

اثر متقاطع توسعه مالی و حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب کارایی محور

ابوالفضل شاه‌آبادی^{۱*}، علی مرادی^۲، قاسم موموند^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۳۰

چکیده

نوآوری حاصل فعالیت و تعامل شبکه‌ای از نهادهای عمومی و خصوصی یک کشور است که امکان خلق، جابجایی، جذب، تغییر، اشاعه و به-کارگیری دانش سودآور را ایجاد می‌کنند؛ بنابراین، مطالعه حاضر با یک رویکرد سیستمی به بحث نوآوری ورود نموده و اثر متقاطع توسعه مالی و شاخص‌های نهادی حکمرانی خوب (حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و مقابله با خشونت، کارایی و اثربخشی دولت، کیفیت قوانین، حاکمیت قانون و کنترل فساد) بر نوآوری در ۲۱ کشور منتخب کارایی محور طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۷، بررسی گردیده است. مدل پژوهش با استفاده از داده‌های تابلویی و به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برآورد و نتایج حاصله نشان داد اثر متقاطع توسعه مالی و کلیه شاخص‌های حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب مثبت و معنادار بوده است. همچنین، اثر مجزای توسعه مالی و شاخص‌های حکمرانی خوب بر نوآوری مثبت و معنادار؛ اما ضریب تخمینی اثر مجزا از ضریب تخمینی اثر متقاطع آن‌ها کوچک‌تر بوده است. مضافاً، بررسی اثر دیگر متغیرهای لحاظ شده در مدل نشان داد انباشت سرمایه تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی، حقوق مالکیت فکری، جمعیت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر نوآوری در کشورهای منتخب مثبت و معنادار بوده است.

واژگان کلیدی: توسعه مالی، حکمرانی خوب

۱- مقدمه

نزدیک به یک قرن است که از نوآوری به عنوان نیروی محرکه رشد و توسعه اقتصادی یاد می‌شود؛ اما با طرح نظریات رشد درون‌زا^۱ در اواسط دهه ۱۹۸۰ توسط رومر^۲ (۱۹۸۶) و لوکاس^۳ (۱۹۸۸) بود که بر نقش دانش، نوآوری و فناوری در فرایند رشد اقتصادی کشورها تأکید شد (برقندان و همکاران، ۱۳۸۹). تاحدی که از اقتصادهای پیشرفته امروزی با عنوان اقتصادهای نوآور یاد می‌شود و گزارش شاخص جهانی نوآوری^۴ نیز نشان می‌دهد کشورهای پیشرفته سوئیس، سوئد، آمریکا، هلند، انگلستان، فنلاند، دانمارک، سنگاپور، آلمان و رژیم اشغالگر قدس در صدر نوآورترین کشورهای جهان قرار دارند. این در حالی است که اغلب کشورهای در حال توسعه از نظر نوآوری عملکرد ضعیفی دارند. مشخصاً، ایران با کسب نمره ۳۴/۴۳ از ۱۰۰ در بین ۱۲۹ کشور مورد بررسی در رتبه ۶۱ قرار دارد (شاخص جهانی نوآوری^۵، ۲۰۱۹) که با حجم اقتصاد^۶ و جمعیت^۷ کشور تناسبی ندارد و نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای کشور در دنیای پر رقابت کنونی باشد؛ زیرا برخلاف سابق که عوامل طبیعی نظیر نیروی کار، سرمایه و منابع طبیعی تعیین‌کننده‌های مزیت نسبی بودند، نوآوری در تولید کالاها و خدمات است که مزیت نسبی خلق می‌کند و با تجلی اقتصاد دانش‌بنیان، رشد اقتصادی را سرعت می‌بخشد.

از سویی، نوآوری به عنوان بخشی از فعالیت‌های اقتصادی نیازمند تأمین مالی است؛ اما خروجی اولیه منابعی که به نوآوری تخصیص داده می‌شود، دانش چگونگی تولید کالاها و خدمات جدید را ایجاد می‌کند که این دانش غیررقابتی است؛ یعنی اگر توسط بنگاهی به کار گرفته شود، مانع از آن نخواهد بود که در بنگاه دیگر مورد بهره‌برداری قرار گیرد. از این رو، بازده سرمایه‌گذاری در دانش متناسب با منابع تخصیص داده شده به آن نیست و به همین دلیل، بنگاه‌ها نسبت به انجام این گونه سرمایه‌گذاری‌ها بی‌میل هستند که در نهایت به کاهش فعالیت‌های نوآورانه می‌انجامد. در این بین، نظام مالی^۸ با ارائه کارکردهای مشخص مانند تجمیع و تجهیز منابع مالی مازاد در اقتصاد و تخصیص آن به صورت آسان و کم‌هزینه به بنگاه‌ها و افراد نوآور می‌تواند نوآوری را تسهیل کند. مخصوصاً این که فعالیت‌های نوآورانه در زمره فعالیت‌های پرریسک محسوب می‌شوند و بازارهای مالی با فراهم‌سازی خدمات تسهیم ریسک و کاهش انواع ناطمینانی‌ها می‌توانند انگیزه انجام این گونه فعالیت‌ها را تقویت کنند (ابوجعفری و همکاران، ۱۳۹۳)؛ اما نتایج مطالعات متعدد از جمله کانیدا و همکاران^۹ (۲۰۱۶)، آلتوناس و تورنتون^{۱۰} (۲۰۱۲)، کورای^{۱۱} (۲۰۱۱)، روی و سیکل^{۱۲} (۲۰۱۱) و گیرما و شورتلاند^{۱۳} (۲۰۰۸) نشان می‌دهد توسعه مالی در بستر کیفیت نهادی مطلوب امکان تحقق می‌یابد؛ زیرا نهادهای^{۱۴} سیاسی و حقوقی در شکل‌دهی به تلاش‌ها و فعالیت‌های افراد و سازمان‌ها

نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. به این صورت که ساختار نهادی با فراهم‌سازی ثبات سیاسی، ایجاد سیستم اداری کارا و با کیفیت، ایجاد سیستم قضایی عدالت محور، تضمین حقوق مالکیت و اجرای صحیح قراردادها و کنترل فساد باعث تخصیص بهینه منابع مالی به فعالیت‌های مولد و نوآور می‌شود. نظام ملی نوآوری^{۱۵} نیز به همین موضوع اشاره دارد و نوآوری را نتیجه فعالیت گسترده‌ای از نهادهای مرتبط با هم می‌داند که به‌عنوان پشتیبان و تسهیل‌کننده نوآوری عمل می‌کنند (انصاری و طیبی، ۱۳۹۲).

با عنایت به مطالب پیش‌گفته، پژوهش حاضر سعی نموده اثر متقاطع^{۱۶} توسعه مالی و عوامل نهادی بر نوآوری در کشورهای منتخب در حال توسعه را طی دوره ۲۰۰۷-۲۰۱۸ بررسی و تعیین نماید؛ زیرا روش تحلیل اثر متقاطع، یک رویکرد کارا و مفید در تشخیص روابط متقابل بین عناصر متفاوت و مرتبط با هم در یک ماتریس تحلیل است (مولایی و طالبیان، ۱۳۹۴). به‌طور مشخص در این پژوهش، توسعه مالی و عوامل نهادی ضمن این‌که به‌عنوان متغیرهای مستقل در رابطه نوآوری در کنار هم قرار گرفته‌اند؛ طبق رویکرد نهادگرایی، عوامل نهادی به‌عنوان بسترساز افزایش سطح توسعه مالی نیز می‌توانند نوآوری را تحت تأثیر قرار دهند که از این تأثیر با عنوان اثر متقاطع یاد شده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تغییر و تحول^{۱۷} بیرونی و درونی بنگاه‌های اقتصادی در دنیای امروزی به‌قدری سریع، همه‌جانبه، پیچیده و فراگیر شده که بدون پیش‌بینی، برنامه‌ریزی و تدوین راهبرد مناسب، امکان ادامه حیات و رشد و بالندگی آن‌ها وجود ندارد (جمالی پالعه و شفیع‌زاده، ۱۳۹۱). لذا، نوآوری مستمر و فراگیر به‌عنوان نوعی کندوکاو و منظم در یافتن شیوه‌ها و پاسخ‌های نو به تحولات جدید به ضرورتی غیرقابل‌انکار تبدیل شده است (فتحی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۰). به اعتقاد آگیون و هویت^{۱۸} (۱۹۹۲) و گروسمن و هلپمن^{۱۹} (۱۹۹۱) نیز تلاش برای اختراع و نوآوری با تأثیر مثبت بر بهره‌وری، زمینه افزایش رشد اقتصادی در بلندمدت را فراهم می‌کند (ربیع، ۱۳۸۴). منظور از نوآوری نیز هر سه رویکرد نوآوری شامل نوآوری به‌معنای اقلام جدید (نتایج حاصل از فرآیند توسعه شامل محصولات، خدمات، فرآیندها یا فنون مدیریتی جدید یا بهبود یافته)، نوآوری به‌معنای پذیرش پدیده‌های جدید (فرآیند اقتباس و اشاعه شامل پذیرش نوآوری توسط کاربر و به‌کارگیری آن) و نوآوری به‌معنای فرآیند توسعه پدیده‌های جدید (فرآیند نوآوری شامل پژوهش براساس نیاز بازار و توسعه محصول جهت استفاده گسترده) است (کوبن هاگن^{۲۰}، ۱۹۹۹ به نقل از شفقت و همکاران، ۱۳۹۴) که می‌تواند در سطح کلان (داخل مرزهای ملی)، میانی (منطقه جغرافیایی محدود) و خرد (یک

شرکت یا سازمان) مورد بحث قرار بگیرد (عبادی، ۱۳۹۰).

در این بین، پژوهش حاضر بر نوآوری در سطح کلان یا نظام ملی نوآوری تمرکز نمود که اولین بار توسط فریمن^{۲۱} (۱۹۸۲) و لاندوال^{۲۲} (۱۹۸۵) مطرح شد. وی با مطالعه سیستم نوآوری ژاپن دریافت که سازمان‌های تحقیق و توسعه، بنگاه‌های صنعتی و سازمان‌های دولتی در یک چارچوب و بستر نهادی مناسب و در رابطه‌ای متقابل با هم زمینه توسعه فناوری را فراهم نموده‌اند. فریمن، مجموعه این عوامل را ذیل مفهوم نظام ملی نوآوری مطرح کرد و سامان‌دهی مطلوب آن را از عوامل اصلی توسعه برشمرد. بر این اساس، نظام ملی نوآوری یک نظام مدیریت فراسازمانی و در مقیاس کلان و کشوری است که نقش و نحوه تعامل مجموعه‌ای از سازمان‌ها نظیر دانشگاه‌ها، مؤسسات پژوهشی، پارک‌های فناوری، مراکز تحقیق و توسعه، مراکز صنعتی و غیره را در فرایند نوآوری تعیین می‌کند و از زیر نظام‌های عدیده‌ای مانند نظام ملی پژوهش، نظام ملی خلاقیت، نظام ملی مالکیت فکری، نظام ملی مدیریت فناوری و نظام‌های محلی یا منطقه‌ای نوآوری تشکیل می‌شود (لندری و همکاران^{۲۳}، ۲۰۰۲). در نتیجه، نظام ملی نوآوری تعیین‌کننده عملکرد نوآورانه کشورهاست و سنجش نوآوری در سطح ملی می‌تواند نقاط قوت و ضعف نظام ملی نوآوری را شناسایی کند و از محیط علم و فناوری ملی تصویر دقیق‌تری ارائه دهد. همچنین، میزان اثربخشی سیاست‌های توسعه نوآوری را نشان دهد و به تدوین سیاست‌های جدید متناسب با تحولات جدید کمک نماید. مضافاً، مقایسه عملکرد نوآورانه کشورها در قالب مطالعات تطبیقی را میسر سازد (حقی و صباحی، ۱۳۹۳).

مطالعه حاضر نیز با فرض این‌که نوآوری حاصل تصمیم‌گیری مستقل بنگاه‌ها و سازمان‌ها نیست و از تعاملات پیچیده بین بنگاه‌ها و سازمان‌ها با ترتیبات نهادی جامعه تأثیر می‌پذیرد، سعی نمود اثر متقاطع توسعه مالی و عوامل نهادی بر عملکرد نوآوری کشورهای منتخب را بررسی نماید؛ زیرا حوزه نوآوری به دلیل نبود یا کمبود منابع مالی شخص یا بنگاه نوآور، نیازمند تأمین مالی از طریق ایجاد بدهی، تأمین مالی جمعی^{۲۴}، صندوق‌های سرمایه‌گذاری خصوصی^{۲۵} و ... است؛ اما ابهام در فروش محصولات و خدمات حاصل از نوآوری سبب شده انگیزه چندانی برای مشارکت در تأمین مالی فعالیت‌های نوآورانه وجود نداشته باشد. تاحدی که کوالنکو^{۲۶} (۲۰۱۵) که عوامل مؤثر بر نوآوری شرکت‌ها به‌عنوان زمینه‌ساز تحقق نظام ملی نوآوری را بررسی کرده؛ نتیجه گرفته که فقدان منابع مالی در کنار هزینه‌های بالای نوآوری از مهم‌ترین موانع نوآوری هستند. همچنین، رمضان‌پور نرگسی و همکاران (۱۳۹۳) که عوامل اثرگذار بر نوآوری را در دو بعد عوامل درونی و بیرونی مورد بررسی قرار داده‌اند به این نتیجه دست یافتند که بعد تأمین مالی یکی از عوامل درونی مؤثر بر نوآوری است.

از این رو، برخورداری از یک نظام مالی توسعه یافته که دسترسی آسان و کم هزینه اشخاص و بنگاه های نوآور به منابع مالی را فراهم کند در افزایش نوآوری نقش بسیار مؤثری خواهد داشت (مرتون^{۲۷}، ۱۹۹۵) و ابوجعفری و همکاران (۱۳۹۳) نیز معتقدند نقش نهادهای سیاست گذار مالی (مانند بانک مرکزی و سازمان بورس اوراق بهادار) و پوشش نااطمینانی (مانند خدمات بیمه ای) باید در مطالعات حوزه نوآوری مورد بررسی قرار بگیرد. در این راستا، میرریکس^{۲۸} (۲۰۱۴) با بررسی اثر توسعه مالی بر نوآوری ۵۱ کشور طی دوره ۱۹۹۳-۲۰۰۸ نشان داد بین توسعه مالی و فعالیت های نوآورانه ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین، تی و همکاران (۲۰۱۴) با مطالعه نقش توسعه مالی در ترویج فعالیت های نوآورانه ۷ کشور آسیای شرقی را طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۹۸ چنین نتیجه گرفتند که توسعه بانکداری به طور مثبت و معناداری بر فعالیت های نوآورانه تأثیر دارد؛ زیرا توسعه مالی با تجمیع و هدایت منابع پس اندازی به افراد و بنگاه های نوآور، سرمایه گذاری در فعالیت های نوآورانه را سرعت می بخشد. همچنین، با واگذاری اعتبارات بلندمدت به فعالیت های نوآورانه، ریسک کسری نقدینگی آن ها را کاهش می دهد. مضافاً، بخش مالی توسعه یافته به علت برخورداری از ابزارها و نرم افزارهای متنوع مالی و نیروی انسانی متخصص به جمع آوری و پردازش اطلاعات لازم برای ارزیابی طرح های نوآور کمک می نماید و کارایی سرمایه در حوزه نوآوری را افزایش می دهد (شاه آبادی و محمودی، ۱۳۸۹). تاحدی که تامس و همکاران^{۲۹} (۲۰۱۶) نوآوری مالی را با نوآوری در محصول هم تراز دانسته و تأکید کرده اند با طراحی ابزارهای متنوع مالی می توان محدودیت منابع مالی نوآوری را رفع کرد. بالعکس آن نیز صادق است.

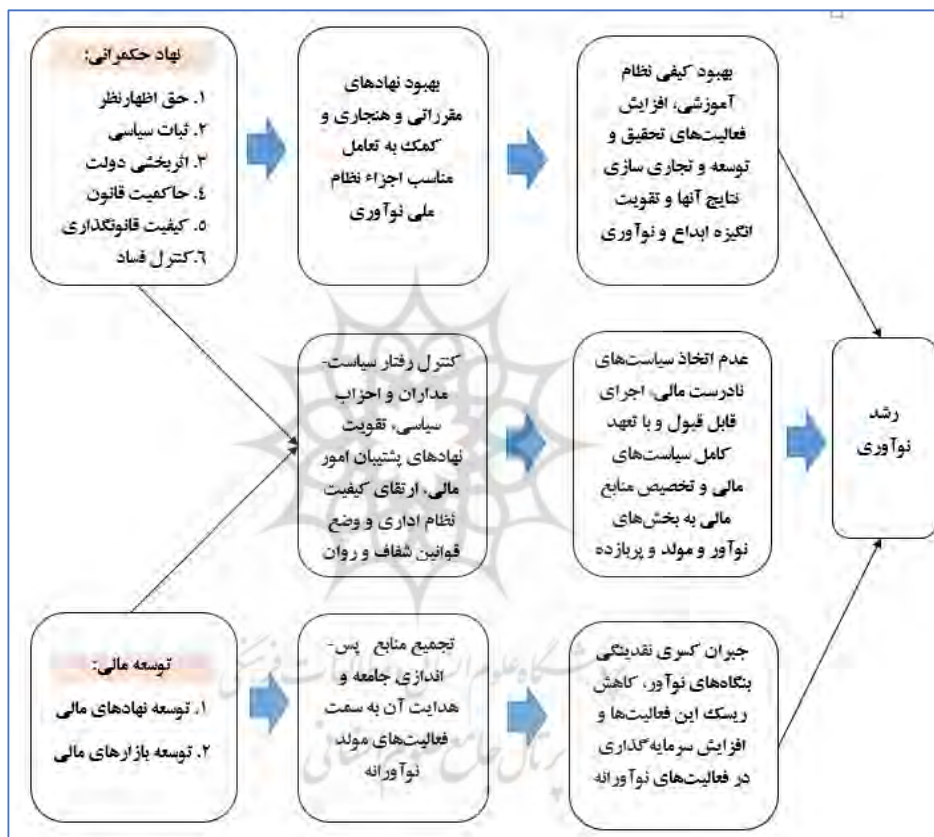
از سویی، توسعه مالی در بستر کیفیت نهادی مطلوب رخ می دهد و در بین نهادهای فعال در یک جامعه، نهاد دولت بسیار برجسته است (راجان و زینگالس^{۳۰}، ۱۹۹۸). در این بین، حکمرانی خوب^{۳۱} به عنوان یکی از شاخص های اصلی کمی سازی و اندازه گیری عوامل نهادی نیز به تدارک موفقیت آمیز نهادها توسط دولت، جهت تنظیم روابط اقتصادی آحاد جامعه به شیوه ای ساده، کم هزینه و به دور از اتلاف وقت اشاره دارد (سامتی و همکاران، ۱۳۹۰) که در نقش یاری دهنده بازار می تواند به توسعه مالی و در نهایت رشد نوآوری کمک نماید. به طور مثال، حق اظهار نظر و پاسخگویی که از آن با عنوان شاخص دموکراسی یاد می شود از طریق کنترل رفتار سیاستمداران و احزاب سیاسی، مانع از اتخاذ سیاست های نامتعادل و نادرست در بخش مالی می شود و زمینه تخصیص بهینه منابع مالی را فراهم می کند (جانسون و ندلسکو^{۳۲}، ۲۰۰۵). ثبات سیاسی نیز نهادهای پشتیبان از امور مالی، مانند دادگاه ها، قوانین و ناظران را در انجام درست وظایف محوله یاری رسانده و به توسعه مالی کمک می کند. همچنین، ثبات سیاسی با رشد فعالیت های اقتصادی، تقاضا

برای خدمات مالی را تحریک نموده و توسعه مالی را شدت می‌بخشد (روی و سیکل، ۲۰۱۱). بهبود کارایی و اثربخشی دولت نیز به‌منزله ارتقای کیفیت سیستم اداری و اجرای قابل قبول و با تعهد کامل سیاست‌های مالی دولت است و لزوم مداخله دولت در فرایند تخصیص منابع مالی نظیر پرداخت تسهیلات تکلیفی به بخش‌های دولتی و کم بازده را منتفی می‌سازد (کورای، ۲۰۱۱). همچنین، وضع قوانین و مقررات شفاف و روان با کمک به تخصیص منابع مالی به بخش‌های مولد و پربازده سبب توسعه مالی می‌شود (میلکتوف و وینتوکی^۳، ۲۰۰۸). به‌علاوه، وجود چارچوب قانونی مشخص و مدون که حدود و ثغور فعالیت‌ها، حقوق، امتیازات و اختیارات طرفین فعال در بازارهای مالی را تعیین کرده باشد، تقاضا برای خدمات مالی را افزایش و توسعه بازارهای مالی را بهبود می‌بخشد (پور رستمی، ۱۳۹۰). حاکمیت قانون نیز یک اصل حیاتی در معاملات مالی است که با حفاظت از حقوق مالکیت سبب گسترش ابزارهای تضمین وام، افزایش امکان ورود انواع دارایی‌ها به بازارهای مالی و افزایش امکان تجمع سرمایه‌های کوچک در طرح‌های بزرگ می‌گردد (صمدی، ۱۳۸۸). ضمناً، وجود نظام قضایی بی‌طرف، با سرعت عمل بالا، قابل دسترس و کم‌هزینه، از طریق رسیدگی عادلانه به شکایات فعالان اقتصادی از یکدیگر یا از واسطه‌های مالی، سرمایه اجتماعی را بهبود و اعتماد به بازارهای مالی را ارتقاء می‌دهد (روی و سیکل، ۲۰۱۱). کنترل فساد نیز از رانت‌جویی رقابتی و پرداخت رشوه به مسئولان و کارکنان بخش مالی بابت دسترسی به منابع ارزان‌قیمت جلوگیری می‌کند (کانیدا و همکاران، ۲۰۱۶ و آلتوناس و تورنتون، ۲۰۱۲).

در نهایت این‌که بهبود شاخص نهادی حکمرانی خوب به‌طور مستقیم نیز نوآوری را تحت تأثیر قرار می‌دهند و محترمی و همکاران (۱۳۹۳) معتقدند نهادهای فیزیکی مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های میزان و سرعت نوآوری‌اند و نهادهای مقرراتی و هنجاری نیز بسترساز تعاملات بین نهادهای فیزیکی‌اند و از این طریق بر نوآوری تأثیر می‌گذارند. همچنین، نهاد حکمرانی از طریق انتقال منابع مالی بخش عمومی به سمت تحقیقات در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی، ایجاد انگیزش از طریق مالیات‌ها و یارانه‌ها و ایجاد زیرساخت‌های مناسب، نقشی محوری در هدایت اجزاء نظام ملی نوآوری جهت تعامل سازنده با یکدیگر بازی می‌کند. به‌علاوه، می‌تواند از طریق سیستم انگیزش مالیاتی، ایجاد محیط مالی مناسب همراه با ثبات سیاسی، ایجاد سیاست‌های مرتبط با تحرک‌پذیری بازار کار، تجاری کردن نتایج تحقیقات و ارتقای پژوهشی آن از طریق ایجاد انگیزش‌های مالی و مالیاتی، ایجاد قوانین حمایت از نوآوری به‌خصوص قوانین حقوق مالکیت فکری، نوآوران را به سمت توسعه فعالیت‌های نوآورانه حرکت دهد. در نهایت این‌که نهاد حاکمیت با اجرای سیاست‌های دور از تنش نقش مهمی برای فراهم کردن بستر مناسب برای سرمایه‌گذاری و نوآوری ایفا

می‌کند (شاکری و همکاران، ۱۳۹۳).

بنابراین، از آنجاکه جستجوی نگارندگان نشان داد، بررسی اثر انفرادی عوامل نهادی و توسعه مالی بر نوآوری در مطالعات داخلی مسبوق به سابقه است؛ اما بررسی اثر متقاطع آن‌ها بر نوآوری در مطالعات انجام‌شده سابقه ندارد؛ این پژوهش سعی نمود اثر متقاطع توسعه مالی و عوامل نهادی - مشخصاً حکمرانی خوب - را بر نوآوری در کشورهای منتخب بررسی و تعیین نماید (شکل (۱)).



شکل (۱): رابطه بین متغیرهای پژوهش

۳- روش پژوهش

نمونه آماری پژوهش از ۲۱ کشور^{۳۴} در حال توسعه کارایی محور^{۳۵} (مرحله مقابل نوآوری محوری) تشکیل شده است. ملاک تعیین سطح توسعه کشورهای انتخابی نیز گزارش سال ۲۰۱۷-۲۰۱۸ شاخص رقابت‌پذیری جهانی^{۳۶} است. البته، باید اشاره شود که تعداد کشورهای کارایی محور در این گزارش ۳۱ کشور است که

داده‌های مورد نیاز ۱۰ کشور حداقل در یک متغیر یا وجود نداشت و یا در صورت وجود به صورت منظم برای کلیه سال‌های مورد مطالعه وجود نداشت؛ بنابراین، به صورت سیستماتیک از جمع کشورهای مورد مطالعه حذف شدند. مدل این پژوهش نیز از نوع داده‌های تابلویی پویاست که وقفه متغیر وابسته (نوآوری)، به صورت متغیر مستقل در طرف راست ظاهر می‌شود و به درک بهتر محقق از روابط بین متغیرها کمک می‌کند؛ زیرا بسیاری از روابط اقتصادی به طور طبیعی پویا هستند (آرلانو و بوند، ۱۹۹۱). به طور مشخص، عملکرد نوآورانه یک کشور در دوره جاری قابل تسری به دوره بعد است که به معنای پویایی فرایند نوآوری در طول زمان است اما در مدل تابلویی پویا به واسطه اضافه شدن متغیر وابسته باوقفه، امکان استفاده از روش‌های تخمین معمولی مانند حداقل مربعات معمولی (OLS^{۳۷})، حداقل مربعات متغیر مجازی (LSDV^{۳۸}) و حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS^{۳۹}) وجود ندارد. چون جزء اخلاص با متغیر وابسته با وقفه همبستگی پیدا می‌کند و نتایج تخمین دچار تورش می‌شود؛ بنابراین، آرلانو و باند (۱۹۹۱) تخمین زنده‌ای با عنوان گشتاورهای تعمیم یافته (GMM^{۴۰}) پیشنهاد دادند که ضمن رفع مشکل همبستگی متغیر مستقل با جزء اخلاص، درون‌زایی متغیرها و ناهمسانی واریانس مدل را نیز رفع می‌کند. این تخمین زن در هر دو حالت اثرات ثابت و تصادفی کارایی دارد و به آزمون هاسمن نیاز ندارد، زیرا در مدل‌های تابلویی پویا بین جز اخلاص و متغیرهای توضیحی ارتباط وجود دارد (هاباشی^{۴۱}، ۲۰۰۰). به علاوه، این روش اغلب هنگامی به کار می‌رود که تعداد متغیرهای برش مقطعی (N) بیشتر از تعداد زمان و سال‌ها (T) باشد (T < N) که در مقاله حاضر این گونه است و تعداد کشورها (۲۱) از تعداد سال‌ها (۱۲) بیشتر است. همچنین، کلیه متغیرها به پیروی از خانی و نصرالهی (۱۳۹۶) بصورت لگاریتمی لحاظ شده‌اند تا تفسیر ضرایب به آسانی صورت پذیرد؛ زیرا فرم لگاریتمی نشان‌دهنده درصد تغییر در متغیر وابسته به ازای درصد تغییر در متغیر توضیحی است. مدل به شرح رابطه زیر است که برای کشور i در زمان t برآورد می‌شود:

$$\ln IO_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln IO_{it-1} + \beta_2 \ln FG_{it} + \beta_3 \ln FDI_{it} + \beta_4 \ln RD_{it} + \beta_5 \ln HC_{it} + \beta_6 \ln IPR_{it} + \beta_7 \ln PRG_{it} + U_{it} \quad (1)$$

در معادله بالا: نوآوری (IO_{it}) متغیر وابسته پژوهش است و از زیرشاخص ستاده‌های نوآوری^{۴۲} منتشره ذیل شاخص جهانی نوآوری به عنوان جایگزین آن استفاده شده که معرف نوآوری تجربی است و خود از دو رکن ستاده علمی^{۴۳} و ستاده خلاقیت^{۴۴} تشکیل شده است (شاخص نوآوری جهانی، ۲۰۱۸).

β_0 اثرات ثابت کشوری یا عرض از مبداهای ویژه هر مقطع، IO_{it-1} متغیر وابسته با وقفه و متغیرهای مستقل

مدل نیز عبارتند از:

شاخص متقاطع توسعه مالی و عوامل نهادی (FG)^{۴۵} به صورت ضرب شاخص توسعه مالی در عوامل نهادی تعریف شده و متغیر کلیدی پژوهش است که به پیروی از تامس و همکاران (۲۰۱۶)، لاو و همکاران (۲۰۱۵)، کوالنکو (۲۰۱۵)، تی و همکاران (۲۰۱۴)، میرریکس (۲۰۱۴) و سوئل (۲۰۰۸) انتخاب شده و انتظار می رود بر نوآوری تأثیر مثبت داشته باشد. همچنین، از شاخص جامع توسعه مالی^{۴۶} منتشره توسط صندوق بین المللی پول متشکل از دو شاخص اصلی توسعه نهادهای مالی^{۴۷} و توسعه بازارهای مالی^{۴۸} به عنوان جایگزین توسعه مالی استفاده شده است. شاخص توسعه نهادهای مالی خود شامل سه زیرشاخص عمق نهادهای مالی^{۴۹}، دسترسی به نهادهای مالی^{۵۰} و کارایی نهادهای مالی^{۵۱} و شاخص توسعه بازارهای مالی نیز شامل سه زیرشاخص عمق بازارهای مالی^{۵۲}، دسترسی به بازارهای مالی^{۵۳} و کارایی بازارهای مالی^{۵۴} است. به نمایندگی از عوامل نهادی نیز از شش شاخص حکمرانی خوب بانک جهانی شامل حق اظهار نظر و پاسخگویی^{۵۵}، ثبات سیاسی و مقابله با خشونت^{۵۶}، اثربخشی دولت^{۵۷}، کیفیت مقررات^{۵۸}، حاکمیت قانون^{۵۹} و کنترل فساد^{۶۰} استفاده شده است. از این رو، مدل پژوهش در ۱۲ حالت برآورد می شود. در شش حالت اول، شاخص متقاطع توسعه مالی و یکی از شاخص های حکمرانی خوب به تناوب به عنوان متغیر کلیدی در مدل لحاظ می شود. در شش حالت دوم، شاخص انفرادی توسعه مالی و یکی از شاخص های حکمرانی خوب به تناوب به عنوان متغیر کلیدی در مدل لحاظ می شود.

انباشت سرمایه گذاری مستقیم خارجی (FDI)^{۶۱} به پیروی از اردال و گوکر (۲۰۱۵)، چونگ و لین (۲۰۰۴)، مطیعی (۱۳۹۰) و شاه آبادی و نیلفروشان (۱۳۹۰) در مدل پژوهش لحاظ شده است.

انباشت سرمایه تحقیق و توسعه (RD)^{۶۲} به پیروی از جافه و لی (۲۰۱۵)، لگار (۲۰۰۶)، هو و ماتیسوس (۲۰۰۵) و شاه آبادی و سلیمی (۱۳۹۴) در مدل پژوهش لحاظ شده که داده های خام آن به صورت نسبت هزینه های تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی^{۶۳} در دسترس قرار دارد. در نتیجه، با ضرب آن در تولید ناخالص داخلی مبلغ هزینه های تحقیق و توسعه به دست آمده و سپس، مقادیر انباشت سرمایه تحقیق و توسعه با استفاده از رابطه (۲) محاسبه شده است. دلیل استفاده از متغیر انباشت به جای متغیر جریان نیز چنین است که بخشی از سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه طی سال مستهلک شده و خالص یا انباشت آن باید به عنوان عامل مؤثر بر نوآوری در نظر گرفته شود.

$$K_t = K_{t-1} + I_t - \delta * K_{t-1} \quad (2)$$

در این رابطه، K_t موجودی سرمایه سال t ، K_{t-1} موجودی سرمایه سال $t-1$ ، I_t سرمایه گذاری سال t و δ نرخ استهلاک را نشان می دهد که به پیروی از کو و همکاران (۲۰۰۹)^{۶۴} ۵ درصد لحاظ شده است. موجودی

سرمایه اولین سال دوره نیز با استفاده از فرمول گریلیچیز^{۳۸} (رابطه ۳) به دست آمده که g متوسط نرخ رشد سرمایه‌گذاری در دوره مورد نظر است.

$$K_0 = \frac{I_{t-1}}{g + \delta} \quad (3)$$

سرمایه انسانی (^9HC) به پیروی از لگار (۲۰۰۶)، آسموگلا و زیلیبوتی^{۳۰} (۲۰۰۱) و شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۳) در مدل پژوهش لحاظ شده و از متوسط کل سال‌های تحصیل افراد بالای ۲۵ سال^{۳۱} به عنوان جایگزین آن استفاده شده است؛ اما این داده‌ها به صورت ۵ ساله در دسترس قرار دارد و مقادیر سال‌های میانی به روش درون‌یابی خطی محاسبه شده است.

حقوق مالکیت فکری (^6IPR) به پیروی از گامبا (۲۰۱۶)، چن و پوتیتانون^{۳۳} (۲۰۰۵) و کانوار و اوانسون^{۳۴} (۲۰۰۳) و فطرس و همکاران (۱۳۸۹) در مدل پژوهش لحاظ شده است.

جمعیت (^9PT) به پیروی از کولینز و همکاران (۲۰۱۳)، کوسسیا^{۳۶} (۲۰۱۳)، خانی و نصرالهی (۱۳۹۲) و فطرس و همکاران (۱۳۸۹) در مدل پژوهش لحاظ شده است. مآخذ آماری متغیرهای پژوهش به شرح جدول (۱) است.

جدول (۱): مآخذ آماری متغیرها

| نشانی اینترنتی | پایگاه آماری | متغیر |
|---|--|--|
| https://www.wipo.int/global_innovation_index/en | سازمان جهانی مالکیت فکری ^{۳۷} | نوآوری: انتخاب ایده‌های درست و اجرای صحیح آن‌ها در جهت تولید محصولات، خدمات و فرآیندهای جدید به منظور دستیابی به سود و رشد اقتصادی است. |
| http://info.worldbank.org/governance/wgi | بانک جهانی ^{۳۸} | حکمرانی خوب: تمرین مدیریت (سیاسی، اقتصادی، اجرایی و...) منابع یک کشور برای رسیدن به اهداف تعیین شده است که این تمرین دربرگیرنده راهکارها و نهادهایی است که افراد و گروه‌های اجتماعی از طریق آن، توانایی دنبال کردن علایق و حقوق قانونی خود را با توجه به محدودیت‌ها داشته باشند. |
| https://data.imf.org | صندوق بین‌المللی پول ^{۳۹} | توسعه مالی: به وجود یک سیستم کارا برای جمع سرمایه‌های خرد و تبدیل آن‌ها به منابع مالی برای سرمایه‌گذاری‌ها و تأمین سرمایه در گردش مورد نیاز بنگاه‌ها اشاره دارد |
| http://unctad.org/en/Pages/DIAE/World%20Investment%20Report/Annex-Tables.aspx | آنکتاد ^{۴۰} | سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی: سرمایه‌گذاری یک شرکت یا شخص حقیقی در کشوری دیگر جهت تجارت یا تولید که از منظر علم اقتصاد در نقطه مقابل سرمایه‌گذاری در سهام قرار می‌گیرد. |
| https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS | بانک جهانی | تحقیق و توسعه: کار خلاقانه‌ای که به‌طور سیستماتیک انجام شود تا بر دانش موجود بیفزاید و این دانش در جهت ابداع و کاربردهای تازه مورد استفاده قرار گیرد |
| http://barrolee.com/data/oup_download_b.htm | داده‌های بارو و لی ^{۴۱} | سرمایه انسانی: موجودی شایستگی‌ها، دانش، ویژگی‌های اجتماعی و شخصیتی انسان برای انجام کار جهت تولید ارزش اقتصادی است. |
| https://www.internationalpropertyrightsindex.org | سازمان جهانی مالکیت فکری | حقوق مالکیت فکری: حق بهره‌وری از فعالیت‌های فکری و ابتکاری انسان که دارای ارزش اقتصادی و قابلیت دادوستد است. ولی موضوع آن شیء معین مادی نیست. |
| https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL | بانک جهانی | جمعیت: مجموعه افرادی که در یک مکان و زمان معین زندگی می‌کنند |

آمارهای توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): آمار توصیفی متغیرها

| متغیرها شاخصها | لگاریتم نوآوری | لگاریتم حق اظهار نظر | لگاریتم ثبات سیاسی | لگاریتم اثربخشی دولت | لگاریتم حاکمیت قانون | لگاریتم کیفیت مقررات | لگاریتم کنترل فساد | لگاریتم توسعه مالی |
|-------------------|---|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| بیشینه | ۱/۸۳ | ۲/۲۳ | ۲/۵۱ | ۲/۱۳ | ۲/۳۰ | ۲/۲۵ | ۲/۱۰ | ۰/۵۲ |
| کمینه | ۱/۵۶ | ۰/۶۱ | ۱/۲۴ | ۰/۸۳ | ۱/۳۰ | ۱/۱۷ | ۱/۱۰ | ۰/۱۵ |
| میانگین | ۱/۷۲ | ۱/۹۷ | ۲/۲۷ | ۱/۷۴ | ۲/۱۴ | ۲/۰۷ | ۱/۸۰ | ۰/۳۲ |
| میانه | ۱/۷۲ | ۱/۹۷ | ۲/۲۸ | ۱/۷۰ | ۲/۰۸ | ۲/۰۹ | ۱/۷۸ | ۰/۳۱ |
| انحراف معیار | ۰/۴۸ | ۱/۶۴ | ۱/۸۸ | ۱/۴۸ | ۱/۶۲ | ۱/۶۶ | ۱/۴۶ | ۰/۱۲ |
| متغیرها شاخصها | لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی | لگاریتم نداشت تحقیق و توسعه | لگاریتم سرمایه انسانی | لگاریتم حقوق مالکیت فکری | لگاریتم جمعیت | | | |
| بیشینه | ۱/۹۷ | ۲/۷۴ | ۰/۹۵ | ۰/۷۲ | ۸/۲۸ | | | |
| کمینه | ۰/۲۸ | ۰/۰۱ | ۰/۱۱ | ۰/۳۲ | ۶/۷۴ | | | |
| میانگین | ۱/۳۵ | ۱/۶۱ | ۰/۷۶ | ۰/۶۰ | ۷/۷۵ | | | |
| میانه | ۱/۱۰ | ۱/۰۷ | ۰/۷۹ | ۰/۵۹ | ۷/۴۷ | | | |
| انحراف معیار | ۱/۳۳ | ۱/۸۵ | ۰/۲۶ | ۰/۱۶ | ۷/۷۶ | | | |

استفاده از داده‌های تابلویی در تحقیقات اقتصادی به علت مزایای آن نسبت به داده‌های مقطعی^{۸۲} و سری زمانی^{۸۳} به‌طور فزاینده افزایش یافته است؛ زیرا به‌واسطه ترکیب مشاهدات سری زمانی و مقطعی، مشکل ناهمسانی واریانس^{۸۴} را محدود، همخطی^{۸۵} بین متغیرها را کاهش، درجه آزادی را افزایش و برآورد کارآتری را انجام می‌دهد (بالتاجی^{۸۶}، ۲۰۰۵)؛ اما پرهیز از تشکیل رگرسیون کاذب ایجاب می‌کند تا پیش از برآورد مدل، ایستایی متغیرها بررسی شود؛ زیرا روش‌های معمول اقتصادسنجی بر فرض ایستایی متغیرها استوار است. در غیر این صورت، آزمون‌های t, f و استنتاج آماری معتبر نخواهد بود. بررسی ایستایی متغیرها در داده‌های تابلویی نیز به روش‌های متعددی انجام می‌شود که در این پژوهش از روش لوین، لین و چو^{۸۷} استفاده شده و نتایج آن به شرح جدول (۳) نشان داد، کلیه متغیرهای پژوهش در سطح نایستا و با یک مرتبه تفاضل‌گیری ایستا می‌شوند؛ بنابراین، می‌توانند در تحلیل‌های هم‌نباشتگی وارد شوند.

جدول (۳): آزمون ایستایی متغیرها

| نتیجه | تفاضل مرتبه اول | | سطح | | نماد | نام متغیر |
|-------|-----------------|--------------|--------|--------------|-------------------|---------------------------------------|
| | احتمال | آماره LLC | احتمال | آماره LLC | | |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۴/۲۷۴ | ۰/۲۳ | -۷/۴۰۱ | LnIO | نوآوری |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۴/۹۰۳ | ۰/۲۱ | -۷/۸۶۳ | LnFDI | سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۴/۵۱۳ | ۰/۲۴ | -۸/۱۱۲ | LnRD | انباشت تحقیق و توسعه |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۵/۲۳۹ | ۰/۱۷ | -۹/۰۲۳ | LnHC | سرمایه انسانی |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۵/۰۰۹ | ۰/۱۲ | -۸/۵۵۴ | LnIPR | حقوق مالکیت فکری |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۴/۴۱۴ | ۰/۱۸ | -۸/۳۳۳ | LnPT | جمعیت کل |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۶/۳۸۶ | ۰/۲۲ | -۶/۷۴۶ | LnFD | توسعه مالی |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۶/۷۱۷ | ۰/۲۳ | -۹/۱۰۱ | LnVA | حق اظهار نظر و پاسخگویی |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۷/۲۰۴ | ۰/۲۳ | -۹/۰۰۸ | LnPC | ثبات سیاسی و مقابله با خشونت |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۵/۲۲۱ | ۰/۲۲ | -۸/۹۹۱ | LnGE | اثربخشی دولت |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۶/۵۳۳ | ۰/۱۹ | -۹/۱۵۹ | LnRQ | کیفیت مقررات |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۵/۸۸۱ | ۰/۲۰ | -۹/۲۴۸ | LnRL | حاکمیت قانون |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۵/۶۶۶ | ۰/۲۱ | -۹/۳۶۷ | LnCC | کنترل فساد |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۵/۳۹۷ | ۰/۱۹ | -۹/۱۸۲ | LnGG ₁ | شاخص متقاطع حق اظهار نظر و توسعه مالی |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۵/۹۲۶ | ۰/۲۱ | -۹/۹۶۱ | LnFG ₂ | شاخص متقاطع ثبات سیاسی و توسعه مالی |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۶/۰۷۶ | ۰/۲۲ | -۸/۲۱۶ | LnFG ₃ | شاخص متقاطع اثربخشی دولت و توسعه مالی |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۶/۴۹۸ | ۰/۲۵ | -۹/۴۷۳ | LnFG ₄ | شاخص متقاطع کیفیت مقررات و توسعه مالی |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۶/۳۳۱ | ۰/۲۴ | ۱۰/۴۸۲ | LnFG ₅ | شاخص متقاطع حاکمیت قانون و توسعه مالی |
| I(1) | ۰.۰۰ | -۵/۷۲۸ | ۰/۲۰ | -۸/۱۶۷ | LnFG ₆ | شاخص متقاطع کنترل فساد و توسعه مالی |

اما تفاضل‌گیری سبب از دست رفتن اطلاعات ارزشمندی از سطح متغیرها می‌شود و روش مناسبی برای اجتناب از رگرسیون کاذب نیست. به همین منظور، از آزمون هم‌انباشتگی کائو^{۸۸} برای بررسی رابطه بلندمدت بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل استفاده شد. در آزمون کائو، فرضیه صفر مساوی با عدم هم‌انباشتگی و فرضیه مخالف دال بر وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل است. نتایج به شرح جدول (۴) نشان داد فرضیه صفر برای کلیه حالات تخمین رد شده و رابطه بلندمدت بین نوآوری و متغیرهای توضیحی تأیید می‌گردد؛ بنابراین، احتمال تشکیل رگرسیون کاذب وجود ندارد.

جدول (۴): نتایج آزمون هم‌جمعی کائو

| cointegration Kao | حالت ۱ | حالت ۲ | حالت ۳ | حالت ۴ | حالت ۵ | حالت ۶ |
|-------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| t_statistic | -۴/۸۹ | -۵/۰۶ | -۵/۰۲ | -۵/۱۵ | -۵/۰۷ | -۴/۷۳ |
| value_p | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] |
| cointegration Kao | حالت ۷ | حالت ۸ | حالت ۹ | حالت ۱۰ | حالت ۱۱ | حالت ۱۲ |
| t_statistic | -۵/۱۷ | -۵/۰۶ | -۴/۹۵ | -۵/۱۳ | -۵/۰۴ | -۵/۲۰ |
| value_p | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] | [۰/۰۰] |

در نهایت، مدل پژوهش به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته در ۱۲ حالت برآورد شد و نتایج به شرح جداول (۵) و (۶) است. در این جداول، آماره سارگان حاصل بررسی اعتبار ماتریس ابزارها توسط آزمون سارگان است که مقدار بزرگتر از ۰/۰۵ آن، مؤید تأیید اعتبار ابزارهای مورد استفاده است.

جدول (۵): نتایج تخمین مدل به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته

| متغیر وابسته: نوآوری | حالت ۱ | حالت ۲ | حالت ۳ | حالت ۴ | حالت ۵ | حالت ۶ |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| متغیرهای توضیحی ▼ | ضریب (آماره) | ضریب (آماره) | ضریب (آماره) | ضریب (آماره) | ضریب (آماره) | ضریب (آماره) |
| LnVA | ۰/۰۳۴ ^{***} (۳/۳۰۱) | | | | | |
| LnPC | | ۰/۰۲۶ [*] (۳/۴۶۲) | | | | |
| LnGE | | | ۰/۰۲۰ ^{***} (۳/۴۱۷) | | | |
| LnRQ | | | | ۰/۰۲۸ ^{***} (۳/۵۸۰) | | |
| LnRL | | | | | ۰/۰۲۳ ^{***} (۳/۶۲۱) | |
| LnCC | | | | | | ۰/۰۳۷ ^{***} (۳/۷۴۳) |
| LnIO (-1) | ۰/۰۳۵ ^{***} (۴/۸۱۱) | ۰/۰۳۴ ^{***} (۴/۶۰۶) | ۰/۰۳۶ ^{***} (۴/۴۷۱) | ۰/۰۳۴ ^{***} (۴/۴۹۹) | ۰/۰۳۵ ^{***} (۴/۶۳۳) | ۰/۰۳۷ ^{***} (۴/۱۰۰۵) |
| LnFD | ۰/۰۱۹ ^{***} (۳/۱۷۲) | ۰/۰۱۸ ^{***} (۳/۰۹۸) | ۰/۰۲۰ ^{***} (۳/۲۰۹) | ۰/۰۱۷ ^{***} (۳/۰۰۹) | ۰/۰۱۶ ^{***} (۲/۹۹۸) | ۰/۰۱۳ ^{***} (۳/۱۱۶) |
| LnFDI | ۰/۰۷۳ ^{***} (۲/۷۶۷) | ۰/۰۷۶ ^{***} (۲/۸۱۳) | ۰/۰۸۱ ^{***} (۲/۹۰۲) | ۰/۰۸۹ ^{***} (۳/۰۴۳) | ۰/۰۸۲ ^{***} (۲/۹۰۹) | ۰/۰۷۱ ^{***} (۳/۰۷۷) |
| LnRD | ۰/۰۳۸ ^{***} (۴/۸۴۶) | ۰/۰۳۷ ^{***} (۴/۸۱۳) | ۰/۰۳۱ ^{***} (۴/۶۱۱) | ۰/۰۳۵ ^{***} (۴/۵۶۹) | ۰/۰۳۸ ^{***} (۴/۸۷۶) | ۰/۰۳۶ ^{***} (۴/۹۰۹) |
| LnHC | ۰/۰۲۴ ^{***} (۲/۰۰۹) | ۰/۰۲۱ ^{***} (۲/۰۱۴) | ۰/۰۲۰ ^{***} (۲/۰۱۸) | ۰/۰۲۰ ^{***} (۲/۰۳۳) | ۰/۰۲۲ ^{***} (۲/۰۴۷) | ۰/۰۲۰ ^{***} (۲/۰۳۲) |
| LnIPR | ۰/۰۴۲ ^{***} (۴/۹۷۹) | ۰/۰۵۰ ^{***} (۴/۹۸۷) | ۰/۰۵۰ ^{***} (۴/۹۴۰) | ۰/۰۴۸ ^{***} (۴/۸۵۳) | ۰/۰۵۱ ^{***} (۴/۸۳۸) | ۰/۰۵۰ ^{***} (۴/۹۱۶) |
| LnPT | ۰/۰۹۸ ^{***} (۲/۱۰۷) | ۰/۰۹۴ ^{***} (۲/۰۸۹) | ۰/۰۹۵ ^{***} (۲/۱۳۲) | ۰/۰۹۶ ^{***} (۲/۲۲۷) | ۰/۰۹۷ ^{***} (۲/۱۲۴) | ۰/۱۰۰ ^{***} (۲/۱۳۵) |
| chi2 (Prob) | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ |
| Sargan test | ۵/۱۱۵ | ۵/۱۶۲ | ۵/۱۰۶ | ۵/۲۶۱ | ۵/۲۰۹ | ۵/۳۵۳ |
| Number of obs | ۲۳۱ | | | | | |
| Number of groups | ۲۱ | | | | | |

منبع: یافته‌های پژوهش - نشانه‌های *، ** و *** به ترتیب سطوح معناداری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می‌دهند.

جدول (۶): نتایج تخمین مدل به روش گشتاورهای تعمیم یافته

| متغیر وابسته: نوآوری | حالت ۷ | حالت ۸ | حالت ۹ | حالت ۱۰ | حالت ۱۱ | حالت ۱۲ |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| متغیرهای توضیحی ▼ | ضریب (آماره t) | ضریب (آماره t) | ضریب (آماره t) | ضریب (آماره t) | ضریب (آماره t) | ضریب (آماره t) |
| LnFG ₁ | ۰/۰۴۵** (۳/۹۵۶) | | | | | |
| LnFG ₂ | | ۰/۰۳۸** (۳/۶۱۳) | | | | |
| LnFG ₃ | | | ۰/۰۴۱** (۳/۸۸۲) | | | |
| LnFG ₄ | | | | ۰/۰۴۰** (۳/۹۳۴) | | |
| LnFG ₅ | | | | | ۰/۰۴۲** (۳/۹۱۹) | |
| LnFG ₆ | | | | | | ۰/۰۴۳** (۳/۹۴۸) |
| LnIO (-1) | ۰/۴۳۶* (۴/۶۵۰) | ۰/۴۲۹* (۴/۵۵۲) | ۰/۴۳۱* (۴/۴۹۸) | ۰/۴۰۵* (۴/۴۰۹) | ۰/۴۱۴* (۴/۴۱۱) | ۰/۴۲۰* (۴/۵۳۷) |
| LnFD | ۰/۰۸۱** (۳/۳۲۶) | ۰/۰۸۵** (۳/۲۵۰) | ۰/۰۸۳** (۳/۳۵۴) | ۰/۰۸۳** (۳/۱۳۴) | ۰/۰۷۸** (۳/۲۷۰) | ۰/۰۷۶** (۳/۳۹۳) |
| LnFDI | ۰/۳۹۲* (۵/۸۳۵) | ۰/۴۰۶* (۵/۰۴۳) | ۰/۳۸۱* (۴/۸۶۱) | ۰/۴۰۰* (۵/۱۲۳) | ۰/۳۸۲* (۵/۰۸۷) | ۰/۳۶۷* (۴/۹۹۴) |
| LnRD | ۰/۲۲۷*** (۲/۰۳۱) | ۰/۲۵۷*** (۲/۰۰۹) | ۰/۲۰۳*** (۲/۰۵۶) | ۰/۱۸۴*** (۲/۰۹۸) | ۰/۲۰۸*** (۲/۰۷۷) | ۰/۲۱۱*** (۲/۰۱۷) |
| LnHC | ۰/۴۵۰* (۴/۹۹۳) | ۰/۵۰۹* (۴/۹۹۳) | ۰/۵۲۱** (۵/۰۳۴) | ۰/۵۱۱* (۴/۹۹۸) | ۰/۵۰۳* (۴/۸۸۷) | ۰/۴۶۶* (۵/۲۵۵) |
| LnIPR | ۰/۱۰۷*** (۲/۰۴۹) | ۰/۱۱۱*** (۲/۱۱۲) | ۰/۱۰۲*** (۲/۱۱۰) | ۰/۱۰۳*** (۲/۰۳۹) | ۰/۱۰۲*** (۲/۱۶۵) | ۰/۱۰۹*** (۲/۱۰۱) |
| chi2 (Prob) | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ |
| Sargan test | ۵/۷۷۵ | ۵/۸۷۸ | ۵/۸۶۹ | ۵/۹۵۲ | ۵/۷۳۱ | ۵/۷۹۴ |
| Number of obs | ۲۳۱ | | | | | |
| Number of groups | ۲۱ | | | | | |

منبع: یافته‌های پژوهش - نشانه‌های *, **, و *** به ترتیب سطوح معناداری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می‌دهند.

۴- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در این پژوهش، اثر متقاطع و مجزای توسعه مالی و شاخص‌های حکمرانی خوب به نمایندگی از عوامل نهادی بر نوآوری در کشورهای منتخب کارایی محور طی دوره ۲۰۰۷-۲۰۱۸ در ۱۲ حالت برآورد گردید. به این صورت که در حالات ۱ تا ۶، اثر متقاطع توسعه مالی و یکی از شاخص‌های حکمرانی خوب (به ترتیب حق اظهار نظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و مقابله با خشونت، اثربخشی دولت، کیفیت مقررات، حاکمیت قانون و کنترل فساد) بر نوآوری تخمین زده شد. در حالات ۷ تا ۱۲ نیز اثر مجزای توسعه مالی و یکی از شاخص‌های حکمرانی خوب (به ترتیب حق اظهار نظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و مقابله با خشونت، اثربخشی دولت، کیفیت مقررات، حاکمیت قانون و کنترل فساد) بر نوآوری برآورد گردیده است. نتایج به شرح ذیل می‌باشد:

ضریب تخمینی اثر متقاطع توسعه مالی و شش شاخص حکمرانی خوب مثبت و معنادار است که با مبانی نظری و نتایج مطالعات تامس و همکاران (۲۰۱۶)، لاو و همکاران (۲۰۱۵)، کوانکو (۲۰۱۵)، تی و همکاران (۲۰۱۴)، میریکس (۲۰۱۴) و سوپل (۲۰۰۸) نیز سازگار است؛ زیرا بهبود حکمرانی خوب با ممانعت از اتخاذ سیاست‌های نامتعادل و نادرست مالی، تقویت نهادهای پشتیبان از امور مالی، اجرای قابل قبول سیاست‌های مالی، وضع قوانین شفاف، مشخص و مدون، رسیدگی عادلانه به شکایات مطروحه از واسطه‌های مالی و جلوگیری از پرداخت رشوه جهت دسترسی ارزان قیمت به منابع مالی، زمینه تخصیص بهینه منابع مالی به فعالیت‌های نوآور را فراهم و موجب افزایش نوآوری می‌گردد.

ضریب تخمینی اثر مجزای توسعه مالی و کلیه شاخص‌های حکمرانی خوب بر نوآوری مثبت و معنادار است که با مبانی نظری و نتایج مطالعات تجربی همخوانی دارد؛ زیرا توسعه مالی فرایند تأمین مالی حوزه نوآوری را تسهیل می‌کند. نهادها نیز با تسلط بر فرایند ادراکی افراد جامعه و تنظیم فرایند یادگیری و یادگیری (فراموشی) جمعی از طریق عادات، آداب و آئین‌های فرهنگی، نوع و کیفیت رفتار فراگیری بر نوآوری تأثیر دارند (لاندوال و همکاران^۹، ۲۰۰۹)؛ اما ضرایب تخمینی اثر مجزای توسعه مالی و شاخص‌های حکمرانی خوب نسبت به ضریب تخمینی اثر متقاطع آن‌ها کوچک‌تر است.

ضریب تخمینی متغیر انباشت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مثبت و معنادار است که با مبانی نظری و نتیجه مطالعات اردال و گوکر (۲۰۱۵)، چونگ و لین (۲۰۰۴)، شاکری و همکاران (۱۳۹۳)، مطیعی (۱۳۹۰) و شاه‌آبادی و نیلفروشان (۱۳۹۰) مطابقت دارد؛ زیرا انباشت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از مجاری تأمین سرمایه، انتقال فناوری، انتقال مهارت مدیریتی و ارتقای توان نیروی کار، تسهیل ورود کشور میزبان به بازار

جهانی و ایجاد رقابت موجب افزایش نوآوری کشورهای میزبان می‌شود. ضریب تخمینی متغیر انباشت سرمایه تحقیق و توسعه مثبت و معنادار است که با مبانی نظری و نتیجه مطالعات جافه و لی (۲۰۱۵)، لگار (۲۰۰۶)، هو و ماتیسوس (۲۰۰۵) و شاه‌آبادی و سلیمی (۱۳۹۴) مطابقت دارد؛ زیرا فعالیت‌های تحقیق و توسعه موجب استفاده کارآتر از منابع داخلی و جذب فناوری پیشرفته خارجی می‌شود و نه تنها به خلق فناوری ساخت کالاهای جدید می‌انجامد. بلکه، زمینه برای ابداع روش‌های نوین جهت کاربرد عوامل تولید و کشف مواد اولیه نوظهور را فراهم نموده و در نهایت نوآوری را افزایش می‌دهد.

ضریب تخمینی متغیر سرمایه انسانی مثبت و معنادار است که با مبانی نظری و نتیجه مطالعات لگار (۲۰۰۶) و آسموگلا و زیلیوتی (۲۰۰۱) و شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۳) همخوانی دارد؛ زیرا افراد متخصص و مجرب با خلق و گسترش ایده‌های جدید موجب افزایش نوآوری می‌شوند. ضریب تخمینی متغیر حقوق مالکیت فکری مثبت و معنادار است که با مبانی نظری و نتیجه مطالعات گامبا (۲۰۱۶)، چن و پوتیتانون (۲۰۰۵)، کانوار و اوآنسون (۲۰۰۳) و فطرس و همکاران (۱۳۸۹) مطابقت دارد؛ زیرا اندیشه‌های خلاق انسانی زمانی شکوفا می‌شود که کار نوآورانه با بهره مالی همراه باشد و نسخه‌برداری از اثر نوآورانه تحت کنترل شاخص یا بنگاه نوآور باشد. به عبارتی، حقوق مالکیت فکری حلقهٔ مکمل چرخهٔ نوآوری است.

ضریب تخمینی متغیر جمعیت مثبت و معنادار است که با مبانی نظری و نتیجه مطالعات کولینز و همکاران (۲۰۱۳)، کوسسیا (۲۰۱۳)، خانی و نصرالهی (۱۳۹۲) و فطرس و همکاران (۱۳۸۹) مطابقت دارد؛ زیرا افزایش جمعیت احتمال پیدایش افراد با ایده‌های جدید را افزایش داده و سبب تماس‌های فکری تخصصی‌تر و فشرده‌تر می‌شود.

۵- جمع‌بندی

برآورد مدل پژوهش نشان داد اثر متقاطع و مجزای توسعه مالی و کلیه شاخص‌های حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب در حال توسعه طی دوره ۲۰۰۷-۲۰۱۵ مثبت و معنادار است. با این تفاوت که ضریب تخمینی اثر متقاطع از ضریب تخمینی اثر مجزا بزرگ‌تر می‌باشد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود: کشورهای منتخب با پاسداشت حق مردم در انتخاب حکومت، حمایت از آزادی بیان، عدم اعمال خشونت با انگیزه‌های سیاسی، افزایش کارایی و کیفیت سیستم اداری، اصلاح قوانین باهدف توسعه بخش خصوصی،

پایبندی کارگزاران حکومت به قوانین و مقررات موضوعه و عدم استفاده از قدرت عمومی در جهت کسب منافع خصوصی نسبت به بهبود حکمرانی اقدام نمایند. به علاوه، از طریق تسهیل فرایند تأمین مالی فعالیت‌های نوآورانه، زمینه تولید کالاها و خدمات جدید را فراهم کنند تا نیل به رشد و توسعه اقتصادی بیش‌ازپیش هموار گردد.

۶-مراجع

- Acemoglu, D. & Zilibotti, F. 2001. Productivity differences. *Quarterly Journal of Economics*, 116: 563-606.
- Altunbas, Y. & Thornton, J. 2012. Does financial development reduce corruption? *Economics Letters*, 114(2): 221-223.
- Baltagi, B. H. 2005. *Econometric analysis of Panel Data* (third Ed.) John Wiley and Sons.
- Chen, Y. & Puttitanun, T. 2005. Intellectual property rights and innovation in developing countries, *Journal of Development Economics*, 78(2): 474-493.
- Cheung, K. y. & Lin, P. 2004. Spillover effects of FDI on innovation in China: Evidence from the Provincial data. *China Economic Review*, 15(1): 25-44.
- Cobbenhagen, J. 1999. *Managing innovation at the company level: A study on non-sector-specific success factors*. Maastricht: Universitaire Pers Maastricht.
- Coccia, M. 2013. Population and technological innovation: The optimal interaction across modern countries. Working Paper Ceris del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Anno XV, (n.7-ISSN (Print): 1591-0709).
- Collins, J., Baer, B. & Weber, E. G. 2013. Population, technological progress and the evolution of innovative potential. Discussion Paper 13.21, the University of Western Australia.
- Cooray, A. 2011. The role of the government in financial sector development. *Economic Modeling*, 28(3): 928-938.
- Erdal, L. & Gocer, I. 2015. The effects of foreign direct investment on R&D and innovations: Panel data analysis for developing Asian countries. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195: 749-758.
- Freeman, C. 1982b. Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, 13(3): 541-569.
- Gamba, S. 2016. The effect of intellectual property rights on domestic innovation in the sector pharmaceutical. CESifo Working Paper Series 6004, CESifo Group Munich.
- Girma, S. & Shortland, A. 2008. The political economy of financial development. *Oxford Economic Papers*, 60 (3): 567-596.
- Hu, M. C. & Mathews, J. A. 2005. Innovative capacity in East Asia. *Research Policy*, 34(9): 1322-1349.
- Jaffe, A. B. & Le, T. 2015. The impact of R&D subsidy on innovation: A study of New Zealand firms.

Working Paper, 21479.

Johnston, B. R. & Nedelescu, O. M. 2006. The impact of terrorism on financial markets, *Journal of Financial Crime*, 1: 7-25.

Kanwar, S. & Evenson, R. 2003. Does intellectual property protection spur technological change? *Oxford Economic Papers-New Series*, 55: 235-264.

Kaufmann, D., Kraay, A. & Mastruzzi, M. 2008. Governance matters VII: Aggregate and individual governance indicators 1996-2007. Policy Research Working Paper 4654, World Bank.

Kovalenko, A. A. 2015. Innovation activity management at the enterprises in the context of national innovation system development. *Vestnik Moskovskogo aviatsionnogo instituta Journal*, 22(2): 107-118.

Kunieda, T., Okada, K. & Shibata, A. 2016. Corruption, financial development and economic growth: Theory and evidence from an instrumental variable approach with human genetic diversity. *Economic Notes*, 45(3): 353-392.

Landry, R., Amara, N. & Lamari, M. 2002. Does social capital determine innovation? To what extent? *Technology Forecasting and Social Change*, 69: 681-701.

Leger, A. 2006. Intellectual property rights and innovation in developing countries: Evidence from panel data. Contributed paper prepared at the International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia.

Lundvall, B. A. 1985. Product innovation and user-producer interaction. Aalborg: Aalborg University Press.

Lundvall, B. A., Joseph, K. J., Chaminade, C. & Vang, J. 2009. Handbook of innovation systems and developing countries. Building Domestic Capabilities in a Global Setting in a Global Setting (Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing).

Low, S. W., Tee, L. T., Kew, S. R. & Ghazali, N.A. 2015. The link between financial development and knowledge-based economy - Evidence from Emerging markets. *Journal of Economic Cooperation and Development*, 36(1): 51-88.

Merton, R. C. 1995. A functional perspective of financial intermediation. *Financial Management*, 24: 23-41.

Meierrieks, D. 2014. Financial development and innovation: Is there evidence of a Schumpeterian finance-innovation nexus? *Annals of Economics and Finance*, 15(2): 343-363.

North, D. 1990. Institutions institutional change and economic performance. Cambridge University Press, Cambridge.

Perez, C. 2011. Finance and technical change: A long-term view. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 3(1).

Rajan, R. G. & Zingales, D. 1998. Financial dependence and growth. *American Economic Review*, 88(3): 559-586.

Roe, M. & Siegel, J. 2011. Political instability: Effects on financial development, roots in the severity of economic inequality, *Journal of Comparative Economics*, 39(3): 279-309.

Schumpeter, J. A. 1934. The theory of economic development. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Sobel, R. S. 2008. Testing Baumol: Institutional quality and the productivity of entrepreneurship, Journal of Business Venturing, 23.

Tee, L. T., Low, S. W., Kew, S. R. & Ghazali, N. A. 2014. Financial development and innovation activity: Evidence from selected East Asian countries. Prague Economic Papers, 2(19): 162-180.

Toms, S., Wilson, N. & Wright, M. 2016. The impact of financial and product market innovation on the nature of entrepreneurship: A historical perspective. The Social Science Research Network, 1-14.

White, M. & Bruton, G. 2007. The management of technology and innovation: A strategic approach. Mason, OH. Thompson South-Western.

Vahter, P., Love, J. H. & Roper, S. 2012. Openness and innovation performance: Are small firms different? Working Paper, 113.

Yaffee, R. 2003. A primer for panel data analysis. New York University, Information Technology Services.

Available at: <http://www.Nyu.Edu/its/pubs/connect>.

ابوجعفری، روح‌اله، الهی، شعبان، پیغامی، عادل و یآوری، کاظم. ۱۳۹۳. تأمین مالی نوآوری مبتنی بر نظریه تأمین مالی مرحله‌ای: مطالعه موردی نظام مالی نوآوری در ایران. فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه، دوره ۱۹، شماره ۴، صص ۱۰۹-۱۴۶.

ابوجعفری، روح‌اله، الهی، شعبان، پیغامی، عادل و یآوری، کاظم. ۱۳۹۳. چارچوب مفهومی تحلیل بین سیستمی هولونیک: مطالعه نظری رابطه نظام مالی و نظام نوآوری. فصلنامه مدیریت نوآوری، دوره ۲، شماره ۳، صص ۹۹-۱۲۴.

انصاری، رضا و طیبی، حمیدرضا. ۱۳۹۲. بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی. فصلنامه رشد فناوری، دوره ۱۰، شماره ۳۷، صص ۱۳-۲۱.

بی‌تعب، علی، قاضی نوری، سید سپهر و شجاعی، سعید. ۱۳۹۲. مدلی برای ارزیابی توانمندی نوآوری در سطح ملی. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره ۱، شماره ۲، صص ۳-۲۹.

پوررستمی، ناهید. ۱۳۹۰. نقش نهادهای قانونی (عمومی) و تنظیمی در توسعه مالی با تأکید بر بخش بانکی. پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۱۶، شماره ۴۸، صص ۵۵-۸۵.

جمالی پاقلعه، مرتضی و شفیق‌زاده، احسان. ۱۳۹۱. رویکرد تحلیلی مقایسه‌ای به تحقیق و توسعه در ایران و چند کشور پیشرفته. فصلنامه رشد فناوری، دوره ۸، شماره ۳۱، صص ۲۳-۳۴.

حقی، سیدرضا و صباحی، احمد. ۱۳۹۳. بررسی تعاملات دانشگاه، صنعت و دولت به‌عنوان ارکان اصلی نظام نوآوری کشور (مورد مطالعه: استان خراسان رضوی). فصلنامه نوآوری و ارزش‌آفرینی، دوره ۳، شماره ۶، صص ۱۳-۲۳.

خانی، ریحانه و نصراللهی، زهرا. ۱۳۹۲. تأثیر رشد جمعیت بر نوآوری در ایران و کشورهای منتخب در حال توسعه. فصلنامه سیاست‌های راهبری و کلان، دوره ۱، شماره ۴، صص ۸۷-۱۰۶.

ربیعی، مهناز. ۱۳۸۴. نقش تحقیق و توسعه در توسعه اقتصادی کشورها. فصلنامه رشد فناوری، دوره ۴، شماره ۱۵، صص ۳۵-۴۰.

رمضان‌پور نرگسی، قاسم، داوری، علی، افراسیابی، راحله و زرگران یزد، بهاره. ۱۳۹۳. بررسی تأثیر عوامل درونی و بیرونی بر نوآوری باز (مورد مطالعه: مراکز تحقیقاتی وزارت صنایع و علوم). فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره ۲، شماره ۱، صص

سامتی، مرتضی، رنجبر، همایون و محسنی، فضیلت. ۱۳۹۰. تحلیل تأثیر شاخص‌های حکمرانی خوب بر شاخص توسعه انسانی مطالعه موردی: کشورهای جنوب شرقی آسیا. فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱، شماره ۴، صص ۱۸۳-۲۲۳. شاه‌آبادی، ابوالفضل و سلیمی، صبا. ۱۳۹۴. تأثیر حکمرانی خوب بر شدت تحقیق و توسعه در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و درحال توسعه. فصلنامه سیاست علم و فناوری، دوره ۷، شماره ۲، صص ۳۵-۴۷.

شاه‌آبادی، ابوالفضل، صادقی، حامد و امیری، بهزاد. ۱۳۹۳. تأثیر سرمایه انسانی بر نوآوری کشورهای منتخب سازمان توسعه همکاری اسلامی. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۷۰، صص ۱-۲۲.

شاه‌آبادی، ابوالفضل و محمودی، حسین. ۱۳۸۹. بررسی رابطه توسعه واسطه‌های مالی و ارزش افزوده بخش کشاورزی اقتصاد ایران. فصلنامه اقتصاد و توسعه کشاورزی، جلد ۲، شماره ۴، صص ۴۹۶-۵۰۸.

شاه‌آبادی، ابوالفضل و نیلفروشان، نیما. ۱۳۹۱. رابطه جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با نوآوری ایران در مقایسه با کشورهای سند چشم‌انداز. فصلنامه رشد فناوری، دوره ۸، شماره ۳۰، صص ۳۲-۴۲.

شاکری، عباس، مؤمنی، فرشاد، محمدی، تیمور، بهمن پور، حمید و علیزاده، سعیده. ۱۳۹۳. بررسی اثر اعتماد بر نوآوری در کشورهای با درآمد متوسط (با تأکید بر شعاع بی‌اعتمادی فوکویاما). فصلنامه علوم اقتصادی، دوره ۸، شماره ۲۹، صص ۱۹-۴۸. شفتی، ابوطالب، الیاسی، مهدی، طباطبائی، سیدحبيب الله و بامداد صوفی، جهانیار. ۱۳۹۴. گونه شناسی فرآیندهای موفق نوآوری دفاعی پس از پیروزی انقلاب اسلامی ایران. فصلنامه مدیریت نوآوری، دوره ۴، شماره ۴، صص ۱۳۱-۱۵۴.

صمدی، علی حسین. ۱۳۸۸. سرمایه اجتماعی و توسعه مالی: اقتصاد ایران (۱۳۵۰-۱۳۸۵). فصلنامه تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۴، شماره ۸۸، صص ۱۱۷-۱۴۴.

عبادی، فرزانه. ۱۳۹۰. بررسی تجربیات کشورهای منتخب (اتحادیه اروپا، امریکا، ژاپن، چین، ترکیه) در زمینه ارتقاء نوآوری، با تأکید بر صنایع کوچک. تهران: جهاد کشاورزی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی گروه پژوهشی صنایع تبدیلی و تکمیلی.

عطارزاده، بهرام و سیدحسینی، سیدمصطفی. ۱۳۹۱. دولت، توسعه و اصلاحات مالی در فضای جهانی شده. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۳، شماره ۶، صص ۱۱۵-۱۴۸.

فتحی‌زاده، علی، پاک‌طینت، اقبال و شهبان، محمدجواد. ۱۳۹۰. بررسی میزان خلاقیت و نوآوری در سه اداره دولتی آموزش و پرورش، جهاد کشاورزی و بهداشت و درمان شهرستان سیرجان و ارائه یک مدل پیشنهادی جهت افزایش خلاقیت و نوآوری در سازمان‌ها. فصلنامه پژوهشگر (مدیریت)، دوره ۸، ویژه‌نامه، صص ۷۹-۹۴.

فطرس، محمدحسن، فرزین، محمدرضا و نجارزاده نوش‌آبادی، ابوالفضل. ۱۳۸۹. بررسی اثر حقوق مالکیت معنوی روی نوآوری کشورهای اسلامی درحال توسعه. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، دوره ۱۱، شماره ۱، صص ۳۰۳-۳۲۲.

کميجانی، اکبر و سلاطین، پروانه. ۱۳۸۹. تأثیر حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی در گروه کشورهای منتخب OECD و OPEC. فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، دوره ۲، شماره ۲، صص ۱-۲۴.

محترمی، امیر، خداداد حسینی، سید حمید و الهی، شعبان. ۱۳۹۳. ارائه چارچوبی برای معماری نظام نوآوری فناوری اطلاعات با تأکید بر اشاعه فناوری. فصلنامه مجلس و راهبرد، دوره ۲۱، شماره ۷۹، صص ۳۷-۶۵.

مطیعی، محسن. ۱۳۸۹. تأثیر سرریزهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) بر نوآوری در کشورهای درحال توسعه. فصلنامه

پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱، شماره ۲، صص ۶۹-۴۱.

مولایی، محمدمهدی و طالبیان، حامد. ۱۳۹۴. آینده‌پژوهی مسائل ایران با روش تحلیل ساختاری. فصلنامه مجلس و راهبرد، دوره

۲۳، شماره ۸۶، صص ۳۲-۵.

1. Endogenous Growth Theory

2. Romer

3. Lucas

4. Global Innovation Index

5. <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4064> (2017)

۶. بر اساس گزارش سال ۲۰۱۶ صندوق بین‌المللی پول، ایران با مبلغ ۴۱۲ میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی (برابری قدرت خرید) در رتبه بیست و هفتم جهان جای دارد.

۷. براساس گزارش سال ۲۰۱۶ بانک جهانی، ایران با جمعیتی بالغ بر ۷۹ میلیون نفر در رتبه هجدهم جهان جای دارد.

8 Financial Market

9 Kunieda et al

10 Altunbas and Thornton

11 Cooray

12 Roe and Siegel

13 Girma and Shortland

14 Institutions

15 National System of Innovation) NSI(

16 Cross Impact Analysis

۱۷ در یک دسته‌بندی کلی شامل تغییر در فناوری، تغییر در علم و دانش (وسعت دامنه علم و ایجاد رشته‌های جدید)، تغییر محصول و خدمت (تولید کالاها و خدمات جدید و روش‌های نوین تولید) و تغییرات اجتماعی (تغییر ارزش‌های فکری، انتظارات و سلیق افراد نسبت به نسل‌های پیشین) می‌باشد.

18 Aghion and Howitt

19 Grossman and Helpman

20 Cobbenhagen

21 Freeman

22 Lundvall

23 Landry et al

24 Crowdfunding

25 Private Capital Funds

26 Kovalenko

27 Merton

28 Meierrieks

29 Toms et al

30 Rajan and Zingales

31 Good Governance

32 Johnston and Nedelescu

33 Miletkov and Wintoki

۳۴ آفریقای جنوبی، اردن، اکوادور، اندونزی، ایران، برزیل، بلغارستان، پرو، تایلند، تونس، جامائیکا، جمهوری دومینیک، چین، روسیه، سریلانکا، صربستان، کلمبیا، مراکش، مصر، مکزیک و نامیبیا.

۳۵ شاخص رقابت‌پذیری جهانی کشورها را در سه سطح اصلی توسعه و دو سطح درحال‌گذار (گذار از مرحله یک به دو و از مرحله دو به سه) تقسیم‌بندی می‌کند. کشورهای در سطح اول توسعه (عامل‌محور)، تنها بر اساس منابع طبیعی و نیروی کار فاقد مهارت ابتدایی رقابت می‌نمایند. در مرحله دوم توسعه (کارایی‌محور)، کشورها از طریق استفاده بهینه از منابع موجود و افزایش کیفیت تولیدات رقابت می‌نمایند. در مرحله سوم و نهایی توسعه (نوآوری‌محور)، کشورها با تولید کالاها و خدمات جدید و گوناگون و استفاده از پیچیده‌ترین فرایندهای تولید رقابت می‌نمایند.

36 The Global Competitiveness Report 2018-2017

37 Ordinary Least Squares

38 Last Squares Dummy Variable

39 Generalized least squares

40 Generalized Method of Moments



- 41 Hayashi
- 42 Innovation Output Sub-Index
- 43 Knowledge and technology outputs
- 44 Creative outputs
- 45 Crossover index Financial Development and Good Governance
- 46 Financial Development
- 47 Financial Institutions
- 48 Financial Markets
- 49 Financial Institutions Depth
- 50 Financial Institutions Access
- 51 Financial Institutions Efficiency
- 52 Financial Markets Depth
- 53 Financial Markets Access
- 54 Financial Markets Efficiency
- 55 Voice and Accountability
- 56 Political Stability and Absence of Violence
- 57 Government Effectiveness
- 58 Regulatory Quality
- 59 Rule of law
- 60 Control of Corruption
- 61 Foreign direct investment
- 62 Cheung and Lin
- 63 Research and Development
- 64 Leger
- 65 Hu and Mathews
- 66 Research and development expenditure (% of GDP)
- 67 Coe et al
- 68 Griliches
- 69 Human Capital
- 70 Acemoglu and Zilibotti
- 71 Avg Years of Total Schooling (Aged 25 and Over)
- 72 Intellectual Property Rights
- 73 Chen and Puttitanun
- 74 Kanwar and Evenson
- 75 Population, Total
- 76 Coccia
- 77 World Intellectual Property Organization
- 78 World Bank
- 79 International Monetary Fund
- 80 The United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)
- 81 Barro-Lee
- 82 Cross Section Data
- 83 Time Series
- 84 Heteroscedasticity
- 85 Collinearity
- 86 Baltaghi
- 87 Levin-Lin-Cho (LLC)
- 88 Kao
- 89 Lundvall et al

