

Spatial analysis of institutional variables affecting the national innovation system of MENA countries compared to EU countries

Fereshteh Ebrahimi^{1✉} | Mohammad Bagher Najafi² | Jamal Fathollahi³ | Mohammad Sharif Karimi⁴

1. Phd student of Economic Development and Planning, Faculty of Economics and Entrepreneurship, Razi University, Kermanshah, Iran. (Corresponding Author). fereshteh6790@yahoo.com

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Entrepreneurship, Razi University, Kermanshah, Iran. najafi122@razi.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Entrepreneurship, Razi University, Kermanshah, Iran. fathollahi@razi.ac.ir

4. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Entrepreneurship, Razi University, Kermanshah, Iran. sharifkarimi@yahoo.com

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	The capacity of the economy to create technology and innovation depends on the general state of the economy and the institutional variables of that country. As a result, it is very important to include institutions in economic analysis and to know how they influence, interact, and influence factors on their quality. In general, the relations between institutions facilitate the flow of knowledge from the idea to the production of a product or service and cause innovation in different economic sectors. For this purpose, this research will try to investigate the effect of the most important variables and institutional prerequisites on the index of the national innovation system in selected developed and developing countries using the spatial panel model (sar, sdm). The main goals of this research are to help to understand the position of the national innovation system of developing countries compared to developed countries. The results of this research showed that in the spatial gap model, the coefficient of the spatial gap factor of the global innovation index for each group of developed and developing countries is positive and significant, which indicates the existence of There is a positive spatial correlation between the innovation index in both groups of OECD countries and selected MENA countries. Therefore, increasing the innovative activities of a country has a positive effect on the innovative activities of its neighboring countries in both groups of countries under study. In other words, there are two-way spatial spillover effects
Article history: Received: 12 November 2024 Received in revised form: 28 December 2024 Accepted: 27 January 2025 Published online: 19 March 2025	
Keywords: national innovation system, institutional variables, global innovation index, spatial panel model	

Cite this article Ebrahimi, Fereshteh; Najafi, Mohammad Bagher; Fathollahi, Jamal; & Karimi, Mohammad Sharif (2024). Spatial analysis of institutional variables affecting the national innovation system of MENA countries compared to EU countries. *Journal of Innovation Economic Ecosystem Studies*, 4 (4), 97-122.

DOI: <http://doi.org/10.22111/innoeco.2025.50284.1150>



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

تحلیل فضایی متغیرهای نهادی مؤثر بر نظام ملی نوآوری کشورهای حوزه منا در مقایسه با کشورهای اتحادیه اروپا

فرشته ابراهیمی^۱ | محمد باقر نجفی^۲ | جمال فتح الهی^۳ | محمد شریف کریمی^۴

۱. دانشجوی دکتری توسعه اقتصادی و برنامه ریزی، گروه اقتصاد، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، (نویسنده مسئول). رایانامه: fereshteh6790@yahoo.com
۲. دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده ی اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. najafi122@razi.ac.ir
۳. دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده ی اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران رایانامه: fathollahi@razi.ac.ir
۴. دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده ی اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران رایانامه: sharifkarimi@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	ظرفیت اقتصاد برای خلق فناوری و نوآوری به وضعیت کلی اقتصاد و متغیرهای نهادی آن کشور بستگی دارد. در نتیجه، واردکردن نهادها به تحلیلهای اقتصادی و شناخت نحوه اثرگذاری، تعامل و عوامل مؤثر بر کیفیت آنها، بسیار مهم است. به طور کلی روابط بین نهادها، جریان دانش از ایده تا تولید یک کالا یا خدمت را تسهیل می کنند و باعث به وجود آمدن نوآوری در بخش های مختلف اقتصادی می شود. به همین منظور در این پژوهش سعی خواهد شد تأثیر مهم ترین متغیرها و پیش نیازهای نهادی بر شاخص نظام ملی نوآوری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه منتخب با استفاده از مدلسازی رگرسیون فضایی با داده های پانل بررسی شود. اهداف اصلی این پژوهش کمک به شناخت موقعیت نظام ملی نوآوری کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه یافته است. نتایج این پژوهش نشان داد در مدل وقفه فضایی، ضریب عامل وقفه فضایی شاخص نوآوری جهانی برای هر دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مثبت و معنی دار است که حاکی از وجود همبستگی مثبت فضایی بین شاخص نوآوری در هر دو گروه کشورهای OECD و کشورهای منتخب حوزه منا است. بنابراین افزایش فعالیت های نوآورانه یک کشور بر فعالیت های نوآورانه کشورهای مجاور آن در هر دو گروه کشورهای مورد مطالعه، تأثیر مثبت دارد. به عبارت دیگر اثرات سرریز فضایی به صورت دوطرفه وجود دارد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۸/۲۲	
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۱۰/۸	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۸	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۲۹	
واژه های کلیدی: نظام ملی نوآوری، متغیرهای نهادی، شاخص جهانی نوآوری، مدل پنل فضایی	

استناد: ابراهیمی، فرشته؛ نجفی، محمد باقر؛ فتح الهی، جمال؛ و کریمی، محمد شریف (۱۴۰۳). تحلیل فضایی متغیرهای نهادی مؤثر بر نظام ملی نوآوری کشورهای حوزه منا در مقایسه با کشورهای اتحادیه اروپا. *مطالعات زیست بوم اقتصاد نوآوری*، ۴ (۴)، ۹۷-۱۲۲.

DOI: <http://doi.org/10.22111/innoecono.2025.50284.1150>

۱- مقدمه

نوآوری به عنوان نیروی محرکه اولیه برای رشد اقتصادی پایدار شناخته شده است و اغلب کشورها بخش زیادی از منابع خود را در راستای حمایت از نوآوری و انجام تحقیق و توسعه صرف می کنند. (چن و یانگ^۱، ۲۰۱۱: ۳۴۲). کشورهای سراسر جهان در حال ترویج فعالیت های نوآورانه برای رشد و پایداری مداوم در پرداختن به چالش های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی هستند (لی و همکاران^۲، ۲۰۲۳؛ سومینن و همکاران^۳، ۲۰۲۳). اینک چندین دهه است که توانایی، ایجاد و انتشار نوآوری به عنوان مهم ترین عامل رشد و توسعه پایدار اقتصادی تلقی می شود. (دی وراک^۴، ۲۰۲۰) تأکید می شود که نوآوری نتیجه تعامل میان افراد، سازمان و محیط می باشد (اسویادک و گورا کواسکا^۵، ۲۰۲۰؛ پراکوپ و همکاران^۶، ۲۰۲۱). نوآوری موتور رشد کشورهایی مانند اتریش، فنلاند، سوئد، انگلستان و ایالات متحده، در بین سال های ۱۹۹۵ و ۲۰۰۶ است که در جستجوی پایداری منابع، رشد اقتصادی، صنعتی تر و نوظهورتر شدن، انتظار می رود به اقتصادهای نوآور تبدیل شوند. استراتژی اروپا ۲۰۲۰ مثالی از این هدف را ارائه می دهد (تامسون^۷، ۲۰۱۸). در واقع ظهور اقتصاد دانش بنیان و توانایی های نهفته در دانش و فناوری، موجب رویکرد و توجه جدی به مفهوم نوآوری به عنوان موتور پر توان رشد اقتصادی بوده است. به همین دلیل، کشورهای توسعه یافته و حتی در حال توسعه به دنبال مدل هایی بودند که فرایند نوآوری در سطح ملی و عوامل مؤثر بر آن را تبیین کرده و بر مبنای آن سیاست گذاری های مناسبی برای افزایش سطح نوآوری در سطح ملی را اجرا نمایند.، برای پاسخ گویی به چنین نیازی در سطح ملی، رویکرد نظام ملی نوآوری طراحی شد. این درک نظام مند از نوآوری که در مفهوم سیستم نوآوری ملی منعکس شده است، نقش مهمی در سیاست نوآوری همه بازارهای اقتصادهای توسعه یافته ایفا می کند. (دی وراک و همکاران، ۲۰۲۲). نظام ملی نوآوری یک ترتیب نهادی با تمرکز بر افزایش ظرفیت نوآوری و سیستم تولید است (ادکوئیست^۸، ۱۹۹۷). نهادها بر تعاملات کلیدی بین ذینفعان و سازمان های کلیدی در نظام ملی نوآوری نظارت می کنند (ارزورملو و همکاران^۹، ۲۰۲۲). این موسسات برای ارائه دانش و شایستگی برای حمایت از نظام ملی نوآوری در نظر گرفته می شوند. محققین تشخیص داده اند که ظرفیت نوآوری یک کشور به نهادهای آن بستگی دارد (اسکار و پراداروچان^{۱۰}، ۲۰۲۲). علاوه بر این، نهادها برای هدایت جریان دانش بین بخشی در یک اقتصاد در نظر گرفته می شوند. بنابراین، این نشان می دهد که عوامل نهادی بر نظام ملی نوآوری تأثیر می گذارند (سینگ و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۴).

¹ Chen and Yang² Li et al³ Suominen et al⁴ Dworak⁵ Swiadek and aczkowska⁶ Prokop et al⁷ Thompson.⁸ Edquist⁹ Erzurumlu et al¹⁰ Skare. and Porada-Rochon¹¹ Singh et al

مساله و پرسشی که این پژوهش با آن مواجه است این است که چرا در کشورهای در حال توسعه با وجود سازمان دولتی و نیمه‌دولتی و حتی خصوصی و سرمایه‌گذاری‌های هنگفت در ایجاد پارک‌های علم و فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان و فارغ‌التحصیل شدن سالانه چندین هزار دانشجو و افزایش روزافزون تعداد مقالات علمی و پژوهشی و حتی با داشتن رتبه نسبتاً خوب در زمینه سرمایه انسانی و پژوهش، نتوانسته‌اند پیش‌نیازها و ارکان تحقق نظام ملی نوآوری کارآ را فراهم کنند؟ بدین منظور، نیاز است مطالعاتی در این زمینه صورت گرفته و عللی که باعث این عملکرد نامناسب شده است شناسایی شوند. با توجه به مطالب بیان‌شده، این پژوهش در پی یافتن تأثیر متغیرها و پیش‌نیازهای نهادی بر نظام ملی نوآوری با استفاده از روش پنل فضایی است. سؤالاتی که این پژوهش در پی یافتن پاسخ آن‌ها برآمده، عبارت‌اند از: کدام‌یک از متغیرهای نهادی بیشترین تأثیر را در بهبود نظام ملی نوآوری در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد؟ نظام ملی نوآوری در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته با چه مشکلاتی روبه‌رو است چه راهکارهایی برای حل این مشکل باید در نظر گرفته شود؟

این مقاله به بررسی آماری و اقتصادسنجی فضایی سه فرضیه اصلی در رابطه با تأثیر متغیرهای نهادی بر نظام ملی نوآوری و دو فرضیه فرعی در رابطه با سایر متغیرهای غیر نهادی تأثیرگذار بر نظام ملی نوآوری می‌پردازد. فرضیه‌های اصلی عبارت‌اند از: حقوق مالکیت فکری اثر مثبت و معناداری بر شاخص نظام ملی نوآوری در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد. شاخص حکمرانی اثر مثبت و معناداری بر شاخص نظام ملی نوآوری در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد. شاخص فضای کسب‌وکار اثر مثبت و معناداری بر شاخص نظام ملی نوآوری در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد. فرضیه‌های فرعی عبارتند از: شاخص رقابت‌پذیری جهانی اثر مثبت و معناداری بر شاخص نظام ملی نوآوری در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثر مثبت و معناداری بر شاخص نظام ملی نوآوری در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

نظام ملی نوآوری توسط فریمن به عنوان یک چارچوب مفهومی توسعه داده شد که نشان می‌دهد فعالیت‌های نوآورانه فقط توسط شرکت‌ها یا افراد نیست (فریمن^۱، ۱۹۸۷). دولت‌ها و ساختارهای نهادی نقش‌های مهمی در هماهنگی فعالیت‌های نوآورانه در اقتصاد ملی ایفا می‌کنند (واتکینز و همکاران^۲، ۲۰۱۵؛ کرسپو و کرسپو^۳، ۲۰۱۶). یافته‌های تحقیقاتی مهم در مورد نظام ملی نوآوری به شرح زیر است. اول، در نظام ملی نوآوری، ساختارها و سیستم‌های سازمانی کلیدی یک کشور با هم تعامل دارند که فعالیت‌های اصلی آن ایجاد مشترک، ذخیره‌سازی و انتقال دانش و فناوری جدید است (آلکورتا و پرز^۴، ۱۹۹۸؛ ارزروملو و همکاران^۴، ۲۰۲۲). دوم، رشد دانش و فناوری در نظام ملی نوآوری عمدتاً

1. Freeman

2. Watkins et al

3. Crespo and Crespo

4. Alcorta and Peres

از سرمایه‌گذاری‌های ملی نامشهود در آموزش، زیرساخت، تحقیق و توسعه فناوری، ارتباطات تجاری و سایر حوزه‌ها ناشی می‌شود (کرسپو و کرسپو ۲۰۱۶). سوم، سیاست‌های دولت مسئول هماهنگی و همکاری ساختارهای نهادی مختلف در نظام ملی نوآوری هستند (پروکوپ و همکاران^۱، ۲۰۲۱). چهارم، جهانی شدن اقتصادی به تدریج مرزهای فعالیت‌های نوآورانه را محو کرده است و تحرک دانش را در زمینه‌ها و مناطق مختلف افزایش داده و در نتیجه فرصت‌هایی را برای کشورهای در حال توسعه فراهم کرده است تا بتوانند به توسعه برسند (هانگ و همکاران^۲، ۲۰۲۴). بنابراین، کشورهای در حال توسعه باید ساختار نهادی نظام ملی نوآوری کشورهای با ظرفیت‌های نوآوری بالا را مشاهده کنند و از آن بیاموزند (راکاس و هاین^۳، ۲۰۱۹؛ لی و همکاران^۴، ۲۰۲۱؛ خان^۵، ۲۰۲۲). نظام ملی نوآوری به یک چارچوب نظری محبوب برای توصیف چگونگی ایجاد نوآوری تکنولوژیکی و رشد اقتصادی در تعاملات بین شرکت‌کنندگان اقتصادی تبدیل شده است (فرناندس و همکاران^۶، ۲۰۲۲). به طور کلی نهادها به خودی خود باعث رشد اقتصادی نمی‌شوند، بلکه به واسطه اثرگذاری روی عوامل مستقیم تولید و برخی عوامل دیگر باعث بهبود در رشد اقتصادی می‌شوند. آنچه که مهم به نظر می‌رسد وارد کردن نهادها به تحلیل‌های اقتصادی و شناخت نحوه اثرگذاری آنهاست. بسیاری از اقتصاددانان تصدیق می‌کنند که کیفیت ترتیبات نهادها، نقش اساسی در توضیح عملکرد اقتصادی در بلندمدت دارند (نورث و توماس^۷ ۱۹۷۳؛ هال و جونز^۸، ۱۹۹۹؛ رودریک^۹، ۲۰۰۰ و ۲۰۰۳؛ گرادشتاین^{۱۰}، ۲۰۰۴؛ گل‌سیر و همکاران^{۱۱} ۲۰۰۴؛ آسم اوغلو و همکاران ۲۰۱۰ و اقبال و دالی^{۱۲}، ۲۰۱۴). با توجه به این که امروزه نوآوری به عنوان نیروی محرکه‌ای برای رشد اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه مورد توجه قرار گرفته است، در این مقاله سعی خواهد شد به مهم‌ترین پیش‌نیازهای نهادی تأثیرگذار بر نوآوری پرداخته شود که در ادامه به طور مختصر به مبانی و پیشینه هریک از این متغیرها پرداخته می‌شود.

تأثیر حقوق مالکیت فکری بر نوآوری

از میان عوامل مختلف محرک نوآوری، هیچ‌یک به اندازه حمایت از حقوق مالکیت فکری مورد توجه قرار نگرفته است. حفاظت از IPR^{۱۳} می‌تواند به تحریک خلاقیت و ریسک‌پذیری در برابر جعل و تقلید کمک کند (ایزدین^{۱۴}، ۲۰۲۱). با پیشرفت روزافزون فناوری‌ها و نوآوری‌ها، حقوق مالکیت فکری به طور فزاینده‌ای به عنوان بزرگترین ابزار اجرایی برای

^۱ Prokop et al

^۲ Huang et al

^۳ Rakas and Hain.

^۴ Lee et al

^۵ Khan

^۶ Fernandes et al

^۷ North and Thomas

^۸ Hall and Jones

^۹ Rodrik

^{۱۰} Gradstein

^{۱۱} Glaeser et al.

^{۱۲} Iqbal and Daly

^{۱۳} Intellectual Property Rights

^{۱۴} Ezzeddine

محافظت شناخته شده است. (کریستوپولو و دیگران^۱، ۲۰۲۱؛ کوی و همکاران^۲، ۲۰۲۲؛ سو و همکاران^۳، ۲۰۲۲). با این حال، در دنیای حقوق مالکیت فکری، هیچ حقیقت ساده‌ای وجود ندارد که به طور جهانی پذیرفته شده باشد و از این فرض حمایت کند. بحث‌های کثیری در میان محققان ایجاد شده است که علاقه زیادی را برای سیاست‌گذاران عمومی در مورد مزایای واقعی پشت اجرای حفاظت از حقوق مالکیت فکری در کشورهای در حال توسعه به همراه می‌آورد (نوس و همکاران^۴، ۲۰۲۱). در حالی که برخی از محققان این موضوع را تایید می‌کنند و بر این باورند که حمایت قوی از حقوق مالکیت فکری، نوآوری داخلی را تقویت می‌کند (کو و همکاران^۵، ۲۰۰۹؛ کافوروس و همکاران^۶، ۲۰۱۵؛ پارک^۷، ۲۰۰۸؛ وو و همکاران^۸، ۲۰۱۷). محققان دیگر معتقدند که یک رژیم سختگیرانه می‌تواند برای شرکت‌های داخلی زیان‌آور باشد (سی یوآی و همکاران^۹، ۲۰۲۲). زیرا تنها شرکت‌هایی از کشورهایی که دارای مرزهای فن‌آوری کافی هستند، مزایای بیشتر از حمایت از حقوق مالکیت فکری قوی‌تر می‌برند (الرد و پارک^{۱۰}، ۲۰۰۷؛ استیل و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۹؛ سوئیت و مگیو^{۱۲}، ۲۰۱۵).

تاثیر محیط کسب‌وکار بر نوآوری

امروزه بهبود فضای کسب‌وکار یکی از راهبردهای رشد و توسعه بخش خصوصی به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه به شمار می‌آید و مجموعه‌ای از عوامل نهادی به‌صورت منسجم در قالب محیط کسب‌وکار مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرند. (عرب مازار و همکاران، ۱۳۸۹: ۵۴). محیط کسب‌وکار پایدار نقش مهمی در ایجاد شرایط مساعد برای نوآوری دارد. (ژاو و همکاران^{۱۳}، ۲۰۲۲: ۱). مناطق با قوانین کامل و حقوق مالکیت روشن می‌توانند آگاهی کارآفرینان را از نوآوری و ایمنی حفظ کنند و شرکت‌ها را به سمت توسعه محصولات نوآورانه سوق دهند (کیانگ و همکاران^{۱۴}، ۲۰۲۱؛ اندرسون و همکاران^{۱۵}، ۲۰۲۰). فضای کسب‌وکار، آزاد بودن و شفافیت قیمت‌ها، رقابتی بودن بازار و حفظ حقوق مالکیت است که شروط لازم برای فعالیت اقتصادی بخش خصوصی و کارا بودن اقتصاد بوده و نقش دولت در بهبود این فضا و فراهم آوردن شرایط مناسب جهت جذب فعالیت بخش خصوصی بسیار مهم است. (بختیاری و همکاران، ۱۳۹۱) به طور خلاصه کیفیت محیط کسب و کار بر سرعت و کیفیت اقتصادی تاثیر می‌گذارد، توسعه و بهینه سازی محیط کسب

1. Christopoulou et al.
2. Cui et al.
3. Su et al
4. Neves et al
5. Coe et al
6. Kafourous et al
7. Park
8. Wu et al
9. Cui et al
10. Allred & Park
11. Stel et al
12. Sweet & Maggio
13. Zhao et al
14. Qiang et al
15. Andersson et al

و کار به بهبود نوآوری شرکت‌ها کمک می‌کند (هان و همکاران^۱، ۲۰۲۳: ۱). اما چیزی که قابل توجه است این است که محیط‌های کسب و کار مناسب به طور مثبت بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر می‌گذارد، اما این فقط برای کشورهای با درآمد متوسط قابل توجه است. (کرکوران و همکاران^۲، ۲۰۱۵).

تأثیر حکمرانی بر نوآوری

از جمله شاخص‌های مناسب برای نشان دادن کارآمدی نهادها، به دلیل پوشش دادن بسیاری از موضوعات نهادی و همچنین در دسترس بودن داده‌های مورد نیاز برای بسیاری از کشورها و در بازه زمانی طولانی، شاخص حکمرانی است. حکمرانی خوب از راه‌هایی مانند حمایت از حقوق مالکیت فکری، سیستم قضایی و حمایت از قراردادهای می‌تواند مشوق تولید و سرمایه‌گذاری و در نتیجه مشوق توسعه باشد (گلوبرم و شاپیرو^۳، ۲۰۰۲؛ لیئو و لیو^۴، ۲۰۰۸). به طور کلی بهبود حکمرانی 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. (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۹: ۸۱). مطالعات بسیاری در رابطه با تأثیر شاخص حکمرانی بر نوآوری انجام شده است، به طور مثال: (بکانا^۵، ۲۰۲۰؛ برخوردار و عظیمی^۶، ۲۰۲۱؛ رودریگز پوز، آ. و دی کاتالدو^۷، ۲۰۱۵؛ زمانیان و همکاران، ۱۴۰۲؛ شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۹)

تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر نوآوری

از اواخر قرن گذشته میلادی هم‌زمان با جهانی‌شدن اقتصاد و در پی آن با کاهش هزینه‌های حمل و نقل و تقسیم چرخه‌ی تولید میان کشورها، فرصت مناسبی برای کشورهای در حال توسعه در زمینه جذب سرمایه‌های خارجی و افزایش تجارت فراهم شد. در این راستا، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI^۸) به عنوان یکی از روش‌های اصلی و مهم رشد و توسعه اقتصادی در کشورها مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گرفت. (سلیم و همکاران، ۱۳۹۷). در واقع، تعداد زیادی از شرکت‌های نظری بر تأثیر سودمند سرمایه‌گذاری خارجی بر نوآوری و در نهایت، رشد اقتصاد تأکید دارند. (امیدی و همکاران^۹، ۲۰۱۸، وو و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۷، پاپاگئوریادیس و شارما^{۱۱}، ۲۰۱۶، برگر و دیز^{۱۲}، ۲۰۰۸؛ بلومستروم

^۱ . Han et al

^۲ . Corcoran et al

^۳ . Globerman & Shapiro

^۴ . Lio&Liu

^۵ . Bekana

^۶ . Barkhordari and azimi

^۷ . Rodríguez-Pose, A., & Di Cataldo,

^۸ . Foreign direct investment

^۹ . Omid et al

^{۱۰} . Wu et al.

^{۱۱} . Papageorgiadis & Sharma.

^{۱۲} . Berger and Diez

و کوکو^۱، ۲۰۰۰، اولسون^۲، ۲۰۰۰، شاه‌آبادی و همکاران ۱۳۹۰، مطیعی ۱۳۸۹). به طور کلی باید توجه داشت اگر سرمایه‌گذار مستقیم خارجی را به عنوان یک کانال اثر گذار بر انتقال تکنولوژی و نوآوری در نظر بگیریم، حمایت هرچه بیشتر از حقوق مالکیت فکری به نوآوران این اطمینان را می‌دهد که از ایده آنها حفاظت خواهد شد و در نتیجه با این اعتماد به وجود آمده نوآوران و بنگاه‌ها محصولات خود را در کشوری به جز کشور خود سرمایه‌گذاری خواهند کرد و به نحوی با حمایت هر چه بیشتر حقوق مالکیت فکری، نوآوری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در سطح بالایی تحقق خواهد یافت. (شاکری و همکاران، ۱۳۹۳).

تاثیر شاخص رقابت پذیری بر نوآوری

در دنیای کنونی واقعیت‌های جهانی شدن و اطلاعاتی شدن جامعه، رقابت بین شرکت‌ها را تشدید می‌کند و آنها را ملزم به توسعه استراتژی‌های موثر برای غلبه بر موانع رقابتی بالا می‌نماید. باز بودن و سهولت دسترسی به بازارهای بین‌المللی از یک سو، فرصت‌های جدیدی را برای بنگاه‌ها باز می‌کند و از سوی دیگر استانداردهای کیفیت محصولات و خدمات را بالا می‌برد که نیازمند ایجاد مکانیسم‌هایی برای افزایش رقابت پذیری آنهاست. (هورژی و همکاران^۳، ۲۰۲۱: ۱۸۴). یک رویکرد بر وجود رابطه منفی بین نوآوری و رقابت تأکید دارد که ریشه در نظریات شومپیتر^۴ (۱۹۴۳) دارد. این اثر، شومپیتری نامیده می‌شود. شومپیتر نوآوری را یکی از عوامل مهم رشد اقتصادی معرفی می‌کند و بر لزوم شناخت و درک نوآوری برای توسعه اقتصادی تأکید می‌کند و اصرار دارد که نوآوری ساختار اقتصادی را به طور مستمر تغییر می‌دهد؛ اما این فرایند تخریب خلاق برای نظام‌های سرمایه‌داری ضروری است. شومپیتر معتقد است با افزایش رقابت بین بنگاه‌ها سود آنها و رانت انتظاری آنها در رابطه با نوآوری کاهش می‌یابد. همین مسئله سبب کاهش انگیزه بنگاه‌های رقابتی برای نوآوری نسبت به وضعیت انحصاری می‌شود. مطابق این نظریه وجود انحصار در صنعت سبب افزایش نوآوری می‌شود. مطابق این نظریه وجود انحصار در صنعت سبب افزایش نوآوری می‌شود (کارلسن^۵، ۲۰۰۳) و هروویتز^۶ (۱۹۶۲) به شکل‌های دیگری این رویکرد را مورد بررسی قرار داده‌اند. رویکرد دیگر که براساس نظریات آرو^۷ (۱۹۶۲) شکل گرفته است بر وجود رابطه مثبت بین نوآوری و رقابت‌پذیری تأکید دارد. آرو حقوق انحصاری مالکیت در اختراعات و نوآوری‌ها را متضمن قابلیت رقابت‌پذیری در استفاده از مزایای نوآوری می‌داند. این امر سبب افزایش انگیزه بنگاه‌های رقابتی برای نوآوری با هدف فرار از رقابت نسبت به بنگاه‌های انحصاری می‌شود که این مسئله اثر فرار از رقابت یا اثر آرو نامیده می‌شود. (زمانیان و همکاران، ۱۴۰۲: ۵). از جمله مطالعاتی که در این حوزه صورت گرفته است می‌توان هانگ^۸ (۲۰۲۳) را نام برد که به بررسی اثر رقابت‌پذیری بر کارایی نوآوری پرداخته است. (گتنت آقازوو

¹ .Blomstrom and Kokko

² .Olsson

³ . Hurzhi

⁴ . Schumpeter

⁵ . Carlsson

⁶ . Horowitz

⁷ . Arrow

⁸ . Huang

همکاران^۱ ۲۰۲۴؛ هورژی و همکاران ۲۰۲۱؛ سانتوس و همکاران^۲ ۲۰۱۸؛ زمانیان و همکاران (۱۴۰۲) نیز به بررسی رابطه رقابت پذیری و نوآوری پرداخته‌اند.

به طور کلی در یک محیط بین‌المللی که روبه‌روز رقابتی‌تر می‌شود، جا ماندن از قافله دانش و اقتصادی مبتنی بر آن، مساله‌ای نیست که بتوان از آن چشم‌پوشی کرد. به همین منظور در این مقاله سعی خواهد شد به بررسی مهم‌ترین عوامل نهادی تأثیرگذار بر نوآوری پرداخته شود. تحقیقات گذشته در مورد تأثیر نهادها بر نوآوری عمدتاً بر گسترش فناوری و عملکرد صنعتی تأکید دارند وجه تمایز این تحقیق نسبت به تحقیقات گذشته این است که مطالعات پیشین تنها شاخص کلی محیط نهادی را مورد بررسی قرار داده‌اند این پژوهش علاوه بر آن، به تأثیر مستقل هر یک از مؤلفه‌ها و پیش‌نیازهای نهادی بر نظام ملی نوآوری در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه پرداخته خواهد شد و از سویی دیگر با استفاده از روش اقتصادسنجی فضایی و لحاظ کردن ماتریس فضایی به مقایسه اثرات نوآوری در کشورهای منتخب توسعه‌یافته و در حال توسعه پرداخته خواهد شد.

۳- روش‌شناسی و داده‌های تحقیق

در روش‌شناسی تحقیق، ابتدا ادبیات اقتصادسنجی تحقیق آورده خواهد شد و در ادامه به تبیین متغیرهای تحقیق، جامعه آماری و بازه‌ی زمانی پژوهش و در آخر روش محاسبه و ابزار گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها بیان می‌شود.

الف. مدل اقتصادسنجی:

در مدل‌های اقتصادسنجی فضایی تمرکز بر کاهش وابستگی میان مشاهداتی است که دارای بعد مکانی هستند و برای این امر، ابتدا از ماتریس وزن (W) که نحوه ساخت آن توضیح داده خواهد شد، استفاده می‌شود. تمرکز اصلی اقتصادسنجی فضایی بر روی مدل‌های وقفه‌ای (تأخیری) بوده که به مفهوم انتقال در طول فضا است (لسیج^۳، ۱۹۹۲). تفاوت اصلی مدل وقفه‌ای از اقتصادسنجی مرسوم، تجزیه و تحلیل به کارگیری اطلاعات و داده‌های طول و عرض جغرافیایی در فضا است.

چه چیزی اقتصادسنجی فضایی را از اقتصادسنجی سنتی متمایز می‌کند؟ زمانی که داده‌های نمونه دارای یک جزء مکانی باشد، دو مشکل به وجود می‌آید: (۱) وابستگی فضایی بین مشاهدات و (۲) ناهمگونی فضایی در روابط. اقتصادسنجی سنتی تا حد زیادی این دو موضوع را نادیده گرفته است، شاید به این دلیل که آن‌ها مفروضات گاوس-مارکوف مورد استفاده در مدل‌سازی رگرسیون را نقض می‌کنند. زیرا در برخی موارد بین مشاهدات وابستگی فضایی وجود دارد. گاوس-مارکوف فرض می‌کند که متغیرهای توضیحی در نمونه‌گیری مکرر ثابت هستند. وابستگی فضایی این فرض را نقض می‌کند. این امر نیاز به رویکردهای برآورد جایگزین را افزایش می‌دهد. به‌طور مشابه، ناهمگونی فضایی

^۱ . Getnet Agazu et al

^۲ . Santos et al

^۳ . Lesage

این فرض گاوس مارکوف را نقض می‌کند که رابطه خطی منفرد با واریانس ثابت در سراسر مشاهدات داده‌های نمونه وجود دارد. اگر با حرکت در نمونه داده‌های مکانی، یا تغییر واریانس، رابطه تغییر کند، برای مدل‌سازی موفقیت‌آمیز این تغییرات و استنتاج مناسب، به روش‌های برآورد جایگزین نیاز است (لسیج، ۱۹۹۹).

$$Y_{it} = \rho \sum w_{ij} Y_{jt} + \alpha + x_{it} \beta + \sum w_{ijt} \theta + \mu_{it}$$

$$if : \mu_{it} = \lambda W \mu + \varepsilon$$

در رابطه بالا مقدار Y_{it} مقدار متغیر وابسته برای سطح i در زمان t است. مقدار $\sum w_{ij} Y_{jt}$ نشانگر اثرات متقابل متغیر وابسته همسایه بر متغیر وابسته در منطقه i می‌باشد. مقدار W_{ij} ماتریس مجاورت است؛ که ارتباط میان مناطق همسایه را نشان می‌دهد.

مدل در نظر گرفته شده بالا یک مدل جامع است و می‌توان با صفر قراردادن پارامترهای مختلف آن مدل‌های متعددی را به دست آورد و بهترین مدل را تخمین زد.

اگر $\theta=0$ باشد، مدل خود رگرسیونی با اجزای اخلاص خود رگرسیونی (SAC) مناسب است.

اگر $\theta=0$ و $\lambda=0$ باشد، مدل دوربین فضایی (SDM) مناسب است.

اگر $\theta=0$ و $\rho=0$ باشد، مدل خطای فضایی (SEM) مناسب است.

اگر $\theta=0$ و $\rho=0$ باشد $\mu_i = \sum w_{ij} \mu_j + \rho \mu_i$ ، مدل آثار تصادفی پانل فضایی تعمیم‌یافته (GSPRE) مناسب است.

ب: طراحی و معرفی متغیرهای مدل :

مدل اولیه مورد استفاده در این پژوهش به شکل زیر است:

$$GII_{it} = \alpha + \beta_1 GI_{it} + \beta_2 IPR_{it} + \beta_3 FDI_{it} + \beta_4 BEI_{4it} + \beta_5 GCI_{5it} + \varepsilon_{it}$$

بر اساس مبانی نظری و مطالعات انجام شده در این زمینه، مهم‌ترین متغیرها و پیش‌نیازهای نهادی تأثیرگذار بر نوآوری را می‌توان به شرح زیر معرفی کرد:

GII¹: شاخص نوآوری جهانی

در این پژوهش از شاخص نوآوری جهانی به عنوان متغیر وابسته استفاده خواهد شد. شاخص نوآوری جهانی از سال ۲۰۰۷ با همکاری سازمان جهانی حقوق مالکیت فکری و مدرسه کسب و کار جهانی به طور سالانه ارائه می‌شود. (گزارش سالانه شاخص نوآوری جهانی، ۲۰۰۸) لذا برای متغیر نوآوری از گزارش‌های سالیانه شاخص جهانی نوآوری استفاده شده است. طیف عددی این شاخص ۱ تا ۱۰ است و اعداد بزرگ‌تر به معنای نوآوری بیشتر است.

¹ . Global Innovation Index

GI¹: شاخص حکمرانی

در این پژوهش از شاخص حکمرانی (به صورت میانگین ساده و با وزن های یکسان از شاخص های شش گانه پاسخ گویی و حق اظهار نظر، ثبات سیاسی و نبود خشونت، اثربخشی دولت، کیفیت تنظیم گری، حاکمیت قانون و مهار فساد) به عنوان یک متغیر نهادی دیگر استفاده خواهد شد.

IP شاخص بین المللی حقوق مالکیت از ۳ نماگر اصلی تشکیل شده که عبارت اند از: محیط حقوقی و سیاسی، حقوق مالکیت فیزیکی و حقوق مالکیت فکری این سه نماگر نیز هر کدام به چندین مؤلفه (مجموعاً ۱۱ مؤلفه) تقسیم می شوند. محیط حقوقی و سیاسی دارای چهار مؤلفه به نام های حاکمیت قانون، استقلال قضایی، کنترل فساد و ثبات سیاسی است. حقوق مالکیت فیزیکی ۳ مؤلفه با عناوین حمایت از حقوق مالکیت فیزیکی، آسانی دریافت وام و ثبت مالکیت دارد. آخرین نماگر که حقوق مالکیت فکری است، نیز از چهار مؤلفه حمایت از حقوق مالکیت فکری، حمایت از حق نشر، حمایت از حق اختراع و حمایت از نشان تجاری تشکیل می شود. (مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱: ۱) در این مطالعه برای اندازه گیری حقوق مالکیت فکری از شاخص حمایت از حقوق مالکیت فکری، به عنوان یک متغیر نهادی استفاده خواهد شد.

FDI²: سرمایه گذاری مستقیم خارجی

برای اندازه گیری این متغیر غیر نهادی از جریان ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر حسب درصدی از GDP استفاده خواهد شد.

BEI³: شاخص فضای کسب و کار

بانک جهانی سالیانه "شاخص سهولت انجام فعالیت های کسب و کار" را در قالب ۱۰ نماگر، برای ۱۲۰ کشور اندازه گیری می کند. در این پژوهش از این شاخص نهادی برای اندازه گیری فضای کسب و کار استفاده شود.

¹ . Governance index

² . Foreign direct investment

³ . Business climate index

GCI¹: شاخص رقابت‌پذیری جهانی

شاخص رقابت‌پذیری جهانی با هدف سنجش شرایط و عوامل تولید در کشورهای مختلف به صورت سالیانه منتشر می‌شود. برای محاسبه این متغیر از گزارش‌های سالانه مجمع جهانی اقتصاد استفاده خواهد شد.

جدول ۱: منبع آماری متغیرها

منبع	علامت اختصاری	نوع متغیر
گزارش سالانه سازمان جهانی مالکیت معنوی سازمان ملل متحد (WIPO)	GII	وابسته
گزارش سالانه سازمان جهانی مالکیت معنوی سازمان ملل متحد (WIPO)	IPR	مستقل
بانک جهانی data.worldbank.org	GI	مستقل
بانک جهانی data.worldbank.org	FDI	مستقل
بانک جهانی data.worldbank.org	BEI	مستقل
گزارش‌های سالانه مجمع جهانی اقتصاد World Economic Forum (WEF)	GCI	مستقل

منبع: یافته‌های پژوهش

با لحاظ اثرات سرریزهای فضایی و با استفاده از ترکیب مدل‌های خود رگرسیون فضایی و خطای فضایی و متغیرهای مستقل با وزن‌های داده‌شده مدل پژوهش به صورت رابطه زیر تعریف خواهد شد.

$$GII_{it} = \alpha + \delta \sum w_{ij} GII_{it} + \beta_1 GI_{it} + \beta_2 IPR_{it} + \beta_3 FDI_{it} + \beta_4 BEI_{it} + \beta_5 GCI_{it} + \theta_1 \sum w_{ij} GI_{it} + \theta_2 \sum w_{ij} IPR_{it} +$$

$$\theta_3 \sum w_{ij} FDI_{it} + \theta_4 \sum w_{ij} BEI_{it} + \theta_5 \sum w_{ij} GCI_{it} + \mu_i + \gamma_t + \nu_t$$

$$\nu_{it} = \lambda \sum m_{ij} \nu_{it} + \varepsilon_{it} \quad i = 1 \dots n \quad t = 1 \dots T$$

¹ . Global competitiveness index

جامعه آماری و بازه‌ی زمانی پژوهش و روش محاسبه و ابزار گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها:

با توجه به این که در این پژوهش باید ماتریس مجاورت برای هر دو نوع کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه ترسیم شود و باید کشورهایی را مدنظر قرارداد که باهم در همسایگی و مجاورت باشند، جامعه آماری در پژوهش حاضر برای کشورهای در حال توسعه، کشورهای منتخب حوزه منا در نظر گرفته خواهد شد. نمونه مورد مطالعه شامل ۱۱ کشور از جمله کشورهای ایران، عربستان سعودی، قطر، الجزایر، کویت، تونس، مصر، عمان بحرین، اردن و امارات متحد عربی می‌باشد. دلیل انتخاب این کشورها در دسترس بودن آمار این کشورها و همسایگی اکثریت آن‌ها با ایران و با یکدیگر همچنین حضور کشور ایران در بین آن‌ها است و برای کشورهای توسعه یافته ۲۷ کشور اتحادیه اروپا به دلیل نزدیکی و مجاورت این کشورها با یکدیگر بوده است. بازه‌ی زمانی این پژوهش از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در نظر گرفته خواهد شد. زیرا آمار شاخص نظام ملی نوآوری تنها برای سال‌های ۲۰۰۸ به بعد منتشر شده است و برای انجام مطالعاتی که بازه‌های زمانی طولانی‌تری را در برمی‌گیرد، آماری در دسترس نیست. در تحقیق حاضر اطلاعات راجع به قسمت توصیفی مساله به صورت اطلاعات کتابخانه‌ای از طریق مقالات و کارهای انجام شده پیشین، تهیه گردیده ولی راجع به قسمت تجربی تحقیق ارقام مورد نیاز در رابطه با متغیرهای اقتصادی کشورهای منتخب، در گزارشات مکتوب آماری و بر روی سایت‌های معتبر مانند بانک مرکزی و بانک جهانی استفاده خواهد شد. در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Stata 17 بهره گرفته خواهد شد

۴- تجزیه و تحلیل نتایج

الف. آزمون مانایی متغیرهای مدل

برای جلوگیری از برآورد رگرسیون کاذب پیش از برآورد مدل در داده‌های تابلویی باید مانایی متغیرها بررسی شود. اگر متغیرهای مورد استفاده در برآورد ضرایب الگو نامانا باشند، باعث می‌شود که نتایج حاصل از برآورد، چندان قابل اطمینان نبوده و در نتیجه باعث می‌شود، محقق به استنباط‌های غلطی در مورد میزان ارتباط بین متغیرها برسد. برای این منظور از آزمون مانایی (Levin Lin and chum ۱۹۹۸) و آزمون IPS داده‌های ترکیبی استفاده می‌شود. نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد در جدول زیر آورده شده است. با توجه به مدل، تمامی متغیرها در سطح مانا هستند.

جدول ۲: آزمون مانایی متغیرها (کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه)

متغیرها	عرض از مبدأ	کشورهای توسعه یافته				کشورهای در حال توسعه			
		آماره آزمون LLC	سطح معناداری	آماره آزمون IPS	سطح معناداری	آماره آزمون IPS	سطح معناداری	آماره آزمون LLC	سطح معناداری
Gii	دارد	-۶/۴۶	۰/۰۰	-۲/۸	۰/۰	-۵/۳	۰/۰	-۳/۵	۰/۰
Gi	دارد	-۳/۲	۰/۰۰	-۲/۵	۰/۰۰	-۵/۲	۰/۰	-۲/۲	۰/۰۱
Ipr	دارد	-۱/۲	۰/۰۹	-۲/۰۳	۰/۰۳	-۶/۰۹	۰/۰	-۲/۱	۰/۰۲
Bei	دارد	-۳/۹	۰/۰	-۲/۲	۰/۰۰	-۱/۵	۰/۰۰	-۲/۱	۰/۰۴
Fdi	دارد	-۵/۵	۰/۰	-۳/۰۷	۰/۰	-۴/۲	۰/۰	-۲/۶	۰/۰۰
Gci	دارد	-۵/۴	۰/۰	-۳/۲	۰/۰۰	-۳/۰۰	۰/۰۰۱	-۱/۹	۰/۰۲

مأخذ: محاسبات تحقیق

ب. آزمون اف لیمر

برای انتخاب مدل مناسب از سه روش داده‌های انباشته، روش اثرات ثابت و روش اثرات تصادفی، از آزمون اف لیمر استفاده می‌شود: با توجه به جدول ۳ در کشورهای توسعه‌یافته آماره آزمون، $F=7.46$ به دست آمد که در مقایسه با F جدول در سطح ۰.۰۵ درصد معنی‌دار است و p -value این آماره برابر با ۰.۰۰۰ است. پس فرضیه H_0 مبنی بر یکسان بودن عرض از مبدأ کشورها (پولینگ بودن مدل) رد و فرضیه H_1 مبنی بر پانل بودن مدل پذیرش می‌شود. همچنین با توجه به نتایج همین جدول در کشورهای در حال توسعه نیز با توجه به آماره آزمون $F=7.89$ به دست آمده است که در مقایسه با F جدول در سطح ۰.۰۵ درصد معنی‌دار است و p -value این آماره برابر با ۰.۰۰۲۴ است که پنل بودن داده‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۳: آزمون F لیمر (کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه)

نتایج آزمون اف لیمر ضرایب	کشورهای توسعه یافته			کشورهای در حال توسعه		
	آماره آزمون	درجه آزادی	سطح معناداری	آماره آزمون	درجه آزادی	سطح معناداری
	۷.۴۶	(۵،۲۶۵)	۰.۰۰۰۰	۷.۸۹	(۵،۱۰۵)	۰.۰۰۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

ج: آزمون هاسمن فضایی جهت انتخاب اثرات ثابت و تصادفی

برای تشخیص نوع مدل، مدل اثرات ثابت و مدل اثرات تصادفی از آزمون هاسمن و با توجه به فضایی بودن مدل در این پژوهش از آزمون هاسمن فضایی استفاده شده است. مقدار آماره آزمون هاسمن فضایی در جدول ۴ برای کشورهای توسعه یافته کمتر از کمیت بحرانی است (به عبارت دیگر مقدار ارزش احتمال بیشتر از ۰/۰۵ است)، بنابراین فرضیه صفر مبنی بر اثرات تصادفی رد نمی شود. بنابراین تخمین مدل با اثرات تصادفی انجام می گیرد. برای کشورهای در حال توسعه نیز مقدار آماره آزمون بیشتر از کمیت بحرانی است بنابراین فرضیه صفر مبنی بر اثرات تصادفی رد می شود. این بدان معناست که بین اجزای اخلاص و متغیرهای توضیحی همبستگی وجود دارد. بنابراین تخمین مدل با اثرات ثابت انجام می گیرد.

جدول ۴: آزمون هاسمن فضایی (کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه)

کشورهای توسعه یافته			کشورهای در حال توسعه			نتایج آزمون هاسمن
آماره کای دو	درجه آزادی	سطح معناداری	آماره کای دو	درجه آزادی	سطح معناداری	
۸.۹۴	(۵،۲۶۵)	۰.۶۲۷۰	۲۳.۳۵	(۵،۱۰۶)	۰.۰۲۶۲	ضرایب

مأخذ: محاسبات تحقیق

د: نتایج آزمون های تشخیص و تخمین مدل

برای تحلیل داده ها به روش اقتصادسنجی فضایی، لازم است که آزمون های تشخیصی دیگری نیز انجام گیرد. نخستین آزمون، آزمون موران برای تشخیص نوع خودهمبستگی فضایی بین داده ها است. نتایج آزمون موران در جدول شماره ۵، دال بر این است که آماره موران به عدد صفر نزدیک است و از این رو، داده ها از توزیع تصادفی برخوردارند. می توان علت این نوع توزیع را در تأکید تحقیق بر مجاورت مبتنی بر روابط متقابل میان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه منتخب دانست. در نتیجه وجود خودهمبستگی فضایی بین اجزاء اخلاص در مدل تأیید می شود.

پس از انجام آزمون همبستگی فضایی، باید از مدل دوربین فضایی به عنوان مدلی کلی شروع کرد و گزینه های مختلف را آزمایش نمود. به عبارتی فرض می شود که مدل مورد بررسی، دوربین فضایی است اما باید مشخص شود که آیا مدل دوربین فضایی بهترین مدل برای داده های موجود است یا خیر. برای این کار از آزمون والد استفاده شده است. در این آزمون در صورتی که احتمال آزمون کمتر از ۰/۰۵ باشد، می توان مدل دوربین فضایی را برآورد نمود ولی اگر سطح احتمال بالای ۰/۰۵ شود، بهتر است مدل خود رگرسیون فضایی باشد. بدین منظور در جدول ۵ آزمون والد چندگانه جهت انتخاب برآورد مدل به صورت دوربین فضایی و خطای فضایی انجام می گیرد. در این آزمون نیز با توجه به مقدار سطح احتمال، مدل خطای فضایی تأیید می گردد بنابراین، مدل از نوع دوربین فضایی نیست و مدل خود رگرسیون فضایی، مناسب تر است.

و در آخر برای بررسی وجود یا عدم وجود اثرات فضایی، از آزمون ضریب لاگرانژ (LM) که توسط الهورست (۲۰۰۳) پیشنهاد شده، استفاده گردیده است. فرضیه صفر این آزمون بیانگر عدم اثرات فضایی است. در صورت رد فرضیه صفر، مدل مبنی بر وجود اثرات فضایی تأیید خواهد شد. نتایج حاصله از آزمون ضریب لاگرانژ در جدول شماره ۵ نشان می‌دهند که فرضیه صفر آزمون LM مبتنی بر عدم وجود اثرات فضایی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه منتخب رد می‌شود و وجود اثرات فضایی در مدل تأیید می‌گردد.

جدول ۵: آزمون موران و والد و LM (کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای در حال توسعه)

نتایج آزمون‌ها	کشورهای توسعه‌یافته		کشورهای در حال توسعه	
	آماره آزمون	سطح معناداری	آماره آزمون	سطح معناداری
موران	۴.۷۸	۰.۰۰۰۰	۳.۷۹	۰.۰۰۷
والد چنگانه	۴.۴۷	۰.۴۸	۳.۴۶	۰.۶۲
LM	۸۶.۵۵	۰.۰۰۰۰	۱۴.۴۹	۰.۰۰۰۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

بنابراین، با توجه به آزمون‌های تشخیصی می‌توان بیان کرد که بهترین مدلی که می‌تواند داده‌های تحقیق را توضیح دهد، مدل (SAR) است، ولی با توجه به اهمیت سرریزهای فضایی در این پژوهش مدل (SDM) هم برآورد خواهد شد.

جدول شماره ۶: نتایج تخمین مدل SDM و SAR کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه

نمادها	مدل‌ها متغیرها	کشورهای توسعه‌یافته				کشورهای در حال توسعه			
		مدل SAR		مدل SDM		مدل SAR		مدل SDM	
		مقدار ضرایب	سطح احتمال	مقدار ضرایب	سطح احتمال	مقدار ضرایب	سطح احتمال	مقدار ضرایب	سطح احتمال
Gi	شاخص حکمرانی	۰.۰۶۵	۰/۰۴۶	۰.۱۶	۰.۰۰۲	۰.۰۳۴	۰/۰۱۵	۰.۰۵۶	۰/۰۰۴
Ipr	شاخص حقوق مالکیت فکری	۱.۹۳	۰.۰۰۷	۲.۹۳	۰.۰۰۰	۳.۴۹	۰.۰۰۲	۲.۸۰	۰/۰۲
Fdi	سرمایه‌گذاری - مستقیم خارجی	۰.۰۰۰۷	۰.۹۱	۰.۰۰۲۴	۰.۷۲	۰.۲۱	۰.۲۰	۰.۰۹۵	۰.۵۷

۰.۰۱۵	۰.۱۹۰	۰/۰۰۶	۰.۲۰۷	۰.۰۰۰	۰.۴۰۴۴	۰.۰۰۰	۰.۴۶	شاخص فضای کسب و کار	Bei
۰.۰۱	-۰.۱۶	۰.۰۰۹	-۰.۱۰۵	۰.۰۰۸	۰.۰۱۲	۰.۰۰۵	۰.۰۳۲	شاخص رقابت پذیری جهانی	Gci
-	-	۰/۰۱	۰/۱۱	-	-	۰.۰۰۰	۰.۰۵۶	اثرات فضایی شاخص نوآوری	W*gii
۰.۳۹	۰.۰۳۵	-	-	۰.۰۳۸	۰/۰۷۱-	-	-	اثرات فضایی شاخص حکمرانی	W*gi
۰.۰۴	۰.۳۰	-	-	۰.۰۱۷	۰/۹۶	-	-	اثرات فضایی شاخص حقوق مالکیت فکری	W*ipr
۰.۰۰۴	-۰.۳۶	-	-	۰/۱۴	۰.۰۰۷۳	-	-	اثرات فضایی سرمایه گذاری مستقیم خارجی	W*fdi
۰.۶۰۳	۰.۰۳۳	-	-	۰.۳۳	-۰.۰۳۱	-	-	اثرات فضایی شاخص فضای کسب و کار	W*bei
۰/۸۷	-۰.۰۰۴۳	-	-	۰.۹۸	۰.۰۰۰۲	-	-	اثرات فضایی شاخص رقابت پذیری جهانی	W*Gci

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج جدول ۶ و مناسب بودن مدل های فضایی نتایج این تخمین برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تفسیر می شود. در مدل وقفه فضایی، ضریب عامل وقفه فضایی شاخص نوآوری جهانی (W*gii) برای هر گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مثبت و معنی دار است که حاکی از وجود همبستگی مثبت فضایی بین شاخص نوآوری در هر دو گروه کشورهای OECD و کشورهای حوزه منا است. بنابراین افزایش فعالیت های نوآورانه یک کشور بر فعالیت های نوآورانه کشورهای مجاور آن در هر دو گروه کشورهای مورد مطالعه، تأثیر مثبت دارد. به عبارت دیگر اثرات سرریز فضایی به صورت دوطرفه وجود دارد.

در بررسی اثرات مستقیم می‌توان بیان داشت که تأثیر شاخص حکمرانی بر نوآوری در دو گروه کشورهای منتخب توسعه‌یافته و کشورهای در حال توسعه مثبت و معنادار است، هرچند که ضریب این شاخص در گروه کشورهای توسعه‌یافته بیشتر است. به‌طور کلی شاخص حکمرانی، چارچوب نهادی و خط‌مشی کلی سیاست‌گذاری‌های کلان جوامع را بازگو می‌کند. کیفیت بیشتر حکمرانی، محیط ایمن و پرنشاطی برای حفظ دستاوردهای نخبگان علمی و برگزیدگان پژوهشی فراهم می‌آورد که در نهایت به بهبود فعالیت‌های نوآورانه منجر می‌گردد. ضریب متغیر حقوق مالکیت فکری برای هر دو گروه کشورها مثبت و از نظر آماری معنادار است. هر قدر در یک کشور حمایت قوی‌تری از مالکیت فکری صورت گیرد، بنگاه‌های نوآور احساس امنیت بیشتری می‌کنند و فعالیت‌های نوآورانه افزایش می‌یابد. لذا حمایت از حقوق مالکیت فکری حاشیه امنی ایجاد می‌کند که بنگاه‌های نوآور و فعال گسترش روزافزونی داشته باشند و با اتکا بر اینکه قوانین محکمی وجود دارد از نوآوری آن‌ها در مقابل کپی کاری و تقلید توسط بنگاه‌های رقیب حمایت نماید. تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر نوآوری هر چند مثبت ولی معنادار نیست، در توضیح بی‌معنا شدن این ضرایب می‌توان گفت که معمولاً سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در یکی از سه بخش کالاهای اولیه، صنایع کارخانه‌ای و خدمات جذب می‌شوند و بخش عمده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی وارد شده به این کشورها، به بخش خدمات یا در تولید کالاهای اولیه اختصاص می‌یابد، که تأثیر چندانی بر تشویق نوآوری ندارد. شاخص فضای کسب‌وکار تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد. که مطابق با انتظار است. بهبود فضای کسب و کار، زمینه توسعه کسب و کارها و تشویق نوآوری را فراهم می‌کند. مقدار این ضریب در کشورهای توسعه‌یافته تقریباً دو برابر مقدار مشابه در کشورهای در حال توسعه است. شاخص رقابت‌پذیری جهانی بر نوآوری در کشورهای توسعه‌یافته منتخب تأثیر مثبت و معناداری دارد که نشان‌دهنده این موضوع است که در کشورهای توسعه‌یافته رقابت جهانی موجب جلب توجه بخش‌های مختلفی مانند بنگاه‌ها تجاری، نهادهای دولتی و خصوصی، صنایع و دیگر بخش‌های اقتصادی می‌شود و به‌عنوان یک نیروی محرک قوی برای فعالیت‌های نوآورانه به حساب می‌آید و همین عامل باعث تأثیر مثبت این متغیر می‌شود. اما این شاخص در کشورهای در حال توسعه تأثیر منفی و معناداری دارد. مطالعات تجربی نشان داده است که افزایش رقابت خارجی می‌تواند تأثیر مثبت یا منفی بر نوآوری بگذارد. که بر اساس مطالعه ای که (هانگ^۱، ۲۰۲۳) برای کشور چین انجام داده است به این نتیجه رسیده است که رقابت‌پذیری بر کارایی نوآوری اثر U شکل دارد. رقابت بیش از حد، عدم قطعیت‌ها را تشدید می‌کند و منابع محدودی را هدر می‌دهد. همچنین همکاری داخلی یا خارجی باعث می‌شود، فعالیت‌های نوآورانه شرکت‌ها را بدتر کند. (تیسای و همکاران^۲، ۲۰۱۴) و مشارکت منابع و روال سازمانی در توسعه محصولات جدید را کاهش می‌دهد (لی و وونگ، ۲۰۱۱). و همچنین به پیچیدگی یادگیری دانش می‌افزاید. (هاشکا و همکاران^۳، ۲۰۲۰). همه این موارد مانع تبدیل کارآمد ورودی تحقیق و توسعه به خروجی نوآوری می‌شود و باعث می‌شود رقابت بیش از حد، کارایی نوآوری را کاهش دهد. (هانگ، ۲۰۲۳: ۹)

^۱ . Huang

^۲ . Tsai et al

^۳ . Haschka et al

در بررسی اثرات غیرمستقیم در مدل دوربین فضایی، نتایج مربوط به سرریزهای فضایی شاخص حکمرانی بر نوآوری در جدول شماره ۶، مربوط به کشورهای توسعه یافته نشان دهنده تأثیر منفی و معنادار این متغیر است. منفی بودن این متغیر نشان دهنده رقابت شدید بین کشورهای عضو اتحادیه اروپا برای جذب منابع است به طوری که بهبود حکمرانی در سایر اعضا، منابع را به سمت آن کشورها هدایت می کند و باعث تنزل نوآوری در آن کشور می شود که نتوانسته وضعیت حکمرانی خود را بهبود دهند. ضریب این متغیر در مورد کشورهای در حال توسعه مثبت است. هرچند معنی داری آن کمتر از ۹۰ درصد است یکی از دلایل عمده بی معنایی سرریزهای نوآوری از این کانال در کشورهای در حال توسعه، قرارگیری شاخص حکمرانی در طیف یکسان و تغییرات کند این متغیر در این کشورها می باشد. نتایج تخمین های مربوط به سرریزهای حقوق مالکیت فکری در هر دو گروه کشورها نیز نشان دهنده این موضوع است که حمایت از حقوق مالکیت فکری در هر کشور تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری کشورهای مجاور خواهد گذاشت. با توجه به این که نتایج برآورد ضریب حقوق مالکیت فکری برای کشورهای توسعه یافته بزرگ تر از کشورهای در حال توسعه است، می توان نتیجه گرفت حمایت از حقوق مالکیت فکری در کشورهای توسعه یافته بسیار قوی و مورد توجه است. در مقابل حمایت از حقوق مالکیت فکری در کشورهای در حال توسعه ضعیف می باشد چراکه ضریب این متغیر برای این دسته از کشورها کوچک تر است.

با توجه به جدول شماره ۶ سرریزهای سرمایه گذاری بر نوآوری از طریق این کانال منفی و معنادار است یعنی با افزایش یک واحدی این متغیر، نوآوری به طور میانگین به میزان ۰.۳۶ واحد کاهش می یابد. علامت منفی متغیر ذکر شده، می تواند نشان دهنده جانشینی نوآوری خارجی با نوآوری داخلی باشد. در واقع، همان طور که آکرلوف^۱ (۱۹۷۰) در بحث کالاهای دست دوم^۲ اشاره می کند، افزایش سرریز نوآوری از کانال سرمایه گذاری مستقیم خارجی به سبب پایین بودن کیفیت نوآوری داخلی موجب جانشینی نوآوری کشورهای پیشرفته در فرآیند تولید به جای نوآوری تولید شده در داخل کشور می شود. در این صورت، ورود نوآوری از کانال جریان سرمایه گذاری مستقیم خارجی موجب کند شدن فعالیت های نوآوری در داخل می شود. دو متغیر شاخص فضای کسب و کار و شاخص رقابت پذیری در هر دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه بی معنایی هستند، به عبارت دیگر، هیچ گونه سرریز فضایی بر کشورهای مجاور نخواهند داشت.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادهای سیاستی

روند رو به رشد جهانی شدن مستلزم آن است که هر کشوری مزیت های رقابتی منحصر به فردی ایجاد کند تا در رقابت بین کشورها در سطح جهان، امتیاز ویژه ای برای تجارت، کسب درآمد و بهبود جایگاه اقتصادی خود داشته باشد. بر این اساس، کشورهای سراسر جهان به برنامه ریزی و اجرای انواع اقدامات نوآورانه برای حفظ یا ایجاد مزیت های رقابتی

^۱. Akerlof.

^۲. Lemons goods

ادامه می‌دهند. (نارایانان و همکاران، ۲۰۲۲) نوآوری یکی از عناصر کلیدی برای بهبود رقابت‌پذیری در بازار است (درلی^۱، ۲۰۱۵؛ ایوانووا و سپل^۲، ۲۰۱۸؛ راجاپاتیرانا و هوی^۳، ۲۰۱۸). معرفی مزیت نوآوری می‌تواند به کشورهای در حال توسعه و حتی توسعه‌یافته کمک کند تا جایگاه منحصربه‌فردی در محیط بین‌المللی پیدا کنند،

باید توجه داشت که فرآیند نوآوری از جنبه‌های مختلف نیازمند حمایت و همچنین نیازمند شرایط مناسب برای تسهیل تحقق نوآوری‌های اثربخش است. از این‌رو در این پژوهش سعی شده است با استفاده از مدل اقتصادسنجی فضایی مقایسه‌ای از نوآوری در کشورهای منتخب انجام شود، قابل توجه است که نوآوری‌های اثربخش در کشورهای در حال توسعه کم هستند. در اینجا تلاش شده با مقایسه دو گروه کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، عوامل پایین بودن نوآوری‌های اثربخش در کشورهای در حال توسعه شناسایی و بستر نظری سیاست‌های بسط این‌گونه نوآوری‌ها فراهم گردد.

برای پاسخ‌گویی به سؤالاتی که پژوهش به دنبال آن است سه فرضیه اصلی و دو فرضیه فرعی مورد آزمون قرار گرفتند. در فرضیه اول، تأثیر حقوق مالکیت فکری بر نظام ملی نوآوری در هر دو گروه کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه بررسی شدند. نتایج آن با توجه به تخمین‌های صورت گرفته، نشان داد که حقوق مالکیت فکری در هر دو گروه از کشورها تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد و فرضیه دوم که از کانال شاخص حکمرانی به بررسی تأثیر این متغیر بر نوآوری پرداخته شد که نتایج تخمین حاکی از آن است که این متغیر تأثیر مثبت و معناداری بر نظام ملی نوآوری در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد و فرضیه تأیید می‌شود و در فرضیه سوم تأثیر شاخص فضای کسب‌وکار بر نظام ملی نوآوری بررسی شد که نتایج نشان‌دهنده این موضوع است که شاخص فضای کسب‌وکار تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد و فرضیه پذیرفته می‌شود. در ادامه به بررسی دو فرضیه فرعی این پژوهش پرداخته شد که اولین فرضیه به تأثیر رقابت‌پذیری بر نوآوری می‌پردازد که در مورد کشورهای توسعه‌یافته این تأثیر پذیرفته می‌شود یعنی تأثیر مثبت و معناداری بر نظام ملی نوآوری دارد ولی در مورد کشورهای در حال توسعه رد می‌شود یعنی تأثیر منفی و معناداری بر نظام ملی نوآوری دارد و آخرین فرضیه به تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر نوآوری می‌پردازد که در هر دو گروه از کشورها پذیرفته نمی‌شود. اثر این متغیر در کشورهای توسعه‌یافته مثبت و بی‌معنا و در کشورهای توسعه‌یافته منفی و معنادار است.

بر اساس آزمون‌های انجام‌شده، در پاسخ به سؤال اول پژوهش "کدام یک متغیرهای نهادی بیشترین تأثیر را در بهبود نظام ملی نوآوری در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد؟" می‌توان بیان داشت که شاخص حقوق مالکیت فکری بیشترین تأثیر را بر نوآوری کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد. بنابراین حقوق مالکیت فکری یک عامل کلیدی مهم در همه کشورها اعم از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است زیرا حمایت از حقوق مالکیت فکری و سایر تدابیر حمایتی مرتبط با آن، نا اطمینانی را کاهش می‌دهد؛ به‌طور کلی هر چه این شاخص در یک کشور قوی‌تر و قوانین حمایتی ضمانت اجرایی بالایی داشته باشند مخترعان و نوآوران با آرامش خاطر بیشتر و به‌دوراز نگرانی ناشی از "تقلید دیگران، می‌توانند به کارهای نوآورانه خود بپردازند. (شاه‌آبادی، ۱۳۹۰: ۹۸). از میان عوامل مختلف محرک نوآوری،

¹ . Derel

² . Ivanova and Cepel

³ . Rajapathirana and Hui

هیچ‌یک به اندازه حمایت از حقوق مالکیت فکری مورد توجه قرار نگرفته است. حفاظت از IPR می‌تواند به تحریک خلاقیت و ریسک‌پذیری در برابر جعل و تقلید کمک کند (عزالدین، ۲۰۲۱). در واقع به نظر می‌رسد هر قدر در یک کشور حمایت قوی‌تری از حقوق مالکیت فکری صورت گیرد، بنگاه‌های نوآور احساس امنیت بیشتری می‌کنند و فعالیت‌های نوآورانه افزایش می‌یابد و انتقال نوآوری از کشورهای مجاور امکان‌پذیرتر می‌شود، لذا حمایت از حقوق مالکیت فکری حاشیه امنی ایجاد می‌کند که بنگاه‌های نوآور و فعال بدون در نظر گرفتن مرزهای جغرافیایی گسترش روزافزونی داشته باشند و با اتکا بر اینکه قوانین محکمی وجود دارد از نوآوری آن‌ها در مقابل کپی کاری و تقلید توسط بنگاه‌های رقیب حمایت نماید.

در پاسخ به سؤال دوم این مقاله "نظام ملی نوآوری در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته با چه مشکلاتی روبه‌رو است و چه راهکارهایی برای حل این مشکل باید در نظر گرفته شود؟" راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شوند:

۱. سازمان‌دهی و مدیریت سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی براساس نیاز علمی و فنی، به سمت رفع نیازهای پژوهشگران و محققین برای عملی نمودن ایده‌های آنان، در مواردی که کشورهای در حال توسعه توان تولید و یا مزیت نسبی در تولید کالایی را ندارد و بهبود توان تولیدی کالاهای داخلی و افزایش کیفیت آن‌ها.

۲. بهبود شاخص حکمرانی با اتخاذ اقدامات متعدد شامل افزایش دامنه آزادی‌های مدنی از طریق سهیم نمودن آحاد جامعه در اظهار نظر و تعیین سرنوشت کشور، پرهیز از فعالیت‌های غیرقانونی و خشونت‌آمیز برای مبادلات در بازار سیاست و همچنین کاهش احتمال جرم و خشونت از طریق ایجاد نظام قضایی کارآ و دادگاه‌های عادل و منصف همچنین افزایش کیفیت خدمات عمومی ارائه‌شده توسط دولت، ارتقا توانایی، دانش، تخصص و آگاهی حکومت‌ها برای افزایش کیفیت تدوین و اجرای سیاست‌های کلان اقتصادی به منظور گسترش و توسعه فعالیت‌های بخش خصوصی از طریق به کارگیری خبرگان و نخبگان علمی در مراحل مختلف، شناسایی موارد ضعف و قوت اقتصاد ملی، و نظارت هدفمند در راستای بهبود پیوسته سیاست‌گذاری‌های کشور

۳. با توجه به تأثیر مثبت بهبود حقوق مالکیت بر فعالیت‌های نوآورانه در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، باید پیش‌نیازها و زیرساخت‌های قانونی، فرهنگی و ساختاری برای حمایت از حقوق مالکیت فکری نوآوران فراهم شود و حقوق مالکیت آنان تضمین گردد.

۴. بنابراین برای بهبود فضای کسب و کار و تشویق نیروهای جوان به فعالیت‌های کارآفرینی و راه‌اندازی کسب و کارهای دانش‌بنیان مطابق با اولویت‌های کشورهای هدف، باید تدوین استراتژی و خط‌مشی‌های حمایتی دولتی شامل نظام بانکی، نظام حقوقی، نظام مالیاتی، نظام بانکی و سایر خط‌مشی‌های تنظیمی مناسب را مورد توجه قرار داد. بهبود فضای کسب و کار بستر ساز جذب سرمایه‌های خارجی نیز خواهد بود.

منابع

- امیدی، وحیدی، شاه‌آبادی، ابوالفضل، مهرگان، نادر (۱۳۹۷)، اثر سرریز دانش و کیفیت نهادی بر رشد نوآوری در کشورهای منتخب سازمان همکاری اسلامی، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۶(۴): ۳۰-۹
- بختیاری، صادق، شایسته، افسانه (۱۳۹۱)، بررسی تأثیر بهبود فضای کسب‌وکار بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب با تأکید بر ایران، فصلنامه علوم اقتصادی، ۱۹(۶): ۲۰۴-۱۷۵
- زمانیان، غلامرضا، قرنجیک، معصومه (۱۴۰۲)، بررسی اثر حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب عضو اوپک، فصلنامه مطالعات زیست‌بوم نوآوری، ۳(۱): ۱۲-۱.
- زمانیان، غلامرضا، قرنجیک، معصومه (۱۴۰۲)، اثر نوآوری بر شاخص رقابت‌پذیری جهانی اقتصاد: مطالعه موردی کشورهای عضو اوپک، فصلنامه مطالعات زیست‌بوم نوآوری، ۳(۴): ۱۲-۱.
- شاکری، عباس، مومنی، فرشاد، محمدی، تیمور، بهمن‌پور، حمید، عزیزاده، سعیده (۱۳۹۳)، بررسی اثر اعتماد بر نوآوری در کشورهای با درآمد متوسط (با تأکید بر شعاع بی‌اعتمادی فوکویاما)، فصلنامه علوم اقتصادی، ۸(۲۹): ۴۸-۱۹
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، مرادی، علی، مومینوند، قاسم (۱۳۹۹)، اثر متقاطع توسعه مالی و حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب کارایی محور، ۹(۴): ۸۸-۶۷
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، حیدری، آرش (۱۳۹۰)، بررسی عوامل تعیین‌کننده شدت تحقیق و توسعه در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته: رهیافت پانل دیتا، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، ۴(۱): ۱۱۱-۹۵
- عرب‌مازار، عباس، احمدیان، مریم (۱۳۸۹)، شاخص فضای کسب و کار و تأثیر آن بر سرمایه‌گذاری خصوصی ایران، فصلنامه اقتصاد علمی پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی، ۱(۴): ۸۲-۵۳
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۴۰۱)، وضعیت ایران در شاخص بین‌المللی حقوق مالکیت (IPRI)، سال ۲۰۲۲. دفتر مطالعات اقتصادی، ۲۲۰۱۸۸۵۸.
- مطیعی، محسن (۱۳۹۰)، تأثیر سرریزهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) بر نوآوری در کشورهای در حال توسعه، فصلنامه علمی پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۱(۲): ۶۸-۴

References:

- Agazu, B.G., Kero, C.A. (2024). Innovation strategy and firm competitiveness: a systematic literature review, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(24), 1-17
- Allred, B. B., & Park, W. G. (2007). Patent rights and innovative activity: Evidence from national and firm-level data. *Journal of International Business Studies*, 38, 878-900.
- Alcorta L, Peres W (1998). Innovation systems and technological specialization in Latin America and the Caribbean. *Res Policy* 26:857-881.
- Andersson, M.; Moen, O.; Brett, P.O. (2020). The organizational climate for psychological safety: Associations with SMEs' innovation capabilities and innovation performance. *J. Eng. Technol. Manag.* 55, 101554.
- Barkhordaria, S., Azimi, N.A. (2021). The Impact of Governance Quality on Improving Innovative Activities in Selected MENA Countries, *Iranian Journal of Economic Studies*, 9(2), 509-525
- Christopoulou, D., Papageorgiadis, N., Wang, C., & Magkonis, G. (2021). IPR law protection and enforcement and the effect on horizontal productivity spillovers from inward FDI to domestic firms: a meta-analysis. *Management International Review*, 61, 235-266

- Crespo NF, Crespo CF (2016) Global Innovation Index: moving beyond the absolute value of ranking with a fuzzy-set analysis. *J Bus Res* 69:5265–5271.
- Corcoran, A., & Gillanders, R. (2015). *Foreign direct investment and the ease of doing business. Review of World Economics*, 151, 103–126
- Coe, D. T., Helpman, E., & Hoffmaister, A. W. (2009). International R&D spillovers and institutions. *European Economic Review*, 53(7), 723–741
- Cui, V., Narula, R., Minbaeva, D., & Vertinsky, I. (2022). Towards integrating country- and firm-level perspectives on intellectual property rights. *Journal of International Business Studies*, 53, 1880–1894.
- Dereli, D.D., (2015). "Innovation management in global competition and competitive advantage". *Proc., Soc. Behav. Sci.* 195, 1365–1370.
- Dworak, J., Maria Magdalena Grzelak and Elzbieta Roszko-Wojtowicz (2022). "Comparison of National Innovation Systems in the European Union Countries". *Risks* 10: 6. ۱–۲۰
- Dworak, Edyta. (2020). "The Innovation Gap between the Polish Economy and the European Union, Comparative Economic Research". *Central and Eastern Europe* 23: 63–73.
- Edquist, C. (1997), "Systems of innovation approaches—their emergence and characteristics", *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Taylor and Francis, London, pp. 1-37
- Elhorst, J.P. (2014). *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*. Springer.
- Elhorst, J. P. (2010). "Spatial Panel Data Models". *Handbook of Applied Spatial Analysis*, 377–407.
- Erzurumlu, S.S., Erzurumlu, Y.O. and Yoon, Y. (2022), "National innovation systems and dynamic impact of institutional structures on national innovation capability: a configurational approach with the OKID method", *Technovation*, Vol. 114, p. 102552.
- Ezzeddine, S. (2021). *The effects of intellectual property rights on technological innovation: Empirical evidence in emerging*
- Fernandes AJC, Rodrigues RG, Ferreira JJ (2022) National innovation systems and sustainability: what is the role of the environmental dimension? *J Clean Prod* 347:131164
- Freeman C (1987) *Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan*. Pinter Publishers, New York
- Glaeser, Edward L., Rafael La Porta, Florencio Lopes-de-Silanes and Andrei Shleifer. (2004). "Do Institutions Cause Growth?," *Journal of Economic Growth*, 9(1):271-303.
- Globerman, S. and Shapiro, D. 2002. Global foreign direct investment flows: The role of governance infrastructure. *World development*, 30(11), pp.1899- 1919.
- Hall, Robert E. and Charles Jones (1999). "Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others?," *Quarterly Journal of Economics*, 114(1): 83-116.
- Haschka, R. E, Hervartz, H. (2020). Innovation efficiency in European high-tech industries: Evidence from a Bayesian stochastic frontier approach. [Research Policy](#), Elsevier, 49(8).104054.
- Han, Y., Pan, C.H. (2023). Does the Improvement of the Business Environment Improve the Innovation Efficiency of Enterprises? Evidence from the Listed Companies in China, *Sustainability*, 15, 11424
- Hang, X., (2023), The roles of competition on innovation efficiency and firm performance: Evidence from the Chinese manufacturing industry, *European research on management and business economics*, 29, 100201

- Hurzhyi,N., Mishutina, T.,Kulinich, T., Dshko,I.,Harmider, L.,Taranenko,I.,(2021). The Impact of Innovative Development on the Competitiveness of Enterprises, Postmodern Openings ,12(4),141-152
- Ivanova, E., Cepel, M. (2018). "The impact of innovation performance on the competitive-ness of the Visegrad 4 countries. J. Compet".10 (1), 54–72.
- Kafouros, M., Wang, C., Piperopoulos, P., & Zhang,M. (2015). *Academic collaborations and firm innovation performance in China: The role of region-specific institutions*. *Research Policy*, 44(3), 803–817.
- Khan MS (2022) *Absorptive capacities and economic growth in low-and middleincome economies*. *Struct Change Econ D* 62:156–188.
- Lee K, Lee J, Lee J (2021) *Variety of national innovation systems (NIS) and alternative pathways to growth beyond the middle-income stage: balanced, imbalanced, catching-up, and trapped NIS*. *World Dev* 144:105472.
- Lesage, J. (1999). *Spatial Econometrics Department of Economics University of Toledo*
- Lio, M. and Liu, M. 2008. *Governance and agricultural productivity: a cross national analysis*. *Journal of Food Policy*, 33(6): 504-512.
- Liu, T. H. (2018). *The philosophical views of national innovation system: The LED industry in Taiwan*. *Asia Pacific Management Review*, 24(4), 291-297. [DOI:10.1016/j. apmr.2018.10.003]
- Li, S., Leszczyc, P.T.P. and Qiu, C. (2023), "International retailer performance: disentangling the interplay between rule of law and culture", *Journal of Retailing*, Vol. 99 No. 2, pp. 193-209
- Neves, P. C., Afonso, O., Silva, D., Sochirca, E. (2021). *The link between intellectual property rights, innovation, and growth: A meta-analysis*. *Economic Modelling*, 97, 196–209.
- North, Douglass Cecil and Robert Paul Thomas. (1973). *The Rise of the Western World: A New Economic History*. Cambridge University Press.
- Park, W. G. (2008). *International patent protection: 1960–2005*. *Research Policy*, 37(4), 761– 766.
- Prokop, Viktor, Jan Stejskal, Viktorie Klimova, and Vladimir Zitek. (2021). "The role of foreign technologies and R&D in innovation processes within catching-up CEE countries". *PLoS ONE* 16: e0250307.
- Qiang, C.Z.; Wang, H.; Xu, L.C. (2021). *Ownership Enforcement, and the Effects of Business Environment*. *J. Govern. Econ.*, 2:1-15
- Rajapathirana, R.P.J., Hui, Y. (2018). " Relationship between innovation capability, innova-tion type, and firm performance. *J. Innov. Knowl*.3 (1), 44–55.
- Rakas M, Hain DS (2019) *The state of innovation system research: what happens beneath the surface?* *Res Policy* 48:103787.
- Rodríguez-Pose, A., & Di Cataldo, M. (2015). *Quality of government and innovative performance in the regions of Europe*. *Journal of Economic Geography*, 15(4), 673-706.
- Singh, SH., Dhir, S., Mukunda Das,V., Sharma, A.(2024). *Analyzing institutional factors influencing the national innovation system*, *ournal of Science and Technology Policy Management*, 2053-4620
- Skare, M. and Porada-Rochon, M. (2022), "The role of innovation in sustainable growth: a dynamic panel study on micro and macro levels 1990–2019", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 175, p. 121337.

- suominen, A., Deschryvere, M. and Narayan, R. (2023), "Uncovering value through exploration of barriers-A perspective on intellectual property rights in a national innovation system", *Technovation*, Vol. 123, p. 102719.
- Stel, A. v., Lyalkov, S., Millán, A., & Millán, J. M. (2019). The moderating role of IPR on the relationship between country-level R&D and individual-level entrepreneurial performance. *The Journal of Technology Transfer*, 44, 1427–1450
- Su, Z., Wang, C., & Peng, M. W. (2022). Intellectual property rights protection and total factor productivity. *International Business Review*, 31(3), 101956.
- Sweet, C. M., & Maggio, D. S. E., (2015). Do stronger intellectual property rights increase innovation? *World Development*, 66, 665–677.
- Swiadek, Arkadiusz, and Jadwiga Goraczowska. (2020). "The institutional support for an innovation cooperation in industry: The case of Poland". *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy* 15: 811–31.
- Thompson, M (2018), *Social capital, innovation and economic growth*, *Journal of Behavioral and Experimental Economics* ,73, 46–52
- Tsai , Kuen-Hung . Tiaojung, H.T(2014). Cross-Functional collaboration, competitive intensity, knowledge integration mechanisms, and new product performance: A mediated moderation model. [*Industrial Marketing Management*](#) 43(2), 293-303
- Watkins A, Papaioannou T, Mugwagwa J, Kale D (2015) National innovation systems and the intermediary role of industry associations in building institutional capacities for innovation in developing countries: a critical review of the literature. *Res Policy* 44:1407–1418.
- Wu, J., Ma, Z., & Zhuo, S. (2017). Enhancing national innovative capacity: The impact of hightech international trade and inward foreign direct investment. *International Business Review*, 26, 502–514.
- Zhao, X.; Yi, C.; Zhan, Y.; Guo, M. (2022). Business environment distance and innovation performance of EMNEs: The mediating effect of R&D internationalization. *J. Innov. Knowl*, 7, 100241.

پیوست:

در این پژوهش ماتریس مجاورت کشورهای در حال توسعه که برای ۱۱ کشور منتخب حوزه منا طراحی شده است به صورت زیر می باشد:

```
. list, table clean noheader
```

1.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
3.	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
4.	3	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
5.	4	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
6.	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7.	6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
8.	7	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
9.	8	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
10.	9	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
11.	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12.	11	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0

ماخذ: یافته‌های پژوهش، با استفاده از نرم افزار استتا

برای مثال، عنصر موجود در سطر ۲ و ستون ۱ ماتریس، وجود (که با عدد یک نشان داده می‌شود) یا عدم وجود (که با عدد صفر بیان می‌شود) یک ارتباط مجاورتی بین مناطق ۱ و ۲ را نشان می‌دهد. همچنین، ماتریسی که به این شکل ایجاد شده است باید متقارن باشد؛ به این معنا که اگر مناطق ۳ و ۴ مجاورند، مناطق ۴ و ۳ نیز باید همین‌طور باشند. ماتریس مجاورت کشورهای توسعه یافته که برای ۲۷ کشور اتحادیه اروپا طراحی شده است نیز به صورت زیر می‌باشد:

شکل ۲: ماتریس مجاورت کشورهای توسعه یافته اتحادیه اروپا

```
. insheet using "mojaverat.csv"
(28 vars, 28 obs)
```

```
. list, table clean noheader
```

[illegible]

Go to Settings

ماخذ: یافته های پژوهش، با استفاده از نرم افزار استا