

اکوسیستم و بازار دانش: مبانی نظری و داده‌های ایران

The Knowledge Ecosystem and Market: Theoretical Foundations and Data of Iran

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۹/۰۲/۲۷

تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۰۷/۲۱

Yaghoub Entezari

یعقوب انتظاری*

Abstract: The purpose of this article is to explain how the knowledge demand and supply is motivated and coordinated by the knowledge market in the framework of the "Knowledge Ecosystem.. For this purpose, documentary research method has been used in both theoretical and empirical fields. Theoretical research findings show that the knowledge market is a dynamic and intelligent interactive mechanism that occurs naturally within the framework of the knowledge ecosystem and optimizes the allocation of scarce resources to production, commercialization and use of knowledge in the economy. It is therefore a key entity to help knowledge-based economic development. In the empirical field, the findings of the study indicate that the knowledge ecosystem (in general) and the knowledge market (in particular) have not formed in the Iranian economy. Because the Iranian economy is not a viable ecology for the formation and development of knowledge ecosystems and market. Therefore, the government's efforts to address this issue have not been effective. Therefore, the development of knowledge ecosystems and the knowledge market in Iran requires the improvement of their ecology.

Keywords: Knowledge Supply, Knowledge Demand, Knowledge Market, Knowledge Ecosystem, Knowledge Ecology

چکیده: هدف از نگارش مقاله حاضر، تبیین چگونگی انگیزش، رشد، تعامل و هماهنگی عرضه و تقاضای دانش توسط بازار دانش در چارچوب «اکوسیستم دانش» بود. برای این منظور از روش پژوهش اسنادی در دو حوزه نظری و تجربی استفاده شده است. یافته‌های پژوهش در حوزه نظری نشان می‌دهند که بازار دانش، سازوکار تعاملی پویا و هوشمندی است که به‌طور طبیعی در چارچوب اکوسیستم دانش شکل می‌گیرد و موجب تخصیص بهینه منابع کمیاب در فعالیت‌های تولید، اشاعه، تجاری‌سازی و استفاده از دانش در نظام اقتصادی می‌شود. از این‌رو، نهادی کلیدی برای کمک به توسعه اقتصادی دانش‌بنیان در یک کشور محسوب می‌شود. در حوزه تجربی، یافته‌های پژوهش، نشان‌دهنده آن است که اکوسیستم دانش (به‌طور عام) و بازار دانش (به‌طور خاص) در اقتصاد ایران شکل نگرفته‌اند. چون اقتصاد ایران زیست‌بوم مناسب برای شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم‌های دانش و در نتیجه بازار دانش نیست. از این‌رو، تلاش‌های دولت که بدون توجه به این مسئله صورت گرفته‌اند، اثربخشی لازم را نداشته‌اند. بنابراین، توسعه اکوسیستم و بازار دانش در ایران، نخست مستلزم اصلاح و بهبود زیست‌بوم آن است.

واژگان کلیدی: عرضه دانش، تقاضای دانش، بازار دانش، اکوسیستم دانش، زیست‌بوم دانش

طبق تعریف، بازار به فضا یا موقعیتی گفته می‌شود که در آن نیروهای عرضه و تقاضا عمل می‌کنند و خریداران و فروشندگان به‌طور مستقیم یا به واسطه میانجیانی برای مبادله کالاها، خدمات، قراردادها و غیره در ازای وجهی یا به صورت پایاپای تعامل می‌کنند.^۱ بازارها شامل مکانیسم‌ها و ابزارهایی برای تعیین قیمت اقلام مورد مبادله، ارتباط با اطلاعات قیمت، تسهیل معاملات و مبادلات و توزیع کارا هستند. دانش، به‌مثابه یک کالا و دارایی اقتصادی (آنتونلی^۲، ۱۹۹۹؛ استیگلitz^۳، ۱۹۹۹؛ رومر^۴، ۱۹۹۰)، مانند دیگر کالاها، دارای عرضه و تقاضا است. اما بر خلاف کالاها و خدمات خصوصی که عرضه و تقاضای آنها به‌طور خودکار توسط بازار برانگیخته و هماهنگ می‌شوند، انگیزش و هماهنگی عرضه و تقاضای دانش (به‌عنوان یک کالای خاص) سازوکار پیچیده‌ای است. در عین حال، اثربخشی این سازوکار اهمیت و حساسیت خاصی دارد. چون، تحقق توسعه اقتصادی دانش‌بنیان در گرو مطلوبیت این سازوکار است. طراحی مطلوب این سازوکار می‌تواند کشورهای در حال توسعه را برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان کمک کند. این در حالی است که ماهیت این سازوکارها برای بیشتر پژوهشگران و سیاست‌گذاران ایران چندان روشن نیست. از این رو، خلاء دانایی به‌شدت احساس می‌شود. بنابراین، هدف از نگارش این مقاله، پرکردن بخشی از این خلاء دانایی با تبیین سازوکار انگیزش و هماهنگی عرضه و تقاضای دانش است. براساس این تبیین، بعضی سیاست‌ها و راه‌کارهای اجرایی به سیاست‌گذاران پیشنهاد خواهد شد. از این رو، تبیین دو بعد نظری و تجربی دارد و برای این منظور از مطالعه اسنادی استفاده شده است. اسناد مورد استفاده در بعد نظری، تمام کتاب‌ها و مقاله‌هایی است که تاکنون در رابطه با موضوع منتشر شده است. در مقابل، اسناد مورد استفاده در بعد تجربی، تمام داده‌ها و اطلاعاتی است که در ۱۵ سال گذشته در گزارش‌های سیاستی، گزارش‌های آماری، بانک‌های اطلاعاتی و وب‌سایت‌های ایرانی در حوزه عرضه و تقاضای دانش در ایران منتشر شده است. بر این اساس، ادامه مقاله در چهار بخش سازمان یافته است: در بخش اول، مفهوم و انواع دانش تحلیل شده و امکان هماهنگی عرضه و تقاضای دانش از طریق بازار مورد

1. Business Dictionary.com

2. Antonelli

3. Stiglitz

4. Romer

بررسی قرار گرفته است؛ در بخش دوم، اکوسیستم دانش^۱ به‌عنوان یک مکانیسم جامع انگیزش عرضه و تقاضای دانش، تعامل و هماهنگی آنها معرفی شده است و بازار دانش، به‌عنوان یک سازکار تعاملی خودجوش درون اکوسیستم، مورد تأکید قرار گرفته است. در بخش سوم، اکوسیستم دانش، به‌عنوان یک سازکار انگیزشی، تعاملی و هماهنگی در ایران مطالعه شده است. در این بخش نیز بر بازار دانش در ایران تأکید ویژه شده است. در نهایت، نتیجه‌گیری و پیشنهاد های لازم ارائه شده است.

مبانی نظری پژوهش

تبیین سازکار انگیزش، تعامل و هماهنگی عرضه و تقاضای دانش نیازمند شناخت مفهوم دانش است. دانش، به‌مثابه یک پدیده شناختی و عینی، از چشم‌اندازهای مختلف فلسفی، معرفت‌شناسی، جامعه‌شناسی، تاریخی، علوم تربیتی، روان‌شناسی، مدیریت، علوم اقتصادی و علوم شناختی تعریف و تحلیل شده است. از این‌رو، تعبیرهای مختلفی از آن شده است. به‌عنوان مثال، مازوتی^۲ (۲۰۰۸) دانش را به‌مثابه نظم اجتماعی، مکاری^۳ (۱۹۹۶) آن را به‌مثابه فرهنگ، چاندر^۴ (۲۰۱۰) آن را به‌مثابه دارایی، استیو^۵ (۲۰۱۹) آن را به‌عنوان بازی قدرت، و آنتونلی (۲۰۱۸) آن را به‌عنوان کالای اقتصادی مورد توجه قرار داده‌اند. بنابراین دانش، مفهومی بسیار پیچیده و چندرشته‌ای است که ارائه تعریف دقیق و جامع از آن بسیار مشکل است. اما وقتی که موضوع بحث اکوسیستم و بازار دانش است، جنبه‌های اقتصادی و مدیریتی دانش برجسته‌تر می‌شود و اهمیت خاص پیدا می‌کند. از این‌رو، در اینجا، با توجه به بررسی‌هایی که از ادبیات موضوع به‌عمل می‌آید، مفهوم دانش از یک چشم‌انداز میان رشته‌ای «اقتصاد و مدیریت دانش» به‌طور عینی و عملیاتی تعریف می‌شود.

1. Knowledge Ecosystem

2. Mazzotti

3. Mccarthy

4. Chandra

5. Steve

در رشته‌های اقتصاد و مدیریت دانش، دانش بر اساس «اطلاعات»^۱ و اطلاعات بر اساس «داده»^۲ تعریف می‌شوند. داده‌ها، بیانگر مشاهدات یا واقعیت‌های خارج از متن هستند که به‌طور مستقل و مستقیم معنی‌دار نیستند. اطلاعات با داده‌کاوی^۳ و از جای‌گذاری داده‌ها در بعضی از متن‌ها به دست می‌آید که دارای معنی است و اغلب به‌صورت یک پیام ظاهر می‌شود. «دانش» نه‌تنها از راه یادگیری بلکه از راه «متن‌کاوی»^۴، «وب‌کاوی» و با سازمان‌دهی اطلاعات بر اساس قواعد و معیارهای معین حاصل می‌شود و به‌صورت الگوی تحلیلی، نقشه راه، طرح اولیه و دستورالعمل ساخت و تولید کالا و خدمات، سازماندهی فرایندها، طراحی ساختار سازمانی و غیره تجلی پیدا می‌کند (بلکلی و همکاران، ۲۰۰۵). در مجموع، دانش پدیده شناختی است که به‌صورت‌های مختلف بیان می‌شود، نمود پیدا می‌کند و تأثیرگذار می‌شود: دانش نهادینه شده در وجود انسان (سرمایه انسانی)، دانش نهادینه شده در روابط و شبکه‌های اجتماعی (سرمایه اجتماعی)، دانش نهادینه شده در مصنوعات، محصولات و فرایندها (مانند طرح اولیه، چیپ طراحی شده برای انجام عملیات معین)، دارایی فکری (مانند اختراع، نرم‌افزارها، نقشه، طرح، فرمول و فلوچارت) و خدمات فنی.

در علم اقتصاد، هر چیزی که خواسته‌های انسان را تأمین و برای وی مطلوبیت ایجاد کند، کالا نامیده می‌شود (میلگیت^۶، ۱۹۸۷). کالاها و خدمات با دو ویژگی «رقابت در استفاده» و «محدودیت‌پذیری استفاده» دسته‌بندی می‌شوند (بریدون و وینگ^۷، ۲۰۰۶). منظور از «رقابت در استفاده» این است که اگر کالا یا خدمتی را یک نفر استفاده کند، دیگری نمی‌تواند استفاده کند یا موجودی آن برای استفاده (استفاده‌کننده) دیگری کاهش می‌یابد؛ منظور از «محدودیت‌پذیری استفاده» این است که می‌توان به‌طریقی مانع استفاده افراد از کالا یا خدمات شد. براساس این دو معیار، کالاها و خدمات را به چهار نوع می‌توان تقسیم کرد: کالاها یا خدمات خصوصی، کالاها یا خدمات عمومی، کالاها یا

۱. Information

۲. Data

۳. Data mining

۴. Text mining

۵. Blakeley et al

۶. Milgate

۷. Brydon & Vining

خدمات مشترک (شبه عمومی) و کالا یا خدمات باشگاهی (شبه خصوصی). کالاها یا خدمات خصوصی هم رقابتی (تقلیل پذیر) و هم قابل محدودیت (محرومیت) با مالکیت خوب تعریف شده هستند؛ مانند غذا، لباس، اتومبیل، صندلی و غیره؛ اگر فردی روی یک صندلی نشست، فرد دیگری نمی‌تواند روی آن بنشیند و خریدار صندلی مالک آن است؛ بنابراین دیگری حق ندارد از آن استفاده کند. برای یک کالای خصوصی همگن، بازار کاملاً کارایی وجود دارد که خریداران تمایل دارند قیمتی معادل هزینه تولید کالا به عرضه‌کنندگان پرداخت کنند.

در مقابل، کالا یا خدمات عمومی غیر رقابتی و محدودیت‌ناپذیر است. امنیت ملی، دانش پایه، هوای پاک مثال‌هایی از کالای عمومی هستند. وقتی که امنیت ملی فراهم شد، همه می‌توانند به‌طور یکسان از آن بهره‌مند شوند؛ نمی‌توان مانع بهره‌مندی شهروندان دیگر از امنیت ملی شد. کالای مشترک (شبه عمومی)، رقابت‌پذیر و محدودیت‌ناپذیر است؛ مانند ماهی‌های رودخانه. وقتی که فردی از رودخانه ماهی می‌گیرد، تعداد ماهی در رودخانه کاهش می‌یابد، اما نمی‌توان کسی را از گرفتن ماهی از رودخانه مستثنی کرد. کالای باشگاهی (شبه خصوصی) غیررقابتی و محدودیت‌پذیر است؛ مانند، سینما، تلویزیون کابلی، پارک خصوصی، نرم‌افزار و غیره. به‌عنوان مثال، استفاده فردی از نرم‌افزار معین مانع استفاده دیگری از آن نمی‌شود. اما، با تعریف مالکیت فکری می‌توان از استفاده دیگران جلوگیری کرد.

دانش به‌مثابه کالا و دارایی

دانش برای انسان رضایت خاطر یا مطلوبیت به‌وجود می‌آورد و می‌توان آن را با صرف زمان کسب، تولید، توزیع، ترویج و تبدیل کرد. بنابراین، از نقطه‌نظر علم اقتصاد، دانش یک نوع کالا و دارایی فکری است (کاپینن^۱، ۲۰۱۴). کسب دانش، مطلوبیت آنی به وجود می‌آورد؛ از این نظر یک کالای مصرفی است. افزون بر آن، انسان از کسب دانش در میان‌مدت و بلندمدت نیز مطلوبیت کسب می‌کند (مطلوبیت برای آینده) و می‌توان آن را برای تولید دانش جدید (دانش موجب زایش دانش جدید می‌شود) و دیگر کالا و خدمات به کارگرفت (آنتونلی، ۲۰۱۸). از این نظر، دانش یک کالا و دارایی سرمایه‌ای

^۱. Kauppinen

محسوب می‌شود که «سرمایه دانش»^۱ نامیده می‌شود (او.ای.سی.دی،^۲ ۲۰۱۳؛ بلاندین^۳، ۲۰۱۷).

توجه به دانش به‌عنوان کالا (چه مصرفی و چه سرمایه‌ای) و دارایی، سابقه‌ای به طول عمر علم اقتصاد دارد. آدام اسمیت به‌طور ضمنی افزایش بهره‌وری را ناشی از دانش نهادینه شده در نیروی انسانی و ماشین‌آلات دانسته بود. آلفرد مارشال نیز دانش را موتور قدرتمند تولید نامیده بود. مارکس، دانش علمی را ضرورتی برای کار با ماشین‌های جدید، روش‌های تولید جدید می‌پنداشت (فرانسمن^۴، ۱۹۹۴). با وجود این، به‌دلیل قابل لمس نبودن اثرات اقتصادی دانش، تا اواخر دهه ۱۹۵۰ تحلیل نظام‌مند و دقیقی از این دارایی ارائه نشده بود. در سال ۱۹۵۹، نلسون^۵ (۱۹۵۹) در مقاله‌ای با عنوان «اقتصاد ساده پژوهش علمی پایه» به تحلیل این دارایی اقدام کرد. در چارچوب نظریه استاندارد اقتصاد خرد، آرو^۶ (۱۹۹۴)، جروسکی^۷ (۱۹۹۵) و استگلitz^۸ (۱۹۹۹) نشان داده‌اند که دانش، کالایی عمومی است؛ چون می‌توان آن را به‌راحتی و با هزینه اندک آموخت و انتقال داد؛ تولیدکنندگان دانش توانایی تصرف پیوسته دانش خود را ندارند، با یک بار استفاده توسط دیگری از تصرف آنها خارج می‌شود و استفاده‌های گوناگون پیدا می‌کند. همچنین، نمی‌توان آن را بدون افشا مبادله کرد.

در مقابل، اقتصاددانان نئو-شومپترین^۹ بر این عقیده‌اند که دانش نه اکیداً عمومی و نه اکیداً خصوصی است، بلکه می‌توان آن را کالایی شبه عمومی یا شبه خصوصی نامید. چون استفاده از آن را می‌توان با ابزارهای خاصی محدود کرد (آنتونلی، ۲۰۱۸). پشتوانه بحث نئوشومپترین‌ها نظریه «دانش تکنولوژیک محصور شده» است^۹. طبق این نظریه، بین دانش تکنولوژیک و اطلاعات تکنولوژیک تفاوت وجود دارد و اطلاعات نهاد تولید دانش است. بنابراین، بین دانش عمومی و «دانش فنی محصور شده» تمایز وجود

۱. Knowledge Capital

۲. OECD

۳. Blandine

۴. Fransman

۵. Nelson

۶. Arrow

۷. Geroski

۸. Neo-Schumpeterian

۹. Notion of Location Technological Knowledge

دارد. «دانش محصور شده» در فرایند یادگیری ضمنی نوآور، در متن‌ها و تجربیات نوآور نهادینه می‌شود که قویاً محدودیت‌پذیر و استفاده‌اش به‌طور جزئی رقابتی است؛ به‌ویژه، دانش فنی تمایل دارد در اختراع ثبت شده^۱، وضعیت‌های فنی خوب تعریف شده نهادی، فرایندی، منطقه‌ای و صنعتی محصور شود. این دانش در هر صنعت، در هر ناحیه و در هر بنگاه، خاص است، در نتیجه استفاده‌اش محدودیت دارد. این ویژگی محصورشدگی دانش فناورانه، قدرت تصاحبی آن را افزایش داده و برای آن ارزش مبادلاتی بوجود می‌آورد (آنتونلی، ۱۹۹۹).

برای شناخت بهتر مشخصه‌های کالای دانش، نخست باید ویژگی‌های کالای عادی (کالای قابل لمس) و کالای اطلاعات را بشناسیم. کالای قابل لمس کالایی است که کیفیت آن را پیش از خرید می‌توان ارزیابی کرد. مبادله آن در بازار براساس تغییر مالکیت و انتقال وجه طبق اصول و قواعد معامله صورت می‌گیرد. در مقابل، کالای اطلاعات کالایی است که کیفیت آن را پیش از خرید نمی‌توان ارزیابی کرد. برای ارزشیابی کیفیت این کالا داشتن تجربه استفاده از آن ضروری است. کالاهای دانش گونه‌ایی از کالاهای اطلاعات هستند. برای مثال، روش حل مسئله و دانش چگونگی خاص، نمودی از کالای دانش هستند. این کالاهای علاوه بر ویژگی‌های کالاهای اطلاعات، دارای ویژگی‌های خاص هستند (وینستون^۲، ۱۹۹۷)، کالاهای دانش وابسته به زمان است. اولاً، دانش در واحد زمان می‌تواند در بیش از یک مکان وجود داشته باشد (استوارت^۳، ۱۹۹۶)؛ ثانیاً، ارزش دانش به شکاف زمانی بین تولید و بهره‌برداری از آن؛ همچنین، به اینکه چه میزان زمان در نظر گرفته شده برای حل مسئله را کوتاه‌تر می‌کند، وابسته است. همچنین، ارزش کالاهای دانش به مصرف‌کننده وابسته است. مصرف‌کنندگان به‌طور قابل توجهی در ارزش‌گذاری کالای دانش متفاوت هستند. این ویژگی‌های کالای دانش، سازکار بازار را به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌عنوان مثال، برخلاف بازار کالاهای خصوصی که بر اساس اصول مبادله شکل می‌گیرد و جریان می‌یابد؛ بازار دانش براساس اصول اشاعه شکل می‌گیرد و جریان پیدا می‌کند. برخلاف بازار کالاهای خصوصی، وجود «مجانگی استفاده‌کنندگان» در بازار دانش اجتناب‌ناپذیر است. رویه مبادله برای کالای خصوصی

1. Patent

2. Whinston

3. Stewart

بر تزریق محصول از طرف عرضه (فروشنده) مبتنی است. در حالی که رویه مبادله برای کالای دانش بر تزریق تقاضا از طرف تقاضا (خریدار) مبتنی است. از مشخصه‌های کالای دانش می‌توان فهمید که عدم اطمینان در مورد کیفیت، از ویژگی‌های ذاتی این کالا است. وینستون (۱۹۹۷) سه امکان برای کاهش عدم اطمینان برشمرده است: ایجاد استاندارد توسط عرضه‌کنندگان؛ مداخله واسطه‌ها؛ و ارائه اطلاعات شفاف و مستدل توسط عرضه‌کننده. یاماموتو^۱ (۲۰۰۱) نشان داده است که وجود دلال در بازار دانش برای رفع عدم اطمینان کاملاً مؤثر است.

بر اساس بحث بالا، دانش یک کالای باشگاهی یا شبه خصوصی است. چون داشتن و استفاده از دانش توسط فردی مانع داشتن و استفاده دانش توسط فرد دیگری در همان زمان نمی‌شود. اما با مخفی نگه داشتن و تصویب قانون می‌توان مانع استفاده از همان دانش توسط دیگران شد. بنابراین، محدودیت‌پذیر و غیر رقابتی است. با توجه به اینکه دانش یک کالای شبه خصوصی است، قابل مبادله است و افراد تمایل دارند در آن سرمایه‌گذاری کنند (رومر، ۱۹۹۰).

اکوسیستم دانش

همچنان‌که در قسمت‌های قبل بحث شد، دانش یک کالای اقتصادی چندوجهی و پیچیده است. بنابراین، هماهنگی عرضه و تقاضای دانش صرفاً از راه بازار یا دولت امکان‌پذیر نیست. این مهم، تنها در چارچوب یک «اکوسیستم دانش» که ذی‌نفعان، بازیگران و نقش‌آفرینان متنوعی را دخالت می‌دهد، امکان‌پذیر است. اکوسیستم دانش واژه جدیدی است که نخست توسط جورج پور^۲ (۱۹۹۷) در کنفرانس «پیشرفت توانایی سازمانی به کمک مدیریت دانش» در مقاله‌ای به نام «طراحی اکوسیستم‌های دانش برای جوامع فعال» در سال ۱۹۹۷ مطرح شد. اما گسترش و توسعه این مفهوم مدیون همگرایی و ترکیب پنج جریان مطالعات در رابطه با تعامل علم، فناوری و صنعت در دو دهه گذشته بوده است.

جریان اول مطالعات مربوط به مدیریت دانش است که در دهه ۱۹۹۰ ظاهر شده و به سرعت گسترش یافت. به طوری که، بعضی از پژوهشگران از جمله شریواستاوا^۳

1. Yamamoto

2. George Pór

3. Shrivastava

(۱۹۹۸) اکوسیستم دانش را به‌عنوان یک رویکرد مدیریت دانش مورد توجه و تأکید قرار دادند؛ جریان دوم مربوط به تبیین ماهیت مکانی و منطقه‌ای تولید و انتقال دانش است که از مطالعه آلمیدا و کوگیت^۱ (۱۹۹۹) سر چشمه گرفته است؛ جریان سوم مربوط به تحلیل اثربخشی و ثمربخشی تعاملات دانشگاه و صنعت است که ریشه در مطالعات بارنز و همکاران^۲ (۲۰۰۲) دارد؛ جریان چهارم مطالعات به تحلیل تعاملات چندنهادی نوآوری مربوط می‌شود که نخست از سوی اتزکوویتز و لیدسدورف^۳ (۲۰۰۰) در خصوص روابط سه نهاد دانشگاه، بنگاه و دولت مطرح شد. در نهایت، جریان پنجم مطالعات مربوط به شکل‌گیری و گسترش شبکه‌های دانش است که توسط اون و پاول^۴ (۲۰۰۴) برجسته شده است.

در یک چشم‌انداز عمومی، اکوسیستم دانش به مجموعه‌ای از مردم، گروه‌ها و سازمان‌هایی ذی‌نفع و ذی‌صلاح اطلاق می‌شود که برای تولید، توزیع، اشاعه و به کارگیری دانش در حوزه معین، همزیستی، همکاری و رقابت می‌کنند. از نظر ساکسنین^۵ (۱۹۹۶) دانشگاه‌ها، سازمان‌های تحقیقات عمومی، بنگاه‌های دانش، شرکت‌های کارآفرینی و شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر از بازیگران اصلی اکوسیستم دانش هستند. از نظر جاروی و همکاران^۶ (۲۰۱۸) اکوسیستم دانش به مجموعه‌ای از عاملان اقتصادی (مانند دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقات عمومی و بنگاه‌های تجاری) اطلاق می‌شود که در یک فضای رقابتی برای ایجاد دانش جدید همکاری می‌کنند. بر اساس این تعریف، اکوسیستم‌های دانش شامل هر دوی ایجاد کنندگان و استفاده‌کنندگان دانش است که بر محور جستجوی مشترک برای دانش (جستجو برای دامنه دانش یا جستجو در یک دامنه دانش) سازمان‌دهی می‌شوند.

پاول و همکاران^۷ (۲۰۱۰) به سه ویژگی برای توسعه مفهوم اکوسیستم دانش اشاره کرده‌اند که عبارت‌اند از:

1. Almeida & Kogut

2. Barnes et al

3. Etzkowitz & Leydesdorff

4. Owen & Powell

5. Saxenian

6. Jarvi et al

7. Powell et al

۱- تنوع اشکال سازمانی؛ تنوع اشکال سازمانی استانداردهای ناهمگن و انواع مختلفی از قوانین را ایجاد می کند که به معیارهای رقابتی برای سنجش موفقیت منجر می شود. اگر اکوسیستمها فقط در منطقه ای خاص متمرکز شوند، سازمانهای حاضر در بخشهای مختلف زنجیره ارزش، ظرفیت سازگاری اکوسیستمها را بیش از پیش افزایش می دهد.

۲- حضور بازیگران کلیدی؛ بازیگران کلیدی نقش مهمی در فراهم آوردن دسترسی به پیوندهای متنوع و پیوسته و تشکیل زنجیرههای یکپارچه ایفا می کنند. دانشگاهها یا سازمانهای تحقیقات دولتی محلی می توانند نقش بازیگران کلیدی را در فرایند تولید و اشاعه دانش بازی کنند.

۳- سازکار جابه جایی قلمرو؛ تنوع بازیگر کلیدی معمولاً به تنهایی برای تشدید ظهور یک اکوسیستم دانش کافی نیست. شکل گیری یک اکوسیستم دانش در منطقه ای خاص نیازمند همگرایی سازمانها به سوی هم از نظر عقلانیت و معیارهای تصمیم گیری و دیگر الگوهای رفتاری است. برای مثال، پیروی از منطق سرمایه خطرپذیر توسط جامعه دانشگاهی در زمینه بنگاههای زایشی و پیروی از روش علمی توسط بنگاههای صنعتی حکایت از نوعی همگرایی سازمانی دارد (رایت و همکاران، ۲۰۰۶).

یکی از عناصر مهم اکوسیستم دانش، قانون مالکیت فکری است. با توجه به اینکه دانش تکنولوژیک با تصویب قانون به کالای شبه خصوصی و قابل مبادله تبدیل می شود، شرط لازم برای شکل گیری اکوسیستم دانش و در نتیجه بازار دانش، توسعه قانون مالکیت فکری است. قانون مالکیت فکری، حق مالکیت، بهره برداری یا فروش دانش و دیگر داراییهای فکری را به تولیدکنندگان آنها ارائه می دهد. حقوق مالکیت فکری به دو شکل حقوق معنوی و حقوق مادی تصویب می شود. حقوق معنوی صرفاً جنبه اعتباری و معنوی دارد و به مالک آن امکانات لازم برای حفاظت از مالکیت خود را می دهد. مثلاً نویسنده یک کتاب، به جز این که نامش به عنوان پدیدآورنده اثر برده می شود، می تواند اجازه انتشار آن را بدهد (یا مانع از نشر آن شود) و همچنین جلوی تحریف آن را بگیرد. اما، حقوق مادی شامل اعطای امتیاز بهره برداری مالی و کسب منافع تجاری از مالکیت فکری و در نتیجه، اعطای درآمدهای حاصل به مالک مادی (شخص حقیقی یا حقوقی) می شود. مالکیت معنوی به هیچ عنوان قابل واگذاری نیست، اما مالکیت مادی

قابل خرید و فروش است (گانگولی^۱، ۲۰۰۰). به‌عنوان مثال، پژوهشگر بخش تحقیق و توسعه در یک شرکت تجاری که در حین انجام وظیفه خود به اختراعی دست پیدا می‌کند، مالک معنوی آن اختراع است. اگرچه مالک مادی آن اختراع شرکت تجاری محل دستیابی به اختراع خواهد بود^۲. کانون نظام مالکیت فکری ثبت دارایی‌های فکری (به‌ویژه انواع خاصی از دانش) توسط تولیدکنندگان آنها در یک اداره رسمی در سطح ملی یا بین‌المللی است. با ثبت دارایی فکری، تولیدکنندگان دانش بدون ترس از تقلید توسط دیگران می‌توانند اطلاعات مربوط به ایده یا اختراع خود را افشا کنند. دانش با ثبت و کسب مالکیت فکری توسط تولیدکننده آن به یک کالای شبه خصوصی تبدیل می‌شود که قابل مبادله است. اما با انقضای دوره مالکیت فکری، دانش مربوط به یک کالای شبه عمومی و در نهایت با انتشار وسیع به یک کالای عمومی تبدیل می‌شود.

زیست‌بوم دانش

هر اکوسیستم دانش در چارچوب یک زیست‌بوم دانش شکل می‌گیرد، رشد می‌یابد و توسعه پیدا می‌کند. در واقع، اکوسیستم دانش به مجموعه‌ای از ذی‌نفعان، بازیگران و نقش‌آفرینان دانش اطلاق می‌شود که در چارچوب یک زیست‌بوم در تعامل و هماهنگی پویا با یکدیگر داده، اطلاعات و دانش را تولید و تجاری‌سازی می‌کنند (طرف عرضه دانش) و برای مصارف منقضي، مانند تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری، حل مسئله، نوآوری و کارآفرینی (تقاضای دانش) هدایت می‌کنند. هر زیست‌بوم دانش دارای پنج بعد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و جغرافیایی است (انتظاری^۳، ۲۰۱۹). بر اساس این ابعاد، مطلوبیت زیست‌بوم دانش را با پنج مؤلفه، یعنی رژیم اقتصادی، رژیم نهادی، سبک حکومت‌داری، جامعه یادگیری و فناوری اطلاعات می‌توان تعریف و تبیین کرد. طبق این مؤلفه‌ها، زیست‌بومی برای شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم‌های دانش مناسب است که از رژیم اقتصادی آزاد و رقابتی؛ فرهنگ مبتنی بر عقلانیت، رژیم نهادی منعطف و توسعه‌محور؛ اصول حکومت‌داری خوب؛ جامعه یادگیری و فناوری اطلاعات پیشرفته برخوردار باشد.

1. Ganguli

2. http://edu.nano.ir/index.php?actn=papers_view&id=204

3. Entezari

طی سه دهه گذشته، زیست‌بوم دانش در جهت پرورش اکوسیستم‌های بیشتر و بهتر برای دانش متحول شده است. نظریه‌های رشد درونزا (آقیون و هوویت^۱، ۱۹۹۸؛ ژانگ^۲، ۱۹۹۴؛ رومر، ۱۹۹۰) این تحول را از منظر افزایش نقش و اهمیت دانش علمی و فناورانه در رشد و توسعه اقتصادی نشان داده‌اند. طبق مطالعات بسیاری از اقتصاددانان (از جمله دراکر^۳، ۱۹۹۳؛ بل^۴، ۱۹۷۳؛ او.ای.سی.دی^۵، ۲۰۰۰)، مهم‌ترین وجه تمایز اقتصادهای پیشرفته امروزی از اقتصادهای صنعتی یک قرن قبل، کاربرد نظام‌مند دانش علمی در فعالیت‌های اقتصادی و تولید ستانده‌های جدیدتر و بهتر از گذشته است. مطابق با تحلیل بعضی دیگر از اقتصاددانان (دراکر، ۱۹۹۳؛ بل، ۱۹۷۳؛ او.ای.سی.دی، ۲۰۰۰؛ استیگلیتز و گرینوالد^۶، ۲۰۱۴)، مهم‌ترین عامل متمایزکننده اقتصادهای جدید از اقتصادهای صنعتی، تبدیل فعالیت‌های علمی و فناورانه (تحقیقاتی و آموزشی) به فعالیت‌های اقتصادی و به یک صنعت جدید است.

بازار دانش

بازار دانش، مهم‌ترین سازکار تعاملی و هماهنگی در اکوسیستم دانش است. شکل (۱) رابطه سلسله‌مراتبی بین بازار دانش، اکوسیستم دانش و زیست‌بوم دانش را نشان می‌دهد. همچنان که روشن است، بازار دانش کانون اکوسیستم دانش است. طبق تعریف، به موقعیت و فضای مبادله دارایی‌ها و نمادهای ناملموس علمی و تکنولوژیک، بازار دانش گفته می‌شود (گیلون^۷، ۲۰۰۱، ص ۱۱). این تعریف بیشتر به تعریف بازار دارایی فکری (مونک^۸، ۲۰۰۹) نزدیک است. استوارت (۱۹۹۶) و سیمارد^۹ (۲۰۰۰) بازار دانش را به‌عنوان سازکاری برای توانمندسازی، حمایت و تسهیل تحرک، اشتراک‌گذاری یا مبادله اطلاعات و دانش میان فراهم‌کنندگان و استفاده‌کنندگان دانش دانسته‌اند. اما، بنبیا^{۱۰}

1. Aghion & Howitt

2. Zhang

3. Druker

4. Bell

5. OECD

6. Stiglitz & Greenwald

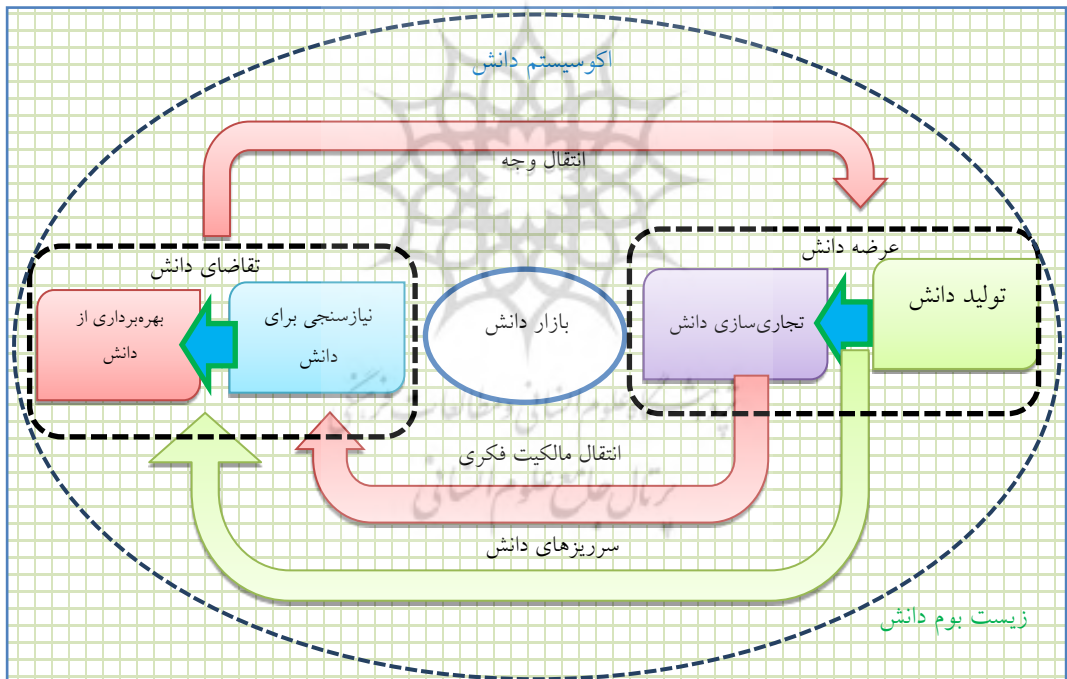
7. Guilhon

8. Monk

9. Simard

10. Benbya

(۲۰۱۵) بازار دانش را در مقابل روش‌های سنتی اشتراک‌گذاری و انتقال دانش، مطرح و آن را به‌عنوان سکوی فناوری اطلاعات برای تطبیق جستجوگران اطلاعات و دانش با استفاده‌کنندگان اطلاعات و دانش تعریف کرده است که با انگیزه‌های مادی و اجتماعی به دنبال مبادله مؤثر هستند. از نظر وی مزیت بازار دانش بر دیگر روش‌های انتقال دانش این است که دانشکاران زیادی (با تنوعی از مهارت، دانش و شایستگی) می‌توانند شانس یافتن راه‌حل برای مسائل غیر مرسوم و کاملاً جدید را بهبود بخشند. بنابراین، سازمان‌ها برای افزایش ظرفیت‌های نوآوری و حل مسائل خود در چارچوب بازار دانش، دائماً به دانشکاران ذی‌صلاح مراجعه می‌کنند. دانشکاران نیز در این چارچوب با بیان خاصی توان خود را برای حل مسائل سازمان‌ها اعلام می‌کنند.



شکل (۱) رابطه زیست بوم، اکوسیستم و بازار دانش

محدوده اکوسیستم دانش، با دامنه بازار دانش تعریف می‌شود. بازارهای دانش را با رویکردهای مختلف می‌توان دسته‌بندی کرد. رویکرد اول، دسته‌بندی بر پایه سطح آشکاری و نمادسازی دانش است؛ از این منظر، می‌توان بازارهای دانش را به بازار فناوری (آرورا و همکاران^۱، ۲۰۰۱؛ آرورا و فسفری^۲، ۲۰۰۳؛ آرورا و گامباردلا، ۲۰۱۰)، بازار ایده (گانز و استرن^۳، ۲۰۱۰)، بازار حل مسئله عملی، بازار مشاوره فنی و بازار مشاوره علمی تقسیم کرد. در این میان، بازار فناوری نقش برجسته‌ای دارد. منظور از بازار فناوری، بازار برای دانش کاملاً آشکار و نمادسازی شده (مانند دارایی‌های فکری لیسانس شده و جایگزین‌های نزدیک‌اش) است. ملموس‌ترین نوع بازار فناوری، بازار پتنت (اختراع ثبت شده) است که پژوهشگران زیادی (مرجس^۴، ۲۰۱۹؛ پروت و بیلون^۵، ۲۰۱۳؛ گویلیک و منیر^۶، ۲۰۱۳؛ گامباردلا و همکاران^۷، ۲۰۰۷) به آن توجه کرده‌اند.

رویکرد دوم، دسته‌بندی بازارهای دانش از منظر زمان تولید و استفاده از دانش است. در این رویکرد، بازار دانش به دو نوع بازار حل مسائل و چالش‌های جاری و بازار حل مسائل و چالش‌های آینده تقسیم می‌شود. بازار نوع دوم در این رویکرد، بازار برای دانش در حال توسعه (بازار آینده دانش) یا «بازار نوآوری» نیز نامیده می‌شود (گیلبرت و سانشاین^۸، ۱۹۹۵؛ کوکارتز^۹، ۲۰۰۶؛ گلادر^{۱۰}، ۲۰۰۶). منظور از بازار برای نوآوری، مناسباتی است که طرفین مبادله برای هدایت (مستقل یا مشترک) فعالیت‌های منجر به محصولات و فرایندهای جدید (تحت مالکیت یک طرف یا مشترک) موافقت می‌کنند. این بازار نوعاً بازاری برای هدایت تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری مشترک فناورانه و همکاری فناورانه است (آرورا و همکاران، ۲۰۰۱).

1. Arora et al

2. Arora & Fosfuri

3. Gans & Stern

4. Merges

5. Perrot & Billon

6. Guellec & Meniere

7. Gambardella et al

8. Gilbert & Sunshine

9. Kuckartz

10. Glader

رویکرد سوم، دسته‌بندی بر اساس فضای شکل‌گیری است. در این رویکرد، بازار دانش به پنج سطح؛ یعنی، بازار دانش داخل سازمان، بازار دانش محلی، بازار دانش منطقه‌ای، بازار دانش ملی و بازار دانش جهانی تقسیم می‌شود. رویکرد دیگر دسته‌بندی، دسته‌بندی بر اساس موضوع دانش است. از این منظر برای هر رشته تخصصی (مانند مهندسی برق قدرت) یک بازار قابل تصور است.

هریک از بازارهای دانش، خود فرایندهای یادگیری هستند. وجود آنها باعث می‌شود سیاست‌گذاران، سازمان‌ها و افراد ارزش دانش را بیشتر و بهتر درک کنند. در سایه بازارهای دانش، تولیدکنندگان دانش انگیزه بیشتری برای کدگذاری دانش، ترکیب تکه‌های مجزای دانش و تجاری‌سازی دانش خود پیدا می‌کنند. انگیزش تولیدکنندگان دانش برای این کار، قسمتی از بیان عملکرد دانشکاران، سازمان‌ها و سیاست‌گذاران است.

در هر صورت بازار دانش در رشته و سطح معین (سازمان، بخش، کشور یا جهان) زمانی شکل می‌گیرد که اولاً عرضه و تقاضایی برای دانش وجود داشته باشد؛ ثانیاً، عرضه و تقاضا به‌طور خودکار هماهنگ شوند. با توجه به ماهیت دانش که در قسمت قبل بحث شد، شکل‌گیری بازار برای دانش فرایند بسیار پیچیده و دشواری است. این دشواری عمدتاً از دشواری شکل‌گیری عرضه، دشواری شکل‌گیری تقاضا و دشواری هماهنگی عرضه و تقاضا ناشی می‌شود. در ادامه هر یک از فرایندهای یاد شده به اختصار بررسی می‌شوند.

شکل‌گیری عرضه دانش

عرضه دانش دارای دو مرحله تولید و تجاری‌سازی است. در مرحله اول، دانش به یکی از دو شیوه «یادگیری به وسیله انجام» و «تحقیق و توسعه» یا ترکیبی از آنها تولید و انباشت می‌شود. یادگیری ممکن است ضمنی یا آشکار باشد. محصول یادگیری ضمنی دانش ضمنی و محصول یادگیری آشکار دانش ضمنی و آشکار است. تحقیق و توسعه نیز روشی است که دانش به‌طور نظام‌مند خارج از خط تولید محصولات عادی (حتی خارج از بنگاه تجاری) تولید می‌شود. در این شیوه، تولید دانش از روش علمی یا فناوری پیروی می‌کند و اساس تولید دانش جدید نیز اندیشه نظام‌مند انسانی است که در چارچوب یک پروژه تحقیقاتی صورت می‌گیرد. هر پروژه تحقیقاتی، یک فعالیت سازمان یافته تولید دانش است و مانند هر فعالیت اقتصادی دارای نهاد، فرایند، محصول

و ستاده است. نهاده‌های آن، داده‌ها، اطلاعات، دانش موجود و وقت انسان است. بسته به نوع پروژه تحقیقاتی، ستانده آن متفاوت است. معمولاً ستانده پروژه تحقیقات بنیادی، دانش نظری است، ستانده پروژه کاربردی، دانش کاربردی و ستانده پروژه توسعه‌ای، اختراع یا ابتکار است. دانش نظری کالای عمومی است و بازاری برای آن قابل تصور نیست؛ اما، پیامد دانش کاربردی حل مسائل، ابتکار و نوآوری است. لازم به ذکر است که در فرایند تحقیق و توسعه نیز یادگیری اتفاق می‌افتد و این یادگیری نیز ممکن است ضمنی و آشکار باشد. در واقع، یادگیری شیوه‌ای از تولید دانش است که در هر موقعیت و مکانی می‌تواند رخ دهد و وجود داشته باشد.

مرحله دوم عرضه دانش، تجاری‌سازی آن است. شرط لازم برای تجاری‌سازی دانش، انتقال‌پذیری آن است. دانش آشکار به‌طور طبیعی قابل انتقال از فرد و سازمانی به فرد و سازمان دیگر است. اما برای انتقال دانش ضمنی موجود باید آن را آشکار کرد. دانش ضمنی از طریق کدگذاری به دانش آشکار تبدیل می‌شود. طبق تعریف (کوهنت و کرمر^۱، ۲۰۰۱؛ موینا و همکاران^۲، ۲۰۰۸) کدگذاری دانش فرایندی است که طی آن دانش ضمنی به پیام و اطلاعات قابل انتقال و قابل درک در زمان‌ها، مکان‌ها و گروه‌های مختلف تبدیل می‌شود. کدگذاری دانش با کاهش ابهام و عدم تقارن اطلاعات بین سازمان‌ها به ارزیابی، ارزشیابی، جذب، نگهداری، بهره‌برداری، انتقال و مبادله دانش کمک می‌کند (موینا و همکاران، ۲۰۰۸). در اینجا، منظور از کدگذاری دانش گنجاندن دانش ضمنی فردی و سازمانی در قالب‌ها و نمادهایی است که به واسطه آنها مبادله دانش بین افراد و سازمان‌های معین (نیازمند به دانش) تسهیل می‌شود. این رویکرد از کدگذاری دانش را «کالایی‌سازی دانش^۳» نیز می‌توان نامید که طی آن دانش به دارایی‌های فکری مانند اختراع، نرم‌افزار، دستورالعمل ساخت، دستورالعمل اجرا، نقشه راه، الگو، طرح، سیستم اطلاعاتی و غیره تبدیل می‌شود.

پیش از جنگ جهانی اول، بنگاه‌ها تمایل کمی برای تولید، استفاده یا عرضه دانش علمی و فناوریانه داشتند. درحالی‌که در آن دوره، دانشگاه‌ها دانش علمی و فناوریانه قابل توجهی تولید می‌کردند اما تمایلی برای تجاری‌سازی و عرضه آنها به بنگاه‌های صنعتی نداشتند؛ اصولاً آنها مأموریت، اجازه و حتی انگیزه‌ای برای تجاری‌سازی و عرضه دانش

1. Cohendet & Krahmer

2. Muiña et al

3. Commodification of Knowledge

تولیدی خود نداشتند. دانشکاران منفرد نیز تلاش می‌کردند خود دانش‌شان را تجاری و عرضه کنند. با افزایش نرخ رشد علم و فناوری در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم و شدت گرفتن رقابت فناورانه در سطوح ملی، منطقه‌ای و جهانی، عرضه دانش فناوران توسط دانشگاه‌ها و بعضی از بنگاه‌ها و دانشکاران منفرد فزونی گرفت و در دهه‌های بعد بر شدت آن افزوده شد.

شرط لازم برای شکل‌گیری فرایند عرضه دانش در اقتصاد دانش، تمایل تولیدکنندگان دانش به تجاری‌سازی و عرضه آن است. تولیدکنندگان دانش زمانی به تولید دانش و تجاری‌سازی آن اقدام می‌کنند که بازدهی اقتصادی کافی از آن به دست آورند. از این‌رو، پیش از تصمیم به عرضه دانش خود، به ارزیابی اقتصادی آن اقدام می‌کنند (ناهاپیت و گوشال^۱، ۱۹۹۸) اما آنها دوست ندارند پیش از عرضه دانش، محتوای آن را افشا کنند. چون با افشا شدن محتوای دانش، خریداران بالقوه تمایلی به خرید آن پیدا نمی‌کنند.

تولید و عرضه‌کنندگان دانش که در حوزه خاصی از دانش، تخصص ویژه، شهرت و توانایی کدگذاری دانش ضمنی خود را دارند؛ ممکن است دانش خود را در قالب «دارایی فکری» یا «سؤال و جواب» به ازای مبلغی با عنوان حق یا پاداش، به صورت جزئی یا کلی بفروشند. برخی افراد و بنگاه‌ها تخصص و مهارت دارند، ولی نمی‌توانند دانش نهفته خود را در چارچوب مشخص سازمان‌دهی و تجاری کنند، از این‌رو از عرضه دانش منصرف می‌شوند. دانش‌عده‌ای نیز آنقدر تخصصی، شخصی یا از نظر ارزشی محدود است که نمی‌توان آن را به بازار عرضه کرد. گروه‌سومی نیز وجود دارند که خود را خارج از بازار دانش نگه می‌دارند؛ چراکه احتکار دانش منافع بیشتری برایشان به ارمغان می‌آورد. این سه گروه افراد و بنگاه‌ها عرضه‌کننده (بالفعل) دانش به حساب نمی‌آیند. مطالعات نشان می‌دهد که شرکت‌های بزرگ در آمریکا، اروپای غربی و ژاپن از واگذاری (فروش یا لیسانس) سهم قابل توجهی از فناوری‌های ثبت شده خود (با پتانسیل سودآوری) چشم‌پوشی کرده‌اند (آرورا و همکاران، ۲۰۰۱). همچنین، مطالعات نشان می‌دهد که علت شکست شرکت‌ها در واگذاری لیسانس نه عدم جذابیت و واگذاری لیسانس، بلکه به دلیل آن بوده که فکر می‌کردند واگذاری آنها امکان‌پذیر نیست.

^۱. Nahapiet & Ghoshal

شکل‌گیری تقاضای دانش

تقاضای دانش نیز در دو مرحله «نیازسنجی برای دانش» و «بهره‌برداری از دانش در تولید کالا و خدمات» شکل می‌گیرد. در واقع، در طرف تقاضای بازار دانش سازمان‌هایی قرار دارند که نیازمند حل مسئله، چالش و نوآوری هستند. این سازمان‌ها به منظور حل مسائل و چالش خاص خود، نوآوری، کسب مزیت رقابتی و جذب قابلیت‌های ذخیره شده در سازمان‌های دیگر (به‌خصوص بنگاه‌های دانش) و دانشکاران، به تقاضای دانش اقدام می‌کنند. البته، بنگاه‌های دانش نیز ممکن است متقاضی دانش باشند. در این صورت، آنها دانش را برای حل مسائل مربوط به تولید، توزیع، تبدیل دانش جدید و نوآوری در آنها تقاضا می‌کنند. در حالی که بنگاه‌های دانش‌بنیان، دانش را برای نوآوری در تولید و توزیع کالا و خدمات جدید تقاضا می‌کنند.

با تغییر سطح نیاز بنگاه‌ها به حل مسائل جاری و نوآوری، تقاضای آنها برای دانش تغییر می‌کند. پیش از جنگ جهانی اول، تقاضای بنگاه‌ها برای دانش علمی و فناورانه بسیار پایین بود. با رشد اقتصادی جهان و افزایش رقابت اقتصادی در سطوح ملی و بین‌المللی در دوره پس از جنگ جهانی دوم، نیاز برای حل مسائل و نوآوری و در نتیجه تقاضای دانش افزایش یافت. در ابتدا، بنگاه‌های اقتصادی (به‌خصوص بنگاه‌های بزرگ) در کشورهای پیشرفته تلاش می‌کردند نیاز خود به دانش (برای حل مسائل و نوآوری) را با ایجاد آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه درون خود تأمین کنند، از این‌رو، تقاضایی برای دانش از بیرون نداشتند. نلسون (۱۹۵۹)، عقلانیت بنگاه‌ها برای ایجاد آزمایشگاه تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری در تولید دانش را تحلیل کرده است. ^۱ ارو (۱۹۶۲)، تحلیل‌های وی را تکمیل کرد و گسترش داد. چاندلر^۲ (۱۹۹۰) نیز رابطه بین تولید دانش علمی (با سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه) و کاربرد نظام‌مند آن در تولید کالا و خدمات (در داخل بنگاه) را تحلیل کرده است.

تقاضا برای دانش از منابع بیرون بنگاه (دیگر بنگاه‌ها، دانشگاه‌ها و دانشکاران منفرد)، زمانی به وجود آمد که اولاً ثبت اختراعات و ابداعات در اقتصاد (ملی و جهانی) فزونی گرفت؛ ثانیاً، بازدهی مورد انتظار از کاربرد دانش بیرونی بیشتر از بازدهی مورد انتظار از تولید و کاربرد دانش درونی شد. تقاضا برای دانش (چه دانش درونی و چه دانش

1. Arrow

2. Chandler

بیرونی) افزون بر بازدهی مورد انتظار دانش، تابعی از فشارهای رقابتی از جانب بازار کالا و خدمات است. هر چقدر اقتصاد بازتر و فشار رقابتی بیشتر باشد، نیاز بنگاه‌ها و کشورها برای نوآوری و کسب مزیت رقابتی بیشتر خواهد شد (انتظاری، ۱۳۹۷).

در نتیجه، آنها تقاضای بیشتری برای دانش خواهند داشت.

هماهنگی عرضه و تقاضای دانش

بازار دانش به طور عام و بازارهای فناوری و نوآوری به طور خاص، تنها زمانی به طور طبیعی شکل می‌گیرند که عرضه و تقاضای آنها به طور خودکار هماهنگ شوند. هماهنگی خود کار عرضه و تقاضای دانش موجب کاهش تکرار فعالیت‌های تحقیق و توسعه، کاهش هزینه تولید دانش و افزایش کارایی در تولید و مبادله دانش می‌شود. میانجیان دانش با ایجاد تعامل بین خریداران دانش (آنها که دانش را نیاز دارند) و فروشندگان دانش (آنها که دانش دارند) به هماهنگی خودکار عرضه و تقاضای دانش کمک می‌کنند. از این چشم‌انداز، بازار دانش به موقعیت و فضای منطقی اتلاق می‌شود که خریدار، فروشنده و میانجی دانش، مشغول مبادله نمادهای (محصولات و خدمات) دانش هستند.

با توسعه فناوری‌های تعاملی (به خصوص فناوری اطلاعات) طی پنجاه سال گذشته، هماهنگی خودکار عرضه و تقاضای دانش به مرور بهبود یافته است. توسعه فناوری اطلاعات با کمک به کدگذاری دانش، ذخیره‌سازی دانش، شناسایی عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان بالقوه دانش، کمک به ثبت و مدیریت دارایی‌های فکری^۱ و ایجاد زیرساخت‌های فنی تعامل بر خط عرضه و تقاضای دانش، موجب توسعه هماهنگی عرضه و تقاضای دانش شده است. ادبیات علمی و عمومی اخیر، حکایت از پتانسیل مهم بازارهای دانش مبتنی بر اینترنت^۲ در حل مسائل و چالش‌های سازمانی دارند (بنیبا، ۲۰۱۵). گرچه معیار تجربی جامعی برای نشان دادن بهبود چنین مناسباتی وجود ندارد؛ اما تمام اسناد و مدارک علمی حکایت از آن دارند که امروزه تجاری‌سازی دانش و مبادله فناوری بیشتر از گذشته رایج شده است (آرورا و همکاران، ۲۰۰۱؛ گریندلی و تیس،^۳ ۱۹۹۷). بنگاه‌هایی که در ایجاد فناوری جدید تخصص پیدا کرده‌اند، حالا بخش مهمی از چشم‌انداز صنعتی در بسیاری از صنایع مبتنی دانش هستند.

1. Intellectual property

2. «InnoCentive» و «TopCoder»

3. Grindley & Teece

به هر حال، با توجه به ماهیتی که دانش دارد، هماهنگی خودکار عرضه و تقاضای دانش اگرچه غیر ممکن نیست، اما مشکل است. علت اصلی آن نیز سطح بالای بی‌اطمینانی در تولید و استفاده از دانش، از یک سو و بی‌انگیزگی بنگاه‌ها، دانشگاه‌ها و دانشکاران منفرد در تولید و استفاده از دانش، از سوی دیگر است (نوناکا و تاکشی^۱، ۲۰۰۰). به طوری که در عمل بازار کاملی برای دانش شکل نمی‌گیرد. در واقع، بازار دانش یک بازار خالص نیست؛ بلکه بازاری سازمان یافته است. ما تنها با یک شبه بازار روبرو هستیم که صرفاً برای قطعه‌های منفرد و آشکار دانش شکل می‌گیرند. از این رو، بازارهای دانش سازندگانی دارند. ایجاد زیرساخت‌های لازم، جلب خریداران و فروشندگان و تعیین قاعده بازار از جمله وظایف سازندگان بازارهای دانش هستند. از این رو، توسعه هماهنگی عرضه و تقاضای دانش نیازمند دخالت دولت در چارچوب اکوسیستم‌های دانش در راستای کاهش بی‌اطمینانی تولید و استفاده از دانش و انگیزش افراد و سازمان‌ها برای تولید و استفاده دانش جدید است.

با توجه به نامشخص بودن ماهیت دانش در زمان مبادله، در اکوسیستم دانش شهرت عرضه‌کننده دانش نقش بسیار اساسی بازی می‌کند. در اکوسیستمی که اطلاعات ناقص وجود دارد، شهرت نه تنها نقش تضمین کیفیت را بازی می‌کند؛ بلکه نیروی رانش کارا در سازکار قیمت گذاری بازار دانش است. در واقع، در بازار دانش قیمت دانش عمدتاً تابع شهرت عرضه‌کننده دانش است و شهرت عرضه‌کننده دانش نیز تابع ارزش دانش عرضه شده در گذشته است.

بر خلاف بازار کالا و خدمات، بازار دانش موجود نمی‌تواند ساختارهای متنوعی داشته باشد. چون هر کالای دانش منحصر به فرد است و بیش از یک تولید و عرضه‌کننده اصلی ندارد. البته، ممکن است متقاضیان زیادی داشته باشد. از این رو، بازار دانش موجود یک بازار انحصاری است. اما بازار نوآوری (بازار دانش آینده) می‌تواند ساختارهای متنوعی داشته باشد. معمولاً بنگاه‌های زیادی برای تولید و عرضه دانش در آینده (اجرای پروژه‌های تحقیقاتی) تمایل نشان می‌دهند. از این رو، بازار نوآوری یک بازار رقابتی است. اگر عرضه‌کننده دانش بخواهد در بازار رقابتی قلمرو نفوذ خود را گسترش دهد، باید دانش جدید را با هزینه و زمان اندک ارائه دهد. برای این منظور، باید در روش تولید دانش، نوآوری داشته باشند.

¹. Nonaka & Takeuchi

اکوسیستم و بازار دانش در ایران

همچنان‌که در قسمت قبل اشاره شد، شرط لازم برای شکل‌گیری اکوسیستم دانش در یک زیست‌بوم دانش، وجود نظام حقوقی عادلانه و انسان‌محور است. نظام مالکیت فکری، جزئی کوچک از این نظام حقوقی است. قانون مالکیت فکری، اساس نظام مالکیت فکری و پایه شکل‌گیری بازار دانش است. ریشه قانون مالکیت فکری در ایران به قانون حمایت از علائم تجارتي برمی‌گردد که در سال ۱۳۰۴ هجری شمسی تصویب و اجرایی شد. در سال ۱۳۱۰، قانونی به نام «قانون ثبت علائم و اختراعات» تصویب شد و با تدوین آئین‌نامه اجرائی نسبتاً جامع عملیاتی شد. در سال ۱۳۳۷، آئین‌نامه قانون یاد شده، اصلاح و دوباره به تصویب رسید. به دنبال آن، در سال ۱۳۳۸، قانون اجازه الحاق دولت ایران به اتحادیه عمومی بین‌المللی برای حمایت از مالکیت صنعتی و تجارتي و کشاورزی، معروف به اتحادیه پاریس، تصویب شد. در همان سال، ایران به کنوانسیون مذکور با آخرین اصلاحات پیوست. تا سال ۱۳۷۷، قانون مالکیت فکری ایران تقریباً بدون تغییر ماند. اما گام‌های بعدی توسعه مالکیت فکری در ایران با اقدامات زیر برداشته شد:

- ۱- الحاق به کنوانسیون مؤسس سازمان جهانی مالکیت معنوی^۱ در سال ۱۳۷۷؛
- ۲- الحاق به موافقت‌نامه پروتکل مادرید در رابطه با ثبت بین‌المللی علائم تجاری در سال ۱۳۸۰؛
- ۳- الحاق به موافقت‌نامه مادرید، راجع به مشخصات غیر واقع مبدأ و منبع کالا (کشورهای عضو از همه کالاهایی که منبع و نشانه غیرواقعی و گمراه‌کننده کالایی را داشته باشد، جلوگیری به عمل خواهند آورد)، در سال ۱۳۸۲؛
- ۴- الحاق به موافقت‌نامه لیسبون در مورد حمایت از اسامی مبدأ و ثبت بین‌المللی آنها در سال ۱۳۸۳.

در سال ۱۳۸۷، قانون جدیدی به نام «قانون ثبت اختراعات و طرح‌های صنعتی و علائم تجارتي»، تصویب و پس از تدوین و تصویب آئین‌نامه اجرایی مربوط، عملیاتی شد. با این قانون، نظام مالکیت فکری ایران تا حدودی سر و سامان گرفت و زیرساخت لازم برای شکل‌گیری بازار دانش در ایران فراهم شد. البته در مقایسه با قوانین بین‌المللی،

^۱. WIPO

این قانون دارای نقاط ضعف قابل توجهی است که در مقاله حاضر فرصتی برای بحث در مورد آنها نیست.

عرضه بالقوه دانش در ایران

در ایران، سالانه، دانش قابل توجهی توسط دانشگاه‌ها، شرکت‌ها و دانشکاران منفرد تولید و انباشت می‌شود اما، تنها بخش کمی از آنها کدگذاری و به جامعه معرفی می‌شوند. از دانش معرفی شده نیز تنها بخش بسیار کمی امکان عرضه در بازار را پیدا می‌کند. از دانش عرضه شده نیز بخش کوچکی امکان مبادله در بازار را پیدا می‌کند. به هر حال، آمار دقیقی از عرضه و تقاضای دانش در چارچوب بازار وجود ندارد. بودجه اختصاصی تحقیقات، دریافتی از فروش نتایج تحقیقات، دریافتی از قراردادهای پروژه‌ای و دریافتی بابت اجرای تحقیقات برای دیگران و پرداختی برای تحقیقات اجرا شده توسط دیگران به ترتیب، شاخص‌های مهم برای تبیین مبادله دانش و نوآوری در اقتصاد دانش هستند. این شاخص‌ها برای بعضی از سال‌ها توسط مرکز آمار ایران تهیه شده است که در ادامه بررسی می‌شوند. متأسفانه این آمارها برای سال‌های اخیر ارائه نشده است.

جدول (۱) مبلغ بودجه اختصاصی کل تحقیقات، مبلغ بودجه اختصاصی تحقیقات دانشگاهی و سهم بودجه تحقیقات دانشگاهی از کل بودجه تحقیقات را نشان می‌دهند. در سال ۱۳۹۸ نزدیک به ۴۸ درصد از کل بودجه اختصاصی متعلق به تحقیقات دانشگاهی بود؛ در حدود ۲۳ درصد از کل بودجه تحقیقاتی کشور و ۱۸ درصد از بودجه تحقیقات دانشگاهی از منابع اختصاصی تأمین شده بود. این نوع تأمین مالی تحقیقات را می‌توان ارزش مبادلاتی تحقیقاتی در چارچوب بازار دانست. این اطلاعات نشان می‌دهد که بازار نقش خیلی کمی در تأمین مالی تحقیقات در ایران دارد. نقش بازار در تأمین مالی تحقیقاتی دانشگاهی، از آن هم کمتر است.

جدول (۱) سهم بودجه تحقیقات دانشگاهی از کل بودجه تحقیقات ۱۳۹۸ (مبالغ به میلیون ریال)

عنوان	کل بودجه تحقیقات	بودجه تحقیقات دانشگاهی	سهم بودجه تحقیقات دانشگاهی از کل بودجه تحقیقات
جمع	۷۵۸۸۹۰۵۶	۴۴۸۲۳۴۶۳	۵۹/۰۶۴
اختصاصی	۱۷۶۰۳۳۹۳	۸۵۰۰۰۱۹	۴۸/۲۸۶
متفرقه	۹۶۳۱۱۵	۵۴۱۶۴۷	۵۶/۲۳۹
هزینه عمومی	۵۷۳۲۲۵۴۸	۳۵۷۸۱۷۹۷	۶۲/۴۲۲

منبع: قانون بودجه سال ۱۳۹۸

فعالیت تحقیق و توسعه به‌عنوان فعالیت اصلی تولید دانش، قدمت طولانی در اقتصاد دانش ایران دارد، در حالی که داده‌های آماری مربوط به آنها تنها از سال ۱۳۷۵ در حال گردآوری و انتشار است. طبق آمارهای مراکز آمار ایران از فعالیت‌های تحقیق و توسعه (جدول ۲)، مراکز تحقیق و توسعه در ایران در سال ۱۳۷۵ بابت فروش نتایج تحقیقات ۲۲۹۶۶ میلیون ریال، بابت قراردادهای تحقیقاتی ۶۲۱۹۸ میلیون ریال و بابت اجرای پژوهش برای دیگران ۱۷۹۳۵۷ میلیون ریال دریافت کرده بودند. این دریافتی‌ها در سال ۱۳۸۱ به ترتیب به ۱۲۵۴۴۶۴ میلیون ریال، ۲۰۵۴۸۵ میلیون ریال و ۲۰۴۵۹۱ میلیون ریال افزایش یافت.^۱ به‌طوری‌که ارزش دریافتی از نتایج تحقیقات در فاصله زمانی «۱۳۷۵-۱۳۸۱» بیش از ۵۳ برابر (با تورم) شده است. پرداختی بابت تحقیق توسط دیگران نیز در فاصله شش ساله «۱۳۷۵-۱۳۸۱» حدود ۶٫۸ برابر شده است. در سال ۱۳۸۹ بالغ بر ۱۲۴۰۵۸۳ میلیون ریال برای قراردادهای تحقیقاتی پول پرداخت شده بود که حکایت از تقاضا برای تولید دانش در آن سال دارد. البته بخش عمده‌ای از افزایش ارزش دریافتی تحقیقات و ارزش پرداختی به تحقیقات مربوط به تورم در دوره یادشده بود. متأسفانه مرکز آمار ایران در سال‌های بعد این شاخص‌ها را منتشر نکرده است. نوع

۱. لازم به ذکر است که برای سال‌های پس از ۱۳۸۱ اقلام آماری یاد شده وجود ندارد.

داده‌ها در سال‌های بعد تغییر ماهیت داده‌اند به طوری که نمی‌توان آنها را با داده‌های سال‌های قبل مقایسه کرد.

طبق داده‌های مرکز آمار ایران، در سال ۱۳۹۱ تعداد ۳۲۹۴ طرح پژوهشی به ارزش ۸۴۰،۶۵۰،۳ میلیون ریال در قالب قراردادهای پژوهشی به اجرا درآمده بود که بالغ بر ۸۶۰،۷۱۶ میلیون ریال (۲۱،۵ درصد) آن از محل اعتبارات بند ۸۹ قانون بودجه سال ۱۳۹۱ پرداخت شد؛ میانگین اعتبار هر طرح ۱۰۹،۱ میلیون ریال بود و از ۳۲۹۴ طرح مصوب، تعداد ۲۶۲۹ طرح کاربردی، ۵۵۲ طرح بنیادی و ۱۱۳ طرح توسعه‌ای بودند.

طبق گزارش شورای عالی عتف در سال ۱۳۹۲، دولت (به‌منابه متقاضی پژوهش) بالغ بر ۱۴۲۵۶۵۹۹ میلیون ریال در قالب قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی داخلی دستگاه، ۲۱۲۹۵۰۴ میلیون ریال در قالب قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و ۱۳۳۸۴۲۲ میلیون ریال در قالب قرارداد پروژه‌های تحقیقاتی با سایر مجریان به تحقیقات پرداخت کرده بود (دبیرخانه شورای عالی عتف، ۱۳۹۳). همچنین، طبق گزارش دبیر شورای عالی عتف، در سال ۱۳۹۲ بالغ بر ۱۳۹۸۲۲۷۷ میلیون ریال درآمد از قراردادهای پژوهشی حاصل شده بود و بالغ بر ۳۱۴۰۶۵ میلیون ریال اعتبار از طریق فروش رویالتی کسب شده بود. همچنین، ۱۴۹۸ میلیون ریال اعتبارات بین‌المللی و ۵۵۸۷۳۵ میلیون ریال اعتبار از فروش محصولات دانش‌بنیان حاصل شده بود (دبیرخانه شورای عالی عتف، ۱۳۹۳).

شاخص ثانویه برای تبیین مبادله دانش و نوآوری در اقتصاد دانش، تعداد پروژه‌های تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای است. این شاخص حکایت از عرضه و تقاضای نوآوری (بازار دانش آینده) نیز دارد. در آمارهای ایران، میزان عرضه تحقیقات کاربردی و توسعه‌ای روشن است اما میزان تقاضا برای آنها مشخص نیست. چون معلوم نیست یک مرکز تحقیق و توسعه، یک پروژه تحقیقاتی را برای خود تعریف کرده است یا برای دیگری (متقاضی).

طبق داده‌های مرکز آمار ایران (جدول ۲)، در سال ۱۳۷۵ در صنعت دانش ایران ۲۱۸۸۶ پروژه تحقیق و توسعه به اتمام رسیده بود. از این پروژه‌ها حدود ۱۳/۱ درصد توسعه‌ای، ۷۱/۳ درصد کاربردی و ۱۵/۶ درصد بنیادی بودند. از کل پروژه‌های تکمیل شده ۷۷ درصد توسط بخش آکادمیک و ۲۳ درصد توسط بخش تولیدی اجرا شده بودند. در طول ۲۰ سال گذشته، تعداد پروژه‌ها به‌طور قابل توجهی تغییر کرده است و ساختار

فعالیت‌های تحقیقاتی نیز متحول شده است. به طوری که در سال ۱۳۹۴ تعداد پروژه‌های تحقیقاتی در مقایسه با سال ۱۳۷۵ حدود چهار برابر شده است. ساختار فعالیت‌های تحقیقاتی نیز در راستای بازاری شدن متحول شده است: سهم پروژه‌های کاربردی از کل پروژه‌های خاتمه یافته به ۵۴ درصد کاهش یافته است. در حالی که، سهم پروژه‌های توسعه‌ای به ۲۵ درصد افزایش یافته است.

جدول (۲) تعداد و سهم پروژه‌های پژوهش و توسعه خاتمه در دوره (۱۳۷۵-۱۳۹۴)

سال	جمع		بنیادی		کاربردی		توسعه‌ای	
	تعداد	سهم	تعداد	سهم	تعداد	سهم	تعداد	سهم
۱۳۷۵	۲۱۸۸۶	۳۴۲۰	۱۵/۶	۱۵۶۰۵	۷۱/۳	۲۸۶۱	۱۳/۱	سهم
۱۳۷۷	۲۹۷۴۳	۴۹۲۶	۱۶/۶	۱۹۴۸۲	۶۵/۵	۵۳۳۵	۱۷/۹	
۱۳۷۹	۳۴۱۷۷	۵۹۶۰	۱۷/۴	۲۴۱۷۶	۷۰/۷	۴۰۴۱	۱۱/۸	
۱۳۸۱	۳۰۹۳۵	۷۶۵۱	۲۴/۷	۱۸۴۷۸	۵۹/۷	۴۸۰۶	۱۵/۵	
۱۳۸۳	۴۹۳۳۷	۱۰۶۴۵	۲۱/۶	۳۰۸۱۳	۶۲/۵	۷۸۷۹	۱۶/۰	
۱۳۸۵	۵۷۳۷۱	۱۵۳۰۳	۲۶/۷	۳۱۴۲۲	۵۴/۸	۱۰۶۴۶	۱۸/۶	
۱۳۸۷	۶۰۷۷۸	۱۶۰۶۰	۲۶/۴	۳۳۶۹۵	۵۵/۴	۱۱۰۲۳	۱۸/۱	
۱۳۸۸	۳۶۰۱۹	۱۸۱۶۷	۲۸/۸	۳۴۳۶۰	۵۴/۵	۱۰۴۹۲	۱۶/۶	
۱۳۸۹	۶۴۶۴۲	۱۶۲۱۶	۲۵/۱	۳۷۴۵۶	۵۷/۹	۱۰۹۷۰	۱۷/۰	
۱۳۹۱*	۷۸۶۵۵	۱۸۴۶۸	۲۳/۵	۴۶۳۵۸	۵۸/۹	۱۳۸۲۹	۱۷/۶	
۱۳۹۲*	۷۹۰۱۸	۱۷۰۱۹	۲۱/۵	۴۷۲۳۵	۵۹/۸	۱۴۷۶۴	۱۸/۷	
۱۳۹۴*	۸۳۶۳۷	۱۷۶۴۱	۲۱/۱	۴۵۱۵۲	۵۴/۰	۲۰۸۴۴	۲۴/۹	

منبع: محاسبه شده بر اساس داده‌های آمارگیری از فعالیت‌های پژوهش و توسعه-وب سایت پایگاه اطلاعاتی مرکز آمار ایران

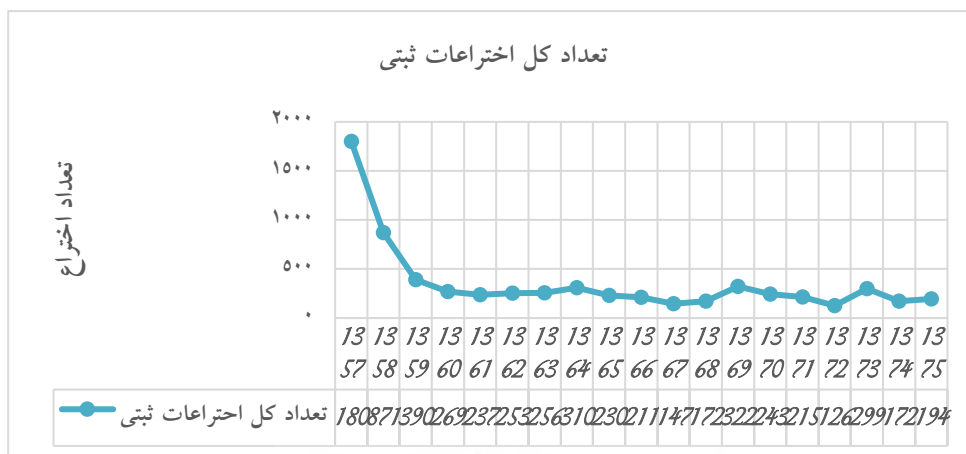
جدول (۳) نرخ رشد سالانه و متوسط رشد سالانه تعداد کل پروژه‌های تحقیقاتی، تعداد پروژه‌های بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای را نشان می‌دهد. همچنان‌که از این جدول روشن است، تعداد پروژه‌های توسعه‌ای بیشتر از انواع پروژه‌های دیگر رشد یافته است. این امر از بازاری شدن تحقیقات در دو دهه گذشته حکایت دارد.

جدول (۳) تعداد و رشد پروژه‌های پژوهش و توسعه خاتمه در دوره (۱۳۹۴-۱۳۷۵)

سال	کل		بنیادی		کاربردی		توسعه‌ای	
	تعداد	رشد	تعداد	رشد	تعداد	رشد	تعداد	رشد
۱۳۷۵	۲۱۸۸۶		۳۴۲۰		۱۵۶۰۵		۲۸۶۱	
۱۳۷۷	۲۹۷۴۳	۳۵/۹	۴۹۲۶	۴۴	۱۹۴۸۲	۲۴/۸	۵۳۳۵	۸۶/۵
۱۳۷۹	۳۴۱۷۷	۱۴/۹	۵۹۶۰	۲۱	۲۴۱۷۶	۲۴/۱	۴۰۴۱	۲۴/۳
۱۳۸۱	۳۰۹۳۵	۹/۵	۷۶۵۱	۲۸/۴	۱۸۴۷۸	۲۳/۶	۴۸۰۶	۱۸/۹
۱۳۸۳	۴۹۳۳۷	۵۹/۵	۱۰۶۴۵	۳۹/۱	۳۰۸۱۳	۶۶/۸	۷۸۷۹	۶۳/۹
۱۳۸۵	۵۷۳۷۱	۱۶/۳	۱۵۳۰۳	۴۳/۸	۳۱۴۲۲	۲	۱۰۶۴۶	۳۵/۱
۱۳۸۷	۶۰۷۷۸	۵/۹	۱۶۰۶۰	۴/۹	۳۳۶۹۵	۷/۲	۱۱۰۲۳	۳/۵
۱۳۸۸	۶۳۰۱۹	۳/۷	۱۸۱۶۷	۱۳/۱	۳۴۳۶۰	۲	۱۰۴۹۲	۴/۸
۱۳۸۹	۶۴۶۴۲	۲/۶	۱۶۲۱۶	۱۰/۷	۳۷۴۵۶	۹	۱۰۹۷۰	۴/۶
* ۱۳۹۱	۷۸۶۵۵	۲۱/۷	۱۸۴۶۸	۱۳/۹	۴۶۳۵۸	۲۳/۸	۱۳۸۲۹	۲۶/۱
* ۱۳۹۲	۷۹۰۱۸	۰/۵	۱۷۰۱۹	۷/۸	۴۷۲۳۵	۱/۹	۱۴۷۶۴	۶/۸
* ۱۳۹۴	۸۳۶۳۷	۵/۸	۱۷۶۴۱	۳/۷	۴۵۱۵۲	۴/۴	۲۰۸۴۴	۴۱/۲
	متوسط رشد سالانه	۱۴/۳		۱۷/۶		۱۲/۱		۲۳/۴

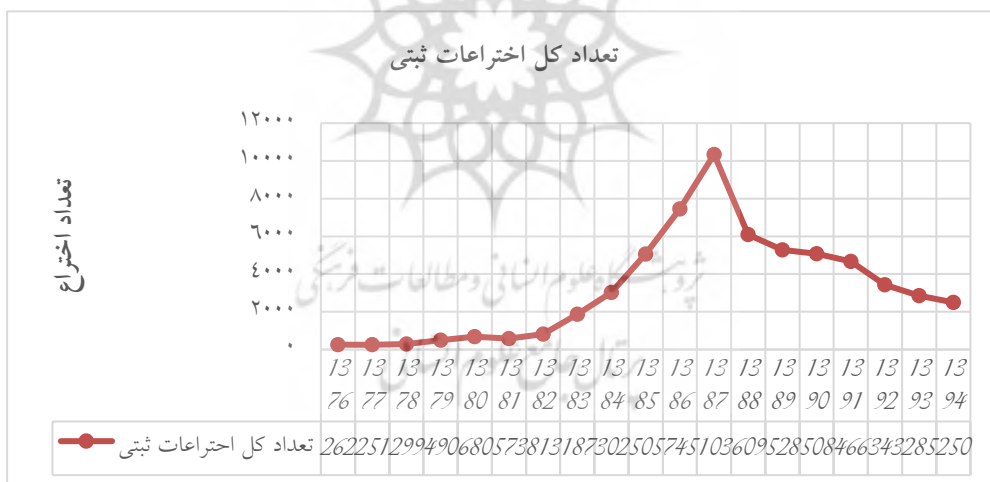
منبع: محاسبه شده بر اساس داده‌های آمارگیری از فعالیتهای پژوهش و توسعه-وبسایت پایگاه اطلاعاتی مرکز آمار ایران

تعداد اختراعات ثبت شده در ادارات ثبت اختراع، می‌تواند شاخص مهمی برای تبیین عرضه و تقاضای دانش و نوآوری در اقتصاد دانش باشد. اما در ایران در رابطه تقاضای اختراع آمار لازم وجود ندارد. آمارهای موجود در ایران فقط عرضه اختراع را منعکس می‌کنند. طبق آمارهای ارائه شده توسط اداره ثبت اختراعات ایران، تعداد اختراعات ثبت شده ایرانیان در ادارات داخلی و خارجی ثبت اختراع در سال ۱۳۵۷ بالغ بر ۲۱۹۱ فقره بود که در طول زمان، کاهش و به حداقل خود در ۱۳۷۲ (یعنی ۱۲۶ واحد) رسید. اما از سال ۱۳۸۳ روند افزایشی شروع شد و به حداکثر خود در سال ۱۳۸۷ (یعنی ۱۰۳۴۶) رسید. از آن پس، دوباره رو به کاهش نهاد و در ۱۳۹۴ به ۲۸۵۱ واحد رسیده است (نمودار ۱).



نمودار (۱) تعداد اختراعات ثبت شده در ادارات داخلی و خارجی ثبت اختراعات از ۱۳۵۷ تا

۱۳۷۵^۱



نمودار (۲) تعداد اختراعات ثبت شده در ادارات داخلی و خارجی ثبت اختراعات از ۱۳۷۶ تا

۱۳۹۴

^۱ استخراج از گزارش‌ها و آمارهای مرکز مالکیت معنوی سازمان ثبت اسناد و املاک کشور

بحث بالا نشان می‌دهد که اطلاعات لازم و کافی برای اندازه‌گیری و تحلیل دقیق عملکرد بازار دانش در ایران (به‌خصوص طرف تقاضا) وجود ندارد. اما اطلاعات موجود نشان می‌دهند که بازار دانش، جایگاه قابل توجهی در جریان‌ات دانش از تولیدکنندگان به مصرف‌کنندگان ایرانی بازی نمی‌کند.

برخی تحقیقات میدانی (انتظاری، ۱۳۸۰) نشان می‌دهند که بنگاه‌های صنعتی مدرن مانند صنعت الکترونیک تمایل بسیار اندکی به کسب دانش از منابع بیرونی دارند و دانش مورد نیاز خود را عمدتاً از طریق مهندسی معکوس، یادگیری به وسیله انجام واردات تکنولوژی از خارج و غیره کسب می‌کنند و تمایل بسیار اندک به کسب دانش از دانشگاه نشان می‌دهند. علت اصلی تمایل نداشتن بنگاه‌های صنعتی به کسب دانش از دانشگاه، نهادینه نبودن و وارداتی بودن صنایع مدرن در ایران است. بررسی تاریخ تکامل این صنایع در ایران نشان می‌دهد که به دلیل درآمدهای نفتی سرشار، آنها عمدتاً از طریق پروژه‌های کلیدگردان^۱ و موافقت‌های لیسانس^۲ ایجاد شده و رشد کرده‌اند.

بر اساس بند (ط) تبصره (۹) قانون بودجه سال ۱۳۹۷ کل کشور، «شرکت‌های سودده، بانک‌ها و مؤسسات انتفاعی وابسته به دولت، مکلف شدند حداقل چهل درصد (۴۰٪) از هزینه امور پژوهشی خود را به حساب خاصی نزد خزانه‌داری کل کشور واریز کنند تا برای حل مسائل و مشکلات خود از طریق توافقنامه با دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی و جهاد دانشگاهی و در قالب طرح (پروژه)‌های کاربردی، عناوین پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی، طرح (پروژه)‌های پسادکتری و طرح (پروژه)‌های تحقیقاتی دانش‌آموختگان تحصیلات تکمیلی غیرشاغل به مصرف برسانند. در راستای اجرای این بند از قانون بودجه ۹۷ شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف)، سامانه‌ای به نام «ساتع» به‌مثابه بازار برخط برای هماهنگی عرضه و تقاضای پژوهش راه‌اندازی شده است (سایت شورای عالی عتف، ۱۳۹۸). هدف سامانه «ساتع» عمدتاً هدفمند کردن فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها، مؤسسات پژوهشی و فناوری و هدایت دانشگاهیان در جهت حل مشکلات و چالش‌های کشور ذکر شده است. از زمان راه‌اندازی تا آبان ۱۳۹۷ نزدیک به ۱۵۰ عنوان اولویت پژوهشی در سامانه یاد شده، ثبت شده بود (سایت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۹۸). اما گزارش کاملی از

1. Turnkey Projects

2. licensing

پروژه‌های مورد تقاضا و پروپوزال‌های تدوین شده، پروپوزال‌های تصویب شده، پروپوزال‌های تأمین مالی شده، پروپوزال‌های در حال اجرا، پروپوزال‌های پایان یافته در هر سال، متوسط اعتبارات هر پروژه، گردش مالی پروژه‌ها و غیره ارائه نشده است. همچنین، شورای عالی عتف، سامانه دیگری با عنوان «تقاضای ساخت و تولید ایرانی» (تستا) راه‌اندازی کرده است که نوعی نمایشگاه معکوس و مبتنی بر تقاضای فناوری است. هدف نمایشگاه استفاده از الگوی نوآوری باز در پاسخگویی به چالش‌ها و نیازهای فناورانه بخش صنعت ذکر شده است. در چارچوب آن، شرکت‌های متقاضی ظرفیت‌های توسعه‌ای و نیازمندی‌های فناورانه خود را مستند می‌کنند و از این طریق برای ارائه نیازمندی‌های فناورانه خود به صاحبان فناوری اعلام آمادگی می‌کنند. طی نمایشگاه، مخاطبان (شرکت‌های صنعتی، نهادهای علمی) با متقاضیان ارتباط برقرار می‌کنند و پرسش‌ها و ابهامات خویش را برطرف می‌کنند. در حین برگزاری نمایشگاه، در صورتی که مخاطبان توسط متقاضیان فناوری واجد صلاحیت دانسته شوند، توافق‌نامه همکاری میان آنها توسط بروکرهای فناوری منعقد می‌شود؛ در ادامه نیز با برگزاری جلسات مشترک بین طرفین، مقدمات انعقاد قرارداد تجاری فراهم می‌شود (سایت شورای عالی عتف، ۱۳۹۸).

اولین دوره نمایشگاه تستا در سال حمایت از کالای ایرانی (۱۳۹۷) و به منظور شناخت و استفاده از قابلیت‌ها و پتانسیل‌های فنی و تخصصی صنعتگران داخل کشور، در زمینه تولید و ساخت مواد، قطعات، تجهیزات و سیستم‌های مورد نیاز داخلی کشور، توسط دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری و با همکاری مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری در محل نمایشگاه بین‌المللی تهران برگزار شد. در این نمایشگاه ۹۰۰ تقاضای فناورانه از سوی ۷۰ سازمان/شرکت در سامانه مربوط به نمایشگاه تستا ثبت شد (سایت شورای عالی عتف، ۱۳۹۸).

اقداماتی برای ساخت اکوسیستم دانش در ایران

با توجه به ماهیت کالای دانش و با توجه به اینکه بازار دانش، نهادی نوپا در اکوسیستم و زیست‌بوم دانش ایران است، طرفین عرضه و تقاضای دانش به‌خوبی شکل نمی‌گیرند و هماهنگ نمی‌شوند. از این رو، دخالت دولت در این بازار برای تحریک عرضه و تقاضا و هماهنگی آنها اجتناب‌ناپذیر است. البته دولت، به‌عنوان بازیگر کلیدی دیگر در اکوسیستم ملی دانش (انتظاری، ۲۰۱۹). نیز تلاش‌های درخور توجهی برای

تحریک طرفین عرضه و تقاضای دانش و هماهنگی آنها کرده است. اقدامات دولت در این رابطه را به شرح زیر می‌توان خلاصه کرد:

نخستین گام در این رابطه با تدوین نقشه جامع علمی کشور برداشته شد. در سال ۱۳۸۵ دولت به منظور حمایت بهتر از توسعه عرضه و تقاضای دانش و ایجاد بازار دانش (به‌طور عام) و بازارهای فناوری و نوآوری (به‌طور خاص) به تأسیس معاونت علم و فناوری اقدام کرد. در وبسایت این معاونت ۱۲ وظیفه اساسی برای آن ذکر شده که در بیشتر آنها بر حمایت از عرضه و تقاضای دانش، فناوری و نوآوری و هماهنگی بین آنها تأکید شده است. یکی از اقدامات مهم این معاونت، ایجاد بازار فناوری بوده است. پیرو تأسیس معاونت یاد شده، قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، مشتمل بر سیزده ماده و شش تبصره در سال ۱۳۸۹ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید. در ماده ۱ این قانون، بر نقش دولت برای تحریک عرضه و تقاضای دانش (هم‌افزایی علم و ثروت، گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری، تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه) از طریق تشکیل شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان خصوصی یا تعاونی تأکید شده است. در ماده ۲ این قانون، شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری به‌عنوان مسئول سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و پیگیری اجرای این قانون معرفی شده است. در ماده ۳ قانون یاد شده، حمایت‌ها و تسهیلات قابل اعطا به شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان به پنج گروه تقسیم شده است که عبارت‌اند از: ۱. معافیت از پرداخت مالیات، عوارض، حقوق گمرکی، سود بازرگانی و عوارض صادراتی به مدت پانزده سال؛ ۲. تأمین تمام یا بخشی از هزینه تولید، عرضه یا به‌کارگیری نوآوری و فناوری با اعطای تسهیلات کم‌بهره یا بدون بهره بلندمدت یا کوتاه‌مدت بر طبق عقود شرع؛ ۳. اولویت دادن به استقرار واحدهای پژوهشی، فناوری و مهندسی و تولیدی شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان در محل پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، مناطق ویژه اقتصادی و یا مناطق ویژه علم و فناوری؛ ۴. ایجاد پوشش بیمه‌ای مناسب برای کاهش خطرپذیری محصولات دستاوردهای دانش، نوآوری و فناوری در تمام مراحل تولید، عرضه و به‌کارگیری؛ ۵. تسهیل شرایط مناقصه در شرکت‌های دانش‌بنیان. در ماده ۹ این قانون، برای تشویق ایجاد و توسعه شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تقویت همکاری‌های بین‌المللی آنها، به واحدهای پژوهشی و فناوری و مهندسی مستقر در پارک‌های علم و فناوری اجازه داده است در جهت انجام مأموریت‌های محوله در خصوص روابط کار، معافیت‌های مالیاتی و عوارض سرمایه‌گذاری خارجی و مبادلات

مالی بین‌المللی از مزایای قانونی مناطق آزاد برخوردار شوند. لازم به ذکر است که هیئت وزیران، آیین‌نامه اجرایی این قانون را در اواسط سال ۱۳۹۱ تصویب کرد. در راستای اجرای ماده ۵ قانون حمایت از مؤسسات دانش‌بنیان و تحقق اقتصاد دانش‌بنیان و تکمیل زنجیره ایده تا بازار، دولت در سال ۱۳۹۱ به تأسیس نهاد مالی «صندوق نوآوری و شکوفایی» اقدام کرد. این صندوق به منظور تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، کاربردی کردن دانش و دستاوردهای پژوهشی و تکمیل زنجیره ایده/محصول/بازار از شرکت‌های دانش‌بنیان پشتیبانی و حمایت کرده و خدمات مالی و اعتباری از جمله کمک، تسهیلات و مشارکت برای آنها تأمین می‌کند. این صندوق، هدف‌های زیر را دنبال می‌کند^۱:

- ایجاد زیر ساخت‌ها و سیاست‌گذاری و هدایت مناسب برای کاربردی کردن دانش و تجاری‌سازی نوآوری‌ها؛
 - ایجاد، تقویت، گسترش و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان بخش خصوصی و تعاونی با ارائه پشتیبانی و حمایت مالی؛
 - ایجاد و توسعه شبکه صندوق‌ها و شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر؛
 - مشارکت مستقیم خطرپذیر در طرح‌ها و پروژه‌های نوآورانه و فناورانه شرکت‌های دانش‌بنیان بخش خصوصی و تعاونی؛
 - هدایت سرمایه‌های مردمی بانکی و دولتی به سمت فناوری و صنایع پیشرفته؛
 - مشارکت با سرمایه‌های خطرپذیر خارجی.
- افزون بر این اقدامات، دولت سیاست‌هایی را در قالب برنامه‌های پنج ساله توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی به اجرا گذاشته است. اما به دلیل نامطلوب بودن زیست‌بوم دانش در ایران و بی‌توجهی دولت به آن، هیچ‌یک از آنها اثربخشی لازم را نداشتند و کمک قابل توجهی به توسعه اکوسیستم ملی دانش و گسترش بازار دانش و توسعه اقتصاد دانش در ایران نکرده‌اند.

نتیجه‌گیری

بحث‌های نظری نشان می‌دهد که اکوسیستم دانش (به‌طور عام) و بازار دانش (به‌طور خاص) به‌مثابه موقعیت، سازکار و فضای انگیزش، رشد و هماهنگی عرضه و تقاضای

^۱. www.inif.ir/web/guest

دانش و مبادله دارایی و سرمایه دانش، نزدیک به یک قرن است که در اقتصادهای پیشرفته شکل گرفته و در حال توسعه هستند. علت اصلی آن هم وجود زیست‌بوم مطلوب برای شکل‌گیری و رشد اکوسیستم‌های دانش بوده است. در مقابل، بحث‌های تجربی از وضعیت انگیزش، رشد و هماهنگی عرضه و تقاضای دانش در ایران نشان می‌دهد که با وجود زیرساخت‌های قانونی برای مالکیت فکری، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و تلاش‌های دولت، اکوسیستم و بازار دانش آنچنان‌که شایسته است در اقتصاد ایران شکل نگرفته است. البته سالانه، دانش قابل توجهی توسط دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی عمومی و خصوصی و بنگاه‌های اقتصادی تولید می‌شود و در اقتصاد کشور جریان می‌یابد اما بخش خیلی کمی از آن به‌منابۀ کالا در مقابل دریافت وجه عرضه می‌شود. احتمالاً تقاضا نیز برای بخش قابل توجهی از دانش تولیدی وجود دارد اما عرضه و تقاضای دانش یکدیگر را پیدا نمی‌کنند و برخوردی بین آنها صورت نمی‌گیرد و هماهنگی لازم به عمل نمی‌آید. علت این مسئله را می‌توان به نامطلوب بودن زیست‌بوم، اکوسیستم و بازار دانش نسبت داد. به عبارت دقیق‌تر، اقتصاد و جامعه ایران زیست‌بوم مناسب برای انگیزش، رشد و هماهنگی عرضه و تقاضای دانش نیست. چون این زیست‌بوم به اندازه کافی آزاد و رقابتی نیست؛ انسان‌ها بر اساس عقلانیت و دانش رفتار و تصمیم‌گیری نمی‌کنند؛ در آن، نظام انگیزشی و رژیم نهادی مناسب وجود ندارد؛ محیط کسب و کارهای دانش‌بنیان ساده و سالم نیست؛ اصول حکمرانی خوب در آن رعایت نمی‌شود.

با توجه به اینکه علت اصلی ضعف اکوسیستم و بازار دانش در ایران مطلوب نبودن زیست‌بوم است و دولت بازیگر کلیدی این زیست‌بوم است؛ دولت باید اصلاحات را از خود شروع کند و سعی کند به یک حکمران خوب تبدیل شود. گام اول در این راستا تمرکززدایی و آزادی‌سازی اقتصاد از قید و بندهای بی‌مورد و رهاسازی آن از رانت‌های نفتی است. تنها در این شرایط است که سیاست‌های دولت برای انگیزش عرضه و تقاضای دانش و هماهنگی آنها اثربخش خواهد بود.

منابع

- انتظاری، یعقوب (۱۳۸۰). ارزشیابی تمایل شرکت‌های صنعتی به کسب دانش از دانشگاه با استفاده از مطلوبیت چند صفتی: مطالعه موردی شرکت‌های صنعت الکترونیک. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۷(۲۱ و ۲۲)، ۷۱-۱۰۶.
- انتظاری، یعقوب (۱۳۹۷). زیست‌بوم کارآفرینی نوآوران: الگوی عمومی و پیام‌هایی برای ایران. توسعه کارآفرینی، ۱۱(۱)، ۲۱-۴۰.
- دبیرخانه شورای عالی عتف (۱۳۹۳). گزارش عملکرد اعتبارات تحقیقاتی و فناوری کشور در سال ۹۲.
- دبیرخانه شورای عالی عتف (۱۳۹۸). وب‌سایت شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، لینک‌های سامانه ساعت و سامانه تست.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1998). *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1998.
- Almeida, P., & Kogut, B. (1999). Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks. *Management Science*, 45, 905-917.
- Antonelli, C. (1999). The evolution of the industrial organization of the production of knowledge. *Cambridge Journal of Economics*, 23, 243-260.
- Antonelli, C. (2018). Knowledge as an economic good: Exhaustibility versus appropriability? *The Journal of Technology Transfer* volume 44, 647-658. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9665-5>.
- Arora A., & Fosfuri, A. (2003). Licensing the market for technology. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 52, 272-295.
- Arora A., & Gambardella, A. (2010). Ideas for rent: an overview of markets for technology. *Industrial & Corporate Change*, 19, 775-803.
- Arora A., Fosfuri, A., & Gambardella, A. (2001). *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*. Massachusetts Institute of Technology.
- Arrow, K. (1994). Methodological Individualism and Social Knowledge. *American Economic Review*, 84, P.1-9.
- Barnes, T., Pashby, I., & Gibbons, A. (2002). Effective university—industry interaction: A multi-case evaluation of collaborative R&D projects. *European Management Journal*, 20, 272—285.
- Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society*. Basic books.

- Benbya, H. (2015). *Exploring the Design and Effects of Internal Knowledge Markets*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London
- Blakeley, N., Geoff, L., & Duncan, M. (2005). *The Economics of Knowledge: What Makes Ideas Special for Economic Growth?* New Zealand Treasury Policy Perspectives Paper 05/05.
- Blandine, L. (2017). *Enterprise knowledge capital*, ISTE Ltd; Hoboken.
- Brydon, M., & Vining, A. R. (2006). Understanding the failure of internal knowledge markets: A framework for diagnosis and improvement. *Information & Management*, 43, 964–974.
- Chandler, A. (1990). *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Chandra, R. (2010). *Knowledge as Property: Issues in the Moral Grounding of Intellectual Property Rights*. Oxford University Press, USA.
- Cohendet, P., & Kraher, F. M. (2001). The theoretical and policy implications of knowledge codification. *Research Policy*, 30(9), 1563-1591.
- Drucker, P. (1993). *The post- industrial society*. Butterworth, Heinemann.
- Entezari, Y (2019). Modelling the National Knowledge Ecosystem: Policy Implications for Iran. *Procedia Computer Science*, 158, 826–835.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university—industry—government relations. *Research Policy*, 29, 109- 123.
- Fransman, M. (1994). Knowledge Segmentation-Integration in Theory and in Japanese Companies. In Granstrand, U. (ED) *Economics and Technology*. Elsevier, Amsterdam.
- Gambardella, A., Giuri, P., & Luzzi, A. (2007). The market for patents in Europe. *Research Policy*, 36, 1163–1183.
- Ganguli, P. (2000). Intellectual property rights. Imperatives for the knowledge industry. *World Patent Information*, 22, 167-175.
- Gans, J., & Stern, S. (2010). Is there a market for ideas? *Industrial & Corporate Change*, 19, 805–837.
- Geroski, P. (1995). *Innovation and Competitive Advantage*. OECD Economics Department Working Papers, No. 159, OECD Publishing.

- Gilbert, R. J. & Sunshine, S. C. (1995). The Use of Innovation Markets: A Reply to Hay, Rapp, and Hoerner', 44 *Antitrust Law Journal*, 75, 81.
- Glader, M. (2006). *Innovation Markets and Competition Analysis: EU Competition Law and US Antitrust Law*, Edward Elgar Cheltenham, UK
- Grindley, P. C., & Teece, D. J. (1997). Licensing and cross-licensing in semiconductors and electronics. *California Management Review* 39(2), 8–41.
- Guellec, D., & Meniere, Y. (2013). Markets for patents: actors, workings and recent trends. In the Madies, Guellec and Prager (edit). *Patent Markets in the Global Knowledge Economy*. Cambridge University Press, New York.
- Guilhon, B. (2001). *Technology and markets for knowledge creation diffusion and exchange within a growing economy*, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS
- Jarvi, K., Almpantopoulou, A., & Ritala, P. (2018). Organization of knowledge ecosystems-Prefigurative and partial forms. *Research Policy*, 47, 1523-1537.
- Kauppinen, I. (2014). Different Meanings of 'Knowledge as Commodity' in the Context of Higher Education. *Critical Sociology*, 40(3), 393. 409.
- McCarthy, E. Doyle (1996). *Knowledge as Culture: The New Sociology of Knowledge*. Routledge.
- Kuckartz, M. (2001). Innovation market: the economic exploitation of property rights in high-quality invention. *World Patent Information*, 23(1).
- Matusik, S., & Hill, C. (1998). The Utilization of Contingent Work, Knowledge Creation and Competitive Advantage, *Academy of Management Review*, 23(4), 680–698.
- Mazzotti, M. (2008). *Knowledge as Social Order: Rethinking the Sociology of Barry Barnes*. Ashgate Publishing Limited.
- Merges, R. P. (2019). *Patent Markets and Innovation in the Era of Big Platform Companies*. SSRN Electronic Journal Publisher: Elsevier BV
- Milgate, M. (1987). Goods and commodities, In *Palgrave's New Dictionary Of Economics*, eds. J. Eatwell, M. Milgate, and P. Newman, Vol. II (London: Macmillan and Co.).
- Monk, A. H. B. (2009). The emerging market for intellectual property: drivers, restrainers and implications. *Journal of Economic Geography*, 9, 469–491.

- García-Muiña, F. E., Eva, P. B., & Navas-López, J. E. (2008). Knowledge codification and technological innovation success: Empirical evidence from Spanish biotech companies. *Technological Forecasting & Social Change*, 76(1), 141-153.
- Naphapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 23(2), 242-66.
- Nelson, R. (1959). The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, 67, 297.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- OECD (2000). Knowledge Management in the Learning Society. OECD
- OECD (2013). Supporting investment in knowledge capital, growth and innovation, OECD
- Owen-Smith, J., & Powell, W. (2004). Knowledge networks as channels and conduits: The effects of spillovers in the Boston Biotechnology Community. *Organization Science*, 15, 617-632.
- Perrot, A., & Billon, A. Y. (2013). Microeconomic foundations of patent markets: the role of intermediaries, auctions and centralized markets. In the Madies, Guellec and Prager (edit). *Patent Markets in the Global Knowledge Economy*. Cambridge University Press, New York.
- Powell, W. W., Packalen, K., & Whittington, K. (2010). *Organizational and institutional genesis: The emergence of high-tech clusters in the life sciences*. Queen's School of Business. Research Paper No. 03-10.
- Por, G. (1997). Designing Knowledge Ecosystems for Communities of Practice. *At the conference on Advancing Organizational Capability Via Knowledge Management*. Los Angeles, September 29-30, 1997
- Romer P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5) (1990) 71-102.
- Saxenian, A. (1996). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press, Boston.
- Shrivastava, P. (1998). *Knowledge Ecology: Knowledge Ecosystems for Business Education and Training*.
- Simard, A. (2006). Knowledge markets: More than Providers and Users. *BgD Internet Research Society Transactions*, 2(2), 4-9.

- Steve, F. (2019). *Post-Truth: Knowledge as a Power Game*, Anthem Press.
- Stewart, T. A. (1996). *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*. McGraw-Hill, p. 342.
- Stiglitz (1999). Knowledge as a Global Public Good, In Kaul et al (Edit): *Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century*, Published to Oxford Scholarship Online: November 2003.
- Stiglitz, J. E., & Greenwald, B. C. (2014). *Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*, Columbia University Press
- Whinston, A. et al. (1997). *The Economics of Electronic Commerce*, Macmillan Computer Publishing.
- Wright, M., Lockett, A., Clarysse, B., Binks, M. (2006). University spinout companies and venture capital. *Research Policy*, 35(4), 481-501.
- Yamamoto, H. (2001). *Development of a knowledge market based on reputation, and absorption of uncertainty in electronic commerce*, Toshizumi OHTA Graduate School of Information Systems, University of Electro-Communications.
- Zhang, W. B. (1994). Knowledge and economic growth—creativity, learning and knowledge utilization. *World Futures: The Journal of New Paradigm Research*, 39(4), 209-223.