقتصاد دانش محور انجام شد و مرزهای اقتصاد دانش محور با اقتصاد تولید محور روشن گشته است.^۲

^۱. Organisation for Economic Co-operation and Development.

^۲. Smith, K. *What is the Knowledge Economy? Knowledge Intensity and Distributed Knowledge Bases*, The United Nations University, Institute for New Technologies, UNU-INTECH Discussion Papers. ISSN 1564-8370, (2002).

اقتصاد دانش محور تمامی زمینه‌های تجارت، ساختار اقتصادی، بهره‌وری، نوع مدیریت و غیره را متحول کرده و دارای ویژگی‌هایی مانند آزادسازی تجارت و جهانی شدن بازرگانی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدیریت دانش، تغییر ساختاری در اقتصاد، تغییرات در محل و نیروی کار، افزایش حق انتخاب مصرف کنندگان، کوچک شدن دولت و کسب و کار الکترونیکی (تجارت الکترونیکی) می‌باشد.

در این مقاله ابتدا چارچوب مفهومی؛ شامل تعریف و انواع دانش، اقتصاد دانش محور، فرآیندهای اساسی در اقتصاد دانش محور، نهاده‌های مؤثر در اقتصاد دانش محور، شبکه‌های دانش و شاخص‌های اندازه‌گیری اقتصاد دانش محور ارائه می‌شود. سپس برنامه‌ها و تجارب برخی کشورها در زمینه اقتصاد دانش محور بررسی شده و در ادامه جایگاه اقتصاد دانش محور بر اساس شاخص بانک جهانی در کشورهای منتخب در مقایسه با ایران بررسی و شکاف موجود بین ایران با کشورهای منتخب بررسی می‌شود.

چارچوب مفهومی

تعریف و انواع دانش

دانش عبارتست از ذخیره انباشته شده‌ای از اطلاعات و مهارتها که از مصرف اطلاعات توسط گیرنده اطلاعات حاصل می‌شود.^۱ در تعریفی دیگر بیان شده که دانش شامل جریانی از تجربیات، ارزشها، اطلاعات موجود و نگرشهای کارشناسی نظام یافته است که چارچوبی برای ارزشیابی و بهره‌گیری از تجربیات و اطلاعات جدید به دست می‌دهد. دانش در ذهن فرد بوجود آمده و بکار می‌رود. دانش در سازمان نه تنها در مدارک و ذخایر دانش؛ بلکه در رویه‌های کاری، فرایندهای سازمانی، اعمال و هنجارها مجسم می‌شود. دانش عاملی است که جریان می‌یابد. سازمان همکاری اقتصادی آسیا و اقیانوسیه (APEC)^۲ چهار مرحله برای جریان دانش قائل است؛ یعنی دستیابی به دانش، ایجاد دانش، انتشار دانش و مصرف دانش

^۱. Zack, M.H, "Developing a Knowledge Strategy", *California Management Review*, Vol. 41, No 3, (Spring 1999).

^۲. Asia-Pacific Economic Cooperation

که ارتباط این چهار مرحله در نمودار (۱) نشان داده شده است. سازمان OECD به مراحل تولید، توزیع و مصرف دانش اشاره می‌کند.

دانش به دو دسته تقسیم بندی می‌شود: دانش نوشته شده^۱ و دانش نانوشته^۲. دانش نوشته شده دانشی است که به صورت اطلاعات بیان شود. اما دانش نانوشته در برگیرنده مهارتهایی نظیر بصیرت، خلاقیت و قضاوت است و قابل نوشتن نیست یا هنوز نوشته نشده است^۳. دانش نوشته شده به چهار نوع تقسیم می‌شود که عبارتند از: دانش چه چیزی، دانش چرایی، دانش چگونه، دانش چه کسی. دانش یک مفهوم وسیعی از اطلاعات است و بطور کلی، دانش چه چیزی و دانش چرایی جزئی از دانش بوده و در اقتصاد، این دو برای بکار بردن منابع اقتصادی یا بازار کالاها در تعیین توابع تولید مورد استفاده قرار می‌گیرند و دو نوع دیگر دانش (دانش چگونه و دانش چه کسی) بیشتر دانش ضمنی هستند و کدبندی و اندازه‌گیری براساس آنها بسیار مشکل است^۴.

الف) دانش چه چیزی^۵: این دانش اشاره دارد به دانش در مورد حقایق و واقعیت‌های^۶ موجود در جهان اطراف ما؛ مثلاً چه تعداد افراد در نیویورک زندگی می‌کنند؟ و مواد تشکیل دهنده یک کلوچه آردی چیست؟ اینها نمونه‌هایی از این نوع دانش است. این دانش با آنچه بطور معمول، اطلاعات گفته می‌شود برابر است. قابل ذکر است در برخی تخصص‌های پیچیده، متخصصین مقداری زیادی از این نوع دانش استفاده می‌کنند. مثلاً در وکالت و پزشکی. مفهوم این نوع از دانش نزدیک مفهوم اطلاعات است و آن را می‌توان با واحد اطلاعات؛ یعنی بایت، بیان و اندازه‌گیری کرد. این نوع دانش در حافظه افراد و بانک‌های اطلاعاتی ذخیره و مورد بهره‌برداری انفرادی و سازمانی قرار می‌گیرد^۷.

1. Codified Knowledge

2. Tacit Knowledge

۳. پریدخت وحیدی، «اقتصاد دانش محور و نقش تحقیق و توسعه در آن»، همایش چالشها و چشم‌اندازهای توسعه ایران، تهران، (۱۳۸۰).

4. Lundvall, B. Å. (Ed.). *National Systems of Innovation*. London: Pinter, (1992).

5. What Knowledge

6. Facts

7. OECD, *The Knowledge Based Economy*, Paris: OECD, (1996).

ب) دانش چرایی^۱: این نوع دانش به دانش علمی در مورد اصول و قوانین موجود در طبیعت، در فکر انسان و در جامعه مربوط می‌شود. دانش چرایی برای توسعه فناوریانه در زمینه‌ها و محصولات مبتنی بر علمی مانند الکترونیک، برق، شیمی، زیست فناوری، هوا و فضا و غیره ضروری است، دسترسی به این نوع دانش موجب پیشرفت سریع در فناوری و تقلیل خطاها در روشهای اولیه مبتنی بر آزمون و خطا می‌شود^۲ (OECD, 1996). تولید و باز تولید «دانش چرایی» معمولاً در سازمانهای ویژه‌ای مانند آزمایشگاههای تحقیقاتی و دانشگاهها سازمان‌دهی می‌شوند. بنگاهها برای دسترسی به این دانش باید با این مؤسسات قرارداد ببندند یا می‌توانند نیروی کاری که بطور علمی تربیت شده یا تماسهای مستقیم با این فعاليتها داشته را استخدام کنند.

ج) دانش چگونگی^۳: این نوع دانش به مجموعه مهارتها (توانایی به انجام بعضی چیزها) و قابلیتها (توانایی به انجام بعضی چیزها به بهترین حالت ممکن) اطلاق می‌شود. ممکن است به مهارت و قابلیتهای کارکنان و سازمان در سطح کلان در رابطه با تولید، فرصت‌های خرید مواد اولیه و نیز فرصت‌های فروش کالاهای تولید شده مربوط شود. دانش چگونگی به‌وسیله بنگاه در سطح فرد و یک سیستم اقتصادی در سطح کلان، در فرآیند عمل و تجربه توسعه یافته و در آنها حفظ می‌شود^۴.

د) دانش چه کسی^۵: این نوع دانش به اطلاعات موجود در مورد «چه کسی چه چیزی را می‌داند» و «چه کسی چه چیزی را می‌تواند انجام دهد» اطلاق می‌شود. این نوع دانش به توانایی اجتماعی همکاری و برقراری ارتباط با انواع مختلف افراد و کارشناسان و ترکیب اطلاعات جهت کسب دانش از آنها مربوط می‌شود. کتابهای تلفن که حرفه‌ها و شغلها را فهرست می‌کنند و بانک‌های اطلاعاتی که تولیدکنندگان کالاها و خدمات معینی را فهرست می‌کنند و غیره از جمله دانش چه کسی هستند^۶. در مدیریت و سازمانهای نوین، استفاده از

¹. Why Knowledge

². *Ibid.*

³. How Knowledge

⁴. OECD, *Science, Technology and Industry Outlook*, Paris: OECD, (1998).

⁵. Who Knowledge

⁶. OECD, *The Knowledge Based Economy*, Paris: OECD, (1996).

این نوع دانش در واکنش به نرخ سریع تغییرات لازم است و این نوع دانش در شرایط فعلی سازمانها رتبه و اهمیت بالاتری بین انواع دانشهای دیگر دارد. یک نیاز اساسی بنگاههایی که به تحقیقات بنیادی دست می‌زنند نیاز به شبکه‌های کارشناسان آکادمی برای بدست آوردن توانایی ابداعاتی آنهاست. دانش «چه کسی» دانش داخلی جوامع است و نمی‌تواند به راحتی از طریق کانال‌های رسمی انتقال یابد.

یادگیری و تسلط بر هر یک از چهار دانش بیان شده در بالا از کانال‌های متفاوتی بدست می‌آید، دانش چه چیزی و دانش چرایی را در کتابهای درسی می‌توان یافت و دو نوع دیگر دانش (دانش چگونگی و دانش چه کسی) ریشه در تمرینات و تجربیات دارد. برای نمونه دانش چگونگی در مؤسساتی که نوآموزان از یک شخص پیروی می‌کنند و مهارت‌های او را می‌آموزند یاد گرفته می‌شود. همچنین دانش چه کسی در تمرینات اجتماعی و در برخی موارد در محیط‌های تحصیلی ویژه یاد گرفته می‌شود^۱.

توسعه فناوری اطلاعات ممکن است پاسخی باشد به نیاز برای بررسی سهم دانش چه چیزی و دانش چرایی در اثر بخشی بیشتر دانش. وجود فناوری اطلاعات و ارتباطات فراساختاری، انگیزه‌های قوی برای کدبندی ویژه انواع دانش است؛ زیرا تمام دانشهایی را که می‌توانند کدبندی شده و اطلاعاتی شوند، می‌توان امروزه با هزینه کم به مسافتهای طولانی فرستاد. انقلاب دیجیتالی حرکت رو به جلوی دانشهای کدبندی شده و تغییر سهم دانشهای کدبندی شده بر علیه دانشهای ضمنی (تلویحی) در ذخیره دانش محور اقتصاد است. امروزه شبکه‌های الکترونیکی به منابع اطلاعات خصوصی و عمومی؛ شامل کتابهای مرجع، مقالات و مجلات علمی، کتابخانه‌ها، تصاویر و نماهنگهای ویدیویی متصل شده‌اند. این منابع اطلاعاتی مرتبط به هم اخیراً از طریق شبکه‌های ارتباطی گوناگون در زمان واحد در سراسر جهان قابل دسترسی هستند.

^۱ یعقوب انتظاری، «ارزشیابی تمایل شرکت‌های به کسب دانش از دانشگاه با استفاده از مطلوبیت چند صفتی؛ مطالعه موردی شرکت‌های صنعت الکترونیک»، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، شماره ۲۱ و ۲۲، (پاییز و زمستان ۱۳۸۰)، صص ۱۰۶-۷۱.

با توجه به مباحثی که گفته شده می‌توان نتیجه گرفت کدبندی دانش ویژگیها و موارد مفید بیشتری بدست می‌دهد؛ مثلاً بازار مبادله به وسیله کدبندی قابلیت انعطاف بیشتری یافته و نشر دانش شتابنده‌تر شده است. به علاوه کدبندی نیاز به سرمایه‌گذاری زیاد برای کسب دانش را کم کرده و در نهایت سبب شتاب در نرخ رشد اقتصاد دانش محور گردیده است.

اقتصاد دانش محور

از نظر OECD اقتصاد دانش محور اقتصادی است که بطور مستقیم براساس تولید، توزیع و مصرف دانش و اطلاعات قرار گرفته باشد. در اقتصاد دانش محور، دانش محرک اصلی رشد، ایجاد ثروت و اشتغال در تمامی رشته‌های فعالیتها است. براساس این تعریف اقتصاد دانش محور تنها به تعداد محدودی صنایع مبتنی بر فناوری بسیار پیشرفته وابسته نیست؛ بلکه در این نوع اقتصاد تمامی فعالیتهای اقتصادی به شکلی بر دانش متکی است. حتی فعالیتهایی نظیر معدن و کشاورزی که اقتصاد قدیمی خوانده می‌شوند. همچنین دانش مورد نیاز برای ساختن اقتصاد دانش محور تنها از نوع فناوری محض نیست و دانش فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی را نیز در بر می‌گیرد.^۱

اقتصاد دانش محور بر پایه‌های انقلاب دانش شکل گرفته است. انقلاب دانش متأثر از چندین عامل است که عبارتند از: افزایش دانش کدبندی شده، افزایش آنالیز اطلاعات، ذخیره سازی و انتقال، توسعه و گسترش فناوریهای نو، افزایش اهمیت دانش و مهارت نیروی کار، افزایش اهمیت ابداعات و کارایی در رقابت و رشد GDP، افزایش سرمایه‌گذاری غیر ملموس، جهانی شدن و رقابت شدید و گسترش تجارت جهانی.^۲

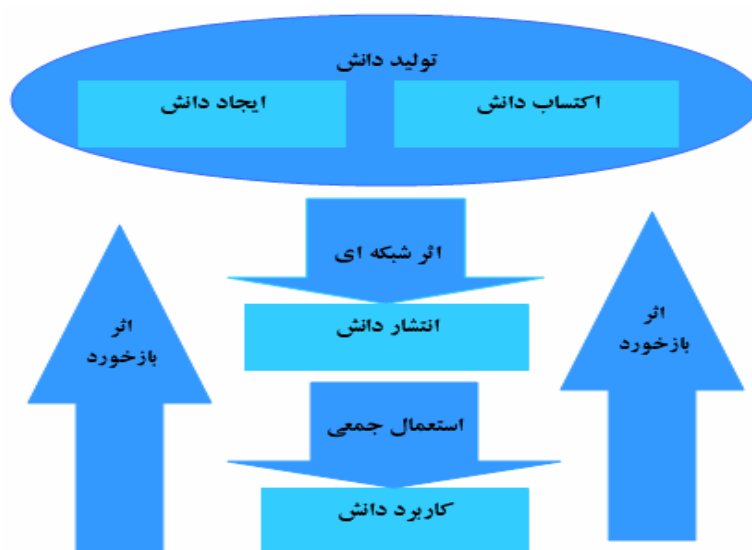
^۱. پردخت وحیدی، «اقتصاد دانش محور و نقش تحقیق و توسعه در آن»، همایش چالش‌ها و چشم‌اندازهای توسعه ایران، تهران، (اسفند ماه ۱۳۸۰).

^۲. Dahlman, C., & T. Anderson, *Korea and Knowledge- Based Economy. Making the Transition*, World Bank Institute, (2000).

فرآیندهای اساسی در اقتصاد دانش محور

فرآیندهای تولید دانش، توزیع دانش، انتقال و کاربرد آن چهار فرآیند اساسی در اقتصادهای مبتنی بر دانش هستند. حجم و چگونگی رابطه این فرآیندها با یکدیگر متمایز کننده اقتصادهای مدرن از اقتصادهای سنتی می‌باشند. در اقتصادهای سنتی حجم این فرآیندها اندک و رابطه بین آنها خطی است؛ یعنی ابتدا دانش تولید می‌شود، آنگاه توزیع شده و منتقل می‌گردد و در نهایت مورد استفاده قرار می‌گیرد. بین استفاده از دانش و تولید آن رابطه مستقیم وجود ندارد؛ بلکه یک رابطه غیرمستقیم یک طرفه به واسطه انتقال دانش شکل گرفته است که ضامن هیچگونه پویایی نیست.

نمودار ۱. چهار مرحله دانش



منبع : (Heng & other, 2002)

در اقتصاد دانش محور، سه فرآیند اول در رابطه متقابل با یکدیگر دانش را شکل داده و گسترش می‌دهند. در فرآیند چهارم، به مصرف صنایع و بخشهای مدرن اقتصاد می‌رسد. در واقع پویایی فرآیند چهارم و رابطه متقابل آن با سه فرآیند اول دانش ضامن ظهور و توسعه

اقتصاد دانش محور است. دانش از طریق دو کانال از فرآیند تولید دانش به فرآیندهای توزیع و تبدیل دانش جریان می‌یابد. دانش جریان یافته به فرآیند تبدیل، بعد از غنی‌سازی به فرآیند استفاده از دانش جریان پیدا می‌کند. دانش جریان یافته به فرآیند توزیع طی سطوح مختلف آموزشی بین افراد جامعه منتشر می‌شود.

اقتصاد دانش محور دارای جریانهای بازخوردی از دانش است بدین معنی که دانش از سایر فرآیندها به فرآیند تولید دانش نیز جریان می‌یابد. در واقع یکی از کانال‌های اساسی جریان دانش، جریان آن از فرآیند استفاده به فرآیند تولید است. دانشی که در این کانال جریان می‌یابد دانش چگونگی و در رابطه با مسائل فرآیند استفاده می‌باشد. این جریان پویایی سیستم اقتصادی و متمایز کننده اقتصادهای سنتی از اقتصادهای مبتنی بر دانش است.

شبکه‌های دانش

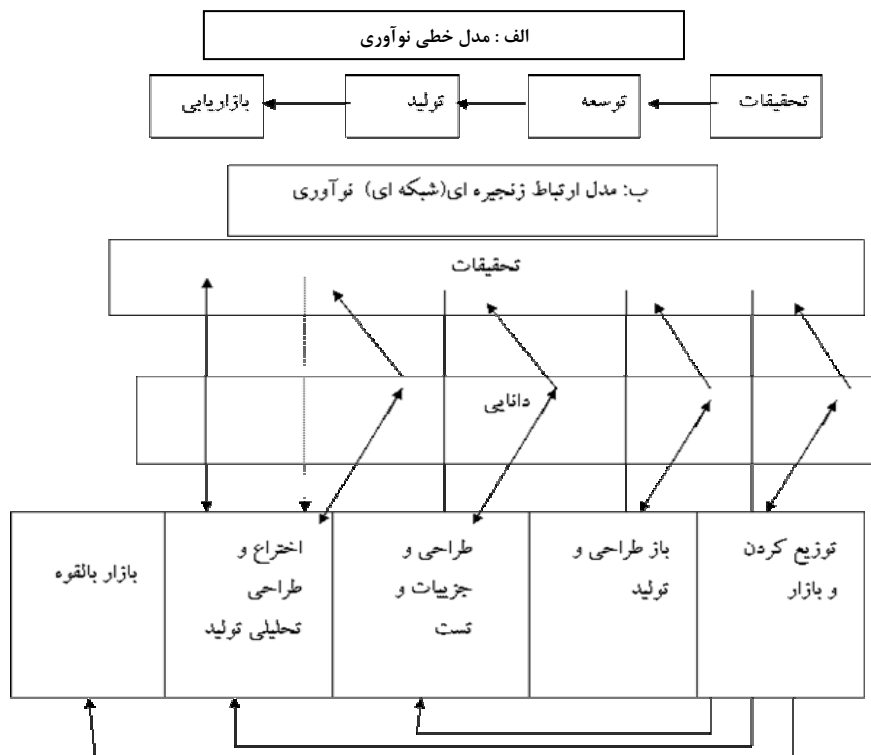
مشخصه شبکه اقتصاد دانش محور با تغییراتی در مدل خطی ابداعات در نمودار (۲) نشان داده شده است. این مدل براساس تئوری‌های قدیمی شکل گرفته که ابداعات را یک فرایند کشف شده از طریق مراحل خطی و ثابت شده می‌داند. در این دیدگاه ابداعات با تحقیقات علمی جدید شروع شده و با حرکت از مراحل توسعه و تولید، سرانجام به مرحله نهایی معین بازاریابی و موفقیت در فروش می‌رسد.

تئوری‌های جدید معتقدند نظریه‌های ابداعات ریشه در منابع مختلف دارد و دیگر مدل خطی ابداعات را نمی‌پذیرند. ابداعات می‌تواند به چندین شکل فرض شود؛ مثلاً توسعه و پیشرفت در مصوبات جدید، کاربرد فناوری در بازارهای جدید و استفاده از فناوری خرید در سرویس‌دهی به یک بازار، در تمامی این موارد مشخص است که نوآوری نمی‌تواند کاملاً خطی باشد. ابداعات نیازمند ارتباطات قابل توجه بین بینش‌های مختلف از جمله شرکت‌ها، کتابخانه‌ها، نهادهای دانشگاهی، و مصرف‌کنندگان به عنوان بازخور بین علوم، مهندسی، توسعه تولید، کار کارخانه‌ای و بازاریابی می‌باشد (به قسمت ب در نمودار ۲ توجه شود).

در اقتصاد دانش محور، بنگاهها برای ارتقای ارتباط یادگیری متقابل بین بنگاه با سایر بنگاهها و شبکه‌ها، دست به تحقیقات جدید می‌زنند. این روابط به بنگاهها در زمینه کاهش

هزینه‌ها و ریسک یا ابداعات بین تعداد زیادی سازمان کمک می‌کند تا نتایج تحقیقات جدید در دسترس همه قرار گیرد و زمینه‌ساز فناوری جدید تولیدات جدید گردد^۱.

نمودار ۲. مدل‌های نوآوری



Source: OECD, 1996.

شاخصهای اندازه‌گیری اقتصاد دانش محور

در زمینه اندازه‌گیری اقتصاد دانش محور، چهار شاخص مهم ارائه گردیده که به اختصار در زیر ارائه می‌شوند.

^۱. OECD, *The Knowledge Based Economy*, (Paris, OECD, 1996).

شاخص اقتصاد دانش محور APEC:

چارچوب شاخص اقتصاد دانش محور APEC دارای تقسیم بندی خلق دانش، تحصیل و یادگیری دانش، انتشار و کاربرد دانش می باشد. خلق دانش براساس سیستم ابداعات ملی، تحصیل و یادگیری دانش با توسعه منابع انسانی، انتشار دانش با لحاظ زیرساختهای ICT و بکارگیری آن با توجه به محیط کسب و کار مشخص می شود.^۱

جدول ۱. اجزای شاخص اقتصاد دانش محور APEC

الف) خلق دانش:	ب) تحصیل و یادگیری دانش:
۱. درصد مخارج R&D از GDP	۴. سهم واردات فناوری از کل واردات
۲. سرانه محققان	۵. درصد FDI از GDP
۳. سرانه ثبت اختراعات	۶. اندازه بخش خدمات تجاری دانش محور
ج) انتشار دانش:	د) کاربرد دانش:
۷. درصد مخارج ICT از GDP	۱۰. درصد نیروی کار با سطح آموزش دانشگاهی
۸. درصد هزینه دستیابی به اینترنت از GDP سرانه	۱۱. درصد نیروی کار دانا ^۲ به کل نیروی کار
۹. درصد نیروی کار با آموزش کمتر از سطح دوم آموزش	۱۲. نرخ کارآفرینان

Source: APEC (2000).

مدل کمی براساس چارچوب جهان مشبک هاروارد

این مدل مبتنی بر چهار طبقه و دوازده زیر جزء به شرح زیر است:

^۱. APEC Economic Committee, *Towards Knowledge Based Economies in APEC*, APEC Secretariat, (2001).

^۲. Knowledge Worker

جدول ۲. اجزای شاخص اقتصاد دانش محور براساس چارچوب جهان مشبک هاروارد

الف) دسترسی به شبکه	ب) دانش شبکه
۱. دسترسی به اینترنت	۴. دسترسی به مدارس ICT
۲. سرعت شبکه	۵. آموزش از طریق ICT
۳. موجود بودن سخت‌افزار و نرم‌افزار	۶. نیروی کار در بخش ICT
ج) انجمن‌های شبکه (جامعه شبکه)	د) اقتصاد شبکه
۷. ظرفیتهای منطقه	۱۰. فرصتهای شغلی در بخش ICT
۸. ICT در زندگی روزانه	۱۱. تجارت الکترونیک
۹. افراد Online (روی خط)	۱۲. دولت الکترونیک

چشم انداز اقتصاد دانش محور مالزی

در گزارش چشم انداز اقتصاد دانش محور مالزی شاخصی با پنج زیر بخش اصلی برای اندازه گیری اقتصاد دانش محور ارائه شده که در زیر اجزای آن معرفی شده است.

۱. کیفیت منابع انسانی شامل: سطح سواد، ثبت نام در سطوح دوم و سوم آموزش و نیز ثبت نام در رشته‌های علوم و فناوری، فارغ‌التحصیلان علوم و فناوری مخارج انجام شده روی آموزش، مهارتهای نوآوری و فکری، فرهنگ یادگیری توانایی یادگیری طول عمر، مهارتهای زبان انگلیسی.

۲. هزینه‌های تحقیق و توسعه شامل: مخارج بخشهای خصوصی و عمومی روی R&D^۱ پرسنل R&D، دانشمندان و مهندسان در R&D و زمینه‌های ثبت اختراعات.

۳. زیرساختهای اطلاعاتی شامل: روزنامه، رادیو، تلویزیون، خطوط اصلی تلفن، تلفنهای موبایل، هزینه تماس بین‌المللی، در دسترس بودن اطلاعات.

۴. زیرساختهای اقتصادی: سرمایه‌گذاری در زیرساختهای ICT، نیروی برق کامپیوترهای شخصی، کاربران اینترنت، مشترکان اینترنت، کاربرد اینترنت.

^۱. Research and Development

۵. اقتصاد: شامل کارگران دانا، صنایع دانش محور، خدمات دانش محور، طبقه‌بندی و درجه‌بندی دانش، مظاهر دانش در فرآیندهای کار و تولید، تجارت الکترونیک، صادرات صنایع با فناوری برتر، سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز، کارآفرینی، فرهنگ ریسک‌پذیر^۱.

متدولوژی تخمین دانش

بانک جهانی شاخصی تحت عنوان متدولوژی تخمین دانش ارائه کرده که شامل پنج بخش اصلی عملکرد اقتصاد، مشوق‌های اقتصادی و رژیم‌های نهادی؛ آموزشی و منابع انسانی؛ سیستم ابداعات و زیرساختهای اطلاعاتی می‌باشد^۲. زیربخشهای این شاخص بطور مختصر در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. اجزای متدولوژی تخمین اقتصاد دانش محور بانک جهانی ۲۰۰۷

الف) شاخص عملکرد:	ب) مشوق‌های اقتصادی و رژیم‌های نهادی:
۱. متوسط رشد سالانه GDP	۳. موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای
۲. شاخص توسعه انسانی	۴. کیفیت نظم و ترتیب
	۵. قانون و مقررات
ج) آموزشی و منابع انسانی:	د) سیستم ابداعات:
۶. نرخ باسوادی بزرگسالان (بالای ۱۵ سال)	۹. سرانه پرداخت و دریافت حق امتیاز و حق اختراع
۷. ثبت نام در سطح دوم آموزش	۱۰. سرانه ثبت اختراعات به ازاء یک میلیون نفر
۸. ثبت نام در سطح سوم آموزش	۱۱. مقالات و مجلات علمی و فنی به ازاء یک میلیون نفر
ه) زیرساختهای اطلاعاتی:	۱۳. سرانه کامپیوتر از ۱۰۰۰ نفر
۱۲. سرانه تلفن در ۱۰۰۰ نفر	۱۴. سرانه استفاده کنندگان اینترنت از ۱۰۰۰ نفر

Source: <http://info.worldbank.org/etools/kam2007>.

¹. www.msc.com.my

². World Bank, *World Development Report – Knowledge for Development*, (New York: Oxford University Press, 1998/99).

بانک جهانی در برنامه خود، با عنوان «دانش برای توسعه» از روشی برای تخمین دانش بهره جسته که شامل هشتاد متغیر ساختاری و کیفی است و نشان می‌دهد چگونه یک اقتصاد با همسایگان، رقبا یا کشورهایی که مایل به تقلید هستند رقابت می‌کند. این معیار و ابزار ساده در اولین سطح، برای شناسایی درجه دانش محور بودن اقتصاد کشورها مفید است.^۱ هشتاد معیار و شاخص کیفی در هفت بخش شامل متغیرهای عملکرد، رژیم‌های اقتصادی، روشهای حکمرانی^۲، ابداعات، آموزش و منابع انسانی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و تساوی جنسیتی طبقه‌بندی شده است. برای اندازه‌گیری و تخمین برای این هشتاد معیار کیفی طبق جدول (۳) یک شاخص چهارده متغیره در پنج بخش شامل: شاخصهای عملکرد، مشوقهای اقتصادی و رژیمهای نهادی، آموزش و منابع انسانی، سیستم ابداعات و زیرساختهای اطلاعاتی ارائه گردیده است؛ مقدار شاخص برای تمامی کشورها برآورد شده و روش امتیازدهی بدین صورت است که تمام هشتاد متغیر بین صفر تا ده ردیف بندی گردیده؛ به طوری که هر چه عدد بزرگتر باشد بیانگر درجه بالاتر اقتصاد دانش محور می‌باشد. روش ردیف بندی کردن این شاخص به صورت زیر است:

$$\text{Normalized } (u) = 10 \times (NW / NC)$$

که در آن u داده‌های بانک جهانی برای هر یک از هشتاد متغیر مربوط به کل کشورها است. بانک جهانی در هر متغیر، کل کشورها را به ترتیب از بیشترین به کمترین، طبقه‌بندی می‌کند. سپس تعداد کل کشورها در نمونه با (NC) نشان داده می‌شود. و برای محاسبه شاخص در هر کشور، تعداد کشورهایی که پایین‌تر از آن قرار دارند با (NW) بیان می‌گردند.^۳

^۱ اطلاعات محاسبه شده سال ۲۰۰۷ این شاخص در سایت بانک جهانی موجود است.

<http://info.worldbank.org/etools/kam2007>

^۲ Governance

^۳ Ibid.

از بین چهار شاخص ارائه شده در بالا، این مقاله از شاخص ارائه شده توسط بانک جهانی به دلایلی چون کامل بودن نسبت به دیگر شاخصها، اعتبار جهانی شاخص و موجود بودن آمار و اطلاعات آن بهره می‌گیرد.

بررسی برنامه‌ها و تجارب برخی کشورها در زمینه اقتصاد دانش‌محور

در این قسمت تجارب برخی کشورهای پیشرو در زمینه اقتصاد دانش‌محور بررسی می‌شود. علت انتخاب این کشورها این است که برخی از آنها (مانند فنلاند، ایرلند و اسکاتلند) از مسیر اقتصاد دانش‌محور به رشد و توسعه نسبتاً زیادی دست یافته‌اند و تحولات عظیمی در اقتصادهای خود با محوریت اقتصاد دانش‌محور ایجاد کرده‌اند. از این رو برای ایران می‌تواند الگوی مناسبی باشد. برخی دیگر مانند سنگاپور و مالزی اگر چه تازه به سمت اقتصاد دانش‌محور رفته‌اند (نیمه دوم دهه ۱۹۹۰) ولی برنامه‌های منسجم و قابل توجهی در این زمینه ارائه کرده‌اند که می‌تواند برای ایران مورد توجه قرار گیرد. سایر کشور های مورد بررسی کشورهای توسعه یافته پیشرو در امر اقتصاد دانش‌محور؛ مانند کانادا، استرالیا، امریکا و کشورهای اتحادیه اروپا هستند که توجه به برنامه‌ها و دستاوردهای اقتصاد دانش‌محور در این کشورها می‌تواند برای ایران سودمند باشد.

بررسی تجربه کشور امریکا در توسعه اقتصاد دانش‌محور

هدف اصلی و سیاست کلی امریکا دستیابی به یک «ابر بزرگراه اطلاعات» است. امریکا با قرار دادن این هدف به عنوان استراتژی کلی، سیاستهای جزئی زیر را مدنظر قرار داده است: الف) سرمایه‌گذاری و تلاش در جهت دستیابی به نسل بعدی اینترنت، ب) توسعه خدمات و کاربردهای اینترنت، ج) اصول ویژه مرتبط با خدمات جهانی و پیوستگی و همبستگی در نهادهای آموزشی و بهداشتی.

جهت تحقق اهداف بالا اقدام به جابجایی و ارتقای شبکه‌های ملی شده و اینترنت به عنوان یک شبکه مستحکم در کانون توجه قرار گرفته است. همچنین توسعه بازار به میزان زیادی با تأمین مالی دولت؛ بویژه در زمینه تحقیق و توسعه همراه شده است.

بررسی تجربه کشور کانادا در توسعه اقتصاد دانش محور

هدف کلی و سیاست اصلی دولت کانادا دستیابی به «بزرگراه اطلاعات» است، که در این راستا اهداف جزئی نیز مشخص می‌باشد. این اهداف جزئی عبارتند از: الف) مدرن کردن زیرساخت‌های موجود؛ ب) تأکید بر ارتقای در محتوای فرهنگی جامعه کانادا؛ ج) قرار گرفتن اینترنت به عنوان ستون و پایه مرکزی و د) نقش رهبری و راهبردی دولت در تهیه و استفاده از خدمات و ایجاد شبکه روی خط (On line).

در جهت تحقق این اهداف، دولت توجه خود را به اثر بخشی و کارآمدی طرح‌های تحقیق و توسعه افزایش داده و رقابت در بخش‌های فناوری اطلاعات و توسعه بزرگراه‌های اطلاعاتی را سرعت بخشیده است. همچنین دولت گسترش و توسعه خطوط اینترنت مدارس، کتابخانه‌ها، دانشگاه‌ها و مجامع با بیش از چهل نفر جمعیت را با قصد دسترسی همگانی به اینترنت به عهده گرفته است.

بررسی تجربه کشورهای اتحادیه اروپا در توسعه اقتصاد دانش محور

کشورهای عضو اتحادیه اروپا هدف اصلی سیاست کلی خود را رسیدن به یک «جامعه اطلاعاتی» قرار داده‌اند. که در جهت تحقق این هدف کلی اهداف جزئی زیر ارائه گردیده است: الف) افزایش قابلیت همکاری و توسعه زیرساخت‌ها در سراسر اروپا؛ ب) آزمون کاربردهای اجتماعی فناوری اطلاعات در جوامع و شفاف‌سازی این کاربردها؛ ج) تسریع درک بنگاه‌های کوچک و متوسط از فناوری اطلاعات در جهت خلق و آفرینش استراتژی‌های تجاری جهانی و د) ارتقای همکاری دولت در برنامه‌های تحقیقاتی با مؤسسات خصوصی و غیره.

هسته و کانون سیاست‌های دولت اتحادیه اروپا، ایجاد رقابت در بازار فناوری اطلاعات است. این دولت‌ها در جهت ارتقای تحقیق و توسعه در جهت پیشبرد مرزهای دانش، تلاش می‌کنند. حمایت قانون از حریم خصوصی و ایجاد امنیت حقوق مالکیت در جهت جلوگیری از مصارف منفی و غیر قانونی، راهکار دیگر این اتحادیه برای دستیابی به «جامعه اطلاعاتی» می‌باشد.^۱

^۱. OECD, *Science, Technology and Industry Outlook*, (Paris, OECD, 2002).

بررسی تجربه کشور استرالیا در توسعه اقتصاد دانش محور

استرالیا سیاست اصلی و هدف کلی خود را رسیدن به اقتصاد اطلاعات الکترونیکی روی خط^۱ و شبکه ای شدن استراتژی خدمات^۲ قرار داده است و برای رسیدن به این هدف کلی سیاستهایی را ارائه نموده که باید با رعایت تقدّم به آنها دست یابد. این سیاستها عبارتند از: الف) توسعه خدمات الکترونیکی؛ ب) راه اندازی و توسعه کسب و کار الکترونیکی^۳؛ ج) استفاده دولت از فناوری اطلاعات و د) تأکید و توسعه صنایع ارتباطات.

قابل توضیح است که از اول جولای ۱۹۹۷ کانون سیاستها بر بوجود آوردن صنایع و خدماتی جهت ایجاد و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده است. همچنین در این سال سیاست تمام دفاتر ملی و ادارات دولتی بر اقتصاد اطلاعات بوده است. در جهت تحقق این اهداف، تمامی خدمات دولت به صورت اینترنتی درآمد و دولت از ابتکارات و نوآوریها حمایت نموده و درصد ارتقای آگاهیهای بنگاههای کوچک و متوسط درباره تجارت الکترونیک برآمده است. همچنین دولت آموزش و اطلاع رسانی به شرکتها را در جهت تحقق هدف کلی گسترش داده است^۴.

بررسی تجربه کشور ایرلند در توسعه اقتصاد دانش محور

در دهه گذشته، ایرلند با بکارگیری اقتصاد دانش محور توانسته است از یک کشور ورشکسته اقتصادی، به کشوری با اقتصاد پویا در سطح جهانی تبدیل شود. پرسش این است که ایرلند چگونه مرحله گذار از یک اقتصاد ورشکسته، به وضع مطلوب را طی نموده است؟ اولاً آنها سعی کردند که کاملاً مستقل فکر کنند تا جایگاه خود را آنگونه که هستند بشناسند. معمولاً بیشتر کشورهای جهان سوم نمی توانند یا تمایل ندارند که واقعیتها را به صورت آماری نشان دهند و همواره فقط رشد را نشان می دهند؛ اما ایرلندیها آمارهای

۱. On-line در اینجا الکترونیکی یا اینترنتی ترجمه شده که البته معنی اصلی آن روی خط بودن است.

۲. Information Economy On-line Services Strategy Networking the Nation.

۳. Electronic Commerce

۴. OECD, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, (Paris, OECD, 2001).

مأیوس‌کننده‌ای را نیز برنامه ریزی کرده و هدفهای آرمانی^۱ خود را خوب مشخص کردند و در این راه نقاط قوت و ضعف کشور خود را در ایجاد اقتصاد دانش محور، کاملاً شناسایی نمودند. آنها دریافتند که نقاط قوتشان در داشتن نیروی انسانی جوان و نسبتاً تحصیل کرده، تجربه خوب در موقعیتهای علمی و فنی، امکان ایجاد بستر نسبتاً مناسب ارتباطی و فنی، باز بودن درهای کشور برای سرمایه‌گذاری خارجی و استفاده از بالاترین فناوریها و موقعیت مناسب جغرافیایی به عنوان مرکز اقتصادی منطقه است؛ همچنین آنان دریافتند که نقاط ضعف آنها در تحقیقات ضعیف و عدم توجه کافی به تحقیقات و پژوهش، نداشتن فناوری بالا و عدم توان استفاده مناسب از امکانات موجود، کم بودن متخصصان فناوری اطلاعات در سیاستگذاری‌های کلان اقتصادی کشور، کم بودن دسترسی به اینترنت و نیز کم بودن تعداد رایانه نسبت به متوسط جهانی، تنوع مراجع تصمیم‌گیری اقتصادی در کشور و ضعف فرهنگی در تشخیص واقعیت‌های اقتصاد جهانی است. بنابراین تلاش کردند با شناخت نقاط ضعف و قوت، برنامه‌هایی در جهت استفاده از فرصتها و توجه به چالش‌ها، برنامه‌های ملی با چشم انداز مناسب تهیه کرده و به صورت متمرکز سیاستگذاری کنند و آنها را بکار گیرند. حاصل تلاش آنها موفقیت‌های بزرگ اقتصادی است که آنها را به عنوان یک قطب اقتصادی در جهان معرفی کرده است، تا جایی که بیش از ۴۰ درصد از سرمایه‌گذاری خارجی وارده به اروپا در این کشور کوچک- که فقط یک درصد اتحادیه اروپا جمعیت دارد- انجام می‌گیرد.^۲

بررسی تجربه کشور اسکاتلند در توسعه اقتصاد دانش محور

اسکاتلند برای کاهش شکاف نرخ رشد در مقایسه با انگلستان رویه اقتصاد دانش محور را برگزید. در این راستا دانشگاهها و مؤسسات تحقیقاتی و آموزش عالی در مرکز سیاستهای دولت برای نوین‌سازی اقتصاد از طریق ایجاد اقتصادی مبتنی بر دانش قرار گرفته‌اند. دولت در سیاستهای خود بر دانش، مهارت، خلاقیت و انتقال دانش از پایگاههای علمی و مهندسی و بازار تأکید دارد. برای این منظور، وزیر کسب و کار اسکاتلند نیز گروهی را مأمور انجام امور

^۱. Vision

^۲. پریدخت وحیدی، همان، ۱۳۸۰.

زیر نموده است: الف) ارائه چارچوبی برای تجاری کردن تحقیقات (در مرحله اول تجاری کردن تحقیقات موجود در دانشگاهها و مؤسسات تحقیقاتی در دستور کار قرار دارد)؛ ب) ارائه توصیه‌هایی برای ایجاد ساختار شغلی مناسب و انگیزه‌های علمی در مؤسسات آموزش عالی و تحقیقاتی برای حذف موانع پیش روی همکاری آنها با سازمانهای اقتصادی، به منظور بهره‌برداری هر چه بیشتر از پژوهشهای علمی^۱.

بررسی تجربه کشور مالزی در توسعه اقتصاد دانش محور

برنامه‌ریزان اقتصادی مالزی با بررسیها خود از سال ۱۹۹۷ به بعد به این نتیجه رسیدند که باید الگوی اقتصادی خود را تغییر داده و اقتصاد دانش محور را جایگزین اقتصاد تولید محور نمایند. بنابراین مالزی برای رسیدن به اقتصاد دانش محور برنامه کلان اقتصادی دانش محور خود را در سال (۲۰۰۲) طراحی کرد. در این برنامه راهبرد های زیر انتخاب شده است:

۱. تأمین سرمایه انسانی لازم برای اقتصاد دانش محور.
۲. تأسیس نهاد های لازم برای حرکت به سمت اقتصاد دانش محور.
۳. ایجاد انگیزه، زیر بنا و ساختارهای اطلاعاتی لازم برای کاربرد دانش در تمامی بخشهای اقتصادی اعم از بخشهای قدیمی و نوین.
۴. افزایش ظرفیتهای برای دستیابی به علم و فناوری و کاربرد آن.
۵. تقویت بخش خصوصی به عنوان محور توسعه اقتصاد دانش محور.
۶. توسعه بخش عمومی در جهت ارائه خدمات دانش محور.
۷. کاهش شکاف دانش رایانه ای در جامعه.

جهت دستیابی به اقتصاد دانش محور دولت مالزی اقدامات زیر را انجام داد:
الف) سرمایه‌گذاری ۲۰ میلیارد دلاری در ابر کریدور چند رسانه‌ای (MSC)^۲، ب) بستر سازی

^۱. OECD, Science, *Technology and Industry Outlook*, (Paris, OECD, 2002).

^۲. Multimedia Super Corridor

قانونی، ج) راه‌اندازی سیستم ملی پرداخت الکترونیکی از طریق سیستم پرداخت الکترونیکی مالزی، د) راه‌اندازی سازمانی برای صدور گواهی و امضای دیجیتالی جهت امنیت تجارت الکترونیکی، ه) دولت الکترونیکی برای عرضه کارای خدمات به فعالان اقتصادی و مردم در راستای حمایت از تجارت الکترونیکی راه‌اندازی شده است.

بررسی تجربه کشور سنگاپور در توسعه اقتصاد دانش محور

هدف اقتصاد دانش محور سنگاپور عموماً رقابت با کشورهای OECD است. جهت تحقق این هدف در برنامه اقتصاد دانش محور سنگاپور به سه بخش توجه ویژه شده است. این بخشها عبارتند از: الف) سیستم ابداعات ملی: ایجاد آژانس علوم فناوری و تحقیقات جهت ایجاد ارتباط بین تحقیق و توسعه بخش عمومی و توسعه خوشه‌های صنعتی ارتقای خلاقیت و کار آفرینی سرمایه فکری، ب) تجاری کردن دانش جدید: تلاش در جهت حداکثر نمودن قابلیت تجارت در دانشهای جدید و توسعه بازار سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر، ج) آموزش و پرورش نیروی کار: از آنجا که نیروی کار بنیان رشد و توسعه در اقتصاد دانش محور است، سنگاپور سیاست اصلی خود را در جهت افزایش توسعه ظرفیت سیستم آموزشی خود قرار داده است.

در زمینه ICT سنگاپور با هدف ایجاد یک «جزیره هوشمند فناوری اطلاعات» سیاستگذاری نموده است. در این جهت سیاستهایی چون ایجاد زیر ساختهای خدمات ارتباطی و توسعه کاربردی را بکار گرفته است. سیاست دیگر سنگاپور در جهت رسیدن به جزیره هوشمند فناوری اطلاعات و تمرکز بر روی پروژه‌های هدفدار و با تخصص بالاست. همچنین توسعه شبکه‌های فیبر نوری و پروژه‌هایی با سرمایه‌گذاری بالا در زمینه فیبرنوری از دیگر اهداف سنگاپور می‌باشد. سنگاپور جهت ایجاد و یا بالا بردن امنیت حقوق مالکیت و امنیت در داد و ستد الکترونیکی در صدد ایجاد چارچوبی قانونی با رهبری دولت در زمینه امضای الکترونیکی است.

نگاهی به اهداف کلی و جزئی سنگاپور نشان می‌دهد در تمامی این سیاستها و برنامه‌های بلند مدت، ارتباطات نقش محوری دارد و در جهت دستیابی به اقتصاد دانش محور

این کشور سیاستهای توسعه‌ای ICT را در اولویت قرار داده است. سنگاپور یک پهنای باند اینترنت جهت تجارت و خدمات دولت برای تمام خانوارها ایجاد کرده و تلاش گسترده‌ای در جهت آزمایش و ایجاد کارتهای هوشمند و ماشینهای کارت خوان انجام داده است.

بررسی تجربه کشور فنلاند در توسعه اقتصاد دانش محور

فنلاند کشوری است که از طریق اقتصاد دانش محور رشد نموده و رشد اقتصادی آن در دههٔ اخیر پایدار و صعودی بوده است. قبل از تجربه اقتصاد دانش محور این کشور اساساً متکی بر تولید مواد اولیه جنگلی، محصولات ساخته شده از این مواد و برخی کالاهای صنعتی بود. این کشور توانسته است با انتخاب اقتصاد دانش محور، بطور موفقیت آمیزی اقتصاد خود را از اقتصادی وابسته به مواد خام و صنایع کاربر به اقتصادی متکی بر تولید محصولات دارای ارزش افزوده زیاد تبدیل کند. هم اکنون این کشور جزء گروه کشورهای قرار دارد که با عنوان کشورهای صاحب فناوری شناخته می‌شوند.

فنلاند با تشخیص درست اهمیت فناوری در رشد و توسعه اقتصادی، سیاستهای فناوری را با سیاستهای اقتصادی و اجتماعی تلفیق کرده است و با بهره برداری هر چه مؤثرتر از فناوریهای جدید و نوآوری از منافع آن بهره مند می‌شود. تحقیق و توسعه، در ارتقای سطح فناوری و گذار این کشور از اقتصاد سنتی به اقتصاد جدید بسیار مؤثر بوده است. این کشور با اهمیت دادن به مسائل مربوط به فناوریهای جدید و ایجاد بنیانهای لازم برای تحقیق و توسعه، اقتصاد خویش را به سوی اقتصاد دانش محور سوق داده است.^۱

بررسی مبانی اقتصاد دانش محور و تجارب و دستاوردهای کشورهای مورد بررسی در زمینه اقتصاد دانش می‌تواند الگویی مناسب برای توسعه اقتصاد دانش محور در ایران باشد.

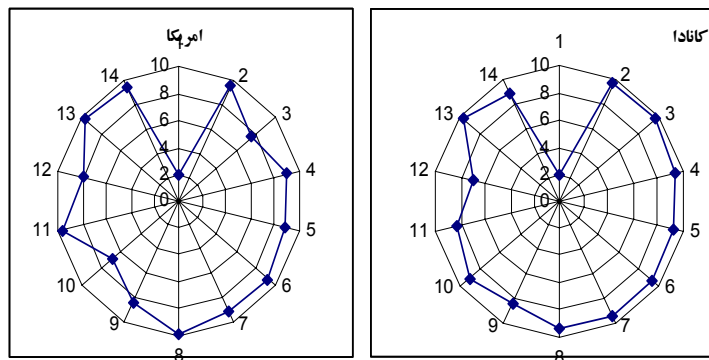
وضعیت اقتصاد دانش محور کشورهای منتخب در مقایسه با ایران

در این قسمت وضعیت شاخص اقتصاد دانش محور در سه دسته از کشورها بررسی و با وضعیت ایران مقایسه می‌شوند. این سه دسته کشورها عبارتند از: کشورهای منتخب توسعه

^۱. OECD, *Science, Technology and Industry Outlook*, (Paris, OECD, 2003).

یافته (شامل امریکا، کانادا، استرالیا و اروپای غربی)، کشورهای منتخب در حال توسعه و تازه توسعه یافته (شامل فنلاند، ایرلند، سنگاپور و مالزی) و کشورهای منتخب همسایه ایران (شامل پاکستان، کویت و ترکیه). کشورهای منتخب گروههای اول و دوم کشورهایی هستند که در قسمت قبل برنامه‌ها و تجارب آنها در زمینه اقتصاد دانش محور بیان شد. کشورهای همسایه ایران نیز با توجه به موجود بودن اطلاعات و آمار انتخاب شدند.

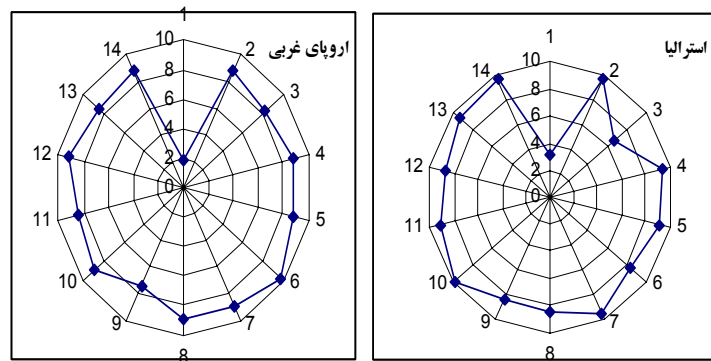
نمودارهای ۳ و ۴. منحنی راداری زیر بخشهای اقتصاد دانش محور در امریکا و کانادا



با توجه به اطلاعات خلاصه شده شاخص تخمین دانش بانک جهانی در کشورهای منتخب (سال ۲۰۰۷) در جدول (۴) در کشورهای امریکا، کانادا، استرالیا و اروپای غربی به غیر از متغیر اول شاخص یعنی درصد رشد GDP امتیاز سایر متغیرهای اقتصاد دانش محور برای کشورهای توسعه یافته منتخب عمده‌تاً بالای ۸ می‌باشد. همانگونه که قبلاً بیان شد، حداکثر این امتیاز ۱۰ است. در این میان، استرالیا بالاترین درجه اقتصاد دانش محور را دارد و امتیاز اکثر شاخصها در این کشور بالای ۸/۵ است. این کشورها برنامه اقتصاد دانش محور خود را زودتر از سایر کشورها آغاز کرده‌اند و در حال حاضر دارای برنامه‌های منسجم و قوی برای پیشبرد اقتصاد دانش محور خود می‌باشند (در قسمت قبل برنامه‌های این کشورها بیان شد). نمودارهای راداری اقتصاد دانش محور این کشورها نشان می‌دهد، سیزده زیر بخش از چهارده

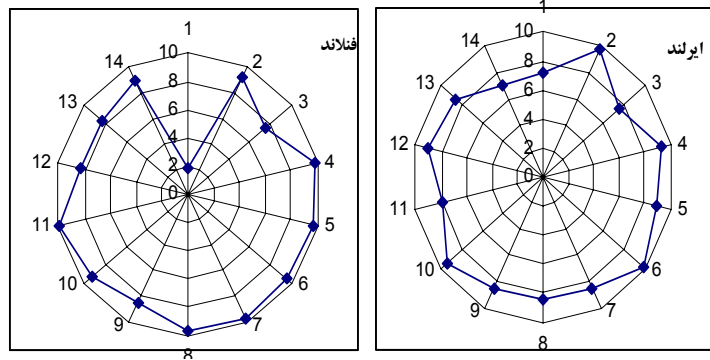
زیربخش این شاخص، توازن کامل با هم دارند که این مطلب بیانگر برنامه ریزی دقیق برای رشد همه جانبه و متوازن اقتصاد دانش محور در کشورهای توسعه یافته می باشد.

نمودار ۵ و ۶. منحنی راداری زیر بخشهای اقتصاد دانش محور در اروپای غربی و استرالیا

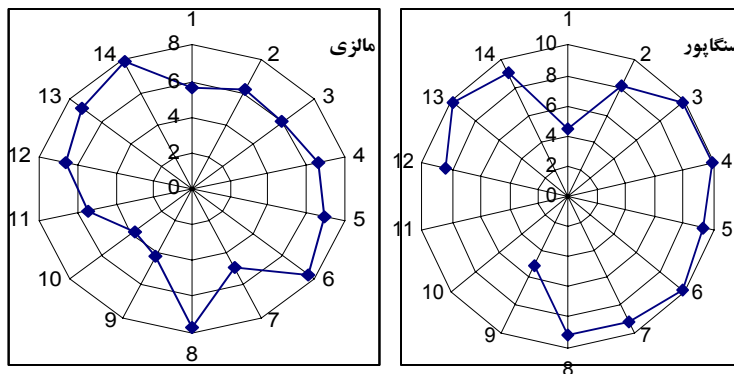


در دسته دوم، چهار کشور در حال توسعه و تازه توسعه یافته جنوب شرق آسیا و اروپا مورد توجه قرار گرفته اند. در سه کشور سنگاپور، ایرلند و فنلاند متوسط امتیاز شاخص بالای ۸ و در مالزی بالای ۶ است. با توجه به برنامه های منسجم این کشورها- که در قسمت قبل بیان شد- انتظار دستیابی به این امتیازات وجود دارد. با توجه به نمودارهای راداری این کشورها، دو کشور فنلاند و ایرلند توازن زیادی در شاخص اقتصاد دانش محور دارند. مالزی و سنگاپور توازن کمتری در زیر بخشهای اقتصاد دانش محور دارند.

نمودارهای ۷ و ۸. منحنی راداری زیر بخشهای اقتصاد دانش محور در ایرلند و فنلاند

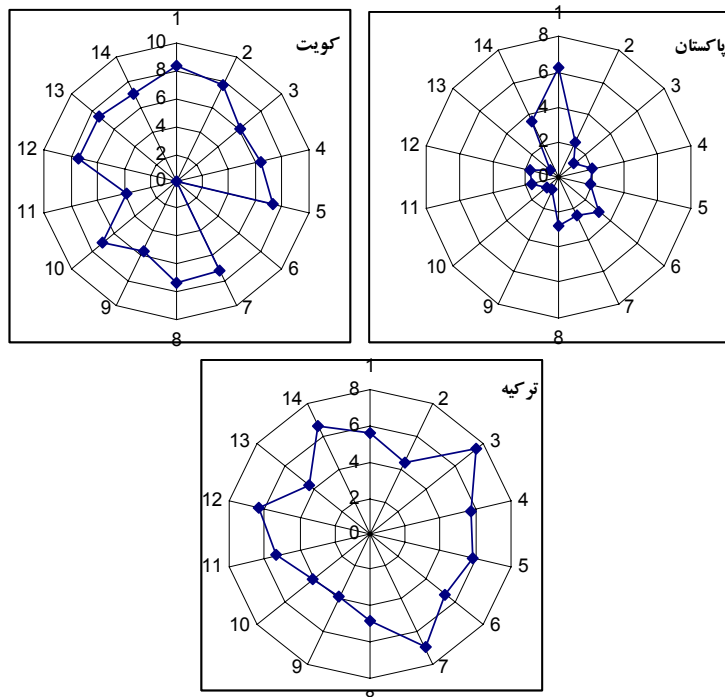


نمودارهای ۹ و ۱۰. منحنی راداری زیر بخشهای اقتصاد دانش محور در سنگاپور و مالزی



دسته سوّم کشورهای مورد بررسی کشورهای همسایه ایران هستند که در این بین، وضعیت پاکستان بسیار نامناسب است؛ به گونه ای که در شاخص توسعه انسانی، موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، کیفیت نظم و ترتیب، قانون و مقررات، مقالات و مجلات علمی و فنی به ازای یک میلیون نفر، سرانه ثبت اختراعات به ازای یک میلیون نفر و نرخ باسوادی بزرگسالان (بالای ۱۵ سال) امتیاز این کشور زیر سه است. متوسط امتیاز پاکستان در اقتصاد دانش محور نیز زیر سه می‌باشد. منحنی راداری پاکستان نیز، بسیار نزدیک به مرکز نمودار و نامتوازن می‌باشد. نامتوازن بودن این نمودار بیانگر عدم توازن در توسعه دانش محور پاکستان است.

نمودارهای ۱۱، ۱۲ و ۱۳. منحنی راداری زیر بخشهای اقتصاد دانش محور
ترکیه، پاکستان و کویت



در بین این سه کشور همسایه ایران وضعیت کویت در زمینه اقتصاد دانش محور بهتر از سایرین است. در این کشور متغیرهای مربوط متوسط رشد سالانه GDP، شاخص توسعه انسانی، ثبت نام در سطح دوم آموزش، سرانه تلفن در هزار نفر، سرانه کامپیوتر از هزار نفر و سرانه استفاده کنندگان اینترنت از هزار نفر بالاست که به نظر می‌رسد پشتوانه درآمد نفتی کویت در این مورد موثر است. منحنی راداری کویت وضعیت متوازی را نشان می‌دهد.

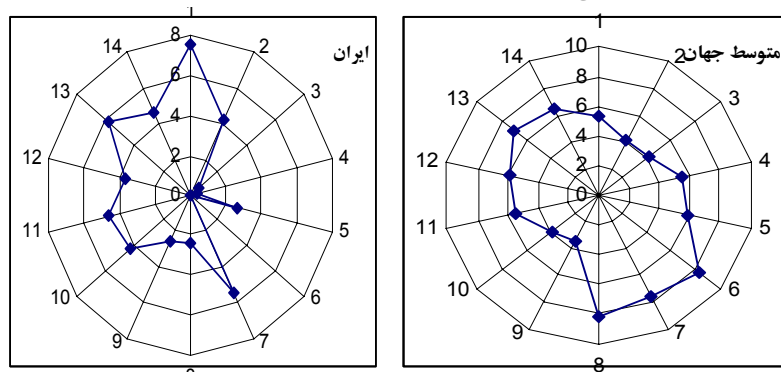
بررسی اقتصاد دانش محور ترکیه بیانگر وضعیت متوسط این کشور در زمینه اقتصاد دانش محور است، امتیاز بیشتر شاخصهای اقتصاد دانش محور در ترکیه به صورت متناسب توزیع شده است و امتیاز بیشتر متغیرها بین ۴ تا ۶ توزیع گردیده که بیانگر رشد در تمامی زمینه‌های اقتصاد دانش محور است.

جدول ۴. اطلاعات شاخص تخمین دانش بانک جهانی در کشورهای منتخب (سال ۲۰۰۷)

متغیر	امریکا	کانادا	استرالیا	اروپا	فنلاند	ایرلند	مالزی	سنگاپور	ترکیه	کویت	پاکستان	ایران	کل جهان
۱ متوسط رشد سالانه GDP	2.01	2.01	3.17	1.91	1.8	7.12	5.61	4.46	5.61	8.35	6.26	7.55	5.36
۲ شاخص توسعه انسانی	9.42	9.57	9.78	8.77	9.2	9.71	6.16	8.19	4.42	7.68	2.17	4.2	4.02
۳ موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای	7.56	9.63	6.67	8.17	7.56	7.56	5.93	9.85	7.48	6.07	1.19	0.67	4.19
۴ کیفیت نظم و ترتیب	9	9.29	9.36	8.82	9.71	9.21	6.64	9.86	5.79	6.36	2.07	0.36	5.39
۵ قانون و مقررات	8.79	9.21	9.14	8.82	9.57	8.86	6.93	9.29	5.86	7.21	2	2.71	5.75
۶ سرانه پرداخت و دریافت حق امتیاز و حق اختراع	9.26	9.34	8.26	9.71	9.5	9.92	7.6	9.83	5.29	0	3.06	0	8.31
۷ مقالات و مجلات علمی و فنی به ازاء یک میلیون نفر	9.14	9.35	9.42	8.9	9.71	8.49	4.89	9.21	6.98	7.19	2.45	5.4	7.52
۸ سرانه ثبت اختراعات به ازاء یک میلیون نفر	9.93	9.36	8.43	8.88	9.57	8.36	7.71	9.14	4.86	7.29	2.79	2.36	8.19
۹ نرخ پاسوادی بزرگسالان (بالای ۱۵ سال)	8.49	8.49	8.49	7.37	8.49	8.49	4.17	5.11	3.88	5.54	0.79	2.59	3.43
۱۰ ثبت نام در سطح دوم آموزش	6.93	9.12	9.93	8.87	9.27	9.42	3.72	-	4.01	7.01	0.88	4.23	3.77
۱۱ ثبت نام در سطح سوم آموزش	9.62	8.26	9.09	8.37	9.85	7.95	5.45	-	5.3	3.79	1.59	4.62	5.42
۱۲ سرانه تلفن در ۱۰۰۰ نفر	7.86	6.86	8.71	9.18	8.29	9	6.64	8.43	6.36	7.29	1.64	3.71	5.75
۱۳ سرانه کامپیوتر از ۱۰۰۰ نفر	9.7	9.55	9.39	8.43	8.33	8.48	7.12	9.85	4.32	7.35	0.61	5.76	6.93
۱۴ سرانه استفاده کنندگان اینترنت از ۱۰۰۰ نفر	9.29	8.79	9.64	8.81	8.93	7	7.93	9.07	6.64	7.07	3.57	4.64	6.46
متوسط	8.36	8.49	8.53	8.22	8.56	8.54	6.18	8.52	5.49	6.3	2.22	3.49	5.75

بررسی شاخص اقتصاد دانش محور در ایران بیانگر یک عدم توازن بسیار بالا در متغیرهای شاخص می‌باشد؛ به گونه‌ای که سه متغیر، امتیاز صفر و نزدیک صفر گرفته اند و یکی بالای ۷/۵ است. این عدم توازن که به روشنی در سایر مباحث اقتصادی کشور نیز دیده می‌شود، بیانگر عدم توجه دقیق و برنامه‌ریزی مناسب و از جهتی نشانگر دخالت غیرمناسب دولت و ایجاد اختلال در سیستم بازار توسط دولت می‌باشد. در ایران وضعیت کیفیت مقررات و نقش قانون بسیار بد است و شاخص توسعه انسانی نسبت به ترکیه و کویت پایین تر است. نرخ باسوادی بزرگسالان علی‌رغم تلاشهای گسترده‌ای که توسط دولت بعد از انقلاب صورت گرفته هنوز پایین است و سرانه استفاده از تلفن نسبت به ترکیه و کویت پایین تر است. در مقایسه با متوسط جهانی وضعیت ایران و پاکستان بسیار بدتر است. امتیاز ترکیه نیز کمتر از امتیاز متوسط جهانی است.

نمودارهای ۱۴ و ۱۵. منحنی راداری زیر بخشهای اقتصاد دانش محور ایران و متوسط جهان



با توجه به چارچوب اقتصاد دانش محور در ایران اولین برنامه دولت باید توجه به ایجاد توازن در متغیرهای اقتصاد دانش محور باشد. توجه به ارتقای سطح و کیفیت قوانین و مقررات و ایجاد قوانین حمایت از امنیت حقوق مالکیت فردی باید از اولویتهای دولت در زمینه ارتقای سطح اقتصاد دانش محور کشور باشد. همچنین توجه به بازدهی محققان و هزینه‌های خرج شده در زمینه R&D باید در اولویت توجه دولت قرار گیرد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نتیجه نشان می‌دهد چالش‌های ایران در زمینه اقتصاد دانش محور دو نوع است؛ نوع اول مربوط به پایین بودن اندازه مطلق شاخصهای اقتصاد دانش محور در ایران و نوع دوم؛ ناهماهنگی و عدم توازن این شاخصها مربوط می‌شود. حال با توجه به اینکه در اقتصاد دانش محور دانش و اطلاعات، نقش اساسی و پایه‌ای در رشد و ایجاد ارزش افزوده دارند، توجه به ارتقای سطح دانش داخلی در جهت توسعه اقتصادی مبتنی بر دانش الزامی است. با توجه به عدم توازن در زیر بخشهای اقتصاد دانش محور در ایران، برنامه توسعه مبتنی بر دانش دولت و ایجاد توازن در متغیرهای اقتصاد دانش محور باید در اولویت باشد. توجه به ارتقای سطح و کیفیت قوانین و مقررات، کاهش موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای، افزایش کیفیت نظم و ترتیب و توجه به سرانه پرداخت و دریافت حق امتیاز و حق اختراع جهت افزایش انگیزه اختراعات در کشور از جمله اولویتهای دیگر ارتقای شاخصهای اقتصاد دانش محور در کشور است.

در انتها برخی راهکارهای اجرایی استخراج شده از برنامه‌ها، تجربه‌ها و مقایسه جایگاه ایران با سایر کشورهای منتخب در زمینه اقتصاد دانش محور ارائه می‌شود:

۱. توجه به اینترنت به عنوان ستون و پایه مرکزی زیر ساختهای اقتصاد دانش محور. در جهت تحقق این هدف برخی راهکارهای اجرایی عبارتند از: الف) گسترش و توسعه خطوط اینترنت مدارس، کتابخانه‌ها، دانشگاهها و سایر مجامع؛ ب) توسعه خدمات و کاربردهای اینترنت و آزمون و آزمایش کاربردهای اجتماعی فناوری اطلاعات در جامعه و شفاف سازی این کاربردها؛ ج) ارتقای آگاهی بنگاههای کوچک و متوسط درباره فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک در جهت خلق و آفرینش استراتژی‌های تجاری جهانی؛ د) کاهش شکاف دانش رایانه ای در جامعه؛ ه) توسعه شبکه‌های فیبرنوری کشور.

۲. حمایت قانون از حریم خصوصی و ایجاد امنیت حقوق مالکیت در جهت جلوگیری از مصارف منفی و غیر قانونی فناوری اطلاعات و ارتباطات و سایر فناوریهای دانش محور. در جهت دستیابی به این هدف می‌توان سازمانی قانونی به رهبری دولت برای صدور گواهی و امضای دیجیتالی جهت بالا بردن امنیت حقوق مالکیت و نیز در تجارت الکترونیک راه اندازی کرد.

۳. توسعه بخش عمومی در جهت ارائه خدمات دانش محور و تقویت بخش خصوصی به‌عنوان محور توسعه اقتصاد دانش محور. یک راهکار اجرایی در این زمینه افزایش تأمین مالی دولت در زمینه فناوریهای جدید و بویژه در زمینه تحقیق و توسعه در این فناوریها و ارتقای همکاری دولت در برنامه‌های تحقیقاتی با مؤسسات خصوصی می‌باشد.
۴. تجاری کردن تحقیقات از طریق تلفیق سیاستهای فناوری با سیاستهای اقتصادی و اجتماعی، ایجاد مرکز علوم، فناوری و تحقیقات جهت ایجاد ارتباط بین تحقیق و توسعه بخش عمومی و توسعه خوشه‌های صنعتی جهت ارتقای خلاقیت و کار آفرینی و توسعه بازار سرمایه گذاری مخاطره پذیر.
۵. تأمین سرمایه انسانی لازم برای اقتصاد دانش محور، مدرن کردن زیرساختهای موجود و تأسیس نهادهای لازم برای حرکت به سمت اقتصاد دانش محور و کاربرد دانش در تمامی بخشهای اقتصادی اعم از بخشهای قدیمی و نوین.

پی‌نوشتها:

۱. انتظاری، یعقوب. «ارزشیابی تمایل شرکتها به کسب دانش از دانشگاه با استفاده از مطلوبیت چند صفتی، مطالعه موردی شرکتهای صنعت الکترونیک». *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی*، سال؟؟؟، شماره ۲۱ و ۲۲ (پاییز و زمستان ۱۳۸۰)، صص ۱۰۶-۷۱.
 ۲. حسینی، سید شمس‌الدین؛ چهارم‌حالی بیغش، اکبر. «اقتصاد دانش و شکاف توسعه در ایران». *فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین*، سال اول، شماره ۱، (تابستان ۱۳۸۴)، صص ۸۲-۵۵.
 ۳. معمارنژاد، عباس. «اقتصاد دانش بنیان: الزامات نماگرها، موقعیت ایران، چالش‌ها و راهکارها». *فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین*، سال اول، شماره ۱، (تابستان ۱۳۸۴)، صص ۱۰۸-۸۳.
 ۴. وحیدی، پریدخت. *اقتصاد دانش محور و نقش تحقیق و توسعه در آن. همایش چالش‌ها و چشم‌اندازهای توسعه ایران*، تهران، اسفند ماه ۱۳۸۰.
5. APEC, "*Towards Knowledge Based Economies in APEC*", Report by APEC Economic Committee, (November, 2000).
http://www.apec.info/asia/00_EC_KNOWLEDGEBASEDX.PDF
 6. APEC Economic Committee. "*Towards Knowledge Based Economies in APEC*", *APEC Secretariat*. (2001).
 7. Australian Bureau of Statistics, "*Measuring a Knowledge-Based Economy and Society*", *An Australian Framework*, ABS Catalogue no. 1375.0. ISBN 0 642 47871 6, (2002).
 8. Burke, P. A. *Social History of Knowledge: from Gutenberg to Diderot*. Polity, Cambridge., 2000. <http://www.citeulike.org/user/rabourn/article/233002>
 9. Clarke, M. *E-development? Development and the New Economy*. United Nations University World Institute for Development Economics Research (WIDER), 2003.
<http://www.developmentgateway.com.au/jahia/webdav/site/adg/shared/pb7.pdf>
 10. Dahlman, C., & T. Anderson. "*Korea and Knowledge- Based Economy. Making the Transition*". *World Bank Institute*, 2000.
 11. Goh, B.H. "Creating Intelligent Enterprises in the Singapore Construction Industry to Support a Knowledge Economy"., *Building and Environment*, No. 41, (2006). <http://info.worldbank.org/etools/kam2007>
 12. Lundvall, B. Å. (Ed.). *National Systems of Innovation*. London: Pinter., 1992.

13. Metcalfe1, J.S., R. Ramlogan. *Limits to the Economy of Knowledge and Knowledge of the Economy*. ESRC Centre for Research on Innovation and Competition (CRIC), The University of Manchester, Futures 37 (2005): 655–674. <http://www.elsevier.com/locate/futures>
14. OECD, *The Knowledge Based Economy*. Paris: OECD., 1996.
15. OECD, *Science, Technology and Industry Outlook*. Paris: OECD., 1998.
16. OECD, *Science, Technology and Industry Outlook*. Paris: OECD., 2000, 2001, 2002, 2003.
17. OECD, *Science, Technology and Industry Scoreboard*. Paris: OECD., 2001, 2003,2005.
18. OECD, *The New Economy: Beyond the Hype*. Paris: OECD., 2001.
19. Reiffers, J. L. and J. E. Aubert. *The Development of Knowledge-based Economies in the Middle East and North Africa: KEY FACTORS*., World Bank, 2000.
20. Rooney, David. "Knowledge, Economy, Technology and Society: The Politics of Discourse"., *Telematics and Informatics*, No. 22, (2005): 405–422. www.elsevier.com/locate/tele
21. Sharma S, J, Gupta. *Knowledge Economy and Intelligent Enterprises*. Intelligent Enterprises of the 21st Century, Idea Group Publishing., 2004: 1–10.
22. Smith, K. *What is the Knowledge economy? Knowledge Intensity and Distributed Knowledge Bases*., The United Nations University, Institute for New Technologies, UNU/INTECH Discussion Papers, ISSN 1564-8370, (2002). <http://www.intech.unu.edu/publications/disussion-papers/2002-6.pdf>
23. Stiglitz, J. *Public Policy for a Knowledge Economy*. Remarks at the Department for Trade and Industry and Center for Economic Policy Research, London., 1999. <http://www.worldbank.org/html/extdr/extme/jssp012799a.htm>
24. Toh Mun Heng. *The Development of Singapore as a Knowledge Based Economy: Size of KBE and Its Economic Impact*. Faculty of Business Administration: National University of Singapore., 2000.
25. World Bank. *World Development Report- Knowledge for Development*. New York: Oxford University Press., 1998/99.
26. World Bank and World Bank Institute. *Knowledge for Development; A Forum for Middle East and North Africa*. Marseilles: France., 2002: 9- 12.

27. World Bank. *World Development Indicators 2003*. World Bank Institute, Knowledge for Development Program., 2003.
www.worldbank.org/wbi/knowledgefordevelopment.

28. Zhang, Yansheng, and Chen. *Positive Knowledge Spillover by FDI in China*, World Bank: Washington, D.C., 2000.

29. Zack, M.H. "Developing a Knowledge Strategy"., *California Management Review*, Vol. 41, No. 3, (Spring 1999).
Available: www.cba.neu.edu/~mzack/articles/kstrat/kstrat.htm