

## تأثیر نظام نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه از منظر سیاست‌گذاری (رهیافت داده‌های تابلویی)

مجید فشاری<sup>۱</sup>، مجتبی ولی‌بیگی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۶/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۳/۲۵

### چکیده

یکی از الویت مهم سیاست‌گذاری در ادبیات توسعه اقتصادی ارتباط بین نوآوری و رشد اقتصادی است. اقتصاد دانش‌محور اقتصادی است که مستقیماً بر اساس تولید، توزیع و مصرف دانش شکل گرفته است و دانش محرک اصلی رشد، ایجاد ثروت و اشتغال در تمامی رشته‌های فعالیت‌هاست. در این راستا، در این مطالعه تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۱۴ با استفاده از روش داده‌های تابلویی نامتوازن بررسی شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد نوآوری تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه تأثیر دارد. بر این اساس توانمندسازی بخش خصوصی در فعالیت‌های پژوهشی و فناوری و رقابت‌پذیری و بازارگرا شدن تحقیقات و بهبود کارایی و نظام‌مند شدن آنها، رفع موانع تعاملی و سرعت‌عمل در زمینه انتقال تکنولوژی و انتقال نوآوری از طریق یادگیری حین کار، کاهش هزینه ارتباطات و حمل‌ونقل، دستیابی وسیع‌تر به بازارها و ارتقاء فناوری در اقتصاد در قالب سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری مشترک خارجی موجبات رشد اقتصادی را فراهم می‌آورد.

**کلیدواژه‌ها:** اقتصاد دانش‌محور، رشد اقتصادی، تحقیق، توسعه و نوآوری.

۱- استادیار گروه اقتصاد دانش‌محور، دانشگاه خوارزمی (رایانامه: majid.feshari@gmail.com)

۲- استادیار مرکز آموزش عالی فنی و مهندسی بوئین‌زهره (رایانامه: Mojtaba.valibeigi@gmail.com)

## مقدمه

رشد اقتصادی یک کشور وابسته به عوامل متعددی است که در این میان تاثیرگذاری دانش غیرقابل انکار می‌باشد. مطالعات بسیاری نشان داده است که تولید ناخالص داخلی کشورها در اغلب موارد تحت تاثیر زیرساخت‌های دانشی یک کشور است. به گونه‌ای که با افزایش بهره‌وری، تولید ناخالص داخلی کشورها نیز افزایش می‌یابد (بهبودی، امیری، ۱۳۸۹: ۲۳). بعضی از اقتصاددانان فاز جدید توسعه را «اقتصاد دانش» می‌نامند و جوامع جهانی در حال ورود به مرحله جدیدی از توسعه هستند که اصطلاحاً جامعه دانش و سامانه اقتصادی آن را اقتصاد دانش می‌گویند. به هر سامانه اقتصادی در این مرحله از توسعه اصطلاحاً اقتصاد مبتنی بر دانش می‌گویند (امجدی و همکاران، ۱۳۹۱: ۸۵). اقتصاددانان در این رویکرد اتفاق نظر دارند که پیشرفت فنی محقق نخواهد شد مگر با وجود نظام نوآوری کارآمد. بر همین اساس اقتصاد دانش محور در تقسیم‌بندی‌های انجام گرفته دارای چهار رکن نیروی کار آموزش دیده و متخصص، سیستم کارای نوآوری و ابداعات، زیرساخت اطلاعاتی و ارتباطی مناسب می‌باشد (همان، ۸). نظام نوآوری مجموعه‌ای از نهادها، قوانین، سیاست‌ها و رویه‌ها است که بر چگونگی دستیابی، ایجاد، توسعه و کاربری دانش تأثیر می‌گذارد. دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و نهادهای سیاستگذار از مهم‌ترین نهادهای نظام نوآوری به‌شمار می‌روند. وضعیت اقتصادی کشور و بازار کالاهای دانش محور یکی از مولفه‌های مهم مؤثر بر نظام نوآوری است. نظام نوآوری کارآمد شرایط مناسبی را برای گسترش تحقیق و توسعه داخلی به‌وجود می‌آورد. پیامد این امر تولید کالاهای جدید، فرآیندهای جدید و دانش جدید است و تمامی این موارد بر پیشرفت فنی تأثیرگذار هستند. بنابراین نظام نوآوری منبعی برای رشد اقتصادی است. روح‌الله شهنازی (۱۳۹۱) با الگوگیری از تحقیقات کمیته اقتصادی همکاری‌های اقتصادی آسیا و اقیانوس آرام<sup>۱</sup> (۲۰۰۱)، دهلمن و اندرسون<sup>۲</sup> (۲۰۰۱)، فیشر<sup>۳</sup> و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۱) و اسمیت<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) ویژگی‌هایی که عامل اصلی شکل‌گیری و تحقق اقتصاد دانش محور می‌باشد را در چهار لایه اصلی مطابق شکل شماره ۱ طبقه‌بندی نموده است. لایه زیرساختی و اولیه شامل آموزش، فناوری اطلاعات و ارتباطات و هزینه‌های تحقیق و توسعه می‌باشد. در لایه دوم محققان و تکنسین‌ها قرار دارند که هزینه‌های آموزش جهت آموزش آن‌ها انجام شده و هزینه‌های تحقیق و توسعه و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات را این محققان و تکنسین‌ها برای تحقیقات به‌کار می‌گیرند که نتیجه کار آن‌ها در لایه سوم (لایه ویزگی‌های اقتصاد

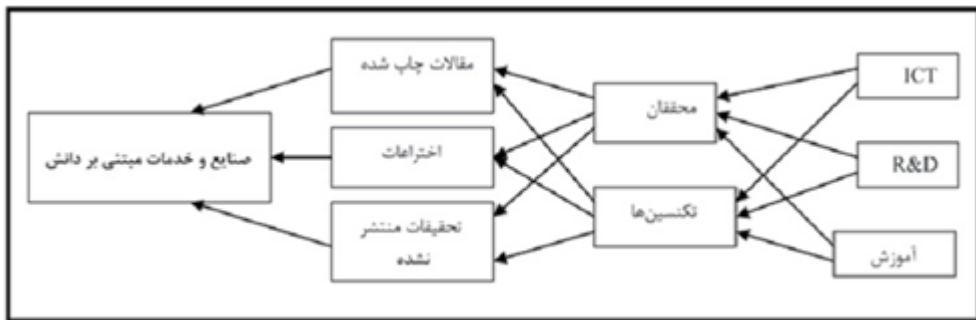
1 - APEC Economic Committee

2 - Dahlman & Anderson

3 - Fischer

4 - Smith

دانش محور) با تعداد مقالات علمی، تحقیقات منتشر نشده و اختراعات متبلور می‌شود. نتیجه تحقیقات و اختراعات انجام شده در لایه چهارم اقتصاد دانش محور یعنی صنایع، کشاورزی و خدمات مبتنی بر دانش نمایان می‌شود که موتور رشد و توسعه کشور می‌باشد. در این چارچوب بررسی تأثیر نظام نوآوری بر رشد اقتصادی برای سیاست‌گذاران از اهمیت برخوردار است و بنابراین بررسی این رابطه ضروری به نظر می‌رسد و این گونه مطالعات، دولت‌مردان را در تدوین سیاست توسعه دانش و دستیابی به آثار اقتصاد دانایی محور یاری می‌کند.



شکل ۱: چارچوب لایه‌های اقتصاد دانش محور

براین اساس، هدف مقاله حاضر بررسی رابطه نوآوری و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه است. برای نیل به این هدف، پس از مقدمه در بخش دوم ادبیات تحقیق بررسی شده و در بخش سوم روش‌شناسی تحقیق تبیین می‌شود. در بخش چهارم نتایج برآورد مدل و تحلیل نتایج آنها ارائه شده است. بخش پایانی نیز به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری تحقیق اختصاص یافته است.

## مبانی نظری و پیشینه‌شناسی تحقیق

### سرمایه فکری

یکی از هدف‌های مهم سیاست‌گذاران اقتصادی، ارتقای کیفیت زندگی و سطح رفاه اجتماعی در جامعه است و در کشورهای در حال توسعه نیز فقط رشد اقتصادی هدف تلقی نمی‌شود، بلکه این کشورها همگام با کشورهای توسعه‌یافته افزایش رفاه اجتماعی را هم یکی از هدف‌های اصلی و از معیارهای توسعه یافتگی در نظر می‌گیرند و از آنجا که میزان رفاه اجتماعی خانواده‌ها به میزان درآمد آن‌ها بستگی دارد و توزیع مناسب درآمد باعث افزایش سطح رفاه اجتماعی در کل جامعه و برای اکثریت خانواده‌ها می‌شود. بنابراین ارزیابی نابرابری توزیع درآمد در جامعه و کمی نمودن آن، شناسایی عوامل و

ریشه‌های افزایش دهنده و راهکارهای کاهش آن مرکز توجه اقتصاددانانی است که به مسائل عدالت اجتماعی و توسعه اقتصادی پایدار توجه دارند. ریکاردو بر این باور بود که تولیدات جامعه بین عامل‌های سه‌گانه تولید، یعنی زمین، نیروی کار و سرمایه به‌صورت اجاره به‌عنوان سهم زمین‌داران، دستمزد به‌عنوان سهم نیروی کار و سود به‌عنوان سهم سرمایه‌داران از تولید تقسیم می‌شود. از نظر وی چگونگی تخصیص درآمد ناشی از تولید بسیار مهم است و چگونگی تقسیم درآمد بین عامل‌های تولید در رشد و توسعه اقتصادی نقشی مهم دارد.

ایده اصلی نظریه نوآوری این نکته است که نوآوری سبب افزایش تولید از طریق افزایش توان تولید افراد و نهایتاً افزایش رشد اقتصادی می‌گردد. الگوهایی که دو نکته "پیشرفت فناوری ناشی از اقدامات افراد است" و "صاحبان نوآوری‌ها سود انحصاری کسب می‌کنند" را دخالت داده اند، الگوی شومپتری نامیده می‌شوند.

در نظریات جدید، مدل‌های رشد اقتصادی تکنولوژی و فناوری به‌صورت یک متغیر درونزا وارد مدل می‌گردد. بر طبق این، مدل‌هایی که از اوایل سال‌های دهه ۱۹۹۰ مطرح گردیده است، تکنولوژی و فناوری نوآورانه دربخش مربوط به سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه منجر به اثربخشی بر سرمایه‌های علمی کشور شده و همان‌طور که بیان گردید، به‌عنوان موتور محرک رشد اقتصادی عمل می‌کنند.

## نوآوری

تغییر در فرآیند تفکر برای انجام کاری یا چیزهای جدید که ساخته شده است را نوآوری گویند. نوآوری عبارت است از عملی و کاربردی ساختن افکار و اندیشه‌های نو ناشی از خلاقیت، به‌عبارت دیگر، در خلاقیت اطلاعات به‌دست می‌آید و در نوآوری آن اطلاعات به صورت‌های گوناگون عرضه می‌شود (رایبیز ۱۳۹۱). از خلاقیت تا نوآوری غالباً راهی طولانی درپیش است و تا اندیشه‌ای نو به‌صورت محصول یا خدمتی جدید درآید زمانی طولانی می‌گذرد و تلاش‌ها و کوشش‌های بسیار به‌عمل می‌آید. گاهی ایده و اندیشه نو از ذهن فرد می‌تراود و در سال‌های بعد آن اندیشه نو به‌وسیله فرد دیگری به صورت نوآوری در محصول یا خدمت متجلی می‌گردد (الوانی ۱۳۷۲: ۴۵).

## اندازه‌گیری میزان دانش‌محور بودن اقتصاد

در زمینه اندازه‌گیری میزان دانش‌محور بودن اقتصاد، دو دیدگاه کلی نظریه خطی و غیرخطی وجود دارد. طرفداران نظریه خطی معتقدند که تحقیق و توسعه منبع اصلی پیشرفت‌های تکنولوژیک و دانش‌محور بودن اقتصاد است؛ لذا شاخص‌های تحقیق و توسعه را برای سنجش تغییرات تکنولوژیک

به کار می‌گیرند. پیش فرض اصلی رویکرد، این است که بین ورودی‌های فرآیند نوآوری و خروجی آن رابطه مستقیمی وجود دارد و به میزان تغییرات در ورودی، خروجی نیز تغییر خواهد کرد. در این زمینه معروف‌ترین دستورالعمل، دستورالعمل فراسکاتی<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) است که در پی تلاش‌های صورت گرفته جهت سنجش تحقیق و توسعه، توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی انجام شده است (علیزاده و طباطبائیان، ۹۴: ۹۰). این رویکرد از آن جنبه که باعث جمع‌آوری منظم و متوالی اطلاعات می‌گردد و قابلیت مقایسه بین‌المللی اطلاعات و یکنواختی بخشی در سراسر منابع را موجب می‌شود؛ قابلیت تعمیم بیشتر دارد؛ اما از آنجا که نوآوری در سطح شرکت‌های کوچک و متوسط مقیاس را آنچنان در نظر نمی‌گیرد و بخش کوچکی از فرآیند نوآوری را دربرمی‌گیرد و در محاسبات بایستی تعدیلات مالی را جهت ایجاد امکان برای مقایسه‌های بین‌المللی را فراهم بیاورد دارای نواقصی می‌باشد. در مقابل طرفداران نظریه غیرخطی معتقدند که دروندادهای تحقیق و توسعه تنها بخشی از فرآیند نوآوری است. به همین دلیل سنجش نوآوری را به‌عنوان راهکار مناسب جهت سنجش تغییرات تکنولوژیک پیشنهاد می‌کنند (همان: ۹۲). ادبیات موجود در این زمینه جهت سنجش نوآوری را می‌توان از دو طریق مورد بررسی قرار داد: سنجش نوآوری در سطح شرکت و سنجش نوآوری در سطح ملی. سنجش نوآوری در سطح شرکت جهت تصمیم‌گیری در مورد مقدار تخصیص منابع به فعالیت‌های نوآوری و برای انتخاب حوزه‌هایی که نوآوری نوید بخش بازده اقتصاد بالایی است و همچنین مدیریت راهبردهای نوآوری درون‌بنگامی مورد نیاز می‌باشد. در سطح ملی نیز سیاست‌گذاران برای شناخت وضعیت موجود، روند تحولات آینده، دریافت بازخورد از تأثیرات مثبت و منفی سیاست‌های موجود و تدوین سیاست‌های مناسب به اطلاعات حاصله از سنجش نوآوری نیازمندند (مقیم و علیزاده، ۱۳۸۸: ۱). برای اندازه‌گیری میزان دانش‌محور بودن اقتصاد کشورها، شاخص‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این وجود، در بسیاری موارد، این شاخص‌ها الگویی برای کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته است تا با توجه به شاخص و زیربخش‌های آن، کمبودهای خود را در حوزه‌های مختلف اقتصادی جبران نمایند (عمادزاده و شهنازی، ۱۳۸۹: ۱۵۳) که به بعضی از مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود:

#### – چارچوب اقتصادی دانش‌محور سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا و اقیانوس آرام

شاخص اقتصاد دانش‌محور ارائه شده به‌وسیله سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا و اقیانوس آرام شامل چهار بخش اصلی، دانش، تحصیل و یادگیری دانش، انتشار دانش و کاربرد دانش می‌باشد (عمادزاده و همکاران، ۱۳۸۵: ۷) که در جدول شماره ۱ ارائه می‌گردد:

جدول ۱: اجزا شاخص اقتصاد دانش‌محور سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا و اقیانوس آرام

الف- خلق دانش: درصد مخارج R&D از GDP سرانه محققان سرانه ثبت اختراعات	ب- تحصیل و یادگیری دانش سهم واردات فناوری از کل واردات درصد FDI از GDP اندازه بخش خدمات تجاری دانش‌محور
ج- انتشار دانش درصد مخارج ICT از GDP درصد هزینه دستیابی به اینترنت از سرانه	د- کاربرد دانش درصد نیروی کار با سطح آموزش دانشگاهی درصد نیروی کار دانا به کل نیروی کار نرخ کارآفرینان

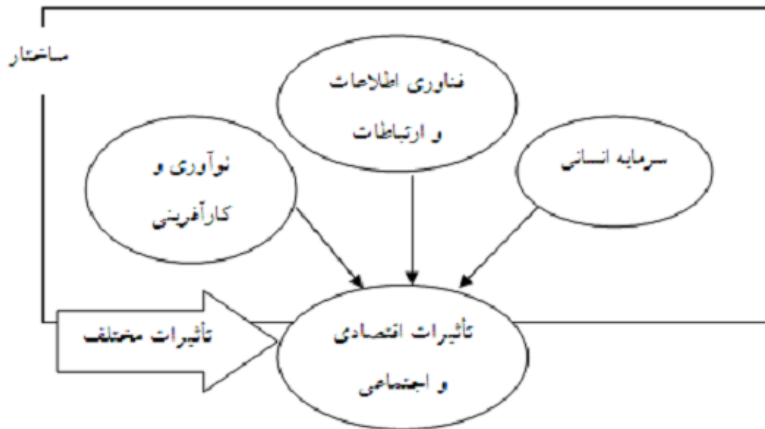
منبع: (عمادزاده و همکاران، ۱۳۸۵)

### - روش‌شناسی برآورد دانش بانک جهانی

بانک جهانی شاخصی تحت عنوان روش برآورد دانش ارائه کرده است که شامل پنج بخش اصلی عملکرد اقتصادی، محرک‌های اقتصادی و رژیم‌های نهادی، آموزش و منابع انسانی، سیستم ابداعات و زیرساخت‌های اطلاعاتی است (امجدی و همکاران، ۱۳۹۱: ۹۱). این شاخص به دلیل وجود اطلاعات و آمار و کامل بودن معمولاً به عنوان شاخص الگو در نظر گرفته می‌شود؛ تمام مولفه‌های آن از صفر تا ده ردیف‌بندی می‌شود، به طوری که که عدد ده نشان‌دهنده بالا بودن اقتصاد دانش‌محور یک کشور نسبت به بقیه کشورهای موجود در ردیف‌بندی و عدد صفر نشان‌دهنده پایین بودن اقتصاد دانش‌محور یک کشور نسبت به سایرین است (همان: ۱۳۹۲).

### - چارچوب دفتر آمار استرالیا

موسسه آمار استرالیا با بکارگیری شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی مانند فراهم‌بودن زیربناها، اختراعات، کارآفرینی، منابع انسانی و تجارت الکترونیکی، به سنجش تفاوت و فاصله اقتصادی این کشور با اقتصاد دانش‌محور می‌پردازد (مصلح شیرازی، رجیبی، ۱۳۹۰: ۶۵). چارچوب پیشنهادی (شکل شماره ۲) ترکیب فراگیری را نشان می‌دهد که با جنبه‌های دیگر اقتصاد دانش‌محور همپوشانی دارد و تحت تأثیرات اقتصادی و اجتماعی و مولفه‌های دیگر آن قرار دارد (باصری و همکاران، ۱۳۹۰).



شکل ۲. ساختار شاخص‌های پیشنهادی موسسه امار استرالیا از چارچوب اقتصاد جامعه دانش محور

### پیشینه تحقیق

تیگزیرا و فورتانا (۲۰۰۳)<sup>۱</sup>، در مطالعه خود به بررسی رابطه بین پیشرفت نوآوری، سرمایه انسانی و رشد اقتصادی پرتغال طی سال‌های ۱۹۶۰-۲۰۰۱ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه بیانگر این است که سرمایه انسانی و نوآوری‌های داخلی تأثیر معنی‌داری بر رشد اقتصادی این کشور طی دوره مورد مطالعه داشته است. علاوه بر این اثرات غیرمستقیم سرمایه انسانی بر نوآوری حاکی از این است که ذخایر بالای سرمایه انسانی برای فعالیت‌های مربوط به نوآوری داخلی ضروری می‌باشد.

یانگ (۲۰۰۶)<sup>۲</sup> در مطالعه خود به بررسی اثر نوآوری بر رشد اقتصادی کشور تایوان طی سال‌های ۱۹۵۰-۲۰۰۰ پرداخته است. نتایج مطالعه حاکی از آن است که افزایش در تعداد اختراعات ثبت شده داخلی منجر به افزایش رشد اقتصادی در این کشور شده است. علاوه بر این علل رشد بلندمدت کشور تایوان کشف ایده‌های جدید بوده است.

فیوریکاوا (۲۰۰۷)<sup>۳</sup>، در مطالعه خود به بررسی رابطه بین حمایت از حقوق مالکیت معنوی و رشد اقتصادی در اقتصاد بسته پرداخته است. نتایج مطالعه حاکی از آن است که افزایش حمایت از حقوق مالکیت معنوی ممکن است از طریق افزایش سهم بخش‌های انحصاری موجب کاهش رشد اقتصادی می‌گردد. همچنین نتایج بیانگر این است که حمایت بیش از حد از حقوق مالکیت معنوی موجب کاهش بهره‌وری در بخش نهایی گردیده و موجب کاهش رشد اقتصادی می‌شود.

<sup>1</sup>Teixeira, A. & Furtuna, N., (2003)

<sup>2</sup>Yang, H., (2006)

<sup>3</sup>Furukawa, Y., (2007)

آنژیوس و پنگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات حمایت کشورهای در حال توسعه از حقوق مالکیت معنوی بر رشد اقتصادی و نابرابری درآمد در اقتصاد جهانی می‌پردازند. بدین منظور در این مطالعه از داده‌های دو کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه (شمال و جنوب) با فرض سرمایه‌گذاری هر دو کشور (امریکا و چین) در تحقیق و توسعه (R&D) بهره گرفته شد. محققان در تحقیق خود از شاخص پارک (۲۰۰۸) برای حقوق مالکیت معنوی بهره بردند. نتایج تحقیق بیانگر آن است که حمایت بیشتر از ثبت اختراعات در هر کشوری، رشد اقتصادی و نابرابری درآمد را در هر دو کشور افزایش می‌دهد و نتایج تخمین، دلالت بر این دارد که افزایش در شاخص پارک (از صفر تا ۵) با افزایش در ضریب جینی (از صفر تا ۱) در کشورهای در حال توسعه همراه است.

کیم و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) ویژگی‌های حمایت از حقوق مالکیت فکری و رشد اقتصادی در کشورهای مختلف در سطوح متفاوت توسعه را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق نشان‌دهنده تاثیر مهم حمایت از حقوق مالکیت بر نوآوری و افزایش در اختراع در کشورهای توسعه‌یافته اقتصادی می‌باشد.

ایون و کریستینا<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای با بهره‌گیری از رهیافت داده‌های تابلویی به بررسی تاثیر نوآوری و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ۵۲ کشور در حال توسعه طی سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۸۰ می‌پردازند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نسبت مخارج تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی و متوسط سال‌های تحصیل دارای اثرگذاری مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی می‌باشد.

خیمنز<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای به بررسی نقش شکاف نوآوری بر رشد اقتصادی ۳۰ کشور در سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۹۶ می‌پردازد. یافته‌های تجربی این مطالعه دلالت بر تاثیر منفی و معنی‌دار شکاف تکنولوژی بر رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی می‌باشد.

الکس و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) در پژوهشی به بررسی تاثیر نوآوری بر رشد صنایع تولیدی اسپانیا طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۴ می‌پردازند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد نوآوری در کاهش هزینه‌های تولید و بهره‌وری نیروی کار دارای اثرگذاری مثبت و معنی‌دار بر رشد صنایع مورد بررسی می‌باشد.

نصیری اقدم و همکاران (۱۳۹۰) در یک مطالعه‌ای ارتباط بین نوآوری و رشد اقتصادی ۲۰ کشور عضو سازمان کنفرانس اسلامی را طی دوره‌های ۲۰۰۹-۱۹۹۵ با استفاده از روش داده‌های تابلویی و با بهره‌گیری شاخص پتنت بررسی کردند. نتایج حاصل از بررسی حاکی از این است که نوآوری اثر مثبت بر

1. Angius and Peng

2. Kim et al

3. Ion and Cristina

4. Jimenez

5. Alex et al



رشد اقتصادی دارد. همچنین رابطه علی بین نیروی کار و رشد اقتصادی وجود ندارد و درجه باز بودن اقتصاد و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و درآمد سرانه شاغلین بر رشد اقتصادی اثر مثبت دارند و توسعه انسانی اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد.

شهبازی و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای با استفاده از رهیافت داده‌های تابلویی به بررسی تأثیر کارآفرینی و نوآوری بر رشد اقتصادی ۳۰ کشور منتخب طی سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۱ پرداختند. نتایج برآوردها مبین وجود تأثیر مثبت و معنادار این دو متغیر بر رشد اقتصادی در کشورهای مورد بررسی بود، به طوری که یک درصد افزایش در نرخ کارآفرینی TEA و تعداد اختراعات ثبت شده به ترتیب منجر به ۱/۴۴ و ۲/۵۴ واحد تغییر مثبت در نرخ رشد تولید سرانه در این کشورها می‌شود. بنابراین در جهت نیل به رشد و توسعه اقتصادی، توجه هر چه بیشتر به این دو مقوله و رفع موانع پیش‌روی آن‌ها باید در دستور کار کشورها قرار گیرد.

در جمع‌بندی مطالعات انجام شده، به‌ویژه مطالعات داخلی می‌توان استدلال نمود که در اغلب مطالعات به بررسی تأثیر شاخص‌های کارآفرینی و نوآوری رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته پرداخته شده و به بررسی تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با بهره‌گیری از رهیافت داده‌های تابلویی نامتوازن پرداخته نشده است. لذا نوآوری این مطالعه در مقایسه با مطالعات پیشین استفاده از شاخص‌ها و معیارهای مختلف سنجش نوآوری و نیز مدل‌سازی تجربی تحقیق می‌باشد.

## روش‌شناسی تحقیق

### مدل و داده‌های آماری

مدل مورد استفاده در این بخش در چارچوب متعارف ادبیات موضوعی رشد اقتصادی بین کشوری و همچنین نوآوری و رشد اقتصادی طراحی شده است. مدل این مطالعه مبتنی بر چارچوب لدرمن و ملونی (۲۰۰۳) و چن و دالمن (۲۰۰۴) می‌باشد. به‌طور مشخص برای برآورد از معادله (۱) استفاده شده است:

$$g_{it} = \beta_1 + \beta_2 GDP_{0it} + \beta_3 INV_{it} + \beta_4 HC_{it} + \beta_5 PAT + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

به طوری که  $g$  نرخ رشد تولید ناخالص داخلی سرانه واقعی،  $GDP_0$  تولید ناخالص داخلی سرانه واقعی در ابتدای هر دوره پنج ساله،  $INV$  سرمایه‌گذاری فیزیکی،  $HC$  سرمایه انسانی،  $Pat$  نوآوری و عبارت خطا است.  $t$  نیز به ترتیب بیانگر کشور و زمان می‌باشند.

نمونه آماری این مطالعه، کشورهای درحال توسعه می‌باشد. برای این منظور از طبقه‌بندی برنامه توسعه ملل متحد (۲۰۰۷) استفاده شده است. دوره زمانی این پژوهش از ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۴ است که بصورت نه دوره زمانی پنج‌ساله در نظر گرفته شده است. در این مطالعه از روش داده‌های تابلویی نامتوازن برای برآورد مدل استفاده شده است. همچنین در یک مرحله تحلیل حساسیت نتایج بررسی خواهد شد. برای این منظور از نمونه‌های آماری متفاوت و افزودن سایر متغیرهای موثر بر رشد اقتصادی به مدل (درجه باز بودن تجاری، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، نرخ تورم و تغییر رابطه مبادله) استفاده شده است. به هنگام افزودن سایر متغیرهای موثر بر رشد از مدل (۲) استفاده شده است.

$$g_{it} = \beta_1 + \beta_2 GDP_{0it} + \beta_3 INV_{it} + \beta_4 HC_{it} + \beta_5 PAT_{it} + \beta_6 OPEN_{it} + \beta_7 FDI_{it} + \beta_8 INF_{it} + \beta_9 TOT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

توضیح و منبع متغیرهای مورد استفاده به شرح زیر است:

- **نرخ رشد GDP واقعی سرانه (git):** از میانگین پنج ساله نرخ رشد GDP واقعی سرانه استفاده شده و منبع داده‌ها بانک جهانی (۲۰۱۵)<sup>۱</sup> است.
- **سرانه اولیه (GDP<sub>0</sub>):** از لگاریتم طبیعی GDP واقعی سرانه در ابتدای هر دوره پنج‌ساله استفاده شده و منبع داده‌ها بانک جهانی (۲۰۱۵) است.
- **سرمایه انسانی (HC):**<sup>۲</sup> از معیار متوسط سال‌های تحصیلی افراد بزرگسال (افراد ۱۵ سال و بالاتر)، در ابتدای هر دوره پنج‌ساله استفاده شده و منبع داده‌ها بارو و لی (۲۰۰۰)<sup>۳</sup> است.
- **سرمایه‌گذاری فیزیکی (INV):** از میانگین پنج‌ساله نسبت سرمایه‌گذاری به GDP استفاده شده و منبع داده‌ها بانک جهانی (۲۰۱۵) است.
- **درجه بازبودن تجاری (OPEN):** از میانگین پنج‌ساله نسبت مجموع صادرات و واردات به GDP استفاده شده و منبع داده‌ها بانک جهانی (۲۰۱۵) است.
- **سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI):** از میانگین پنج ساله نسبت جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به GDP استفاده شده و منبع داده‌ها بانک جهانی (۲۰۱۵) است.

<sup>1</sup> World Bank

<sup>۲</sup> داده‌های مربوط به سرمایه انسانی تا سال ۲۰۰۰ قابل دسترس است.

<sup>3</sup> Barro and Lee

- نرخ تورم (INF): از میانگین پنج‌ساله شاخص قیمت مصرف‌کننده استفاده شده و منبع داده‌ها بانک جهانی (۲۰۱۵) است.

- تغییر رابطه مبادله (TOT): از میانگین پنج‌ساله تغییر رابطه مبادله استفاده شده و منبع داده‌ها بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول (۲۰۱۵) است.

- نوآوری (PAT): از معیارهای مختلفی برای اندازه‌گیری نوآوری استفاده می‌شود که از جمله آن‌ها می‌توان به نسبت مخارج تحقیق و توسعه، تعداد اختراعات ثبت شده، تعداد دانشمندان و مهندسان، سرمایه‌گذاری خارجی، تجارت کالاهای با فناوری‌های پیشرفته و تعداد مقالات چاپ شده در مجلات علمی اشاره کرد. در این مقاله از میانگین پنج ساله تعداد اختراعات ثبت شده استفاده شده و منبع داده‌های USPTO<sup>1</sup> می‌باشد.

## یافته‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها

### برآورد مدل

نتایج برآورد معادله (۱) برای کشورهای در حال توسعه در جدول (۲) ارائه شده است. نتایج حاکی از تأثیر مثبت و معنی‌دار نوآوری (تعداد اختراعات ثبت شده) بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه است. GDP سرانه اولیه دارای تأثیر منفی و معنی‌دار بر رشد است. متغیرهای سرمایه‌گذاری فیزیکی و سرمایه انسانی دارای تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی هستند؛ اگرچه ضریب سرمایه انسانی از لحاظ آماری معنی‌دار نیست.

ARC

جدول ۲. تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه

	GDP <sub>0</sub>	INV	HC	PAT	R <sup>2</sup>	تعداد مشاهدات	تعداد کشورها
(۱)	-۳/۱*	۰/۱۵*	۰/۰۱۶	-----	۰/۴۰	۵۷۹	۷۹
(۲)	-۳/۵۵*	۰/۱۶*	۰/۱۲	۰/۰۰۲۸**	۰/۴۶	۳۶۸	۶۶

\*\*\* به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد

در این قسمت تحلیل حساسیت نتایج در دو مرحله بررسی می‌شود: (۱) استفاده از سایر متغیرهای مؤثر بر رشد اقتصادی و (۲) استفاده از نمونه آماری متفاوت<sup>۱</sup>.

در مرحله اول تحلیل حساسیت، تأثیر نوآوری (تعداد اختراعات ثبت‌شده) بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با استفاده از مدل (۲) برآورد شده‌است. نتایج در جدول (۳) نشان داده شده‌است. نتایج کماکان نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنی‌دار نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه است<sup>۲</sup>. بنابراین نتایج حاصله در تأیید نتایج قبل مبین تأثیر مثبت نوآوری (تعداد اختراعات ثبت شده) بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که طی دوره مورد بررسی درجه باز بودن تجاری تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی این کشورها داشته‌است، همچنین تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تغییرات رابطه مبادله بر رشد مثبت ولی از نظر آماری معنی‌دار نیست. همچنین همان‌گونه که انتظار می‌رفت نرخ تورم نیز دارای تأثیر منفی و معنی‌دار بر رشد اقتصادی این کشورها است.

<sup>۱</sup> در این مطالعه تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی کل کشورهای جهان نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد.

<sup>۲</sup> تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه در مدل سوم جدول (۲) مثبت است ولی این تأثیر از لحاظ آماری معنی‌دار نیست.

جدول ۳. تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه با استفاده از مدل ۲

(۶)	(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	
-۴/۰۸*	-۴/۰۷*	-۴/۰۷*	-۱/۷۱*	-۳/۶*	-۳/۳۲*	GDP <sub>0</sub>
۰/۱*	۰/۱۷*	۰/۱۵*	۰/۱۱*	۰/۲۲*	۰/۲۲*	INV
---	۰/۲۱	۰/۲	---	۰/۱۲	---	HC
۰/۰۰۰۳۴**	۰/۰۰۰۲۵***	۰/۰۰۰۳**	۰/۰۰۰۰۵	۰/۰۰۰۲۷**	۰/۰۰۰۳**	PAT
۰/۰۲۱*	---	---	---	---	---	OPEN
---	---	-۰/۰۰۱۴*	-۰/۰۰۲*	---	---	INF
---	۰/۱۳	---	---	---	---	FDI
۰/۰۳۱	---	---	---	۰/۰۴۱	۰/۰۴۲	TOT
۰/۴۷	۰/۴۶	۰/۴۵۶	۰/۳۳	۰/۴۶۵	۰/۴۶	$\bar{R}^2$
۳۰۸	۳۰۲	۳۴۴	۳۹۹	۲۹۸	۳۱۰	تعداد مشاهدات
۵۹	۶۲	۶۳	۶۷	۵۴	۵۹	تعداد کشورها

\*\*\* به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد

در گام دوم تحلیل حساسیت، مدل برای کل کشورهای جهان با استفاده از رابطه (۲) برآورد شده است. نتایج برآورد در جدول (۴) ارائه شده است. نتایج بدست آمده همانند نتایج به دست آمده درباره کشورهای در حال توسعه است، به عبارت دیگر نوآوری (تعداد اختراعات ثبت شده) تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی کشورهای جهان دارد. همچنین ضرایب سایر متغیرهای مؤثر بر رشد اقتصادی نیز دارای علائم مورد انتظار و معنی‌دار می‌باشند.

جدول ۴. تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای جهان با استفاده از مدل ۲

(۷)	(۶)	(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	
-۴/۵۱*	-۳/۱۶*	-۳/۸۶*	-۳/۹*	-۲/۶*	-۱/۹۲*	-۱/۷۸*	GDP <sub>0</sub>
۰/۱۴*	۰/۱۶*	۰/۱۵*	۰/۱۶*	۰/۱۴*	۰/۱۵*	۰/۱۶*	INV
۰/۲۳	---	۰/۱۶	۰/۲۸***	---	---	---	HC
۰/۰۰۰۱۳***	۰/۰۰۰۱***	۰/۰۰۰۱***	۰/۰۰۰۱***	۰/۰۰۰۰۷***	۰/۰۰۰۰۷***	۰/۰۰۰۰۶***	PAT
۰/۰۲۵**	۰/۰۳*	۰/۰۲۱**	---	۰/۰۳*	---	---	OPEN
-۰/۰۰۱۴**	---	---	-۰/۰۰۱۴**	---	۰/۰۳*	---	INF
۰/۳۱*	۰/۲۶*	۰/۳۱*	۰/۳۴*	۰/۲۷*	۰/۲۸*	۰/۳*	FDI
---	۰/۰۷**	---	---	---	---	---	TOT

$\bar{R}^2$	۰/۳۰	۰/۳۳	۰/۳۱	۰/۴۹	۰/۴۷	۰/۴۴	۰/۴۸
تعداد مشاهدات	۵۹۷	۵۷۶	۵۹۱	۴۶۵	۴۷۷	۳۹۶	۴۵۹
تعداد کشورها	۱۰۷	۱۰۴	۱۰۷	۹۴	۹۶	۸۶	۹۴

\*\*\*\* به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵، ۱ و ۱۰ درصد

جدول‌های (۳) و (۴) نشان می‌دهد، نتایج به‌دست آمده نسبت به استفاده از سایر متغیرهای موثر بر رشد و نمونه آماری متفاوت حساس نیست و از استحکام لازم برخوردار است. جمع‌بندی نتایج بررسی تأثیر نوآوری (تعداد اختراعات ثبت شده) بر رشد اقتصادی طی دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۴ برای کشورهای درحال توسعه به شرح زیر است:

نتایج نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنی‌دار نوآوری بر رشد اقتصادی است. در نظریه‌های تکامل اقتصادی، نزدیک به یک قرن است که نوآوری نیروی محرکه رشد و توسعه اقتصادی شناخته شده است. در سال‌های اخیر، با ظهور اقتصاد دانش، نوآوری نقش حیاتی‌تری در تحول ساختارهای اقتصادی و اجتماعی پیدا کرده است. همچنین در نیم قرن گذشته سیاست‌گذاران علاقه و توجه فزاینده‌ای به توسعه سیاست‌های نوآوری مبتنی بر دانش به‌عنوان نیروی محرکه توسعه و رشد اقتصادی پیدا کرده‌اند. امروزه، سیاست‌گذاری علم، تکنولوژی و نوآوری اساسی‌ترین فعالیت دولت‌ها و سازمان‌های جهانی و بین‌المللی در زمینه توسعه اقتصادی و اجتماعی است. این نتیجه همسو با لدرمن و ملونی (۲۰۰۳)، چن و دالمن (۲۰۰۴)، اشنايدر (۲۰۰۵) و یانگ (۲۰۰۶) است.

GDP - سرانه اولیه تأثیر منفی و معنی‌دار بر رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی داشته است. این نتیجه با چارچوب نظری مدل رشد نئوکلاسیک که بیانگر رابطه منفی بین تولید ناخالص داخلی اولیه و نرخ رشد اقتصادی - همگرایی شرطی - سازگار می‌باشد. همچنین این نتیجه با بن حیب و اشپیگل (۱۹۹۴ و ۲۰۰۵) و چن و دالمن (۲۰۰۴) سازگار است.

- سرمایه‌گذاری فیزیکی دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی کشورهای درحال توسعه طی دوره مورد بررسی است. این نتیجه‌ای همانند، نتایج پژوهش چن و دالمن (۲۰۰۴) و اشنايدر (۲۰۰۵) است.

- سرمایه انسانی دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی کشورهای درحال توسعه طی دوره مورد بررسی است. این نتیجه با تیگزیرا و فورتانا (۲۰۰۳) و چن و دالمن (۲۰۰۴) سازگار است.

- نرخ تورم دارای تأثیر منفی بر رشد اقتصادی است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تغییرات رابطه مبادله دارای تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی کشورهای درحال توسعه طی دوره مورد بررسی است.

- نتایج به دست آمده نسبت به استفاده از سایر متغیرهای موثر بر رشد و نمونه آماری متفاوت حساس نیست و از استحکام لازم برخوردار است.

### نتیجه گیری و پیشنهاد

هدف این مطالعه بررسی اثر نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه است. برای این منظور از داده‌های سری زمانی کشورهای در حال توسعه در دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۴ استفاده شده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که طی دوره مورد بررسی، با کنترل سایر متغیرهای موثر، نوآوری تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه دارد. نتایج نسبت به استفاده از سایر متغیرهای موثر بر رشد و نمونه آماری متفاوت حساس نیست و از استحکام برخوردار است. بنابراین بر مبنای نتایج به دست آمده نمی‌توان فرضیه این مطالعه را مبنی بر تأثیر مثبت نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه را رد کرد. بنابراین می‌توان به این نتیجه رسید که افزایش نوآوری (تعداد اختراعات ثبت شده) منجر به بهبود رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه می‌شود. بر اساس نتایج این مطالعه می‌توان توصیه‌های سیاستی زیر را برای کشورهای در حال توسعه شامل ایران ارائه کرد:

- بسترهای لازم برای توسعه و تسهیل فرآیندهای ثبت اختراع در داخل و خارج از کشور فراهم شود.

- اقدامات لازم برای توسعه بازارهای کالاهای دانشی در کشور فراهم شود. در این راستا حمایت اصولی از حقوق مالکیت معنوی و توجه به حق انحصاری و اقتصادی نوآوران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و بودجه‌ای برای تشویق و گسترش اختراعات ارزشمند تا حد تجاری‌سازی آنها اختصاص یابد.

- توسعه نوآوری داخلی و جذب نوآوری خارجی در راستای تسریع رشد اقتصادی مستلزم وجود سطح معینی از سرمایه انسانی در کشور است. بنابراین بر تدوین و اجرای برنامه‌هایی برای توسعه انسانی تأکید می‌شود.

- ارتقا نوآوری در اقتصاد از طریق تعامل با اقتصاد جهانی در قالب سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری مشترک خارجی و در راستای افزایش درجه باز بودن تجاری تعامل پویا با اقتصاد جهانی هدف‌گذاری شود و نسبت به آزادسازی تجارت و سرمایه‌گذاری خارجی اقدام شود.

- توانمندسازی بخش خصوصی در فعالیتهای پژوهشی و فناوری و گسترش اطلاعات و ارتباطات از طریق رقابت پذیری و بازارگرا شدن تحقیقات و بهبود کارایی و نظام‌مند شدن آنها.
- نهادینه‌شدن نظام نوآوری و اختراع در فعالیتهای مختلف اقتصادی در تمام سطوح تحصیلی با توجه به پیشرفت فناوری و ایجاد ساختار نهادی کاهنده هزینه‌های مبادله.
- دولت بایستی انضباط مالی و شفاف‌سازی تخصیص منابع و محور قرار دادن منافع تولیدکنندگان را مورد توجه قرار دهد و فضای رقابتی موثر در فعالیتهای اقتصادی فراهم شود به شکلی که از روند رو به رشد ارزش افزوده در ساختار اقتصادی در بخش صنعت اطمینان حاصل شود.
- افزایش رقابت‌پذیری در عرصه بین‌المللی از طریق کاهش هزینه ارتباطات، تقلیل هزینه حمل‌ونقل، دستیابی وسیع‌تر به بازارها و سرعت‌عمل در تبادل دانش، موجبات افزایش قابلیت رقابت در سطح جهانی را فراهم می‌آورد.
- سازمان‌یابی افراد و رفع موانع تعاملی در زمینه انتقال تکنولوژی که در این زمینه هر چه طول عمر سازمان‌ها افزایش یابد، انتقال دانش بهتر امکان‌پذیر می‌گردد و با افزایش مقیاس تولید، صرفه‌های ناشی از مقیاس عظیم‌تر می‌شود.
- انتقال دانش و نوآوری از کشورهای پیشرو در زمینه نوآوری و حرکت به سمت اقتصاد دانش‌محور از طریق یادگیری حین کار امکان‌پذیر است که آن هم مستلزم همکاری، ارتباط و تعامل مستقیم و روابط طولانی افراد است و یک‌باره با یک دوره آموزشی تحقق نمی‌یابد.



## منابع

## الف- فارسی

- امجدی، کاظم؛ رهبری بنائیان، غلامرضا؛ سلطانی فسقندیس، غلامرضا (۱۳۹۱). «تحلیل تأثیر شاخص های اقتصاد دانش محور بر تولید ناخالص داخلی کشورها»، فصلنامه فراسوی مدیریت، سال ششم، شماره ۲۱، صص ۸۳-۱۰۴
- باصری، بیژن؛ اصغری، ندا؛ کیا، محمد (۱۳۹۰). «تحلیل تطبیقی نقش مولفه های اقتصاد دانش محور بر رشد اقتصادی»، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۴۷، صص ۱-۲۹.
- بهبودی، داود؛ امیری، بهزاد (۱۳۸۹). «رابطه بلندمدت اقتصاد دانش بنیان و رشد اقتصادی در ایران»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، شماره ۴، صص ۳۲-۲۳.
- شهبازی، کیومرث؛ حسنزاده، اکبر؛ جعفرزاده، بهروز (۱۳۹۳). «بررسی تأثیر کارآفرینی و نوآوری بر رشد اقتصادی: رهیافت داده های تابلویی»، فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی، سال دوم، شماره پنجم، صص ۴۳-۵۵.
- شهنازی، روح الله (۱۳۹۱). «عوامل موثر بر تولید صنایع با فناوری برتر در اقتصاد دانش محور»، فصلنامه رشد فناوری، شماره ۳۳، صص ۳-۱۵.
- عزیزاده، حسین رضا؛ طباطبائیان، حبیب الله (۱۳۹۴). «چارچوب سنجش نوآوری در نانو تکنولوژی»، فصلنامه سیاستگذاری عمومی، دوره ۱، شماره ۲، صص ۱۰۵-۸۹.
- عمادزاده، مصطفی؛ شهنازی، روح الله؛ دهقان شبانی، زهرا (۱۳۸۵). «بررسی میزان تحقق اقتصاد دانش محور در ایران»، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، سال ششم، شماره ۲.
- مصلح شیرازی، علی نقی؛ رجبی، احمد (۱۳۸۹). «سنجش کارایی گذر از اقتصاد سنتی به اقتصاد دانش محور در کشور چین»، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۹، صص ۵۷-۸۲.
- مقیمی، نورالدین؛ عزیزاده ولوکلایی، حسین رضا (۱۳۸۹). «بررسی تطبیقی رویکردها و چارچوب های سنجش نوآوری»، فصلنامه رشد فناوری، شماره ۲۳، صص ۳۷-۲۸.
- نصیری اقدم، علی؛ دهقان طرزجانی، علیرضا؛ رضایی، علی؛ بیک محمدلو، حسن (۱۳۹۰). «تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی (مطالعه موردی کشورهای منتخب اسلامی)»، فصلنامه تحقیقات مدیریت آموزشی، دوره ۳، شماره ۱، صص ۱۵۹-۱۸۲.

**ب- انگلیسی**

- Aghion P. and P. Howitt (1992) “A Model of Growth through Creative Destruction”, *Econometrica*, LX, 323-51.
- Alex, C., Augesti, S. and Mercedes, T. (2016), Innovation and firm growth: Does firm age play a role?, *Journal of Research Policy*, 45(2): 387-400.
- APEC Economic Committee (2001) *Towards Knowledge Based Economies in APEC*, APEC Secretariat.
- Barro, R. and Lee, J.W. (2000) “International Data on Educational Attainment”, CID Working Paper, no.42.
- Barro, R.J. and X. Sala-i-Martin (2004). *Economic Growth*, 2nd edition. The MIT Press.
- Benhabib, J. & Spiegel, M., (1994), the Role of Human Capital in the Economic Development for Cross-Country Data, *Journal of Monetary Economics* 34, 143-173.
- Benhabib, J. & Spiegel, M., (2005), Human Capital and Technology Diffusion. In: Aghion, P., and Durlauf, S., (Eds), *Handbook of Economic Growth*. North – Holland.
- Cameron, G., (1996), Innovation and economic growth, Centre for Economic Performance, Discussion paper, No. 277.
- Chen, Derek H. C. and Carl J. Dahlman (2004) “Knowledge and Development A Cross-Section Approach” World Bank Policy Research Working Paper 3366.
- Coe, D. & Helpman, E. (1995), International R&D Spillovers, *European Economic Review*, No.39.
- Dahlman, C. & T. Anderson (2000) *Korea and Knowledge- Based Economy: Making the Transition*; World Bank Institute.
- Fischer, M, Manfred Attila, Varga (2001). Production of Knowledge and Geographically Mediated Spillovers from Universities A Spatial Econometric Perspective and Evidence from Austria. Paper presented at the 41st Congress of the European Regional Science Association, August 29-September 1, 2001, Zagreb, Croatia.
- Furukawa, Y., (2007), the protection of intellectual property rights and endogenous growth: Is stronger always better? *Journal of Economics Dynamics & Control* 31, 3644-3670.
- Grossman, G.M., Helpman, E. (1991) *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge: MIT Press.
- Heston, A., summers, R., Aten, B. (2006) *Penn World Table Version6.1*, CICUP.

- Ion, P. and Cristina, V. (2014), Innovation: A Strategic Option for Future Economic Growth, *Journal of Economicvs*, 1(1): 1220-1225.
- Jimenez, J.R. (2015), A non-parametric approach to innovation gaps and economic growth, *Journal of Economics and Financial Studies*, 3(5): 63-69.
- Jones, C.I., (2002), Sources of U.S Economic Growth in the World of Ideas, *American Economic Review* 92(1), 220-239.
- Leaderman, D., Maloney, W.F. (2003) "R&D and Development." World Bank Policy Research Working Paper 3024.
- Lee, J.-W., (1995) "Capital goods import and Long Run Growth", *Journal of Development Economics*.48 (1):91-110.
- Lucas, R.E. (1988) "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*.22: 3- 42.
- OECD (2002) Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Development. Paris.
- Rensman, M. & H.Kuper, G., (1999), the Role of R&D and Patent Activity in Economic Growth: some Emprical Evidence, Department of Economics University of Groningen.
- Romer, P. (1986) "Increasing Returns and Long Run Growth," *Journal of Political Economy*, 94, 5, 1002-1037.
- Romer, P. (1987) "Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization", *American Economic Review*, 77, 2. 56-62.
- Romer, P. (1990) "Endogenous Technological Change," *Journal of Political Economy*, 98, 5, S71-S102.
- Schneider, P., (2005), International Trade, Economic Growth and Intellectual Property Rights: A Panel Data Study of Developed and Developing Countries, *Journal of Development Economics* 78, 529-547.
- Smith, K. (2002) what is the Knowledge Economy? Knowledge Intensity and Distributed Knowledge Bases. <http://econpapers.hhs.se>
- Solow, Robert M. (1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, 70, 1 . 65-94.
- Swan, T.W. (1956) "Economic Growth and Capital Accumulation," *Economic Record*, 32. 334-361.
- Teixeira, A. & Furtuna, N., (2003), Human Capital, Innovation Capability and Economic Growth: Portagal, 1960-2001, FEP working paper 131, 1-25.
- Tether, B.S, (2005), Do Services Innovate (Differently)? Insights from European Innobarometer Survey, *Industry and Innovation* 12, 153-184
- World Bank (1998/99) World Development Report: Knowledge for Development; New York: Oxford University Press.
- World Bank (2007) World Development Indicators CD-ROM.

- Yang, H., (2006), is innovation the story of Taiwan's economic growth? Journal of Asian Economics 17, 867-878.

Archive of SID

