

حمایت از حقوق مالکیت فکری در قالب تعاملات بین بخشی

دکتر حسین نوروزی* شهرام وصفی اسفستانی**

یحیی فتحی*** دکتر امیر هوشنگ فتحی زاده****

پذیرش: ۹۰/۸/۲۳

دریافت: ۸۹/۱۲/۲۳

اقتصاد دانش / بخش‌های دانش محور / مخارج تحقیق و توسعه / رشد اقتصادی / جدول داده - ستانده / اثرات مستقیم و غیرمستقیم

چکیده

نقش پر رنگ دانش در اقتصاد، مختص اقتصادهای امروزی نیست؛ ولی تفاوت اصلی در این است که امروزه میزان سهم شدن دانش و اطلاعات در فعالیتهای اقتصادی بسیار بیش تر شده و این مسأله با تغییرات ساختاری و کیفی در عملکرد اقتصادی، اساس مزیت‌های نسبی را متحول کرده است. دانش و فناوری از عوامل اصلی رقابت شرکت‌های بزرگ و رشد و توسعه اقتصادی است. دارایی‌های دانش محور و سرمایه‌های فکری از عوامل اصلی تولید بنگاه‌های اقتصادی محسوب می‌شود و در این بین نقش مهمی ایفا می‌کند. دارایی‌های دانش محور نتیجه فعالیت‌های تحقیق و توسعه هستند و در سطح جهانی شرکت‌های تجاری خصوصی بار اصلی تولید دانش و مخارج تحقیق و توسعه را بر عهده دارند. این شرکت‌ها زمانی برای تولید دانش سرمایه‌گذاری می‌کنند که بتوانند از منافع

*. استادیار دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران و مرکز مطالعات عالی بین‌المللی دانشگاه تهران

norooziutir@ut.ac.ir

vasfi1359@gmail.com

yahya.fathi@gmail.com

fathizadeh@yahoo.com

** کارشناس ارشد مطالعات اقتصادی شرکت ملی نفت ایران

*** استادیار مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی

**** استادیار مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی

■ دکتر امیر هوشنگ فتحی زاده، مسئول مکاتبات.

انحصاری آن بهره‌مند شوند. در این میان، حمایت از حقوق مالکیت فکری، ساختار حمایتی لازم برای این امر را فراهم می‌کند.

فرض اساسی تحقیق این است که حمایت از حقوق مالکیت فکری، بخش‌های دانش‌محور اقتصاد را تقویت می‌کند. با این فرض، هدف این مقاله بررسی اثرات اقتصادی تحریک بخش‌های دانش‌محور بر کل بخش‌های اقتصادی در قالب تعاملات بین‌بخشی است که این امر با استفاده از جدول داده - ستانده انجام شده است.

در این مقاله پس از بررسی شاخص‌های شناسایی اقتصاد دانش، بخش‌های دانش‌محور در اقتصاد ایران شناسایی شده و روابط اقتصادی این بخش‌ها با نظام اقتصادی کشور بررسی شده است. براساس نتایج به‌دست‌آمده، برخی بخش‌های دانش‌محور اثرات سرریز کم‌تری داشته و غالباً روابط درون‌گروهی در مجموعه بخش‌های دانش‌محور است. با این حال، برخی دیگر از بخش‌های دانش‌محور اثرات سرریز بیش‌تری به بدنه اقتصاد داشته و تحریک بیش‌تری در اقتصاد ایجاد می‌کند.

طبقه‌بندی JEL: C67, D83, K11, O30, O34

مقدمه

روندهای موجود در مورد رشد تولید کالاهای دانش‌محور، موجب باز تفسیر جدید تئوری‌های رشد اقتصادی شده است. اقتصاددان‌ها همواره به دنبال جست‌وجوی عوامل اصلی رشد اقتصادی بوده‌اند. در گذشته تمرکز عمده توابع تولید سنتی، بر نیروی کار، سرمایه، مواد و انرژی بود و دانش و تکنولوژی به عنوان عامل خارجی بر تولید تأثیر می‌گذاشت. ولی هم‌اکنون رویکردهای تحلیلی به سویی سوق یافته که دانش مستقیماً به عنوان نهاده تولید در توابع ظاهر می‌شود. سرمایه‌گذاری در دانش، ظرفیت‌های تولیدی سایر نهاده‌های تولید را افزایش می‌دهد و از آنجا که سرمایه‌گذاری دانش‌محور، نسبت به مقیاس نرخ بازده صعودی دارد، عامل مؤثری در رشد بلندمدت اقتصاد محسوب می‌شود.

نقش دانش در اقتصاد، ایده جدیدی نیست؛ آدام اسمیت به طبقه جدیدی از متخصصان اشاره می‌کند که تفکراتشان نقش عمده‌ای در تولید اقتصادی دانش‌مفید، ایفا می‌کند. فردریک لیست نیز بر زیرساخت‌ها و نهادهایی تأکید می‌کند که در توسعه نیروهای فعال که منبع از تولید و توزیع دانش است، مشارکت دارند. ایده نوآوری شومپیتر نیز به عنوان نیروی اصلی پویایی اقتصاد، توسط شومپیترین‌های جدید از قبیل گالبریات، گودوین و هیشمن دنبال شده است. اقتصاددان‌هایی از قبیل رومر و گروسمن نیز تئوری‌های جدیدی از رشد اقتصادی را توسعه داده‌اند که نیروی‌های مؤثر بر رشد اقتصادی بلندمدت را تفسیر می‌کند.^۱ در ادبیات جدید رشد اقتصادی، پیشرفت فنی به عنوان عامل تعیین‌کننده رشد بلندمدت در نظر گرفته می‌شود. پیشرفت فنی از فعالیت بنگاه‌های اقتصادی نشأت می‌گیرد؛ بنگاه‌هایی که با هدف کسب سود به ابداع محصولات جدید و یا بهبود محصولات موجود می‌پردازند. بنگاه‌ها با امید دستیابی به سود ناشی از ابداعات، در فعالیت‌های تحقیق و توسعه^۲ (R&D) سرمایه‌گذاری می‌کنند؛ ولی در کنار ایجاد محصولات جدید، فعالیت‌های ابداعی و سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه، به افزایش دانش انباشته اجتماعی‌ای منجر می‌شود که پایه‌ای برای ابداعات بعدی پی‌ریزی می‌کند.

1. Knowledge Investments.

2. OECD (1996).

3. Research and Development.

امروزه ثابت شده است که نرخ رشد جهانی اقتصاد وابستگی شدیدی به نرخ ابداعات و ذخیره دانش دارد و این امر از طریق فرایندهای تحقیق و توسعه محقق می‌شود.^۱ در اقتصاد جهانی شده امروز، نقش نهاده دانش در اقتصاد و اجتماع در حال فزونی است. این مسأله موجب طرح واژه اقتصاد دانش محور شده است. براساس گزارش توسعه جهانی ۱۹۹۸-۱۹۹۹، دانش عامل مهمی در فرایند توسعه کشورهاست. گزارش‌های OECD^۲ نیز نشان می‌دهد که ابداعات و تغییرات فنی و تکنولوژیکی، محرک مهمی در رشد اقتصادی است. تحول در اندازه مخارج R&D این مطلب را به خوبی تأیید می‌کند که کل مخارج R&D به مرور در سطح جهانی در حال افزایش است.^۳

در سطح جهانی بیش‌ترین سهم تولید و انتشار دانش در بین بخش‌های مختلف به شرکت‌های تجاری خصوصی اختصاص دارد. سرمایه‌گذاری در تولید دانش تا زمانی انجام می‌شود که صاحبانش بتوانند از منافع انحصاری آن استفاده کنند. در غیر این صورت، مخارج تحقیق و توسعه متوقف می‌شود. مکانیزم‌های مختلفی برای حمایت از تولید دانش وجود دارد که یکی از آن‌ها به رسمیت شناختن مالکیت فکری و ایجاد سازوکارهایی برای حمایت و حفاظت از آن است. مهم‌ترین آثار حمایت از حقوق مالکیت فکری، حمایت از بخش‌های دانش محور اقتصاد است.

در این مقاله فرض می‌شود که حمایت از حقوق مالکیت فکری، بخش‌های دانش محور اقتصاد را تقویت می‌کند. با قبول این فرض، بررسی تعاملات اقتصادی بخش‌های دانش محور کشور با سایر بخش‌های اقتصادی در قالب تحلیل جدول داده - ستانده دانش هدف اصلی مقاله محسوب می‌شود. به همین منظور، در این مقاله پس از بحث نظری در مورد ارتباط حقوق مالکیت فکری و انتشار دانش، ادبیات موضوعی اقتصاد دانش نیز پرداخته می‌شود. در این ارتباط، پس از بررسی شاخص‌های اقتصاد دانش در سطح جهانی و همچنین بررسی کالاهای دانش محور، روش‌های شناسایی بخش‌های دانش محور نیز با استفاده از تجربیات جهانی بررسی شده و شاخص‌های مناسب برای شناسایی بخش‌های دانش محور اقتصاد ایران انتخاب می‌شود. با استفاده از شاخص‌های انتخابی، بخش‌های دانش محور شناسایی شده و

1. Vogel (2006).

2. Organisation for Economic Co-operation and Development.

3. Vogel (2006).

از طریق تحلیل داده - ستانده، تعاملات بین‌بخشی بخش‌های دانش‌محور با سایر بخش‌های اقتصادی بررسی می‌شود.

۱. نقش حقوق مالکیت فکری در تولید و انتشار دانش و کالاهای دانش‌محور

همان‌گونه که در اقتصاد کشاورزی زمین و در اقتصاد صنعتی منابع طبیعی چون نفت، آهن، ذغال و... نقش منبع اصلی تولید را ایفا می‌کند در اقتصاد دانش‌محور نیز دانش، مهم‌ترین نهاده تولید است. نقش مهم دانش در اقتصاد، ایده جدیدی نیست و فقط به زمان حال مختص نیست. تمامی اقتصادها چه اقتصادهای اولیه و چه اقتصادهای مدرن امروزی مبتنی بر دانش هستند. با این حال نقش دانش در فرایندهای تولیدی از زمان انقلاب صنعتی به تدریج افزایش یافته است و امروزه درجه ترکیب دانش و اطلاعات در فعالیت‌های اقتصادی گسترده شده است.

اقتصاد دانش‌محور تحت تأثیر دو نیروی مهم نمایان شده است. اول، افزایش شدت دانش در فرایندهای اقتصادی و دوم، رشد جهانی شدن در فعالیت‌های اقتصادی. رشد شدت دانش از ترکیب نیروهای انقلاب تکنولوژی اطلاعات و تغییرات تکنولوژیکی فزاینده مشتق شده است و جهانی شدن نیز از طریق آزادسازی‌های ملی و بین‌المللی و ترکیب تکنولوژی اطلاعات با انقلاب ارتباطات، گسترده می‌شود. به هر حال، اقتصاد دانش به تمام ساختارهای اقتصادی‌ای اشاره دارد که ترکیبی از این پدیده‌هاست. امروزه به جای این که مزیت نسبی کشورها تابع منابع طبیعی، نیروی کار و موجودی سرمایه باشد، تابع فناوری و مهارت‌ها است. تاریخ و منابع طبیعی نقش اندکی ایفا کرده و نقش نبوغ و ابتکار انسانی روز به روز بیش‌تر می‌شود.^۱

در ادبیات جدید رشد اقتصادی، پیشرفت فنی به عنوان عامل تعیین‌کننده رشد بلندمدت در نظر گرفته می‌شود. پیشرفت فنی از فعالیت بنگاه‌های اقتصادی نشأت می‌گیرد، بنگاه‌هایی که با هدف کسب سود سعی در ابداع محصولات جدید و یا بهبود محصولات موجود دارند. بنگاه‌ها با امید دستیابی به سود ناشی از ابداعات، در فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D)

1. Houghton and Sheehan (2000).

سرمایه‌گذاری می‌کنند؛ ولی در کنار ایجاد محصولات جدید، فعالیت‌های ابداعی نیز دانش انباشته اجتماع را افزایش داده و پایه‌ای برای ابداعات بعدی پی‌ریزی می‌کند. اطلاعات ابداعات جدید که مورد حمایت حقوق مالکیت فکری است در اختیار سایر مبدعان بالقوه نیز قرار می‌گیرد. نرخ رشد جهانی اقتصاد، وابستگی شدیدی به نرخ ابداعات و ذخیره دانش داشته و حمایت حقوق مالکیت فکری رشد اقتصادی و انباشت دانش را تحریک می‌کند. ماهیت انتشار دانش، استثناء‌پذیر نیست؛ به گونه‌ای که نمی‌توان دیگران را از دسترسی به دانش جدید بازداشت. بر این اساس، اگر تکنولوژی کاربردی جدیدی ایجاد شود، به راحتی کپی می‌شود و نمی‌توان مانعی در این باره ایجاد کرد. قابلیت سرریز شدن دانش و سهولت انتشار و کپی آن باعث محدودیت منافع ایجادکنندگان این دانش و تکنولوژی می‌شود. حقوق مالکیت فکری^۱ (IPR) با ایجاد یک انحصار موقت و کوتاه‌مدت برای صاحبان این تکنولوژی و تضمین استفاده از منافع ناشی از آن توسط ایجادکنندگان دانش، مبدعان و مخترعان را تشویق می‌کند^۲.

اهمیت این مباحث با توجه به تفاوت دو گروه کشورهای پیشرفته (شمال) و کشورهای درحال توسعه و کم‌تر توسعه‌یافته (جنوب) در رابطه با حقوق مالکیت فکری دوچندان می‌شود؛ چراکه کشورهای توسعه‌یافته معمولاً ابداع‌کننده تکنولوژی‌های جدید هستند و کشورهای درحال توسعه معمولاً این ابداعات را کپی می‌کنند. حمایت از حقوق مالکیت فکری، نقش مثبتی در کشورهای شمال دارد ولی در کشورهای جنوب چند اثر مهم برجای می‌گذارد: اول این که رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد؛ دوم، میزان انتقال تکنولوژی از کشورهای شمال به جنوب را افزایش داده و در آخر، موجب بهبود رفاه در کشورهای هردو گروه می‌شود^۳.

درک اهمیت حقوق مالکیت فکری باعث تلاش‌های متعدد برای استخراج شاخص‌هایی شده است که برای اندازه‌گیری و امتیازدهی آن به کار می‌رود. اولین تلاش برای ایجاد شاخصی برای حقوق مالکیت فکری، به کار اولیه پارک^۴ و جینارته^۵ (۱۹۹۷) مربوط می‌شود

1. Intellectual Property Rights.

2. Wu (2000).

3. Falvey and Foster (2006).

4. Walter Park.

5. Carlos Ginarte.

که در آن، با استفاده از شاخص‌های حق اختراع، علائم تجاری و حق نسخه‌برداری، شاخصی برای حقوق مالکیت فکری ۶۰ کشور جهان محاسبه شده است. براساس محاسبات پارک و جینارته در دوره ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۰ میلادی، کشورهای هلند، اتریش، اسرائیل، اسپانیا، امریکا، ایتالیا و بلژیک به ترتیب بالاترین شاخص حمایت از حقوق و مالکیت فکری را در بین کشورهای مورد بررسی به خود اختصاص داده‌اند. این شاخص برای کشور ما نیز محاسبه شده است. ایران در بین ۶۰ کشور، در دوره مورد بررسی، در جایگاه ۳۸ جهان قرار دارد. در رتبه‌بندی این شاخص کشورهایی مانند پرتغال، برزیل، تایلند، هند، مکزیک و ترکیه در جایگاهی پایین‌تر از رتبه ایران قرار گرفته‌اند.^۱

در سال‌های اخیر شاخص IPR در کنار سایر شاخص‌های حقوق مالکیت، در قالب گزارش شاخص حقوق مالکیت بین‌المللی^۲ (IPRI) در سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۱ برای کشورهای مختلف جهان محاسبه می‌شود. آخرین گزارش با عنوان «شاخص حقوق مالکیت بین‌المللی» در سال ۲۰۱۱ منتشر شد که نشان‌دهنده میزان این شاخص در سال ۲۰۱۰ در ۱۲۹ کشور جهان است. براساس این گزارش، کشورهای فنلاند، سوئد، امریکا، دانمارک، لوکزامبورگ، سنگاپور، سوئیس، ژاپن و هلند به ترتیب بالاترین شاخص حقوق مالکیت فکری را در بین کشورهای جهان دارند. در این رتبه‌بندی، ایران از بین ۱۲۹ کشور جهان در رتبه ۱۰۸ قرار گرفته است.^۳

در سال‌های گذشته، مطالعات متعددی درمورد اقتصاد دانایی و اقتصاد دانش‌محور انجام شده که از روش‌های مختلف اقتصادسنجی و داده - ستانده برای بررسی‌های خود استفاده کرده‌اند. مطالعه مکلاپ^۴ یکی از نخستین تلاش‌هایی بود که صنعت دانش را درک کرد و شکل جامعی از این صنایع ارائه داد. مکلاپ سری زمانی دانش را ابداع کرد ولی نتوانست تحقیق خود را به‌طور کامل انجام دهد. با این حال، در سال ۱۹۸۶ کار ناتمام او به‌وسیله رابین و ماری هابر تحت عنوان «صنایع اطلاعاتی در ایالت متحده در سال‌های ۱۹۶۰-۱۹۸۰» منتشر شد. در این مطالعه که سال‌های ۱۹۶۷، ۱۹۷۲، ۱۹۷۷ و ۱۹۸۰

1. Park & Ginarte (1997).

2. International Property Rights Index.

3. IPRI 2010 Report.

4. Fritz Machlup (1962).

را در برمی گیرد، برخلاف انتظار رشد بالای صنایع دانش محور بر طبق مطالعات مکلپ، سهم اطلاعات در GNP از ۲۹ درصد در سال ۱۹۵۸ تنها به ۳۴ درصد در سال ۱۹۸۰ رسیده است.^۱

قهرمان عبدلی در تحقیقی با عنوان «نظام ملی نوآوری، ابداعات و جهش اقتصادی» با بررسی تجربه کشورهای امریکا، ژاپن، ترکیه، مالزی، کره جنوبی، آلمان و ایتالیا و با استفاده از الگوهای اقتصادسنجی رشد دانش محور، نشان می دهد که ابداعات و اختراعات در «نظام ملی نوآوری» شکل می گیرد و اثر خود را بر اقتصاد برجای می گذارد. این نظام متشکل از اجزا و پیوند میان آنهاست.

آقایان مشیری و جهانگرد با استفاده از داده های سرمایه گذاری ارتباطات و روش فضا-حالت^۲، تأثیر این فناوری بر رشد اقتصادی را تخمین زده اند. به اعتقاد آنها، فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته و تأثیر آن پس از یک دوره کاهش در اواخر دهه ۱۳۶۰ و اوایل دهه ۱۳۷۰، با افزایش شاخص های سرمایه گذاری ارتباطات در اواخر دهه ۱۳۷۰ بهبود یافته است.^۳

۲. طبقه بندی کالاهای دانش محور

روش شناسی اندازه گیری GDP و بسیاری از شاخص های دیگر اقتصاد کلان، توسط نظام حساب های ملی سازمان ملل تنظیم و مشخص شده است. این نظام از ساختار جدول های داده - ستانده ای اقتباس شده است که نشانگر روابط بین بخش است. در حسابداری سنتی، ستانده ناخالص هر بخش براساس ارزش بازاری آن سنجیده می شود. ستانده خالص هر بخش نیز با کسر خریدهای واسطه ای حاصل شده و از مجموع ستانده های خالص بخش های مختلف اقتصادی، GDP به دست می آید؛ ولی در اقتصاد دانش محور، مسأله اصلی به ساختار مفهومی حساب های ملی مربوط است. در نظام حساب های ملی هیچ لیستی وجود ندارد که همانند کالاها و خدمات مرسوم، تولید دانش را در برگیرد. دانش یک نهاده اقتصادی مرسوم مانند نیروی کار یا فلز نیست. زمانی که نهاده های مرسوم به انباشت منابع اقتصادی

1. Apte, Karmakar and Nath (2007).

2. State Space.

۳. مشیری و جهانگرد (۱۳۸۳).

اضافه می‌شود، تابع تولید اقتصاد با رویه مخصوص خود عمل کرده و اقتصاد رشد می‌کند. به‌طور مثال، افزایش نیروی کار با توجه به میزان بهره‌وری نیروی کار، GDP را افزایش می‌دهد؛ افزایش میزان فلزات، امکان افزایش تولید اتومبیل، مسکن و سایر کالاها را فراهم می‌سازد و... ولی دانش جدید برخلاف نیروی کار و فلزات، عملکرد اقتصاد را با تغییر دسته‌بندی‌ها^۱ تغییر می‌دهد و تولیدات و فرایندهایی را ایجاد می‌کند که قبلاً قابل دسترسی نبود^۲.

با این‌که دانش جدید، پتانسیل تولید اقتصاد را بالا می‌برد، ولی کمیت و کیفیت تأثیر آن به‌خوبی شناخته شده نیست. هیچ تابع تولیدی وجود ندارد و هیچ جدول داده - ستانده‌ای از رویه‌های آن در دست نیست تا نشان دهد هر واحد رشد دانش چه تأثیری بر عملکرد اقتصاد خواهد داشت. دانش برخلاف کالاهای سرمایه‌ای مرسوم، ظرفیت ثابتی ندارد. یک ایده جدید بسته به نوع کارآفرینی، رقابت و سایر شرایط اقتصادی می‌تواند تغییرات هنگفت یا متوسطی را به‌وجود آورد و یا این‌که هیچ تغییری ایجاد نکند. افزایش منابع تخصیص داده‌شده برای تولید دانش، به‌طور بالقوه اقتصاد را تقویت می‌کند ولی شناخت اندکی از چگونگی و میزان آن وجود دارد.

در قلب اقتصاد دانش، ارزیابی کمی و قیمت‌گذاری آن بسیار سخت است. تنها شاخص‌های جزئی و غیرمستقیمی از رشد ذاتی دانش وجود دارد، زیرا بخش ناشناخته‌ای از دانش به‌صورت ضمنی و غیرمدون است و تنها در ذهن برخی افراد وجود دارد. زمینه‌هایی از قبیل موجودی و جریان دانش، توزیع دانش و ارتباط بین ایجاد دانش و عملکرد اقتصادی عملاً هنوز ترسیم نشده است. به‌همین دلیل، دستیابی به قیمت دانش نیز از طریق کش و قوس بازار مشکل بوده و هیچ نهاد و مؤسسه‌ای وجود ندارد که تولید و تغییرات دانش را گزارش دهد. در غیاب بازاری برای دانش، اطلاعات قیمتی نظامندی وجود ندارد که با آمارهای اقتصادی مرسوم قابل مقایسه باشد. براساس آنچه گفته شد، می‌توان چهار دلیل اصلی ارائه داد که براساس آن، متغیرهای دانش - حتی اگر با دقت فراهم شده باشند - جامعیتی را که در متغیرهای اقتصادی مرسوم هست، ندارند^۳:

1. Recipes.
2. OECD (1996).
3. OECD (1996).

- ۱) هیچ رویه تثبیت شده‌ای برای فرموله کردن ارتباط نهاده‌ها در تولید دانش و ستانده دانش وجود ندارد.
 - ۲) هیچ حساب دانشی - همانند حساب‌های ملی مرسوم - وجود ندارد. بر این اساس، برنامه‌ریزی برای نهاده‌های تولیدکننده دانش، دشوار است.
 - ۳) نظام قیمتی سیستماتیک برای دانش وجود ندارد تا پایه‌ای باشد برای جمع زدن تکه‌های دانشی که اساساً منحصر به فرد است.
 - ۴) ایجاد دانش جدید ضرورتاً ارزش خالصی به موجودی دانش اضافه نمی‌کند و استهلاک واحدهای موجودی دانش طبقه‌بندی نمی‌شود.
- با وجود مشکلات مذکور، مطالعات مختلفی برای اندازه‌گیری و سنجش اقتصاد دانش محور انجام گرفته شده است که در این بخش به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

۲-۱. معیار OECD برای اندازه‌گیری اقتصاد دانش محور

مسئله توسعه شاخص‌هایی برای ارزیابی اقتصاد دانش محور، یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد ایجاد نظامی برای حسابداری اقتصاد است. براساس مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۶ توسط OECD انجام شد، فهم کامل عملکرد اقتصاد دانش نیازمند مقیاس‌ها و مفاهیم جدید اقتصادی است. در این مطالعه، شاخص‌های جدید اقتصاد دانش محور باید بتواند وظایف زیر را انجام دهد:

- اندازه‌گیری نهاده‌های دانش: OECD برای اندازه‌گیری نهاده دانش از شاخص‌های مخارج تحقیق و توسعه، میزان اشتغال مهندسان و پرسنل فنی، پتنت‌ها، تراز پرداخت بین‌المللی تکنولوژی و ابداعات استفاده می‌کند.
- اندازه‌گیری موجودی و جریان دانش.
- اندازه‌گیری ستانده دانش: OECD براساس مخارج R&D یا شدت R&D (نسبت مخارج R&D به ستانده ناخالص) طبقه‌بندی‌ای از صنایعی با تکنولوژی بالا، تکنولوژی متوسط و تکنولوژی پایین ارائه داده است.
- اندازه‌گیری شبکه‌های دانش.
- اندازه‌گیری دانش و آموزش.

۲-۲. روش بانک جهانی برای اندازه‌گیری اقتصاد دانش‌محور

در تحقیق بانک جهانی، شاخص‌های مختلفی برای ارزیابی بسیاری از ویژگی‌های اقتصاد دانش‌محور و ستانده‌های کلیدی آن معرفی شده است. برخی از این شاخص‌ها عبارت‌اند از: (۱) ارزش افزوده فناوری ارتباطات و اطلاعات^۱ (ICT) (به صورت درصدی از سایر بخش‌های تجاری)؛ (۲) میزان استفاده افراد از اینترنت برای کارهای بانکی؛ (۳) تعداد محققان (به ازای ۱۰۰۰ نفر نیروی کار)؛ (۴) تعداد مشارکت‌کنندگان در آموزش‌ها و دوره‌ها (به صورت درصدی از کارگران سنین ۶۴-۱۵)؛ (۵) میزان اشتغال در مشاغل خلاق (درصدی از کل اشتغال)؛ (۶) تعداد ثبت شرکت‌ها؛ (۷) GDP^۲ و GDP سرانه؛ (۸) نرخ رشد واقعی GDP؛ (۹) نرخ رشد اشتغال و (۱۰) نرخ رشد بلندمدت بیکاری^۳.

۲-۳. بخش‌های دانش‌محور براساس سیستم طبقه‌بندی صنایع امریکای شمالی^۴ (NAICS)

سیستم طبقه‌بندی صنایع امریکای شمالی (NAICS) یک نظام طبقه‌بندی صنایع است که توسط پایگاه‌های آماری ایالات متحده امریکا، کانادا و مکزیک بسط داده شده و براساس توجه به سوی عرضه تولید و نیازهای آماری آن طراحی شده است. ساختار این طبقه‌بندی شش رقمی است و هریک از ارقام به ترتیب بخش، زیربخش، گروه، صنعت و صنایع محلی را نشان می‌دهد. آخرین ویرایش نظام NAICS کانادا در سال ۲۰۰۷، دربرگیرنده ۲۰ بخش، ۱۰۲ زیربخش، ۳۲۴ گروه، ۷۱۸ صنعت و ۹۲۸ صنعت ملی است. این نظام طبقه‌بندی در مقایسه با سایر طبقه‌بندی‌ها همچون ISIC^۵ براساس فرایند تولید و تکنولوژی‌های مورد استفاده تعریف می‌شود. «نیکز» در واقع جایگزین نظام استاندارد رده‌بندی صنعتی (SIC) است که در سال ۱۹۸۷ شکل گرفت.^۶ در این طبقه‌بندی، صنایع با تکنولوژی بالا به صورت جدول (۱) معرفی شده‌اند.^۷

1. Information and Communication Technologies.

2. Gross Domestic Production.

3. Gherchyas, Moesen & Rogge (2009).

4. The North American Industry Classification System

5. International Standard Industrial Classification of All Economic Activities

6. <http://www.statcan.gc.ca/subjects-sujets/standard-norme/naics-scian/2007/introduction-eng.htm>

7. Lefler (2011)

جدول ۱- بخش‌های اقتصادی با تکنولوژی بالا در نظام طبقه‌بندی NAICS

صنعت	کد NAICS	صنعت	کد NAICS
ساخت ابزار ناوبری، اندازه‌گیری، الکتروپزشکی و کنترل	۳۳۴۵	تصفیه نفت	۳۲۴۱۱
ساخت و بازتولید رسانه‌های نوری و مغناطیسی	۳۳۴۶	صنایع شیمیایی اساسی	۳۲۵۱
ساخت تجهیزات الکترونیکی	۳۳۵۳	صنایع رزین، لاستیک مصنوعی، الیاف مصنوعی و رشته‌ای	۳۲۵۲
ساخت سایر ابزار و تجهیزات الکترونیکی	۳۳۵۹۹	حشره کش، کود و سایر صنایع شیمیایی کشاورزی	۳۲۵۳
ساخت وسایل نقلیه موتوری	۳۳۶۱	صنایع پزشکی و دارویی	۳۲۵۴
ساخت عمده وسایل نقلیه و تریلر	۳۳۶۲	صنایع رنگ و چسب	۳۲۵۵
ساخت اجزای وسایل نقلیه موتوری	۳۳۶۳	صنایع صابون، شوینده‌های ترکیبی و تهیه مواد بهداشتی	۳۲۵۶
صنایع محصولات و قطعات هوافضا	۳۳۶۴	صنایع ساخت و تهیه سایر مواد شیمیایی	۳۲۵۹
ساخت تجهیزات و تدارکات پزشکی	۳۳۹۱	ساخت مهمات و لوازم ادوات نظامی کوچک	۳۳۲۹۹۲
منتشرکنندگان نرم‌افزار	۵۱۱۲	ساخت مهمات نظامی (به‌جز ادوات نظامی کوچک)	۳۳۲۹۹۳
حامل‌های ارتباطات سیمی	۵۱۷۱۱۰	ساخت سلاح‌های سبک	۳۳۲۹۹۴
حامل‌های ارتباطات بیسیم	۵۱۷۲۱۰	ساخت سایر مهمات و لوازم	۳۳۲۹۹۵
ارتباطات ماهواره‌ای	۵۱۷۴۱۰	ساخت ماشین‌آلات کشاورزی، ساختمانی و معدنی	۳۳۳۱
سایر ارتباطات	۵۱۷۹۱۹	ساخت ماشین‌آلات صنعتی	۳۳۳۲
پردازش اطلاعات، میزبانی وب و خدمات مربوط به آن	۵۱۸۲۱۰	ساخت ماشین‌آلات صنعت خدمات و تجاری	۳۳۳۳
معماری، مهندسی و خدمات مربوط به آن	۵۴۱۳	ساخت تجهیزات مهندسی، توربین و انتقال نیرو	۳۳۳۶
طراحی سیستم‌های کامپیوتری و خدمات مربوط به آن	۵۴۱۵	ساخت ماشین‌آلات سایر خدمات عمومی	۳۳۳۹
خدمات مشاوره مدیریتی، علمی و فنی	۵۴۱۶	ساخت تجهیزات کامپیوتری و لوازم جانبی	۳۳۴۱
خدمات تحقیق و توسعه علمی	۵۴۱۷	ساخت تجهیزات ارتباطی	۳۳۴۲

صنعت	کد NAICS	صنعت	کد NAICS
خدمات پشتیبانی آموزشی	۶۱۱۷	ساخت تجهیزات صوتی و تصویری	۳۳۴۳
تعمیر و نگهداری ماشین آلات دفتری و کامپیوتر	۸۱۱۲۱۲	ساخت لوازم برقی و نیمه‌هادی‌ها	۳۳۴۴

۳. شناسایی بخش‌های دانش‌محور در اقتصاد ایران

در این بخش با استفاده از شاخص شدت مخارج R&D که در مطالعه OECD و سایر مطالعات انجام‌شده در حوزه اقتصاد دانش بر آن تأکید شده است، بخش‌های دانش‌محور اقتصاد ایران شناسایی می‌شود. مخارج تحقیق و توسعه در سطح بخش‌های مختلف را می‌توان از طریق جدول داده - ستانده ارزیابی کرد. با استفاده از جدول مصرف داده - ستانده سال ۱۳۸۰، تعاملات بخش‌های مختلف اقتصادی قابل پیگیری است. اگر بخش‌هایی که بیش‌ترین سهم مخارج تحقیق و توسعه و مخارج آموزش را دارند، بخش‌های دانش‌محور فرض شوند، بخش‌هایی که به‌عنوان بخش‌های دانش‌محور معرفی می‌شوند را می‌توان در جدول داده - ستانده (۲) نشان داد.

جدول ۲- مخارج آموزش، تحقیق و توسعه بخش‌های اقتصادی در جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۰ (درصد)

ردیف	بخش‌های اقتصادی	سهم خدمات تحقیق و توسعه از تقاضای واسطه	سهم مخارج آموزش از تقاضای واسطه	مجموع سهم خدمات تحقیق و توسعه و آموزش از تقاضای واسطه
۱	تأمین اجتماعی اجباری	۱۶/۹۱	۱۷/۷۲	۳۴/۶۳
۳	آموزش عالی خصوصی	۸/۶۸	۹/۶۵	۱۸/۳۳
۲	کامپیوتر و فعالیت‌های مربوط به آن	۲/۹۱	۱۲/۷۴	۱۵/۶۵
۴	کتابخانه، موزه و سایر فعالیت‌های فرهنگی	۳/۸۷	۷/۴۵	۱۱/۳۲
۵	جنگلداری	۵/۳۷	۵/۷۷	۱۱/۱۴
۶	کارگزاران خبری	۴/۸۷	۵/۱۴	۱۰/۰۱
۸	خدمات پشتیبانی و کمکی حمل‌ونقل	۴/۱۴	۴/۳۱	۸/۴۵

ردیف	بخش های اقتصادی	سهام خدمات تحقیق و توسعه از تقاضای واسطه	سهام مخارج آموزش از تقاضای واسطه	مجموع سهم خدمات تحقیق و توسعه و آموزش از تقاضای واسطه
۹	اداره امور عمومی	۳/۷۴	۴/۲۹	۸/۰۳
۱۰	بیمه	۳/۷۱	۳/۹۲	۷/۶۳
۱۱	بانک	۲/۴۱	۳/۴	۵/۸۱
۱۲	سایر فعالیت های کسب و کار	۲/۶۵	۳	۵/۶۵
۷	خدمات مذهبی سیاسی	۰/۲۴	۴/۹	۵/۱۴
۱۳	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۲/۳۸	۲/۷۳	۵/۱۱
۱۵	آموزش عالی دولتی	۲/۵۱	۲/۵۱	۵/۰۲
۱۶	حمل و نقل با راه آهن	۲/۱۹	۲/۱۹	۴/۳۸
۱۴	آموزش ابتدایی خصوصی	۱/۱۴	۲/۶۴	۳/۷۸
۱۷	سایر واسطه گری های مالی	۱/۷۹	۱/۹۸	۳/۷۷
۱۸	ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ آمیزی پوست خردار	۱/۴۸	۱/۴۸	۲/۹۶
۱۹	تحقیق و توسعه	۱/۴۱	۱/۴۳	۲/۸۴
۲۲	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	۱/۱۶	۱/۲۵	۲/۴۱
۲۰	خدمات شهری	۰/۹۲	۱/۴	۲/۳۲
۲۱	جمع آوری، تصفیه و توزیع آب	۰/۵۹	۱/۳۶	۱/۹۵
۲۶	استخراج سنگ آهن	۰/۹۱	۰/۹۴	۱/۸۵
۲۷	زنبورداری و پرورش کرم ابریشم و شکار	۰/۹۲	۰/۹۲	۱/۸۴
۲۳	مددکاری اجتماعی	۰/۶۲	۱/۱۴	۱/۷۶
۳۲	استخراج سنگ مس	۰/۷۷	۰/۷۸	۱/۵۵
۲۵	حمل و نقل هوایی	۰/۴۴	۱/۰۸	۱/۵۲
۲۴	فعالیت های ورزشی و تفریحی	۰/۳۸	۱/۱۱	۱/۴۹
۳۳	ساخت محصولات از توتون و تنباکو	۰/۷۲	۰/۷۲	۱/۴۴
۳۱	ساخت ابزار اپتیکی و ابزار دقیق، ساعت های مچی و ...	۰/۵۹	۰/۸۲	۱/۴۱
۳۴	حمل و نقل از طریق خطوط لوله	۰/۶۸	۰/۶۹	۱/۳۷
۳۵	آموزش بزرگسالان و سایر آموزش های دولتی	۰/۶۷	۰/۶۷	۱/۳۴
۲۹	تولید، انتقال و توزیع برق	۰/۳۴	۰/۸۳	۱/۱۷

ردیف	بخش‌های اقتصادی	سهام خدمات تحقیق و توسعه از تقاضای واسطه	سهام مخارج آموزش از تقاضای واسطه	مجموع سهم خدمات تحقیق و توسعه و آموزش از تقاضای واسطه
۳۰	عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۰/۲۸	۰/۸۲	۱/۱
۲۸	حمل و نقل آبی	۰/۰۱	۰/۸۴	۰/۸۵

منبع: سایت اینترنتی مرکز آمار ایران.

۴. روش‌شناسی تحقیق

در این بخش چارچوب نظری مدل بیان می‌شود. از آنجا که روش‌شناسی ارائه شده مبتنی بر استفاده از تحلیل داده - ستانده است، ابتدا چارچوب اولیه داده - ستانده بررسی می‌شود و سپس، نحوه ورود بخش‌های دانش‌محور (اطلاعات محور) معرفی خواهد شد.

۴-۱. چارچوب اصلی داده - ستانده

ساختارهای اقتصادی در رویکرد داده - ستانده، به‌عنوان بخش‌های اقتصاد تعریف می‌شوند. اساس نظام داده - ستانده فهرستی از مبادلات بین‌بخشی است که یک نسخه گسترش‌یافته نظام حسابداری ملی محسوب می‌شود. مدل‌های داده - ستانده، شامل یک سری فروض ساده‌کننده‌ای است که برای تعبیر و تفسیر کردن، به درجه‌ای از احتیاط نیاز دارد^۱.

بر اساس اصل اساسی تحلیل داده - ستانده، فرایند تولید در یکی از بخش‌ها می‌تواند به وسیله بُرداری از ضرایب ساختاری نشان داده شود که بیان‌کننده رابطه بین نهاده جذب شده و ستانده تولید شده است. کل ستانده (تولید) یک بخش برای تقاضای واسطه و تقاضای نهایی ارائه می‌شود. چارچوب نهایی تقاضای محور جدول داده - ستانده با ساختاردهی و نظم‌بخشیدن عبارت ماتریسی، به شکل عبارت زیر نوشته می‌شود که در آن، X ستانده بخش‌ها، I ماتریس واحد، A ماتریس ضرایب فنی (اجزای آن به شکل α_{ij} روابط فنی بین

1. Cruz, Luis (2002)

2. Perman, Rager (1999).

بخشی را نشان می‌دهد) و F تقاضای نهایی بخش‌ها است:

$$X=(I-A)^{-1}F$$

این عبارت، ماتریس بنیادی تحلیل داده - ستانده است و $(I-A)^{-1}$ ، ماتریس معکوس لئونتیف (ماتریس ضرایب فزاینده تولید) نامیده شده است.

۲-۴. ساختار کلی جدول داده - ستانده دانش

همانند تقسیم‌بندی‌ای که در تحلیل داده - ستانده اطلاعات^۱ انجام شد، بخش‌های اقتصادی نیز در تحلیل داده - ستانده دانش به دو بلوک بخش‌های دانش‌محور و سایر بخش‌ها تقسیم‌بندی می‌شود.

جدول ۳- ساختار جدول داده - ستانده دانش

تقاضای کل	تقاضای نهایی	حساب تولید		حساب تولید
		بخش‌های غیردانش	بخش‌های غیردانش به بخش دانش	
		بخش دانش	بخش دانش	
		حساب عوامل تولیدی		
		عرضه کل		

با بسط روابط داده - ستانده می‌توان روابط تراز تولیدی را در جدول داده - ستانده دانش به صورت زیر نشان داد:

$$\bar{X} = \bar{A}\bar{X} + \bar{F} \quad \bar{A} = \begin{bmatrix} a_{ij}^{NN} & a_{ij}^{NI} \\ a_{ij}^{IN} & a_{ij}^{II} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} X_N \\ X_I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{ij}^{NN} & a_{ij}^{NI} \\ a_{ij}^{IN} & a_{ij}^{II} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_N \\ X_I \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_N \\ F_I \end{bmatrix}$$

که در عبارات فوق، N نشانگر بخش‌های دانش‌محور و I نشانگر سایر بخش‌ها است. با استفاده از روابط فوق تراز تولیدی زیر به دست می‌آید:

$$\begin{bmatrix} X_N \\ X_I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - a_{ij}^{NN} & -a_{ij}^{NI} \\ -a_{ij}^{IN} & 1 - a_{ij}^{II} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} F_N \\ F_I \end{bmatrix}$$

۳-۴. جایگاه بخش های دانش محور با استفاده از رویکرد پیوندها

رویکرد پیوندها برای بررسی جایگاه بخش های مختلف در اقتصاد استفاده می شود. در روش پیوندها، رویکردهای مختلفی وجود دارد که یکی از رویکردهای نوین به روش «استخراج فرضی» موسوم است. مبنای اصلی این رویکرد، حذف سطر و ستون یک بخش یا بلوک تحت سناریوهای مختلف است. این رویکرد در قالب تقاضامحور و عرضه محور بررسی شده است. از آن جا که در این تحقیق فقط رویکرد تقاضامحور استفاده و بررسی شده است، بنابراین، فرض می شود جدول داده - ستانده n بخشی به k بلوک بخش بندی شود که در آن k کوچک تر از n است:

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$$

معکوس لئونتیف در این حالت، به شکل زیر نوشته می شود:

$$L = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} H & HA_{11}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}(I + A_{21}HA_{12}\alpha_{22}) \end{bmatrix} \quad \text{که در آن:}$$

$$H = (I - A_{11} - A_{12}\alpha_{22}A_{21})^{-1}$$

و

$$\alpha_{22} = (I - A_{22})^{-1}$$

بر این اساس، تقاضای نهایی و ستانده ناخالص نیز به صورت زیر تجزیه می شود:

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

به این ترتیب می توان نوشت:

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H & HA_{11}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}(I + A_{21}HA_{12}\alpha_{22}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}$$

این نوع نمایش، چارچوب مفیدی برای ارزیابی انواع مختلف حالت های ممکن استخراج فرضی برای سنجش پیوندها ارائه می دهد. ایده اصلی این است که سعی می کند با عدد و رقم نشان دهد که در صورت غیاب بخش z کل ستانده اقتصاد به چه میزان کاهش می یابد. به تعبیر داده - ستانده، این کار برای یک اقتصاد n بخشی، با حذف سطر و ستون بخش z از ماتریس A امکان پذیر است. به این ترتیب، ماتریس $(n-1)$ بخشی با حذف های انجام شده به صورت \bar{A} نشان داده می شود و \bar{y} نیز هماهنگ با آن، تقاضای نهایی کاهش یافته را نشان می دهد. ستانده در اقتصاد کاهش یافته به صورت زیر است:

$$\bar{x} = (\bar{I} - \bar{A})^{-1} \bar{y}$$

ستانده در مدل n بخشی نیز برابر است با $x = (I - A)^{-1} y$ و بر این اساس، $i'x - i'\bar{x}$ به واسطه حذف بخش z ، کل کاهش در اقتصاد را نشان می دهد. از هیرشمن (۱۹۱۵) معمولاً به عنوان نیروی محرکه اصلی برای مطالعات پیوندها، یاد می شود. به اعتقاد وی، پیوندهای پسین باید همراه با پیوندهای پیشین باشد. به علت تمرکز هیرشمن بر فشار تقاضا، تحلیلگران بعدی پیوندها نیز بر استفاده از ماتریس معکوس لئونتیف متمرکز شدند. بر این اساس، چندین سناریو قابل طرح ریزی است که یک مورد آن که در این تحقیق استفاده شده است، به عنوان روش 'سلا' مطرح می شود.^۱

در این حالت فرض می شود $A_{12} = A_{21} = 0$

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix}$$

$$L = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & 0 \\ 0 & \alpha_{22} \end{bmatrix}$$

1. Cella.

2. Miller and Lahr (2001).

تفاوت ستانده ناخالص اقتصاد در حالت فرضی فوق با حالت اولیه به شکل زیر نشان داده می‌شود:

$$\Delta x = \begin{bmatrix} \Delta x_1 \\ \Delta x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H - \alpha_{11} & HA_{12}\alpha_{22} \\ \alpha_{22}A_{21}H & \alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}$$

در این حالت، تمام پیوندهای بخش ۱ با سایر بخش‌های اقتصادی قطع شده است. مجموع عناصر Δx ، یعنی $i'(x)$ ، نشان‌دهنده اندازه‌گیری پیوندهای کل است که این تعریف توسط سلا نیز معرفی شده است. پیوند کل به دست آمده با استفاده از تعاریف زیر به پیوندهای پسین و پیشین تفکیک می‌شود:

$$BL_1 = i'(H - \alpha_{11})y_1 + i'(\alpha_{22}A_{21}H)y_1 \quad \text{پیوندهای پسین:}$$

$$FL_1 = i'(HA_{12}\alpha_{22})y_2 + i'(\alpha_{22}A_{21}HA_{12}\alpha_{22})y_2 \quad \text{پیوندهای پیشین:}$$

لازم به ذکر است در این تحقیق، فقط از روش موسوم به مدل «سلا» استفاده شده است.

۵. برآورد مدل

برای بررسی اثرات اقتصادی حمایت از حقوق مالکیت فکری در ایران می‌توان بخش‌های اقتصادی کشور را به دو بلوک کلی بخش‌های دانش‌محور و سایر بخش‌ها تقسیم کرد. این تقسیم‌بندی که در ادبیات اقتصاد دانش‌محور امری پذیرفته شده محسوب می‌شود، محور اصلی مباحث این بخش را تشکیل می‌دهد.

با استفاده از اطلاعات ارائه شده توسط آمار کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر در سال ۱۳۸۶ و جدول‌های داده - ستانده سال ۱۳۸۰، بخش‌هایی که بیش‌ترین مخارج آموزش و تحقیق و توسعه را داشتند، به‌عنوان بخش‌های دانش‌محور معرفی می‌شوند. پس از تجمیع جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۰، مرکز آمار در قالب جدول ۵۰ بخشی، ۱۹ بخش به‌عنوان بخش‌های دانش‌محور و ۳۱ بخش را با عنوان سایر بخش‌ها انتخاب کرد.

نتایج بررسی‌ها در در قالب تجزیه ضرایب مستقیم و غیرمستقیم در جدول (۴) ارائه شده است. در این جدول در ستون دوم کل ضرایب مستقیم و غیرمستقیم بخش‌های مختلف

ارائه شده است. این ضرایب در ستون سوم و چهارم به دو بخش تجزیه می‌شود: بخش اول تأثیر تحریک تقاضا در هر یک از بخش‌های غیردانش را بر مجموعه بخش‌های غیردانش نشان می‌دهد (ستون سوم) و ستون چهارم نیز تأثیر تحریک تقاضا در هر یک از بخش‌های غیردانش را بر مجموعه بخش‌های دانش‌محور اندازه می‌گیرد. در ستون پنجم جدول زیر نیز خلاص اندازه اثر غیرمستقیم تحریک مجموعه بخش‌های غیر دانش نشان داده شده است. این ضریب از کسر عدد ۱ از اعداد ستون سوم حاصل می‌شود. به‌طور مثال، با ایجاد یک واحد تقاضا برای بخش صنایع غذایی و آشامیدنی، کل تولید اقتصاد به اندازه $2/1937$ واحد افزایش می‌یابد که از این مقدار $2/0974$ واحد در مجموعه بخش‌های غیردانش و $0/0963$ واحد نیز در مجموعه بخش‌های دانش‌محور صورت گرفته است. اثر غیرمستقیم این تقاضا در بخش‌های غیردانش نیز $1/0974$ واحد خواهد بود. جدول (۴) براساس اندازه ضرایب ستون سوم رتبه‌بندی شده است.

در بین بخش غیردانش، تحریک بخش ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی بیش‌ترین تأثیر را - از منظر مقادیر مطلق تغییر - بر بخش‌های دانش‌محور اقتصاد بر جای می‌گذارد. با تحریک تقاضای این بخش، بیش از ۱۸ درصد کل تولید تحقق‌یافته به‌طور غیرمستقیم در بخش‌های دانش‌محور ایجاد می‌شود. پس از این بخش، تحریک تقاضای بخش‌های ساخت وسایل خانگی، تولید، انتقال و توزیع برق، حمل‌ونقل هوایی و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتورسیکلت، کالاهای شخصی و خانگی، بیش‌ترین تأثیر را بر بخش‌های دانش‌محور اقتصاد بر جای می‌گذارد.

با این حال، سهم بخش‌های دانش‌محور از اثرات غیرمستقیم تولید در بخش «اداره امور عمومی و خدمات شهری» بالاتر از سایر بخش‌ها است. با تحریک تقاضای این بخش، بیش از ۴۲ درصد اثرات غیرمستقیم تولید در بخش‌های دانش‌محور ایجاد می‌شود. پس از آن، به‌ترتیب بخش‌های ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی، استخراج، تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتورسیکلت، کالاهای شخصی و خانگی، خدمات پشتیبانی و کمکی حمل‌ونقل و ساخت وسایل خانگی از این منظر در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. ستون ششم جدول (۴) نیز نشانگر سهم تفکیک‌شده بخش‌های دانش‌محور از اثر غیرمستقیم است.

جدول ۷- تأثیر تقاضای بخش‌های غیردانش بر تولید بخش‌های مختلف اقتصادی

سهام بخش‌های دانش‌محور از اثر غیرمستقیم (درصد)	خالص اثر غیرمستقیم بر بخش‌های غیردانش	اثر مستقیم و غیرمستقیم			بخش‌ها
		بخش‌های دانش‌محور	سایر بخش‌ها	کل	
۴۲٫۲۱	۰٫۱۵۵۱	۰٫۱۱۳۲	۱٫۱۵۵۱	۱٫۲۶۸۳	اداره امور عمومی و خدمات شهری
۴۱٫۹۲	۰٫۴۶۵۸	۰٫۳۳۶۳	۱٫۴۶۵۸	۱٫۸۰۲	ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۳۷٫۹۶	۰٫۰۳۳۴	۰٫۰۲۰۵	۱٫۰۳۳۴	۱٫۰۵۳۹	استخراج
۳۷٫۸۶	۰٫۲۳۲۷	۰٫۱۴۱۸	۱٫۲۳۲۷	۱٫۳۷۴۵	تعمیر وسایل نقلیه موتوری، موتورسیکلت و کالاهای شخصی و خانگی
۲۶٫۷۰	۰٫۲۵۶۵	۰٫۰۹۳۵	۱٫۲۵۶۵	۱٫۳۵	خدمات پشتیبانی و کمکی حمل‌ونقل
۲۶٫۲۸	۰٫۶۲۲۶	۰٫۲۲۲	۱٫۶۲۲۶	۱٫۸۴۴۶	ساخت وسایل خانگی
۲۶٫۰۹	۰٫۳۴۱۷	۰٫۱۲۰۶	۱٫۳۴۱۷	۱٫۴۶۲۲	سایر خدمات
۲۱٫۷۴	۰٫۲۱۳۴	۰٫۰۵۹۳	۱٫۲۱۳۴	۱٫۲۷۲۷	ساخت ماشین‌آلات با کاربرد عام
۲۰٫۸۶	۰٫۲۲۰۷	۰٫۰۵۸۱	۱٫۲۲۰۷	۱٫۲۷۸۸	عمده‌فروشی و خرده‌فروشی
۲۰٫۲۲	۰٫۳۰۷۲	۰٫۰۷۷۸	۱٫۳۰۷۲	۱٫۳۸۵	حمل‌ونقل با راه‌آهن
۱۹٫۸۱	۰٫۷۲۹۳	۰٫۱۸۰۲	۱٫۷۲۹۳	۱٫۹۰۹۵	تولید، انتقال و توزیع برق
۱۹٫۷۰	۰٫۴۶۱۶	۰٫۱۱۳۲	۱٫۴۶۱۶	۱٫۵۷۴۸	حمل‌ونقل از طریق خطوط لوله
۱۹٫۶۷	۰٫۵۷۴۶	۰٫۱۴۰۷	۱٫۵۷۴۶	۱٫۷۱۵۳	منسوجات، پوشاک و دباغی
۱۹٫۶۵	۰٫۵۰۰۵	۰٫۱۲۲۴	۱٫۵۰۰۵	۱٫۶۲۲۹	جمع‌آوری، تصفیه و توزیع آب
۱۶٫۹۱	۰٫۳۶۹۳	۰٫۰۷۵۲	۱٫۳۶۹۳	۱٫۴۴۴۵	حمل‌ونقل جاده‌ای
۱۶٫۳۷	۰٫۶۹۴	۰٫۱۳۵۸	۱٫۶۹۴	۱٫۸۲۹۸	ساخت مبلمان، مصنوعات طبقه‌بندی‌نشده در جای دیگر و بازیافت
۱۶٫۰۷	۰٫۸۵۴۷	۰٫۱۶۳۷	۱٫۸۵۴۷	۲٫۰۱۸۳	حمل‌ونقل هوایی
۱۵٫۶۹	۰٫۵۹۴۲	۰٫۱۱۰۶	۱٫۵۹۴۲	۱٫۷۰۴۸	ساخت محصولات کانی
۱۵٫۶۹	۰٫۴۹۸۶	۰٫۰۹۲۸	۱٫۴۹۸۶	۱٫۵۹۱۴	کشاورزی
۱۵٫۳۱	۰٫۷۳۷۸	۰٫۱۳۳۴	۱٫۷۳۷۸	۱٫۸۷۱۳	ساخت چوب و محصولات چوبی، و ساخت کالا از نی و خیزران

سهم بخش های دانش محور از اثر غیر مستقیم (درصد)	خالص اثر غیر مستقیم بر بخش های غیر دانش	اثر مستقیم و غیر مستقیم			بخش ها
		بخش های دانش محور	سایر بخش ها	کل	
۱۳/۱۰	۰/۸۲۴۹	۰/۱۲۴۴	۱/۸۲۴۹	۱/۹۴۹۲	ساختمان
۱۲/۵۲	۰/۳۲۶۲	۰/۰۴۶۷	۱/۳۲۶۲	۱/۳۷۲۹	پالایش و توزیع گاز طبیعی
۱۰/۸۸	۰/۴۹۷	۰/۰۶۰۶	۱/۴۹۷	۱/۵۵۷۶	ساخت فرآورده های نفتی تصفیه شده و ذغال کک و عمل آوری سوخت های هسته ای
۱۰/۴۰	۰/۳۱۸۱	۰/۰۳۶۹	۱/۳۱۸۱	۱/۳۵۵	امور دفاعی و انتظامی
۱۰/۳۱	۰/۶۵۳۹	۰/۰۷۵۱	۱/۶۵۳۹	۱/۷۲۹	ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین آلات و تجهیزات
۹/۸۵	۰/۵۷۶۵	۰/۰۶۳	۱/۵۷۶۵	۱/۶۳۹۵	حمل و نقل آبی
۹/۲۸	۰/۳۱۵۸	۰/۰۳۲۳	۱/۳۱۵۸	۱/۳۴۸۱	ساخت محصولات از توتون و تنباکو
۹/۰۶	۰/۶۸۱۶	۰/۰۶۷۹	۱/۶۸۱۶	۱/۷۴۹۵	ساخت فلزات اساسی
۸/۹۷	۰/۷۱۰۶	۰/۰۷	۱/۷۱۰۶	۱/۷۸۰۶	هتل و رستوران
۸/۵۴	۰/۳۴۵۲	۰/۰۳۲۲	۱/۳۴۵۲	۱/۳۷۷۵	ساخت ماشین آلات با کاربرد خاص
۸/۰۷	۱/۰۹۷۴	۰/۰۹۶۳	۲/۰۹۷۴	۲/۱۹۳۷	صنایع غذایی و آشامیدنی

منبع: نتایج تحقیق.

۱۹ بخش اقتصادی در جدول داده - ستانده مورد بررسی، به عنوان بخش های دانش محور انتخاب شدند که در جدول (۵) ضرایب مستقیم و غیرمستقیم آن ها به تفکیک ارائه شده است. همانند جدول قبلی در این جدول نیز ستون دوم کل ضرایب مستقیم و غیرمستقیم بخش های مختلف را نشان می دهد. این ضرایب در ستون سوم و چهارم به دو بخش تجزیه شده است: بخش اول تأثیر تحریک تقاضا را در هریک از بخش های غیر دانش بر مجموعه بخش های غیر دانش نشان می دهد (ستون سوم) و ستون چهارم، تأثیر تحریک تقاضا در هریک از بخش های غیر دانش را بر مجموعه بخش های دانش محور اندازه می گیرد. در ستون پنجم نیز همانند جدول قبل، اثر غیرمستقیم تحریک هریک از بخش های دانش محور بر مجموعه بخش های دانش محور ارائه شده است. ستون آخر جدول (۵) نیز سهم بخش های

دانش‌محور از اثر غیرمستقیم تحریک تقاضای هریک از بخش‌های دانش‌محور را بر مجموعه ۱۹ بخش دانش‌محور نشان می‌دهد.

براساس جدول (۵)، بخش‌های ساخت تجهیزات حمل‌ونقل، چاپ و انتشار، ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر، کارگزاران خبری و ساخت مواد و محصولات شیمیایی به ترتیب بالاترین ضرایب مستقیم و غیرمستقیم را دارند.

ستون ششم جدول نیز سهم هریک از بخش‌های دانش‌محور را از اثرات غیرمستقیم تولید نشان می‌دهد. براساس محاسبات انجام‌شده، بیش‌ترین اثرات غیرمستقیم در بخش‌های دانش‌محور با تحریک بخش بیمه انجام می‌شود. بخش‌های ساخت رادیو، تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی، ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی، پست و مخابرات و سایر واسطه‌گری‌های مالی نیز بخش‌هایی هستند که از منظر سهم بخش‌های دانش‌محور از اثرات غیرمستقیم در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.

**جدول ۵- تأثیر تقاضای بخش‌های دانش‌محور
بر تولید بخش‌های مختلف اقتصادی**

سهم بخش‌های دانش‌محور از اثر غیرمستقیم (درصد)	اثر غیرمستقیم بر بخش‌های دانش	اثر مستقیم و غیرمستقیم			بخش‌ها
		بخش‌های دانش‌محور	سایر بخش‌ها	کل	
۸۱/۳۸	۰/۳۵۵	۱/۳۵۵	۰/۰۸۱۲	۱/۴۳۶۳	بیمه
۶۶/۴۰	۰/۲۶۶۸	۱/۲۶۶۸	۰/۱۳۵	۱/۴۰۱۹	ساخت رادیو، تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۶۵/۰۴	۰/۱۲۰۳	۱/۱۲۰۳	۰/۰۶۴۷	۱/۱۸۵	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی
۶۳/۴۰	۰/۱۷۵۵	۱/۱۷۵۵	۰/۱۰۱۳	۱/۲۷۶۹	پست و مخابرات
۶۰/۹۷	۰/۰۷۴۸	۱/۰۷۴۸	۰/۰۴۷۹	۱/۱۲۲۷	سایر واسطه‌گری‌های مالی
۵۸/۱۶	۰/۰۸۵۳	۱/۰۸۵۳	۰/۰۶۱۴	۱/۱۴۶۷	کامپیوتر و فعالیت‌های مربوط به آن
۵۴/۸۸	۰/۳۵۰۸	۱/۳۵۰۸	۰/۲۸۸۴	۱/۶۳۹۲	چاپ و انتشار
۴۸/۹۵	۰/۱۵۰۶	۱/۱۵۰۶	۰/۱۵۷۱	۱/۳۰۷۸	سینما، رادیو، تلویزیون و سایر فعالیت‌های هنری

بخش‌های دانش محور از اثر غیر مستقیم (درصد)	اثر غیر مستقیم بر بخش‌های دانش	اثر مستقیم و غیر مستقیم			بخش‌ها
		بخش‌های دانش محور	سایر بخش‌ها	کل	
۴۷/۵۲	۰/۲۲۰۶	۱/۲۲۰۶	۰/۲۴۳۶	۱/۴۶۴۲	ساخت مواد و محصولات شیمیایی
۴۷/۱۸	۰/۱۰۲۳	۱/۱۰۲۳	۰/۱۱۴۵	۱/۲۱۶۸	کتابخانه، موزه و سایر فعالیت‌های فرهنگی
۴۶/۵۱	۰/۱۲۵۳	۱/۱۲۵۳	۰/۱۴۴۱	۱/۲۶۹۴	بانک
۴۴/۷۰	۰/۱۴۶۱	۱/۱۴۶۱	۰/۱۸۰۷	۱/۳۲۶۸	بهداشت و درمان
۴۰/۲۲	۰/۱۳۴۲	۱/۱۳۴۲	۰/۱۹۹۴	۱/۳۳۳۶	تحقیق و توسعه
۳۷/۸۶	۰/۱۸۹۳	۱/۱۸۹۳	۰/۳۱۰۶	۱/۴۹۹۹	کارگزاران خبری
۳۷/۲۰	۰/۳۰۱۹	۱/۳۰۱۹	۰/۵۰۹۶	۱/۸۱۱۶	ساخت تجهیزات حمل و نقل
۳۲/۱۴	۰/۰۶۴۸	۱/۰۶۴۸	۰/۱۳۶۸	۱/۲۰۱۶	آموزش
۳۰/۸۶	۰/۰۷۱۳	۱/۰۷۱۳	۰/۱۵۹۷	۱/۲۳۱	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی و ابزار دقیق، ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت
۲۸/۸۴	۰/۱۸۱۳	۱/۱۸۱۳	۰/۴۴۷۴	۱/۶۲۸۸	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۱۴/۶۷	۰/۰۳۳۶	۱/۰۳۳۶	۰/۱۹۵۷	۱/۲۲۹۴	سایر فعالیت‌های کسب و کار

منبع: نتایج تحقیق.

در بین بخش‌های دانش‌محور، بخش‌های سایر فعالیت‌های کسب و کار، ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر، ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی و ابزار دقیق، ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت، آموزش، ساخت تجهیزات حمل و نقل، کارگزاران خبری، تحقیق و توسعه، بهداشت و درمان و... به ترتیب بیش‌ترین روابط اقتصادی را با سایر بخش‌های اقتصادی (بخش‌های غیر دانش) دارند. به عبارت دیگر، تحریک این بخش‌ها موجب تحریک حوزه وسیعی از بخش‌های اقتصادی (چه بخش‌های دانش‌محور و چه سایر بخش‌ها) می‌شود.

محاسبات انجام‌شده در ارتباط با پیوندهای نوین، نشان می‌دهد که در بین بخش‌های

دانش‌محور ساخت مواد و محصولات شیمیایی، سایر فعالیت‌های کسب‌وکار، ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر، بهداشت و درمان، چاپ و انتشار و آموزش به ترتیب بیش‌ترین تأثیر را بر تولید اقتصادی برجای می‌گذارند. با این حال، توجه به این مسأله ضروری است که اندازه تأثیر بخش‌های دانش‌محور در اقتصاد ایران نسبتاً اندک است؛ به طوری که اندازه پیوند کل بخش ساخت مواد و محصولات شیمیایی برابر ۱/۳۸ درصد است و در صورت جمع زدن مجموع پیوندهای هر ۱۹ بخش اقتصادی دانش‌محور، اندازه تأثیر آن‌ها رقم ۱۵/۲۳ درصد را نشان می‌دهد، در حالی که مجموع فقط دو بخش کشاورزی و ساختمان ۱۵/۶۲ درصد است که بالاتر از مجموع بخش‌های دانش‌محور اقتصاد است. این مسأله نشان می‌دهد که بخش‌های دانش‌محور در اقتصاد ایران نقش بسیار اندکی دارند.

جدول ۶- بررسی پیوندها با رویکرد نوین تقاضامحور (درصد)

بخش‌ها	پیوند کل	پیوند پسین	پیوند پیشین	بخش‌ها	پیوند کل	پیوند پسین	پیوند پیشین
کشاورزی	۷/۷۹	۵/۷۱	۲/۰۸	حمل و نقل آبی	۲/۴۰	۰/۲۰	۲/۲۰
صنایع غذایی و آشامیدنی	۶/۴۶	۵/۱۷	۱/۲۹	چاپ و انتشار	۰/۹۳	۰/۱۸	۰/۷۵
ساختمان	۷/۸۴	۲/۲۹	۵/۵۵	آموزش	۰/۸۱	۰/۱۵	۰/۶۵
عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۲/۳۷	۱/۸۷	۰/۵۰	خدمات پشتیبانی و کمکی حمل و نقل	۱/۱۳	۰/۱۲	۱/۰۲
حمل و نقل جاده‌ای	۵/۶۸	۱/۶۲	۴/۰۶	اداره امور عمومی و خدمات شهری	۰/۱۸	۰/۰۹	۰/۰۹
ساخت فلزات اساسی	۲/۳۹	۱/۴۸	۰/۹۱	حمل و نقل هوایی	۱/۶۱	۰/۰۸	۱/۵۲
ساخت مواد و محصولات شیمیایی	۱/۳۸	۰/۹۰	۰/۴۸	ساخت مبلمان و مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر و بازیافت	۰/۲۳	۰/۰۷	۰/۱۶
ساخت محصولات کانی	۰/۹۰	۰/۸۷	۰/۰۳	جمع‌آوری، تصفیه و توزیع آب	۰/۱۴	۰/۰۷	۰/۰۷
سایر فعالیت‌های کسب‌وکار	۳/۷۷	۰/۸۵	۲/۹۲	ساخت وسایل خانگی	۰/۹۳	۰/۰۷	۰/۸۶

بخش‌ها	پیوند کل	پیوند پسین	پیوند پیشین	بخش‌ها	پیوند کل	پیوند پسین	پیوند پیشین
ساخت تجهیزات حمل و نقل	۱/۰۲	۰/۷۳	۰/۲۹	پالایش و توزیع گاز طبیعی	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۰
استخراج	۰/۶۹	۰/۶۴	۰/۰۵	ساخت چوب و محصولات چوبی، ساخت کالا از نی و خیزران	۰/۱۴	۰/۰۶	۰/۰۸
ساخت فرآورده‌های نفتی تصفیه شده و ذغال کک و عمل آوری سوخت‌های هسته‌ای	۱/۶۶	۰/۵۹	۱/۰۷	پست و مخابرات	۰/۰۹	۰/۰۶	۰/۰۳
ساخت محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین‌آلات و تجهیزات	۰/۶۰	۰/۵۳	۰/۰۷	ساخت رادیو، تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی	۰/۳۴	۰/۰۵	۰/۲۹
تولید، انتقال و توزیع برق	۰/۵۳	۰/۴۸	۰/۰۶	بیمه	۰/۳۲۲۷	۰/۴۹۸	۰/۲۷۲۸
منسوجات، پوشاک و دباغی	۰/۸۶	۰/۴۴	۰/۴۳	حمل و نقل با راه آهن	۰/۵۸	۰/۰۴	۰/۵۴
ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۱/۸۰	۰/۴۳	۱/۳۶	تحقیق و توسعه	۰/۳۱	۰/۰۴	۰/۲۸
هتل و رستوران	۰/۶۹	۰/۴۱	۰/۲۷	سایر واسطه‌گری‌های مالی	۰/۶۴۶۲	۰/۲۹۲	۰/۶۲
بانک	۰/۷۳	۰/۳۸	۰/۳۴	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی و ابزار دقیق، ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت	۰/۱۰	۰/۰۳	۰/۰۷
تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتورسیکلت و کالاهای شخصی و خانگی	۱/۶۹	۰/۳۸	۱/۳۱	کامپیوتر و فعالیت‌های مربوط به آن	۰/۱۵	۰/۰۲	۰/۱۲
امور دفاعی و انتظامی	۲/۴۴	۰/۳۵	۲/۰۹	سینما، رادیو، تلویزیون و سایر فعالیت‌های هنری	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۲
ساخت ماشین‌آلات با کاربرد خاص	۰/۴۸	۰/۳۳	۰/۱۴	ساخت محصولات از توتون و تنباکو	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۰

بخش‌ها	پیوند کل	پیوند پسین	پیوند پیشین	بخش‌ها	پیوند کل	پیوند پسین	پیوند پیشین
ساخت ماشین‌آلات با کاربرد عام	۰/۳۴	۰/۲۶	۰/۰۷	حمل‌ونقل از طریق خطوط لوله	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱
ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۰/۶۵	۰/۲۵	۰/۴۰	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	۰/۱۳۶۱	۰/۰۰۶۱	۰/۱۳۰۰
بهداشت و درمان	۳/۶۵	۰/۲۳	۳/۴۲	کتابخانه، موزه و سایر فعالیت‌های فرهنگی	۰/۱۵۷۸	۰/۰۰۵۹	۰/۱۵۱۹
سایر خدمات	۰/۴۰	۰/۲۲	۰/۱۸	کارگزاران خبری	۰/۰۰۲۴	۰/۰۰۲۱	۰/۰۰۰۳

منبع: نتایج تحقیق.

با وجود نقش اندک بخش‌های دانش‌محور در اقتصاد ایران، تحلیل‌های فوق نشانگر پیوندهای گسترده این بخش‌ها با سایر بخش‌ها است. این پیوندها به‌طور حتم در آینده بیش‌تر خواهد شد. حمایت از حقوق مالکیت فکری نقش مهمی در تقویت بخش‌های دانش‌محور ایجاد می‌کند، زیرا این مسأله علاوه بر حمایت از تولید دانش در کشور، راه را برای ورود و حضور تکنولوژی‌های نوین در کشور هموار می‌سازد.

جمع‌بندی و ملاحظات

در این تحقیق ابتدا با استفاده از شاخص مخارج تحقیق و توسعه، بخش‌های دانش‌محور اقتصاد شناسایی شد و سپس با شناسایی این بخش‌ها (۱۹ بخش دانش‌محور)، کل بخش‌های اقتصاد به دو بلوک بخش‌های دانش‌محور و سایر بخش‌ها تقسیم شد.

براساس نتایج تحقیق، بخش‌های دانش‌محور روابط متقابل اندکی با سایر بخش‌های اقتصادی کشور دارند و ضرایب تولیدی‌شان در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصاد اندک است. بر این اساس، تقویت این بخش‌ها - حداقل در کوتاه‌مدت - نتایج اقتصادی قابل توجهی نخواهد داشت. با این وجود، براساس تحقیق حاضر، برخی از بخش‌های دانش‌محور قابلیت بالایی در سرریز کردن تولیدات خود به بدنه اقتصاد دارند و تقویت آن‌ها در بلندمدت اثرات اقتصادی قابل توجهی به دنبال خواهد داشت. این مسأله نشان می‌دهد که در تقویت

و حمایت بخش‌های دانش‌محور، باید از استراتژی دقیقی تبعیت کرد. حمایت همه‌جانبه از تمام بخش‌های دانش‌محور، عواید قابل انتظار را به همراه نخواهد داشت. در این راستا، شناسایی بخش‌های دانش‌محور پیشرو با پیوندهای پسین و پیشین بالا اهمیت بسیاری دارد و این تحقیق گام‌های مهمی در این راستا برداشته است.

مسئله مهم دیگر این است که حمایت از حقوق مالکیت فکری با دگرگون‌سازی روابط فنی تولید، از مجاری مختلف (سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، انتقال تکنولوژی، تجارت و...) در بلندمدت آثار اقتصادی قابل توجهی به همراه دارد و این تجربه‌ای است که در سایر کشورهای جهان نیز تکرار شده است. با توجه به جهش‌های علمی قابل توجه ایران در سال‌های اخیر، وجود جمعیت جوان تحصیل‌کرده و همچنین زیرساخت‌های مناسب آموزشی در کشور، نویددهنده این امر است که دانش به‌عنوان مهم‌ترین نهاده تولید در آینده اقتصادی کشور مطرح می‌شود. حمایت حقوق مالکیت فکری، چارچوب نهادی لازم برای پشتیبانی از تولید دانش جدید و فناوری‌های نوین را فراهم می‌کند و موجب تهییج و تقویت بخش‌های دانش‌آفرین و دانش‌محور می‌شود. بر این اساس، توجه به حمایت حقوق مالیک فکری در آینده اهمیت زیادی خواهد داشت.

با این حال، بررسی مسائل امروز اقتصاد ایران نشانگر موانع و محدودیت‌های خاصی در حرکت اقتصاد به سوی اقتصاد دانش‌محور است؛ به گونه‌ای که بسیاری از صنایع و بنگاه‌های اقتصادی کشور در مقایسه با مقیاس‌های لازم برای رقابت در عرصه جهانی کوچک بوده و فقط در بازارهای داخلی فعالیت می‌کنند. علاوه بر این، بسیاری از فرایندهای تعدیل اقتصادی، همچون خصوصی‌سازی و آزادسازی قیمت‌ها در ایران، به کندی حرکت می‌کند و اتخاذ سیاست‌های غیربازاری برای خصوصی‌سازی و آزادسازی قیمت‌ها، موفقیت آن را در آینده با چالش عمده‌ای مواجه می‌سازد. ایران از نظر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز با مشکلات متعدد نهادی و اجرایی مواجه است و این مورد آخر، قابلیت خنثی‌سازی کامل اثرات مثبت حمایت از حقوق مالکیت فکری و انتقال تکنولوژی به کشور را به همراه دارد.

نیروهایی که باعث ظهور اقتصاد دانش‌محور شده‌اند، به صورت بنیادی شکل اقتصاد جهانی را تغییر داده‌اند. این فرایند بسیار سریع عمل می‌کند و هر کشوری باید نقش خاص

خود را در اقتصاد نوین بیابد. با توجه به مسائل موجود، اجرای سیاست‌های زیر برای حضور فعال در عرصه جهانی اقتصاد و اقتصاد دانش‌محور ضروری به نظر می‌رسد:

- ایجاد تغییرات بازارمحور همراه با برنامه‌هایی که به اقتصاد اجازه دهد پاسخگوی فشارهای رقابت جهانی و نیروهای بازار باشد.
- ایجاد و حفاظت از ساختارهای رقابتی همراه با برنامه‌هایی که بقا و توسعه قوی نهادها و بنگاه‌های اقتصادی را تضمین می‌کند. نهادها و بنگاه‌هایی که با بالاترین کیفیت، بر مهارت‌های انسانی و زیربناهایی استوارند که توان رقابت در اقتصاد نوین را دارند.
- مدیریت فرایند تعدیلات به‌منظور دستیابی به حداکثر رشد، به‌طوری‌که تغییرات و فشارهای جدید به کاهش رشد اقتصادی منجر نشود.
- حمایت از افراد، خانواده‌ها و مناطق مختلف کشور در برابر فشارهای تعدیلات اقتصادی.

باز کردن اقتصاد در برابر نیروهای رقابت جهانی بدون تقویت شرکت‌های داخلی، می‌تواند در بلندمدت به خالی شدن اقتصاد از صنایع کلیدی منجر شود. اگر مدیریت ضعیف اقتصاد کلان به رشد اقتصادی اندک و افزایش بیکاری منجر شود، حمایت‌های اجتماعی برای ایجاد اصلاحات بازارمحور با شکست روبه‌رو خواهد شد. بنابراین، در مسیر حرکت به سوی اقتصاد دانش‌محور توجه به چهار سیاست فوق بسیار بااهمیت است.

منابع

سایت اینترنتی مرکز آمار ایران.

قلیچ‌خانی، بهروز (۱۳۸۸)؛ مدیریت دانش فرایند خلق، تسهیم و کاربرد سرمایه فکری در کسب و کار، انتشارات سمت، چاپ اول.

مشیری، سعید، اسفندیار جهانگرد (۱۳۸۳)؛ «فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و رشد اقتصادی»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۹.

Apte, Uday, S. Karmarkar and Hiranya K Nath, (2007); "Information Services in the US Economy: Value, Jobs and Management Implications", Operations Management Graduate School of Business and Public Policy, Naval Postgraduate School, USA.

Australian Bureau of Statistics, (2004); "Knowledge Based Economy and Society (KBE/S) Framework and Indicators", Asia-Pacific ICT Technical Meeting, Wellington, New Zealand, 30th November - 2nd December.

Cherchye, Laurens, Willem Moesen & Nicky Rogge (2009); "Tom Van Puyenbroeck Constructing a Knowledge Economy Composite Indicator with Imprecise Data", Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven), Faculty of Business and Economics, Hogeschool-Universiteit Brussel (HUBrussel), Centre for Economics & Management (CEM).

Cruz, Luis (2002); "Energy –Environment –Economy Interactions: An Input-Output Approach Applied to Portuguese Case", The 7th Biennial Conference of the International Society for Ecological Economics (Tunisia), 6-9 March

Falvey, Rod, Neil Foster (2006); "The Role of Intellectual Property Rights in Technology Transfer and Economic Growth: Theory and Evidence", United Nations Industrial Development Organization, Vienna.

Jackson, Kyle and et al. (2011); "International Property Rights Index 2011 Report", Property Rights Alliance. Vogel, Carsten (2006); "The Impact and the Implications of TRIPs in a Knowledge-Based Global Economy: A Developing Country's Perspective", *Asia-Pacific Trade and Investment Review*, vol. 2, no. 1.

Lefler, Karen (2011); "High-Technology Industries Report Introduction and Methodology", Kentucky Cabinet for Economic Development.

Miller, Ronald, & Peter Blair (2009); "Input-Output Analysis: Foundations and Extensions", Second Edition, Cambridge University Press.

OECD, (1996); *The Knowledge- Based Economy*, Paris.

Park,G, Ginarte Walter & J. Carlos (1997); “Intellectual Property Rights and Economic Growth”, *Contemporary Economic Policy*, vol. XV.

Perman, Roger at el. (1999); *Natural Resource and Environmental Economics*, Second Edition, Prentice Hall.

UNESCO Institute for Statistic, <http://stats.uis.unesco.org>

Wu, Xiaodong, (2000); “Foreign Direct Investment, Intellectual Property Rights and Wage Inequality in China”, Department of Economics, University of North Carolina at Chapel Hill.

Archive of SID