

The Effect of Economic Freedom on Innovation: Evidence from Developed and Developing Countries

Hadi Keshavarz^{1✉} | Amirreza Khademi kolahloo² | Reza Bakhshi³

1. Associated professor of economics, University of Persian Gulf, Bushehr, Iran (Corresponding Author). Email: hd.keshavarz@gmail.com
2. Master's Student of economics, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran. Email: a.khademikolahloo@mail.sbu.ac.ir
3. PhD student of economics, University of Allameh Tabatabaei, Tehran, Iran. Email: re_bakhshi@atu.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	Innovation is widely recognized as a crucial driver of modern economic and social progress. This research aims to investigate the relationship between economic freedom and its components on innovation. A review of the literature indicates that economic freedom can either positively influence innovation (Arrow effect), negatively impact it (Schumpeter effect), or produce a combination of both effects (Scherer effect). To investigate this issue, two groups of countries—developed and developing—were examined. Econometric panel data analysis was conducted for the period 2011-2022 using two models: one based on the overall index of economic freedom and the other on its components. The research findings indicate a positive and significant relationship between economic freedom and innovation in developed countries. However, a deeper analysis reveals that only the rule of law and government size positively and significantly impact innovation within this group. Regulatory efficiency and market openness did not exhibit significant effects, suggesting a partial confirmation of the Arrow effect. In contrast, economic freedom's impact on innovation in developing countries was found to be negative, though not statistically significant. Among the components, only the rule of law showed a negative and significant relationship, aligning with Schumpeter's theories. Additionally, control variables such as GDP per capita, research and development expenditures, information and communication technology, and corruption levels significantly influenced innovation in both groups of countries.
Article history:	
Received: 5 April 2024	
Received in revised form 15 June 2024	
Accepted: 18 June 2024	
Published online: 20 June 2024	
Keywords: Economic freedom, government size, freedom market, innovation, rule of law, regulatory efficiency	

Cite this article: Keshavarz, Hadi., Khademi kolahloo, Amirreza., & Bakhshi, Reza. (2024). The Effect of Economic Freedom on Innovation: Evidence from Developed and Developing Countries. *Journal of Innovation Economic Ecosystem Studies*, 3 (4), 1-20. DOI: <http://doi.org/10.22111/innoeeco.2024.49509.1110>



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

اثر آزادی اقتصادی بر نوآوری: شواهدی از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه

هادی کشاورز^۱ | امیررضا خادمی کله‌لو^۲ | رضا بخشی^۳

۱. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران. رایانامه: hd.keshavarz@gmail.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: a.khademikolahloo@mail.sbu.ac.ir

۳. دانشجوی دکترای اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: re_bakhshi@atu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱/۱۷ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۳/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۳/۲۹ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۳/۳۱ واژه‌های کلیدی: آزادی اقتصادی، اندازه دولت، بازار آزاد، حاکمیت قلمون، نوآوری، کارایی نظارتی	نوآوری به عنوان یک عامل حیاتی در توسعه اقتصادی و اجتماعی مدرن شناخته می‌شود. این پژوهش در تلاش است اثر آزادی اقتصادی و ابعاد آن را بر نوآوری بررسی کند. بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد آزادی اقتصادی می‌تواند اثر مثبتی بر نوآوری داشته باشد (اثر ارو)، دارای اثر منفی باشد (اثر شومپتری) یا تلفیقی از این دو باشد (اثر اسپرر). برای بررسی موضوع دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در نظر گرفته شد و در قالب اقتصادسنجی داده‌های تابلویی برای دوره زمانی ۲۰۲۲-۲۰۱۱ در دو الگو (شاخص آزادی اقتصادی و مؤلفه‌های آن) فرضیه‌های تحقیق بررسی گردید. نتایج تحقیق نشان می‌دهد در کشورهای توسعه یافته اثر آزادی اقتصادی بر نوآوری مثبت و معنادار است. با این حال از میان مؤلفه‌های آزادی اقتصادی تنها حاکمیت قانون و اندازه دولت دارای اثر مثبت و معنادار است و دو مؤلفه دیگر یعنی کارایی نظارتی و باز بودن بازار اثر معناداری بر نوآوری ندارند. نتایج کلی برای کشورهای توسعه یافته حاکی از تأیید اثر ارو است. در کشورهای در حال توسعه آزادی اقتصادی بر نوآوری دارای اثر منفی بوده ولی این اثر معنادار نیست. در میان مؤلفه‌های آزادی اقتصادی تنها حاکمیت قانون دارای اثر منفی و معنادار بوده است. این نتیجه‌گیری به نظر به اثر شومپتر نزدیک است. علاوه بر این سایر متغیرهای توضیحی مدل همانند تولید ناخالص سرانه، تحقیق و توسعه، فناوری اطلاعات و ارتباطات و فساد در هر دو گروه کشورها اثر معناداری بر نوآوری دارند.

استناد: کشاورز، هادی، خادمی کله‌لو، علیرضا؛ و بخشی، رضا (۱۴۰۳). اثر آزادی اقتصادی بر نوآوری: شواهدی از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه. *مطالعات زیست بوم نوآوری*، ۴(۱)، ۲۰-۱.

DOI: <http://doi.org/10.22111/innoco.2024.49509.1110>

۱- مقدمه

یکی از عوامل کلیدی در رشد اقتصادی و توسعه کشورها نوآوری است. نوآوری به معنای ایجاد یا بهبود محصولات، فرایندها یا خدمات نو است که می‌تواند باعث افزایش بهره‌وری، بهبود کیفیت زندگی و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید شود. نوآوری به بنگاه‌ها و کشورها امکان می‌دهد که در بازارهای جهانی رقابت کنند و سهم بیشتری از بازار را به دست آورند. علاوه بر این، نوآوری می‌تواند به حل مشکلات بزرگ اجتماعی کمک کند و باعث پیشرفت علم و فناوری شود. از این رو، توجه به نوآوری و ایجاد فضایی که از نوآوری حمایت کند، برای توسعه پایدار و پیشرفت جوامع ضروری است.

نوآوری تحت تأثیر عوامل مختلفی همچون آزادی اقتصادی، تحقیق و توسعه، زیرساخت‌ها، فناوری اطلاعات و سطح توسعه‌یافتگی کشورها قرار دارد. در این میان، آزادی اقتصادی یکی از عوامل کلیدی است که می‌تواند به طور قابل توجهی بر نوآوری تأثیر بگذارد. این مفهوم شامل عناصری مانند آزادی کسب و کار، آزادی تجارت، حقوق مالکیت و حداقل مداخله دولت در اقتصاد است. آزادی اقتصادی می‌تواند از طریق افزایش رقابت‌پذیری، بهبود محیط کسب و کار، تسهیل دسترسی به بازارهای جدید و دسترسی به منابع مالی، بر نوآوری تأثیرگذار باشد.

مطالعات علمی نشان می‌دهند که آزادی اقتصادی نقش مهمی در تحریک نوآوری دارد. به طور مثال، تحقیقات مورگان و همکاران (۲۰۱۱) نشان داده‌اند که آزادی اقتصادی با کاهش موانع تجارت و سرمایه‌گذاری و فراهم کردن شرایط رقابتی، فضای مناسبی برای نوآوری فراهم می‌آورد. این یافته‌ها از نظریات اقتصادی کلاسیک نیز پشتیبانی می‌کنند که مطابق آن‌ها، بازارهای آزاد و رقابتی انگیزه‌های قوی برای نوآوری و گسترش مداوم ایجاد می‌کنند (اسمیت^۱، ۲۰۰۲).

علاوه بر این، شواهد تجربی نشان می‌دهند که کشورهایی با سطوح بالای آزادی اقتصادی، عملکرد بهتری در شاخص‌های نوآوری دارند. این موضوع توسط گزارش‌های نهادهای بین‌المللی نیز تأیید شده است. برای مثال، گزارش شاخص نوآوری جهانی ۲۰۲۳ تأکید می‌کند که کشورهایی با سطوح بالای آزادی اقتصادی معمولاً در زمینه نوآوری و تولید فناوری‌های نو، رتبه‌های بالاتری دارند (Global Innovation Index, 2023). آزادی اقتصادی، شامل کاهش موانع دولتی، ارتقاء حقوق مالکیت و تسهیل فعالیت‌های تجاری، تأثیر مثبتی بر نوآوری دارد. کشورهایی با سطح بالاتر آزادی اقتصادی معمولاً در زمینه تحقیق و توسعه و ایجاد نوآوری‌های جدید عملکرد بهتری دارند (دلا فونته و دومینچ^۲، ۲۰۰۶).

برخی از مطالعات ارتباط بین نوآوری و آزادی اقتصادی را بررسی نموده‌اند، اما نتایج مطالعات متناقض است؛ بنابراین، نیاز به مطالعه جدیدی است. این پژوهش برای پاسخ دقیق‌تر به این موضوع، علاوه بر بررسی آزادی اقتصادی بر نوآوری، ابعاد آن را نیز برای دو گروه کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته بررسی نموده است. برای این منظور از روش اقتصادسنجی داده‌های تابلویی برای دوره زمانی ۲۰۲۱-۲۰۱۰ استفاده شده است.

ساختار پژوهش به این صورت تقسیم‌بندی شده است: در بخش اول و دوم، مبانی نظری و تجربی تحقیق به تفصیل بررسی می‌شود که شامل مرور ادبیات علمی و تحلیل پیشینه تجربی مرتبط با عنوان پژوهش است. بخش سوم معرفی

¹ Smith

² De la Fuente & Doménech

مدل تحقیق و روش‌های برآورد و جزئیات مدل تحلیلی و تکنیک‌های آماری استفاده شده برای ارزیابی فرضیات تحقیق را شامل می‌شود. نتایج تحقیق نیز در بخش چهارم به‌طور جامع جمع‌بندی شده و پیشنهادهای کاربردی و توصیه‌های عملی ارائه خواهد شد تا به بهبود و پیشبرد موضوع پژوهش کمک کند.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

به‌عنوان عاملی کلیدی برای مزیت رقابتی و رشد پایدار، نوآوری به چهار نوع شامل نوآوری محصول، فرایند، سازمانی و بازاریابی تقسیم می‌شود. نوآوری محصول به ایجاد یا بهبود محصولات و خدمات، نوآوری فرایند به بهبود روش‌های تولید و توزیع، و نوآوری سازمانی به تغییرات در ساختارها و مدیریت سازمان‌ها اشاره دارد. نوآوری بازاریابی بر نیازهای مشتریان، فعالیت در بازارهای جدید یا قراردادن محصول جدید یک شرکت در بازار با هدف افزایش فروش شرکت تمرکز دارد (کشاورز و بخشی، ۱۴۰۲). شرکت‌کنندگان در فعالیتهای نوآوری شامل دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی، شرکت‌ها و دولت‌ها هستند. دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی بر تولید دانش و تحقیق و توسعه تمرکز دارند، شرکت‌ها بر تجاری‌سازی، و دولت محیط خارجی را شکل داده و از کل فرایند نوآوری حمایت می‌کند (ژو و همکاران، ۲۰۱۹). اسلوویگن و بویاردی^۲ (۲۰۱۴) چهار عامل را بر سیستم نوآوری و سرریزهای در جهت هدایت و اثرگذاری بر اقتصاد مؤثر می‌دانند.

اولین محرک اساسی نوآوری منطقه‌ای نهادها هستند که شامل نهادهای سیاسی، اقتصادی و اجتماعی می‌شوند. نهادهای اقتصادی حقوق مالکیت، اجرای قراردادها و قوانین اقتصادی را تنظیم می‌کنند. نهادهای سیاسی، رفتار سیاستمداران، تفکیک قوا و توزیع قدرت سیاسی را مدیریت می‌کنند. نهادهای اجتماعی نیز تعاملات بین افراد در محیط‌های کاری و غیرکاری را سازماندهی می‌کنند. دومین محرک اساسی، هوش، توانایی یک منطقه برای جذب دانش و توسعه آن برای حل مسئله - یا به عبارت دیگر، توانایی یادگیری منطقه است. گستره و کیفیت آموزش نقش تعیین‌کننده‌ای در رشد این توانایی دارد. هلدبرگ و کلیمن^۳ (۲۰۰۳) تأکید می‌کنند که آموزش عالی نقش مهمی در ایجاد مهارت‌ها و تحقیقات نوآورانه ایفا می‌کند و نقش اساسی در ایجاد سرمایه‌گذاری‌های نوآورانه جدید ایفا می‌کند. دانش ایجاد شده در دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات آموزش عالی برای توسعه مهارت‌ها و تخصص‌های موردنیاز ضروری است و به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا به آزمایشگاه‌های پیشرفته و فارغ‌التحصیلان توانمند دسترسی داشته باشند (کشاورز و حسین‌زاده، ۱۴۰۲).

الهام^۴، به عنوان یک عامل کلیدی برای نوآوری، به معنای توانایی یک منطقه در تسهیل و توسعه ایده‌های جدید و ترکیب منابع است. افراد خلاق جذب مناطقی می‌شوند که افراد مشابه از قبل در آن حضور دارند و این مناطق معمولاً بر استعداد، تساهل و فناوری تأکید دارند. جذب افراد خلاق و همچنین ایجاد فضایی برای تبدیل ایده‌های نوآورانه به مدل‌های تجاری پایدار برای رشد اقتصادی منطقه ضروری است.

¹ Zhao et al

² Sleuwaegen & Boiardi

³ Holbrook and Clayman

⁴ inspiration

زیرساخت به عنوان چهارمین محرک اساسی نوآوری، شامل زیرساخت‌های نوآوری^۱ هوشمندی است که شبکه‌سازی داخلی و خارجی سازمان‌ها را ممکن می‌سازد. این زیرساخت‌ها با بهبود اثربخشی فناوری‌های دیجیتال و رسانه‌ای و تسهیل سیستم‌های نوآوری باز، تبادل دانش بین بازیگران مختلف را تسهیل می‌کنند. وجود زیرساخت‌های توسعه‌یافته فناوری اطلاعات و ارتباطات در یک منطقه می‌تواند تأثیرات مثبت مستقیم و غیرمستقیمی بر نوآوری داشته باشد. (همان).

۲.۲ آزادی اقتصادی و نوآوری

به‌طور کلی سه رویکرد در مورد رابطه بین نوآوری و رقابت‌پذیری در میان محققین وجود دارد. یک رویکرد بر وجود رابطه منفی بین نوآوری و رقابت تأکید دارد که ریشه در نظریات شومپیتر^۲ (۱۹۴۳) دارد و با اثر شومپیتری معروف است. شومپیتر معتقد است که نوآوری ساختار اقتصادی را به طور مستمر تغییر می‌دهد؛ اما این فرایند تخریب خلاق برای نظام سرمایه‌داری ضروری است. با افزایش رقابت بین بنگاه‌ها سود 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.

رویکرد دیگر که بر اساس نظریات ارو^۳ (۱۹۶۲) شکل گرفته است بر وجود رابطه مثبت بین نوآوری و رقابت‌پذیری تأکید دارد. اروو 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 باهدف فرار از رقابت نسبت به بنگاه‌های انحصاری می‌شود که به اثر اروو معروف شده است.

رویکرد سوم به مطالعه اسچرر^۴ (۱۹۷۶) مربوط می‌شود. وی در مقاله خود نشان داد که رابطه بین نوآوری و رقابت‌پذیری معکوس است. آقیون و همکاران^۵ (۲۰۰۵) بر اساس مطالعه اسچرر تلاش کردند تئوری‌های قبلی را اصلاح کنند و اثر مثبت ارو را با اثر منفی شومپیتری ترکیب کنند. در مدل آقیون و همکاران (۲۰۰۵) انگیزه شرکت برای نوآوری وابسته به بخشی است که بنگاه در آن فعالیت می‌کند. مدل آنها به طور ویژه دو بخش را بر اساس شکاف تکنولوژی موجود بین بنگاه‌ها تفکیک می‌کند. در یک بخش شکاف تکنولوژی بین بنگاه‌ها کم است و به عبارت دیگر بنگاه‌ها شانه به شانه با هم رقابت می‌کنند و از سطح تکنولوژی تقریباً یکسانی برخوردار هستند و در بخش دیگر شکاف تکنولوژی بین بنگاه‌ها زیاد است و بنگاه‌ها حالت رهبر و پیرو دارند. مدل آنها نشان می‌دهد که چگونه اثر فرار از رقابت (اثر مثبت ارو) در بخش اول غالب است و متقابلاً در بخش دوم اثر شومپیتر (اثر منفی) اثر مسلط بر بنگاه‌ها است؛ بنابراین بر اساس مطالعات آنها اثر رقابت بر نوآوری بستگی به شکاف تکنولوژی بین بنگاه‌ها دارد.

¹ Smart innovation infrastructures

² Schumpeter

³ Arrow

⁴ Scherer

⁵ Aghion et al

در این زمینه زمانیان و قرنچیک (۱۴۰۲) به بررسی اثر نوآوری بر رقابت‌پذیری در میان کشورهای عضو اوپک پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که شاخص نوآوری جهانی اقتصاد بر شاخص رقابت‌پذیری جهانی کشورها تأثیر مثبت و معنادار داشته است. ژو^۱ (۲۰۱۶) تأثیر آزادی اقتصادی یک کشور را بر شرکت‌هایی که فعالیت‌های نوآورانه را انجام می‌دهند، مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های آنها نشان می‌دهد که شرکت‌هایی که در کشوری با سیستم نظارتی سالم، دولت محدود، کارایی مقررات و بازارهای باز مستقر هستند، انجام فعالیت‌های نوآورانه تسهیل می‌شود. به‌طور کلی نتایج نشان می‌دهد آزادی اقتصادی بیشتر، شایستگی نوآوری را در بازار جهانی افزایش می‌دهد.

۳.۲ رابطه ابعاد آزادی اقتصادی و نوآوری

آزادی اقتصادی داری ابعاد متفاوتی است. بر اساس تعریف گوارتنی (۲۰۰۰) برای شاخص آزادی مؤلفه‌های اصلی این شاخص عبارت‌اند از: انتخاب شخصی، حفاظت از دارایی و آزادی مبادله. این شاخص بر دو هدف اساسی برای دولت تأکید دارد. اولین مورد، فراهم کردن زیرساخت برای عملکرد یک بازار است که شامل حقوق مالکیت مطمئن، اجرای قراردادهای و رژیم‌های پولی باثبات است. دوم، دولت تنها باید کالاهای عمومی که دارای ویژگی‌هایی است که ارائه آنها توسط بخش خصوصی دشوار است؛ مانند دفاع ملی، آموزش، پلیس و حفاظت از محیط‌زیست را تولید کند و دخالت کمی در اقتصاد داشته باشد (فردریک کارلسون و سوزانا لوندستروم، ۲۰۰۱). باین حال آزادی اقتصادی به معنای عدم دخالت دولت در اقتصاد نیست. برعکس، حتی در یک جامعه آزادی‌خواه، محدودیت‌هایی برای آزادی افراد وجود دارد؛ بنابراین، دولت‌ها نقش مهمی در ایجاد آزادی اقتصادی دارند.

بر اساس تعریف مؤسسه هریتیج^۲ آزادی اقتصادی بر چهار جنبه کلیدی محیط اقتصادی و کارآفرینی شامل حاکمیت قانون، اندازه دولت، کارایی نظارتی و باز بودن بازار تمرکز دارد. این پژوهش از شاخص آزادی اقتصادی مؤسسه فوق استفاده نموده و بنابراین ابعاد این شاخص را بررسی خواهد نمود.

۱.۳.۲ حاکمیت قانون و نوآوری

حاکمیت قانون به مجموعه‌ای از اصول و رویه‌ها اشاره دارد که از طریق آن‌ها قوانین به‌صورت یکسان و منصفانه اجرا می‌شوند، و دولت‌ها و نهادهای عمومی به قوانین پایبند هستند. حاکمیت قانون بر اساس تعریف مؤسسه هریتیج دارای سه مؤلفه حقوق مالکیت، کارایی قضایی و یکپارچگی دولت است. حاکمیت قانون از کانال‌های مختلف می‌تواند بر نوآوری اثرگذار باشد. حفاظت از حقوق مالکیت فکری یکی از مهم‌ترین نقش‌های حاکمیت قانون در تشویق نوآوری، حفاظت از حقوق مالکیت فکری (IP) است. قوانین قوی و منصفانه در این زمینه به مخترعان و شرکت‌ها اطمینان می‌دهند که نتایج تحقیقات و نوآوری‌هایشان مورد سوءاستفاده قرار نخواهد گرفت و حقوق آن‌ها محفوظ خواهد بود. این حفاظت، انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه فراهم می‌کند (موسر^۳، ۲۰۱۳). کاهش عدم قطعیت و

¹ Zhu

² Heritage Foundation

³ Moser

ریسک یکی دیگر از کارکردهای حاکمیت است که می‌تواند بر نوآوری اثرگذار باشد. حاکمیت قانون قوی به ایجاد یک محیط قابل‌پیش‌بینی و پایدار برای کسب‌وکارها کمک می‌کند. این امر به کاهش عدم قطعیت و ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری‌های نوآورانه منجر می‌شود، زیرا شرکت‌ها می‌توانند اطمینان داشته باشند که قراردادهای و توافقات به‌درستی اجرا خواهند شد (عجم اوغلو و همکاران^۱، ۲۰۰۱). تسهیل دسترسی به سرمایه در سایه حاکمیت قانون امکان‌پذیرتر است. به عبارت دیگر در کشورهایی که حاکمیت قانون به‌خوبی رعایت می‌شود، سیستم‌های قضایی و مالی قوی‌تری وجود دارد که به تسهیل دسترسی به سرمایه برای شرکت‌ها کمک می‌کند. این امر به‌ویژه برای شرکت‌های نوپا و نوآور حیاتی است، زیرا آن‌ها معمولاً به منابع مالی خارجی نیاز دارند تا بتوانند ایده‌های خود را توسعه دهند (لپرتا و همکاران^۲، ۱۹۹۸). نهایتاً حاکمیت قانون می‌تواند با جلوگیری از فساد و رفتارهای انحصاری، یک فضای رقابتی سالم را تقویت کند. در چنین فضایی، شرکت‌ها مجبور به نوآوری و بهبود مستمر محصولات و خدمات خود هستند تا بتوانند در بازار رقابت کنند (رودریک^۳، ۲۰۰۰).

در این زمینه شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی اثر حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب کارایی محور پرداختند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد تأثیر کلیه شاخص‌های حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب مثبت و معنادار است. زمانیان و قرنچیک (۱۴۰۲) به تأثیر حکمرانی خوب را بر نوآوری در کشورهای منتخب عضو اوپک بررسی نمودند. نتایج تخمین مدل آن‌ها نشان می‌دهد که شاخص حکمرانی خوب اثر معنادار و مثبت بر شاخص نوآوری جهانی در کشورها داشته‌اند.

۲.۳.۲ اندازه دولت و نوآوری

دولت و نقش آن در اقتصاد می‌تواند تأثیرات متنوعی بر نوآوری داشته باشد. این تأثیرات بسته به زمینه‌های خاص اقتصادی و اجتماعی، نوع مداخله دولت، و همچنین نحوه اجرای سیاست‌های عمومی می‌تواند مثبت یا منفی باشد. یکی از زمینه‌های مهم در این زمینه سرمایه‌گذاری عمومی در تحقیق و توسعه توسط دولت است. دولت‌ها می‌توانند با سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه (R&D) عمومی، به‌ویژه در زمینه‌های علوم پایه و فناوری‌های پیشرفته، به تحریک نوآوری کمک کنند. این سرمایه‌گذاری‌ها می‌توانند منابع علمی و فناوری‌هایی را ایجاد کنند که بخش خصوصی به طور مستقیم به آن‌ها دسترسی ندارد (هال و تول^۴، ۲۰۰۰). حمایت از زیرساخت‌های آموزش یکی دیگر از جنبه‌های اثرگذاری است که دولت می‌تواند بر نوآوری اثرگذار باشد. دولت‌ها از طریق تأمین زیرساخت‌های اساسی (مانند فناوری اطلاعات و ارتباطات) و آموزش و پرورش، می‌توانند محیطی مناسب برای نوآوری فراهم کنند. این اقدامات می‌توانند نیروی کار ماهرتر و دسترسی به بازارهای جدید را تسهیل کنند (عجو اوغلو و ارتور^۵، ۲۰۱۱). اما در برخی موارد، بزرگ‌تر بودن دولت ممکن است منجر به افزایش مقررات و بوروکراسی شود که می‌تواند نوآوری را محدود کند. قوانین و مقررات سخت‌گیرانه ممکن است باعث کاهش انعطاف‌پذیری شرکت‌ها و کاهش انگیزه برای ورود به حوزه‌های جدید

^۱ Acemoglu et al.

^۲ La Porta et al

^۳ Rodrik

^۴ Hall, & Toole

^۵ Acemoglu & Autor

و پریسک شود (بامول و همکاران^۱، ۲۰۰۷). علاوه بر این اندازه بزرگ دولت معمولاً با بار مالیاتی بالاتر همراه است که می‌تواند منابع مالی در دسترس برای سرمایه‌گذاری‌های خصوصی را کاهش دهد. این امر ممکن است به کاهش نوآوری منجر شود، به‌ویژه اگر سیاست‌های مالیاتی به‌گونه‌ای تنظیم نشده باشند که به نوآوری‌ها و فعالیت‌های R&D مشوق دهند (گروبر و سیز^۲، ۲۰۰۲).

ون و همکاران^۳ (۲۰۲۲) استدلال می‌کند که گسترش اندازه دولت اثرات دوگانه‌ای بر نوآوری سبز یک کشور خواهد داشت. اندازه دولت با اندازه مناسب، بهره‌وری نهایی را افزایش می‌دهد و با افزایش هزینه‌های دولت، توسعه نوآوری سبز را تحریک می‌کند. برعکس، یک دولت بسیار بزرگ یک سازمان اداری عظیم ایجاد می‌کند که نه تنها بار مالیاتی را افزایش می‌دهد، بلکه با مداخله بیش از حد به رفاه اجتماعی آسیب می‌رساند. نتایج وی نشان می‌دهد که رابطه U شکل معکوس برای کشورهایی با اینرسی سازمانی بالا و هزینه‌های تحقیق و توسعه بیشتر نسبت به کشورهایی با اینرسی سازمانی پایین و هزینه تحقیق و توسعه کمتر مشخص است.

جانگ و لی^۴ (۲۰۱۶) نشان می‌دهند که اقلیم سازمانی مثبت و رهبری حامی نوآوری، به طور مستقیم تمایل به نوآوری را افزایش می‌دهند. درعین حال، اندازه سازمان نیز نقش مهمی ایفا می‌کند؛ به‌طوری‌که سازمان‌های بزرگ‌تر به دلیل ساختارهای بوروکراتیک خود، ممکن است کمتر انعطاف‌پذیر باشند و تمایل کمتری به نوآوری نشان دهند.

۳.۳.۲ باز بودن بازار و نوآوری

باز بودن بازار دارای سه مؤلفه آزادی تجاری، آزادی سرمایه‌گذاری و آزادی مالی است. بازار آزاد می‌تواند تأثیرات متعددی بر نوآوری داشته باشد که در مجموع به افزایش خلاقیت، رشد اقتصادی، و بهبود کیفیت محصولات و خدمات منجر می‌شود. بازار آزاد می‌تواند از کانال‌هایی همچون رقابت، تخصیص بهینه منابع، تسهیل به بازارهای بین‌المللی و منابع مالی و انعطاف‌پذیری بیشتر بر نوآوری اثرگذار باشد. رقابت یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های بازار آزاد است. رقابت میان شرکت‌ها باعث می‌شود تا آن‌ها برای بقا و موفقیت در بازار، به نوآوری بپردازند. شرکت‌ها تلاش می‌کنند تا با ارائه محصولات و خدمات جدید یا بهبودیافته، سهم بیشتری از بازار را کسب کنند (آقیون و همکاران^۵، ۱۹۹۲). در بازار آزاد، منابع اقتصادی به طور کارآمدتری تخصیص می‌یابند؛ زیرا قیمت‌ها و سودها سیگنال‌های مهمی برای تصمیم‌گیری اقتصادی فراهم می‌کنند. این امر می‌تواند باعث شود منابع به سمت پروژه‌های نوآورانه با بالاترین بازدهی هدایت شوند (اشنایدر و تسکه، ۱۹۹۲). علاوه بر این بازار آزاد معمولاً با حداقل مقررات دولتی همراه است که به شرکت‌ها آزادی بیشتری برای آزمایش و اجرای ایده‌های نوآورانه می‌دهد. این انعطاف‌پذیری امکان تطبیق سریع‌تر با تغییرات بازار و بهره‌برداری از فرصت‌های نوآورانه را فراهم می‌کند (بامول، ۱۹۹۲). همچنین در یک اقتصاد آزاد، شرکت‌ها به راحتی می‌توانند به بازارهای بین‌المللی دسترسی داشته باشند. این دسترسی نه تنها فرصت‌های جدیدی برای فروش محصولات

¹ Baumol et al.

²² Gruber & Saez

³ Wen et al

⁴ Jung & Lee

⁵ Aghion et al

فراهم می‌کند، بلکه شرکت‌ها را با رقابت بین‌المللی مواجه می‌کند و انگیزه‌ای برای نوآوری فراهم می‌کند تا بتوانند در سطح جهانی رقابت کنند (هریسون و رد ریگز کِلر، ۲۰۱۰).

در این زمینه محمود پور و همکاران (۱۳۹۷) به تحلیل اثر درجه باز بودن اقتصاد بر نوآوری به عنوان نماینده اقتصاد اندیشه با استفاده از رهیافت اقتصادسنجی فضایی در قالب مدل رشد درونزای رومر برای اقتصاد ایران و شریک تجاری آن (شامل ۱۴ کشور توسعه یافته و در حال توسعه) طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۵ پرداخته است. نتایج حاکی از اثر مثبت و معنادار متغیرهای شاخص توسعه انسانی، مخارج تحقیق و توسعه و درجه باز بودن اقتصاد بر نوآوری است.

۴.۳.۲ کارایی نظارتی و نوآوری

مقررات دولتی می‌توانند تأثیرات چندگانه‌ای بر نوآوری داشته باشند که می‌تواند به صورت مثبت یا منفی بسته به نوع، شدت، و نحوه اجرای این مقررات ظاهر شود. این تأثیرات شامل موارد زیر است:

۱. تسهیل نوآوری از طریق استانداردها: برخی مقررات می‌توانند با ایجاد استانداردهای مشخص، به هماهنگ‌سازی و تسهیل نوآوری کمک کنند. این استانداردها می‌توانند به ایجاد یک چارچوب مشترک برای صنایع مختلف کمک کنند که موجب افزایش قابلیت همکاری و کاهش هزینه‌های تطبیق فناوری‌ها می‌شود (بلایند^۱، ۲۰۱۲).
۲. محدودیت‌ها و هزینه‌های اضافی: از سوی دیگر، مقررات سخت‌گیرانه و بیش از حد می‌توانند هزینه‌ها و محدودیت‌های اضافی برای شرکت‌ها ایجاد کنند. این موضوع می‌تواند نوآوری را مهار کند، زیرا شرکت‌ها مجبور به تخصیص منابع به رعایت مقررات به جای سرمایه‌گذاری در نوآوری می‌شوند. مقررات پیچیده ممکن است مانع از ورود شرکت‌های جدید به بازار شده و رقابت را کاهش دهند (جانکو و همکاران^۲، ۲۰۰۲).
۳. تشویق به نوآوری‌های پایدار: مقررات زیست‌محیطی می‌توانند شرکت‌ها را به سمت نوآوری در زمینه‌های پایدارتر و کم‌مصرف‌تر هدایت کنند. این نوع مقررات، با اعمال محدودیت‌ها و مشوق‌ها، شرکت‌ها را تشویق می‌کنند تا راه‌حل‌های نوآورانه‌ای برای کاهش آلودگی و استفاده کارآمدتر از منابع پیدا کنند (کمپ و پیرسون^۳، ۲۰۰۷).
۴. حفظ تعادل بازار: مقررات می‌توانند به حفظ تعادل بازار و جلوگیری از رفتارهای ضد رقابتی کمک کنند. با تنظیم فعالیت‌های انحصاری و جلوگیری از سوءاستفاده از موقعیت‌های مسلط، مقررات می‌توانند فضای رقابتی سالمی را ایجاد کنند که در آن نوآوری به عنوان یک ابزار کلیدی برای رقابت به شمار می‌رود (شاپیرو^۴، ۲۰۰۲).

¹ Blind

² Djankov et al

³ Kemp & Pearson

⁴ Shapiro

در این زمینه الماویزینی و همکاران^۱ (۲۰۲۲) نشان می‌دهند سیاست‌های رقابت و حقوق مالکیت معنوی (IPR) تحت رقابت تحقیق و توسعه (R&D) مکمل یکدیگر هستند و تحت همکاری R&D جایگزین یکدیگر می‌شوند. در شرایط رقابت R&D، نوآوری با سیاست‌های رقابتی سخت‌گیرانه و حقوق مالکیت معنوی قوی حداکثر می‌شود، در حالی که تحت همکاری R&D، نوآوری با سیاست‌های رقابتی سخت‌گیرانه و حقوق مالکیت ضعیف به حداکثر می‌رسد. باتوجه به سطح پایین نوآوری، تحقیق و توسعه، و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) در کشورهای MENA، و تمرکز فعالیت‌های FDI در بخش‌های محدود و سطح پایین سرمایه انسانی، لازم است که دولت‌های این کشورها مقررات خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که بیشترین تشویق را به نوآوری داشته باشد و مقررات می‌تواند به تحقق این هدف کمک کند.

۳- روش‌شناسی و داده‌های تحقیق ۱.۳ داده‌ها و الگوی تحقیق

بر اساس مطالعه سراگ و یاکلیکارا^۲ (۲۰۱۸) و آنچه در مبانی نظری ذکر گردید دو الگوی زیر بصورت لگاریتمی برای پاسخ برای بررسی سؤالات مطرح شده است.

$$INO_{it} = \beta_{it} + \beta_{it}LCPI_{it} + \beta_{it}UIC_{it} + \beta_{it}IRD_{it} + \beta_{it}LGDP_{it} + \beta_{it}LFR_{it} + \varepsilon_{it} \quad (۱)$$

$$INO_{it} = \beta_{it} + \beta_{it}LCPI_{it} + \beta_{it}UIC_{it} + \beta_{it}IRD_{it} + \beta_{it}LGDP_{it} + \beta_{it}LRL_{it} + \beta_{it}LOM_{it} + \beta_{it}LRE_{it} + \beta_{it}LGS_{it} + \varepsilon_{it} \quad (۲)$$

که INO نوآوری، CPI شاخص درک فساد، ICT فناوری اطلاعات و ارتباطات، RD تحقیق و توسعه، GDP تولید ناخالص داخلی سرانه، FR آزادی اقتصادی، RL حاکمیت قانون، OM بازار باز، RE کیفیت نظارتی و GS اندازه دولت است.

برای متغیر نوآوری از شاخص معرفی شده توسط کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل (UNCTAD)^۳ استفاده شده است. این سازمان از شاخص آمادگی فناوری مرزی^۴ (FTRI) برای نوآوری استفاده نموده است. این شاخص شامل زیر مجموعه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، مهارت‌ها، تحقیق و توسعه، فعالیت در صنعت و دسترسی به امور مالی است و داده‌های آن از سایت بانک جهانی استخراج شده است.

برای آزادی اقتصادی از شاخص معرفی شده توسط مؤسسه هریتیج استفاده شده است. این شاخص دارای چهار زیر بخش حاکمیت قانون (شامل حقوق مالکیت، کارایی قضایی و یکپارچگی دولت)، بازار باز (شامل آزادی کسب و کار،

^۱ Elmawazini et al

^۲ Sarac and Yağlıkara

^۳ United Nations Conference on Trade and Development

^۴ Frontier technology readiness index

آزادی نیروی کار و آزادی پولی)، کیفیت نظارتی (آزادی تجاری، آزادی سرمایه‌گذاری و آزادی مالی) و اندازه دولت (بار مالیاتی، مخارج دولت و سلامت مالی) است

برای شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات از شاخص معرفی شده توسط UNCTAD استفاده شده است. برای تحقیق و توسعه از تعداد محققان در بخش تحقیق و توسعه استفاده شده و داده‌های آن از سایت بانک جهانی استخراج گردیده است. همچنین داده‌های تولید ناخالص داخلی از سایت بانک جهانی استخراج شده‌اند.

دوره زمانی مورد مطالعه ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۲ می باشد که در دو گروه کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته بررسی شده است. انتخاب کشورهای مورد مطالعه بر اساس حداکثر اطلاعات موجود بوده و لیست دو گروه کشورها در جدول پیوست آورده شده است.

۲.۳ روش برآورد الگو

چارچوب کلی داده‌های تابلویی به صورت زیر است:

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

y متغیر وابسته، x متغیرهای توضیحی و ε جزء اخلاص است. μ بیانگر اثرات ثابت بوده و شامل عوامل غیر قابل مشاهده و مستقل فردی می‌شود و λ به اثرات عوامل غیر قابل مشاهده و مستقل از زمان اشاره دارد. الگوی داده‌های تابلویی به دو گروه اثرات ثابت^۱ و اثرات تصادفی^۲ تقسیم می‌شوند. در الگوی اثرات تصادفی μ_i و λ_t همانند ε_{it} از متغیرهای توضیحی مستقل بوده اما در اثرات ثابت μ_i و λ_t برخلاف ε_{it} از متغیرهای توضیحی مستقل نیستند. تشخیص نوع الگوی داده‌های تابلویی بر اساس سه آزمون هاسمن، بروش پاگان و آزمون چاو مشخص می‌شود.

۴. تجزیه و تحلیل نتایج

۱.۴ آزمون‌های الگو:

نتایج آزمون‌های چاو که برای بررسی بین مدل‌های اثرات ثابت و اثرات تلفیقی انجام می‌شود در جدول (۱) و (۲) ارائه شده است.

آماره آزمون چاو برای الگوی (۱) در کشورهای توسعه یافته برابر ۱۸/۳۰۶ و برای الگوی (۲) برابر ۱۴/۲۹۸ است و احتمال آن در هر دو الگو برابر صفر است. با توجه به اینکه احتمال آن کمتر از ۵ درصد است، هر دو الگو مدل به صورت اثرات ثابت خواهد بود. آماره این آزمون برای الگوی (۱) در کشورهای در حال توسعه برابر ۲۴/۱۸۶ و برای الگوی (۲) برابر ۵۷/۱۸۶ است و احتمال هر دو الگو برابر صفر است؛ بنابراین در کشورهای در حال توسعه نیز مدل اثرات ثابت انتخاب می‌شود.

1. Fix effect

2. Random effect

جدول ۱: آزمون چاو برای کشورهای توسعه یافته

الگو	آماره آزمون	احتمال
الگوی اول	۱۸/۳۰۶	۰/۰۰۰
الگوی دوم	۱۴/۲۹۸	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۲: آزمون چاو برای کشورهای در حال توسعه

الگو	آماره آزمون	احتمال
الگوی اول	۲۴/۲۸۶	۰/۰۰۰
الگوی دوم	۵۷/۱۸۶	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

بعد از آزمون چاو، از آزمون هاسمن برای بررسی مدل به لحاظ ماهیت اثرات ثابت و تصادفی استفاده می‌گردد. نتایج باتوجه به اینکه مقدار کای ۲ برای الگوی (۱) در کشورهای توسعه یافته برابر ۳/۵۲۶ و احتمال آن صفر است مدل اثرات ثابت انتخاب می‌شود. آماره آزمون هاسمن برای الگوی (۲) در کشورهای توسعه یافته برابر ۴/۱۰ و احتمال آن ۰/۷۳ است که نشان دهنده اثرات تصادفی است. در کشورهای در حال توسعه آماره آزمون هاسمن برای الگوی اول برابر ۰/۷۴ با احتمال ۰/۹۸ و برای الگوی دوم برابر ۸/۴۶ با احتمال ۰/۳۸ می باشد که نشان می دهد هر دو الگو باید با اثرات تصادفی تخمین زده شود.

جدول ۳: آزمون هاسمن در کشورهای توسعه یافته

الگو	آماره آزمون	احتمال
الگوی اول	۳/۵۶۲	۰/۰۰۰
الگوی دوم	۴/۱۰	۰/۷۳

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۴: آزمون هاسمن در کشورهای در حال توسعه

الگو	آماره آزمون	احتمال
الگوی اول	۰/۷۴	۰/۹۸
الگوی دوم	۸/۴۶	۰/۳۸

منبع: یافته‌های پژوهش

بنابر دو آزمون فوق در کشورهای توسعه یافته الگوی اول با روش اثرات ثابت و الگوی دوم با روش اثرات تصادفی مناسب خواهد بود. در کشورهای در حال توسعه هر دو الگو بر اساس روش اثرات تصادفی تخمین زده می شود.

۲.۴ یافته های پژوهش

برای بررسی رابطه بلندمدت متغیرها ابتدا بایستی مانایی مدل بررسی شود. نتایج آزمون مانایی متغیرهای مدل در جدول (۵) زیر ارائه شده است.

جدول ۵: آزمون مانایی متغیرها در کشورهای توسعه یافته

متغیر	آماره آزمون Liii LL In & Cuu t	شرط مانایی
LNOV	-۱/۹	مانا
LGDP	-۳/۸۳	با عرض از مبدأ و روند مانا
LRD	-۲/۶۲	مانا
LICT	-۴/۶۹	مانا
LCPI	-۴/۳۳	مانا
LFR	-۱۰/۵۷	مانا با تفاضل مرتبه اول
LRL	-۴/۹۶	مانا
LOM	-۶/۰۸	مانا
LRE	-۲/۱۷	مانا
LGS	-۶/۱۸	مانا با تفاضل از مرتبه اول

مأخذ: یافته های پژوهش

طی انجام آزمون LLC برای همه متغیرهای به جز آزادی اقتصادی و اندازه دولت همه در سطح مانا هستند و دو متغیر فوق با تفاضل از مرتبه یک مانا خواهند شد.

جدول ۶: آزمون مانایی متغیرها در کشورهای در حال توسعه

متغیر	آماره آزمون Lennid Inn& uuu t	شرط مانایی
LNOV	-۲/۳	مانا
LGDP	-۳/۲	مانا
LRD	-۶/۴۶	مانا از مرتبه اول
LICT	-۱/۷۵	مانا
LCPI	-۱/۷۶	مانا
LFR	-۱/۸۳	مانا
LRL	-۹/۴۳	تفاضل از مرتبه اول
LOM	-۲/۶۸	مانا
LRE	-۱/۷۴	مانا
LGS	-۲/۴۹	مانا

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول (۶) نیز مشخص است در کشورهای در حال توسعه تنها متغیر حاکمیت قانون مانا از مرتبه اول بوده و سایر متغیر در سطح مانا هستند. از آنجایی که برخی از متغیرها مانا در سطح و برخی مانا با تفاضل مرتبه اول هستند بنابر این نیاز است آزمون همجعی انجام شود. نتایج آزمون همجعی کائو در جدول (۷) برای دو مدل کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه آورده شده است. همان‌طور که در جدول مشخص است همجعی در هر چهار مدل تایید می‌شود.

جدول ۷: آزمون همجعی

مدل	آماره	احتمال
الگوی اول در کشورهای توسعه یافته	-۱/۹	۰/۰۲
الگوی دوم در کشورهای توسعه یافته	-۷/۶	۰/۰
الگوی اول در کشورهای در حال توسعه	-۳/۲	۰/۰
الگوی دوم در کشورهای در حال توسعه	-۱/۷۹	۰/۰۳

نتایج تخمین الگو برای کشورهای توسعه یافته در جدول (۸) ارائه شده است. از آنجا که همه متغیرها به صورت لگاریتمی لحاظ شده اند بنابر این ضرایب بدست آمده به صورت کشش تفسیر می شوند. نتایج حاکی از رابطه مثبت و معنادار شاخص آزادی اقتصادی با نوآوری است. کشش نوآوری نسبت به آزادی اقتصادی برابر ۰/۷۶ است که بیانگر این است که چنانچه یک درصد تغییرات مثبت در نوآوری داشته باشیم، نوآوری ۰/۷۶ درصد افزایش می یابد که این موضوع بیانگر توجه به اهمیت مقوله آزادی اقتصادی برای نوآوری در کشورهای توسعه و یافته است که می تواند زمینه های تقویت کننده تولید همانند افزایش رقابت و بهبود کیفیت از طریق عوامل اثر گذار بر نوآوری از جمله تحقیق و توسعه، تولید و همکاری دانش گردد.

همچنین تولید ناخالص داخلی در هر دو الگو اثر مثبت و معنادار بر نوآوری دارند که مطابق انتظارات تئوریک تحقیق است. در الگوی اول ضریب تولید ناخالص داخلی ۰/۰۸۶ و در الگوی دوم ۰/۱۲ هستند و معناداری آن در دو الگو نشان دهنده استحکام الگو است.

جدول ۸: برآورد مدل در کشورهای توسعه یافته

متغیرها	الگوی اول	الگوی دوم
LGDP	*۰/۰۸۶	*۰/۱۲
LRD	*۰/۳۷	*۰/۴
LICT	*۰/۱	*۰/۱۲
LCPI	*-۰/۲۷	*-۰/۱۶
LFR	*۰/۷۶	-
LRL	-	۰/۰۲
LOM	-	-۰/۰۴
LRE	-	۰/۰۵
LGS	-	*۰/۱۱
C	*۵/۲۹	*۶/۹۹

* معنی داری در سطح ۵ درصد

منبع: یافته های پژوهش

تأثیر متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نوآوری در هر دو الگو مثبت و معنادار است. به گونه که با تغییر یک درصد در شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات در الگوی اول نوآوری ۰/۱ درصد و در الگوی دوم ۰/۱۲ درصد نوآوری افزایش می یابد. تأثیر متغیر تحقیق و توسعه نیز بر نوآوری نیز در هر دو الگو مثبت و معنا دار است. در الگوی اول

با تغییر یک درصد در تحقیق و توسعه نوآوری ۰/۳۷ درصد و در الگوی دوم ۰/۴ درصد تغییر می‌کند. تاثیر شاخص فساد بر نوآوری در هر دو الگو منفی و معنا دار می باشد که مطابق انتظارات تئوریک تحقیق است.

از میان مؤلفه‌های شاخص آزادی اقتصادی تنها اندازه دولت و حاکمیت قانون مثبت و معنا دار است. قابل ذکر است متغیر اندازه دولت به صورت شاخص ترکیبی توسط مؤسسه هریتیج محاسبه شده و افزایش آن به معنی بهبود در عملکرد دولت بر نوآوری تفسیر می‌شود. ضریب متغیر اندازه دولت ۰/۱۱ است که نشان می‌دهد با یک درصد بهبود در اندازه دولت، شاخص نوآوری ۰/۱۱ افزایش می‌یابد. تاثیر حاکمیت قانون نیز مثبت و معنا دار است به گونه‌ای که با افزایش یک درصد در حاکمیت قانون نوآوری ۰/۰۲ درصد بهبود می‌یابد.

نتایج تخمین الگو برای کشورهای در حال توسعه در جدول (۹) ارائه شده است. همانطور که در جدول نیز مشخص است تولید ناخالص داخلی سرانه در هر دو الگو اثر مثبت و معنا دار بر نوآوری دارند که مطابق انتظارات تئوریک تحقیق است. در الگوی اول ضریب تولید ناخالص داخلی ۰/۲۵ و در الگوی دوم ۰/۲۶ هستند و نشان می‌دهد که با یک درصد تغییر در تولید ناخالص داخلی سرانه در الگوی اول نوآوری ۰/۲۵ درصد و در الگوی دوم ۰/۲۶ درصد بهبود می‌یابد.

جدول ۴: برآورد مدل در کشورهای در حال توسعه

متغیرها	الگوی اول	الگوی دوم
GDP	* ۰/۲۵	* ۰/۲۶
RD	* ۰/۱۴	* ۰/۱۴
ICT	* ۰/۴	* ۰/۴۱
CPI	* -۰/۰۸	* -۰/۰۷
FR	-۰/۰۹	-
RL	-	** -۰/۰۱
OM	-	۰/۰۱
RE	-	-۰/۰۱
GS	-	۰/۰۷
C	* ۵/۲۹	* -۲/۲۹

* معنی داری در سطح ۵ درصد ** معنی داری در سطح ۱۰ درصد
منبع: یافته‌های پژوهش

تأثیر متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نوآوری در هر دو الگو در کشورهای در حال توسعه نیز مثبت و معنادار است. به گونه‌ای که با تغییر یک درصد در شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات در الگوی اول نوآوری ۰/۴ درصد و در الگوی دوم ۰/۴۱ درصد نوآوری افزایش می‌یابد. تأثیر متغیر تحقیق و توسعه نیز بر نوآوری نیز در هر دو الگو مثبت و معنادار است. تأثیر شاخص فساد بر نوآوری در هر دو الگو منفی و معنادار است که مطابق انتظارات تئوریک تحقیق است. آزادی اقتصادی در کشورهای منتخب در حال توسعه معنادار نیست. از میان مؤلفه‌های آزادی اقتصادی نیز تنها حاکمیت قانون در سطح معناداری ۱۰ درصد بر نوآوری اثر منفی دارد. در توجیه این مطلب می‌توان گفت در کشورهای در حال توسعه به دلیل شکاف تکنولوژی زیاد این اثر منفی و در برخی مولفه‌های آزادی اقتصادی غیر معنادار گردیده است که با نظر اسپرر (۱۹۷۶) قابل تأیید است.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

نوآوری به عنوان یک عامل حیاتی در توسعه اقتصادی و اجتماعی مدرن شناخته می‌شود. در دنیای امروزی که تکنولوژی و بازارها به سرعت تغییر می‌کنند، نوآوری به سازمان‌ها و کشورها اجازه می‌دهد تا خود را با این تغییرات تطبیق داده و پیش‌تاز باقی بمانند. نوآوری نه تنها به معنای ایجاد محصولات و خدمات جدید است، بلکه شامل بهبود فرایندها و مدل‌های کسب و کار نیز می‌شود. اهمیت نوآوری در این است که باعث افزایش رقابت‌پذیری، بهره‌وری و ایجاد ارزش افزوده می‌شود و در نتیجه می‌تواند منجر به بهبود استانداردهای زندگی و کاهش نابرابری‌های اجتماعی گردد. این پژوهش در تلاش است اثر آزادی اقتصادی و ابعاد آن را بر نوآوری بررسی کند. بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد آزادی اقتصادی می‌تواند اثر مثبتی بر نوآوری داشته باشد (اثر ارو) یا دارای اثر منفی باشد (اثر شومپیتری) یا تلفیقی از این دو باشد (اثر اسپرر). برای بررسی دقیق‌تر موضوع دو گروه کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در نظر گرفته شد و در قالب اقتصادسنجی داده‌های تابلویی برای دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۲۲ در دو الگو (شاخص آزادی اقتصادی و مؤلفه‌های آن) فرضیه‌های تحقیق بررسی گردید. نتایج تحقیق نشان می‌دهد در کشورهای توسعه‌یافته اثر آزادی اقتصادی بر نوآوری مثبت و معنادار است. باین حال از میان مؤلفه‌های آزادی اقتصادی تنها حاکمیت قانون و اندازه دولت دارای اثر مثبت و معنادار است و دو مؤلفه دیگر یعنی کارایی نظارتی و باز بودن بازار اثر معناداری بر نوآوری ندارند. نتایج کلی برای کشورهای توسعه‌یافته حاکی از تأیید اثر ارو است. در کشورهای در حال توسعه آزادی اقتصادی بر نوآوری دارای اثر منفی بوده؛ ولی این اثر معنادار نیست. در میان مؤلفه‌های آزادی اقتصادی تنها حاکمیت قانون دارای اثر منفی و معنادار بوده است. این نتیجه‌گیری به نظر به اثر شومپیتر نزدیک است. در مقایسه بین دو گروه کشورها به نظر اسپرر (۱۹۷۶) مبنی بر اینکه چنانچه شکاف تکنولوژی کم باشد (کشورهای توسعه‌یافته) این اثر مثبت و چنانچه شکاف تکنولوژی زیاد باشد (کشورهای در حال توسعه) دارای تأثیر منفی است قابل تأیید است. علاوه بر این سایر متغیرهای توضیحی مدل همانند تولید ناخالص سرانه، تحقیق و توسعه، فناوری اطلاعات و ارتباطات و فساد در هر دو گروه کشورها اثر معناداری بر نوآوری دارند. با توجه به اثرگذاری آزادی اقتصادی بر نوآوری در کشورهای توسعه یافته پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران در این گروه کشورها زمینه آزادی اقتصادی را جهت رشد و شکوفایی نوآوری و متعاقب آن رشد و رفاه اقتصادی را فراهم آورند. همچنین سیاست‌گذاری جهت کاهش فساد در هر دو گروه کشورها از طریق افزایش شفافیت، پاسخگویی و حاکمیت قانون پیشنهاد می‌شود.

منابع

- ابراهیمی، سهیلا؛ زمان‌زاده دربان، موسی و ابراهیمی، بابک. (۱۳۸۴). انکوباتورها و توسعه کارآفرینی در ایران، مجله تدبیر، ۱۶، ۴۰-۴۵.
- بندریان، رضا. (۱۳۸۸). بازاریابی و تجاری‌سازی فناوری‌های جدید: مراحل، عوامل تسهیل‌کننده و کلید موفقیت، فصلنامه تخصصی رشد فناوری، ۵(۱۹)، ۳۹-۴۵.
- حاجی‌پور، بهمن؛ موتمنی، علیرضا و طیبی ابوالحسنی، سید امیرحسین. (۱۳۹۶). فراترکیب عوامل موفقیت تجاری‌سازی محصولات با فناوری پیشرفته. نشریه علمی-پژوهشی مدیریت نوآوری، ۵(۴)، ۱۹-۵۴.
- داوری، علی؛ رضازاده، آرش. (۱۳۹۲). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم افزار PLS، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- سلیمانی، مجید. (۱۳۹۱). بررسی پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری ایران با نگاهی بر رویکرد جهانی. فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، ۸(۳۲)، ۲-۱۰.
- ظریفی، سید فؤاد؛ موسی‌خانی، مرتضی؛ آذر، عادل و الوانی، سید مهدی. (۱۳۹۶). ارائه مدل تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه در مراکز رشد (مطالعه دانشگاه آزاد اسلامی قزوین)، پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۱۰(۳۸)، ۶۳-۸۸.
- محمدیان، ایوب؛ مانیان، امیر و خداداد برمی، مریم. (۱۳۹۴). مرور سیستماتیک و جهت‌گیری آتی پژوهش‌ها در حوزه مراکز رشد مجازی کسب‌وکار، فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات، ۳(۱۲)، ۱۲۳-۱۵۰.
- موسوی، شیرین؛ خیری، محمد و پرون، صدیقه. (۱۳۹۸). تجاری‌سازی محصولات جدید مبتنی بر فناوری با رویکرد تحلیل شبکه فازی، فصلنامه اختصاصی تبلیغات و بازاریابی پارس مدیر، ۱۴، ۱۰۶-۱۱۹.

References

- Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. In Handbook of labor economics (Vol. 4, pp. 1043-1171). Elsevier.
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation. American economic review, 91(5), 1369-1401.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1990). A model of growth through creative destruction.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., & Howitt, P. (2005). Competition and innovation: An inverted-U relationship. The quarterly journal of economics, 120(2), 701-728.
- Aghion, P., Bergeaud, A., & Van Reenen, J. (2023). The impact of regulation on innovation. American Economic Review, 113(11), 2894-2936.
- Arundel, A. V., & Kemp, R. (2009). Measuring eco-innovation.
- Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention, in R. Nelson) ed. The Rate and Direction of Invention Activity: Economic and Social Factors, Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Baumol, W. J. (2002). The free-market innovation machine: Analyzing the growth miracle of capitalism. Princeton university press.
- Baumol, W. J., Litan, R. E., & Schramm, C. J. (2007). Good capitalism, bad capitalism, and the economics of growth and prosperity. Yale University Press.
- Blind, K. (2012). The influence of regulations on innovation: A quantitative assessment for OECD countries. Research policy, 41(2), 391-400.
- Buyse, A., Fortin, K., Leyh, B. M., & Fraser, J. (2021). The rule of law from below—A concept under development. Utrecht Law Review, 17(2).

- Butenko, A., & Larouche, P. (2015). Regulation for innovativeness or regulation of innovation?. *Law, Innovation and Technology*, 7(1), 52-82.
- Colombo, M. G., Foss, N. J., Lyngsie, J., & Lamastra, C. R. (2021). What drives the delegation of innovation decisions? The roles of firm innovation strategy and the nature of external knowledge. *Research Policy*, 50(1), 104134.
- David, P. A., Hall, B. H., & Toole, A. A. (2000). Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research policy*, 29(4-5), 497-529.
- De la Fuente, A., & Doménech, R. (2006). Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make?. *Journal of the European Economic Association*, 4(1), 1-36.
- Djankov, S., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2002). The regulation of entry. *The quarterly Journal of economics*, 117(1), 1-37.
- Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L., & Wunsch-Vincent, S. (Eds.). (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. WIPO.
- Elmawazini, K., Atallah, G., Rafiquzzaman, M., & Guesmi, K. (2022). Do regulatory policies matter to corporate innovation?. *International Review of Financial Analysis*, 84, 102398.
- Erkan, M. (2015). Economic freedom and innovation. *International Journal of Science and Research*, 4(7), 1806-1809.
- Gruber, J., & Saez, E. (2002). The elasticity of taxable income: evidence and implications. *Journal of public Economics*, 84(1), 1-32.
- Harrison, A., & Rodríguez-Clare, A. (2010). Trade, foreign investment, and industrial policy for developing countries. *Handbook of development economics*, 5, 4039-4214.
- Jung, C. S., & Lee, G. (2016). Organizational climate, leadership, organization size, and aspiration for innovation in government agencies. *Public Performance & Management Review*, 39(4), 757-782.
- Lehmann, E. E., & Seitz, N. (2017). Freedom and innovation: a country and state level analysis. *The Journal of Technology Transfer*, 42, 1009-1029.
- Lee, K., & Yoo, J. (2019). How does open innovation lead competitive advantage? A dynamic capability view perspective. *PloS one*, 14(11), e0223405.
- Morgan, P. J., Froland, R., & A. A. A. (2011). Economic freedom and innovation: Evidence from a panel of countries. *Economic Journal*, 121(554), 569-596.
- Moser, P. (2013). Patents and innovation: evidence from economic history. *Journal of economic perspectives*, 27(1), 23-44.
- Murati-Leka, H., & Fetai, B. (2023). Government and innovation performance: evidence from the ICT enterprising community. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 17(3), 621-643.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge university press.
- Png, I. P. (2017). Law and innovation: Evidence from state trade secrets laws. *Review of Economics and statistics*, 99(1), 167-179.
- Porta, R. L., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1998). Law and finance. *Journal of political economy*, 106(6), 1113-1155.
- Rigobon, R., & Rodrik, D. (2005). Rule of law, democracy, openness, and income: Estimating the interrelationships¹. *Economics of transition*, 13(3), 533-564.

- Rodrik, D. (2000). Institutions for high-quality growth: what they are and how to acquire them. *Studies in comparative international development*, 35, 3-31.
- Rodrik, D. (2008). *Normalizing Industrial Policy*. Commission on Growth and Development Working Paper; No. 3. World Bank, Washington, DC.© World Bank.
- Scherer, F. (1967). "Market structure and the employment of scientists and engineers", *American Economic Review*, 47, 524-531.
- Schneider, M., & Teske, P. (1992). Toward a theory of the political entrepreneur: Evidence from local government. *American Political Science Review*, 86(3), 737-747.
- Schumpeter, J. A. (1943). *Capitalism, Socialism and Democracy*, Allen and Unwin, London.
- Shapiro, C. (2011). Competition and innovation: did arrow hit the bull's eye?. In *The rate and direction of inventive activity revisited* (pp. 361-404). University of Chicago Press.
- Sleuwaegen, L., & Boiardi, P. (2014). Creativity and regional innovation: Evidence from EU regions. *Research Policy*, 43(9), 1508-1522.
- Smith, A. (2002). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Readings in economic sociology, 6-17.
- Vanhaverbeke, W., & Gilsing, V. (2024). Opening up open innovation: drawing the boundaries.
- Wen, J., Li, L., Zhao, X., Jiao, C., & Li, W. (2022). How government size expansion can affect green innovation—An empirical analysis of data on cross-country green patent filings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7328.
- Zhao, S., Jiang, Y., & Wang, S. (2019). Innovation stages, knowledge spillover, and green economy development: moderating role of absorptive capacity and environmental regulation. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(24), 25312-25325.
- Zhu, H., & Zhu, S. X. (2017). Corporate innovation and economic freedom: Cross-country comparisons. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 63, 50-65.