



Computational
Economics

ISSN 2821-0433

The Impact of Corruption on Innovation: A Comparative Study of High and Low Corruption Asian Countries

Fariba Hosseinimaram ¹, Ahmad Sarlak ^{2✉}, Golamali Haji ³

1. Ph. D Student in Economics, Department of Economics, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran, Email: taha280694@gmail.com
- 2*. Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran, Corresponding Author, Email: ah.sarlak@iau.ac.ir
3. Associate Professor of Economics, Department of Economics, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran, Email: gh.haji@iau.ac.ir

Article Info

Received: 22/04/2024

Accepted: 24/08/2024

Pages: 77-100

Keywords:

Corruption; innovation; panel data; Asian countries.

JEL Classification:

D73, O31, L25

ABSTRACT

Innovation is one of the most important factors influencing the economic growth and development of countries. On the other hand, corruption in the economy has a long history that affects important economic variables, including innovation, which can be positive or negative depending on the economic conditions of the countries. The purpose of this article is to investigate the impact of corruption on innovation in Asian countries with high and low corruption in the period of 2008-2022 and compare the results using the panel data regression method. The results show that the effect of corruption on innovation is positive in Asian countries with high corruption and negative for Asian countries with low corruption. In countries with high corruption, due to long and complicated processes and low institutional quality, corruption has led to the acceleration of innovative activities. Corruption in these countries has helped to remove hard obstacles for investment and strengthen innovation and has been able to lubricate the economic wheel. However, in countries with a low level of corruption, through misallocation of resources, the motivations for innovation and the fields of competition for innovative activities have been reduced and it has a negative effect on it. Policies to reduce corruption and correct tough market conditions, reduce lengthy administrative bureaucracies and align laws with support for innovative activities can be effective in improving innovation.

COPYRIGHTS

©2023 by the authors. Published by the Islamic Azad University, West Tehran Branch. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Extended Abstract

Purpose

Innovation is one of the most important factors affecting economic growth. On the other hand, economic corruption affects important changes, including innovation, which can be positive or negative depending on the economic conditions of the government. The purpose of this article is to investigate the impact of corruption on innovation in Asia with high and low corruption for the period of 2008-2022. During the review period based on the classification of Transparency International, 15 countries Singapore, Hong Kong, Japan, Bhutan, Taiwan, United Arab Emirates, occupied Palestine, South Korea, Brunei, Qatar, Georgia, Saudi Arabia, Jordan, Malaysia and Armenia are classified as less corrupt and other Asians as more corrupt. The results of some studies state that corruption is an obstacle to growth and innovation, while others consider it as a booster of innovation, and corruption has a positive relationship with innovation, which can remove hard obstacles for capital. Help to establish and strengthen innovation. Therefore, it can be important to investigate whether corruption leads to improved innovation in Asian countries with high and low corruption. This study tests the hypothesis that corruption enhances innovation or that it slows down innovation.

Methodology

According to the theoretical foundations, in order to investigate the impact of corruption on innovation, the following model, which is taken from the studies of Al-Balushi (2020), Zakari, Vincent Tavi and Raphael (2022), has been used.

$$IN_{it} = \beta_i + \beta_1 \text{corp}_{it} + \beta_2 \text{pop}_{it} + \beta_3 \text{hc}_{it} + \beta_4 \text{gdp}_{it} + \beta_5 \text{trade}_{it} + \beta_6 \text{nat}_{it} + \mu_{it}$$

IN indicates the number of patents registered as a substitute for innovation, the information of which is collected from the intellectual property organization (Yolka, 2004). Corp represents corruption. pop the population of the country (indicating the size of the country), gdp indicating the gross domestic product (at constant 2015 prices), *trade* indicating the openness of trade, nat indicating the rent of natural resources, hc the human capital index (number of university graduates) required information The research was extracted from the World Bank and Transparency International.

Finding

To check the significance of the variables. Due to the cross-sectional dependence between them, the mean test of boys was used, and the results show that the variables are maximum in the first order difference. Also, according to the results of the Kao test, the co-accumulation between the variables is confirmed and the model can be estimated without worrying about false regression. The results of the fixed effects test show that it is not possible to reject the hypothesis that the coefficients for all years are equal to zero, so there is no need for time fixed effects in this research and the Chow test is performed only with spatial effects. accepted According to the results of Limer and Hausman's F test, estimating the model in the form of panel data and using the fixed effects method will have a more appropriate fit.

The findings show that corruption has a negative effect on innovation in countries with low corruption (coefficient -0.4417) and a slight positive effect on innovation (coefficient 0.0391) in countries with high corruption. The negative impact of corruption on innovation in countries with low corruption can be expressed through the

misallocation of resources. Reducing corruption in countries with low levels of corruption leads to the improvement of innovation in these countries. Gross domestic product has a positive and significant effect on innovation in both groups of countries, but the intensity of its effect on innovation is greater in countries with low corruption than in countries with high corruption.

The effect of population on corruption is positive in countries with less corruption and negative in countries with more corruption. The existence of a larger population provides the necessary potential for creating creativity and innovation, but its quality and capabilities, as well as creating a context for the flourishing of talents, are important. The results indicate the positive and significant impact of the abundance of natural resources on innovation in both groups of countries, but the intensity of its impact is greater in countries with less corruption. In these countries, suitable fields have been provided with more of these resources.

The intensity of the impact of trade liberalization on innovation in countries with less corruption with a coefficient of 0.2416 is greater than this effect in countries with high corruption with a coefficient of 0.1915. Commercial liberalization in countries with less corruption has made innovative entrepreneurs in these countries have more opportunities to invest and expand the market and sell more products.

According to the findings of the model, human capital has an impact on innovation, which, like most of the research variables, the intensity of its influence in countries with less corruption (coefficient 0.2691), is greater than the intensity of influence in countries with more corruption (0.0124). is Due to the higher quality of human resources in countries with less corruption and the availability of more competition in these countries, the impact of human capital on innovation is greater than in countries with more corruption.

Conclusion

The results of the research showed that corruption has increased the possibility of innovation in countries with high corruption, and the main reason for its positive effect is the lack of infrastructure suitable for innovation, the complexity and length of the bureaucratic process in these countries, and in other words Another is the low institutional quality of market operators in this field. Therefore, in line with the reduction of corruption, governments should consider effective policies to correct the harsh conditions of the market, which, in addition to aligning the laws with the support of these activities, will also reduce long administrative bureaucracies and provide the necessary legal support for entrepreneurship and innovation. can be done. It seems that in countries with a high degree of corruption, due to the quality of official and informal institutions in them and the lack of necessary legal and support infrastructures, paying bribes and circumventing many laws still slows down innovation-related activities.

تأثیر فساد بر نوآوری: مطالعه تطبیقی کشورهای آسیایی با فساد بالا و پایین

فریبا حسینی مرام^۱، احمد سرلک^۲، غلامعلی حاجی^۳

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران، پست الکترونیکی: taha280694@gmail.com
۲. استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران، نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: ah.sarlak@iau.ac.ir
۳. دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران، پست الکترونیکی: gh.haji@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی صفحات: ۷۷-۱۰۰ تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۲/۰۳ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۶/۰۳ واژگان کلیدی: فساد؛ نوآوری؛ پانل دیتا؛ کشورهای آسیایی طبقه‌بندی JEL: D73; O31; L25	نوآوری از مهمترین عوامل تأثیرگذار بر رشد و توسعه اقتصادی کشورها محسوب می‌شود. از طرفی فساد در اقتصاد، سابقه طولانی دارد که بر متغیرهای مهم اقتصادی از جمله نوآوری، تأثیر گذار است و این تأثیر با توجه به شرایط اقتصادی کشورها می‌تواند مثبت و منفی باشد. هدف این مقاله بررسی تأثیر فساد بر نوآوری در کشورهای آسیایی با فساد بالا و پایین، در دوره زمانی ۲۰۰۸-۲۰۲۲ و مقایسه نتایج با استفاده از روش رگرسیونی پانل دیتا می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که اثر فساد بر نوآوری در کشورهای آسیایی با فساد بالا، مثبت و برای کشورهای آسیایی با فساد پایین، منفی است. در کشورهای با فساد بالا بدلیل طولانی بودن و پیچیده‌گی فرایندها و کیفیت پایین نهادی، فساد منجر به سرعت بخشیدن به انجام فعالیت‌های نوآورانه شده است. فساد در این کشورها به حذف موانع سخت برای سرمایه‌گذاری و تقویت نوآوری کمک نموده و توانسته چرخ اقتصادی را روغکاری کند. لیکن در کشورهای با درجه فساد پایین، از طریق تخصیص نادرست منابع، انگیزه‌های نوآوری و زمینه‌های رقابت فعالیت‌های نوآور را کاهش داده و بر آن اثر منفی دارد. سیاست‌های کاهش فساد و اصلاح شرایط سخت بازار، کاهش بوروکراسی‌های اداری طولانی و همسویی قوانین با حمایت از فعالیت‌های نوآور، می‌تواند در بهبود نوآوری موثر باشد.

۱. مقدمه

رشد اقتصادی متأثر از سرعت نوآوری است. این امر با توجه به تکامل سریع فناوری، چرخه عمر کوتاه‌تر محصول و نرخ بالاتر توسعه محصولات جدید، امکان پذیر است. از این نظر، نوآوری را می‌توان به عنوان فرآیندی تعریف کرد که به کشورها اجازه می‌دهد دانش و ظرفیت‌های فناورانه را برای بهبود بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و قیمت‌ها انباشته کنند. اما وجود فساد به عنوان مانعی برای رشد و پرورش نوآوری در کشورها به شمار می‌رود که نیاز به تحقیق و توضیح دارد.

فساد ممکن است به عنوان یک فعالیت غیرقانونی که از طریق سوءاستفاده از قدرت یا نفوذ توسط دولت یا شرکت‌ها و صاحبان مناصب برای سود و منفعت خصوصی، مالی یا غیر آن بدست می‌آید، تعریف شود (آکیموگلو و وردیر، ۲۰۰۰).^۱ فساد مانع توسعه و رشد اقتصادی است (آنوکین و شولتز، ۲۰۰۹).^۲ فساد اعتماد به نهادها را کاهش می‌دهد و دیدگاه‌های غیر دموکراتیک را تقویت می‌کند (بجورنسکوف، ۲۰۱۱).^۳ چالش‌های ناشی از فساد محدود به کشورهای کمتر توسعه‌یافته با کیفیت نهادی ضعیف نیست بلکه در چندین کشور نسبتاً توسعه‌یافته نیز وضعیت نگران‌کننده است (دی روزا، نیشال و هولگر، ۲۰۱۵).^۴ برخی از مطالعات نشان داده‌اند که فساد یک مانع است، در حالی که برخی دیگر آن را به عنوان تقویت‌کننده نوآوری می‌دانند. فساد ممکن است به حذف موانع سخت برای سرمایه‌گذاری و تقویت نوآوری کمک کند که در نهایت می‌تواند چرخ اقتصادی را چرب کند. به همین دلیل فساد می‌تواند تأثیر مثبتی بر نوآوری داشته باشد (لامسدورف، ۲۰۰۷).^۵ (ماهاگانکار، ۲۰۰۸).^۶ (لو وهمکاران، ۲۰۱۵).^۷ حتی کشوری نوآور با سطوح بالای نوآوری، فعالان کسب‌وکارها، برای به دست آوردن مزیت رقابتی، انگیزه فساد را از طریق رشوه خواهند داشت (جوهری و ابراهیم، ۲۰۱۷).^۸ برخی مطالعات به این نتیجه رسیدند که فساد تأثیر نامطلوبی بر نوآوری محصول و هزینه آن در کوتاهمدت و بلندمدت خواهد داشت (آنوکین و شولتز، ۲۰۰۹).^۹ این تأثیر در سطح کلان و خرد ملموس خواهد بود لیکن در محیط‌های با ریسک بالا، فساد می‌تواند به عنوان یک محافظ در برابر ریسک عمل کند و دامنه و مقیاس نوآوری را افزایش دهد (ایگامی و سوبراهمانیام، ۲۰۱۹).^{۱۰} کشورهای آسیایی از تنوع بالای درجه توسعه یافتگی، فساد و نوآوری

¹ Acemoglu & Verdier

² Anokhin & Schulze

³ Bjornskov

⁴ De Rosa, Nishaal & Holger

⁵ Lambsdorff

⁶ Mahagaonkar

⁷ Lau et all

⁸ Johari & Ibrahim

⁹ Anokhin & Schulze

¹⁰ Igami & Subrahmanyam

برخوردارند. بنابراین بررسی تاثیر فساد بر نوآوری در کشورهای آسیایی با درجه بالا و پایین فساد، می‌تواند از اهمیت و ضرورت لازم جهت آزمون نوع تاثیر فساد بر نوآوری را داشته باشد.

۲. ادبیات تحقیق

۲.۱. مبانی نظری

تعریف رایج نوآوری شامل توسعه ایده‌های جدید به منظور ارائه برنامه‌های جدید، فرآیندها یا روش‌های جدید و محصولات جدید است. برخی نوآوری را به عنوان اجرای موفقیت آمیز ایده‌های خلاق تعریف می‌کنند (آلاوامله، بانی و اگیل، ۲۰۱۹)^۱. نوآوری عبارت است از هر ایده، عمل یا مصنوع مادی که توسط واحد مربوطه پذیرش، جدید تلقی شود و نوآوری فرایند به کار بردن هر ایده جدید برای حل مسئله است (وانگ ویو، ۲۰۱۲)^۲.

بعد از شناسایی رابطه بین پیشرفت فناوری، نوآوری و عملکرد اقتصادی در دهه ۱۹۹۰، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه همراه با گسترش فعالیت‌های نوآور، در بسیاری از بخش‌های اقتصاد افزایش یافته است. علاوه بر این، نوآوری هم به این دلیل که یکی از محرک‌های اصلی رشد اقتصادی است و هم به دلیل اینکه به چالش‌های اجتماعی-اقتصادی کمک می‌کند، عاملی حیاتی در توسعه است و نقشی حیاتی در تحریک رشد اقتصادی دارد. (اسمیت و آنتونیو، ۲۰۱۴)^۳، (بلوم، دراک و وان، ۲۰۱۶)^۴، (گالینو و مندوز، ۲۰۱۳)^۵، (فان، ۲۰۱۴)^۶.

بررسی ادبیات نظری اقتصادی نشان می‌دهد که عوامل متعددی به عنوان عامل‌های تاثیر گذار بر نوآوری قابل شناسایی و برآورد می‌باشند که با توجه به محیط و دوره زمانی، این عوامل می‌تواند از یکدیگر متفاوت باشند. بر اساس نتایج تحقیق جوهری و ابراهیم (۲۰۱۷) و آلاوامله، بانی و اگیل (۲۰۱۹)، جمعیت، رشد اقتصادی، باز بودن تجاری، منابع طبیعی، سرمایه انسانی و فساد از پر تکرارترین متغیرهای تاثیر گذار بر نوآوری در مطالعات متعدد اقتصادی می‌باشند که بطور مختصر به آن اشاره می‌شود.

جمعیت و نوآوری: پایه‌ی اصلی نوآوری، انسان و توانایی‌های اوست. انسان می‌تواند با استفاده از دانش فنی و نیروی خلاق خود اقتصاد دانش بنیان را متجلی کند. و افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه، می‌تواند نوآوری را افزایش می‌دهد (هانسوک و کوچانو، ۲۰۱۵). دریهر و گاس سنبر^۷ (۲۰۱۳)،

¹ Alawamleh, Bani & Aqeel

² Wang & You

³ Smith, & Antoniou

⁴ Bloom, Draca, & Van

⁵ Galindo & Mendez

⁶ Fan

⁷ Dreher & Gassebner

معتقد به ارتباط بین نرخ رشد جمعیت و نوآوری هستند از نظر آنان افزایش نرخ رشد جمعیت، پتانسیل ایجاد خلاقیت و نوآوری را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر محققینی همچون فاراز و ساتنر^۱ (۲۰۲۰) و گودهایس- تاها (۲۰۱۶)، معتقدند افزایش جمعیت کیفیت سرمایه‌گذاری بر آن را کاهش داده و نوآوری‌های ایجاد شده، کیفی نیستند.

تولید ناخالص داخلی و نوآوری: بر اساس نظریات رشد درون‌زا، نوآوری و تکنولوژی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی محسوب می‌شوند. با افزایش تولید امکانات و منابع مالی بیشتری در اختیار کارآفرینان قرار می‌گیرد که می‌تواند به نوبه‌ی خود ابداعات و نوآوری را گسترش دهد و یک جریان دایره‌وار بین نوآوری و تولید ناخالص داخلی وجود دارد. علی‌رغم اهمیت عامل نوآوری در افزایش تولید، به لحاظ تجربی مطالعات اندکی در این زمینه، خصوصاً در مورد کشورهای در حال توسعه صورت گرفته است. یافته‌های نشان می‌دهد که یک رابطه‌ی علیت یک طرفه قطعی از سمت نوآوری به تولید ناخالص داخلی در کوتاه‌مدت و بلندمدت وجود ندارد (کیوروکازورا، ۲۰۱۶)^۲.

منابع طبیعی و نوآوری: کشورهای دارای فراوانی منابع به‌پشتوانه ثروت‌های طبیعی از توان بالقوه‌ای برای توسعه زیر ساخت‌ها برخوردارند، منابع طبیعی زمینه حضور شرکت‌های خارجی و همچنین سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی را فراهم می‌کند و ورود سرمایه‌های خارجی و وجود سرریزهای حاصل از ورود تکنولوژی می‌تواند نوآوری را در این کشورها افزایش دهد هانگ^۳ (۲۰۱۶). فناوری ناشی از واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای توسط نیروی کار متخصص و خلاق جذب شده و سبب سرریز تحقیق و توسعه خارجی می‌گردد. سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه خارجی موجب می‌شود که فناوری و دانش فنی جدید گسترش یافته و با تمرکز بر مؤلفه‌ی نیروی انسانی متخصص این فناوری جذب شود و زمینه بهبود فناوری فراهم گردد. همچنین درآمدهای حاصل از صادرات منابع طبیعی، سبب جذب سرریز فناوری ناشی از آزادی مبادلات تجاری می‌گردد و کشورها را به سمت قدرت رقابت‌پذیری بالا و رشد اقتصادی سوق می‌دهد. با بهبود شاخص‌های نهادی در کشورهای با درآمد منابع طبیعی، زمینه برای تأمین منابع مالی در جهت راه‌اندازی فضای کسب و کار فراهم شده و بنگاه‌ها برای تهیه برخی از مواد اولیه تولیدی، اقدام به واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از شرکای تجاری می‌نماید و از این طریق فناوری را از کانال واردات به داخل کشور سوق می‌دهند. فقر منابع طبیعی در صورتی که با ساختار نامناسب سیاسی و توانمندی پایین منابع انسانی همراه باشد، نمی‌تواند منجر به نوآوری شود (حابی یارمی و ریموند^۴، ۲۰۱۳).

¹ Faraz & Cantner

² Cuervo Cazorra

³ Huang

⁴ Habiyaemye & Raymond

باز بودن تجاری و نوآوری: در کنار مدیریت نوآوری در فعالیت‌ها، آزادی اقتصادی در جهت گسترش و توسعه عملکرد نوآوری اهمیت می‌یابد. با این وجود آزادی تجاری با ایجاد فضایی مناسب و با از بین بردن محدودیت‌ها و سود بیش‌تر برای کارآفرینان، زمینه‌ای مناسب جهت سرمایه‌گذاری و نوآوری بیش‌تر را ایجاد می‌کند. تأکید رویکرد نظام نوآوری فناورانه بر نقش شایستگی اقتصادی، توانایی توسعه و استفاده از فرصت‌های جدید کسب و کار به عنوان جنبه‌ای مهم از نوآوری فناورانه می‌باشد که در قالب فضای باز اقتصادی بیشتر قابلیت شکوفایی دارد. وجود بازارهای تجاری آزاد فرصت‌های بیشتری برای اشتغال و بهره‌برداری از فرصت‌ها را ایجاد کرده و با در دسترس بودن سرمایه مالی و جریان آزاد مالی در سطح ملی و بین‌المللی، از آنها پشتیبانی می‌شود و از طرفی دیگر با ایجاد فشار رقابتی در سطح بین‌المللی باعث تحریک نوآوری بیشتر در بین کسب و کارها می‌شود. نوآوری به عنوان یکی از ابزارهای مزیت رقابتی تنها در صورتی موفق است که با ارزش‌های جدید و مدیریت فرایند نوآوری همراه باشد و بازارهای جدید را به دست آورد (فیسمن و اسونسون، ۲۰۰۷).^۱

سرمایه انسانی و نوآوری: گودهایس و موهنن^۲ (۲۰۰۸) طی مطالعات خود، از سرمایه انسانی به عنوان نیروی محرکه رشد اقتصادی کشورهای حوزه یورو یاد کرده و آن را عامل کلیدی و مکمل موفقیت در عرصه کسب و کار و نوآوری دانسته‌اند. فورمن و هایس (۲۰۰۴)، استفاده صحیح از سرمایه انسانی را، از عوامل کلیدی حرکت کشورها به سمت توسعه‌یافتگی از کانال نوآوری دانسته‌اند همچنین کیفیت منابع انسانی و تخصص‌گرایی در بخش فناوری از جمله مهم‌ترین عوامل توسعه نوآوری ملی و حفظ اقتصاد ملی در بحران‌های احتمالی است. نتایج تحقیق، هابی یارمای و ریوموند (۲۰۱۳)، در بررسی داده‌های مربوط به ۸۷ کشور منتخب طی سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۰۷، حاکی از تأثیر بسیار بالای سرمایه‌انسانی و نقش این منابع در ارتقای نوآوری است.

فساد و نوآوری: فساد و پیامدهای آن به عنوان یک موضوع تحقیقاتی مورد توجه بسیاری از محققان در زمینه‌های مختلف تبدیل شده است که هر یک آن را به روش‌های مختلفی تعریف کرده‌اند. رایج‌ترین تعریف توسط بانک جهانی ارائه شده که بطور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد که فساد سوء استفاده از قدرت عمومی برای منافع خصوصی است. سازمان شفافیت بین‌الملل^۳، فساد را اینگونه تعریف کرده است: «سوء استفاده از قدرت محول شده برای منافع شخصی که در نهایت به هر کسی که به صداقت افراد در یک موقعیت اقتدار وابسته است آسیب می‌زند». در مورد هزینه فساد، می‌توان گفت که حدود ۵ درصد از تولید ناخالص داخلی جهان را به خود اختصاص داده است. این بدان معناست که تریلیون‌ها دلار هر ساله برای فعالیت‌های فساد خرج می‌شود که به رشوه، خویشتاوندی، دزدی و سایر

¹ Fisman & Svensson

² Goedhuys & Mohnen

³ Transparency International Organization

اشکال غیرقانونی پرداخت می‌شود. بنابراین، فساد تقریباً برای هر کشور، به ویژه کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای نوظهور، یک مشکل جدی است. در سال‌های متمادی بیش از ۶۵ درصد از کشورهایی که توسط سازمان شفافیت بین‌الملل بررسی شده‌اند به دلیل امتیاز زیر ۵۰ در شاخص ادراک فساد^۱ با موضوع فساد جدی مواجه هستند (البولوشی، ۲۰۲۰).

فساد به عنوان یکی از چالش برانگیزترین ویژگی‌ها برای بسیاری از اقتصادها در سراسر جهان در نظر گرفته می‌شود، با این حال، ادبیات به توافق قطعی در مورد تأثیر فساد بر نوآوری دست نیافته است. از یک طرف، برخی از محققان ادعا می‌کنند که فساد زمانی برای نوآوری مفید است که کیفیت نهادی وجود نداشته باشد. زیرا می‌تواند به سرعت بخشیدن به رویه‌های بوروکراتیک غیرضروری برای غلبه بر سیاست‌های تحریف و در نتیجه افزایش عملکرد رسمی دولت کمک کند و فساد ممکن است مطلوب باشد و چرخ توسعه و رشد اقتصادی را تقویت کند (کرامر، ۲۰۱۹)^۲. لیکن، بیشتر ادبیات و محققین معتقدند که فساد می‌تواند مانعی برای نوآوری، رشد و توسعه اقتصادی باشد، زیرا که چرخه اقتصادی را کند نموده و از مسیر بهینه منحرف می‌کند (ایرو و سگنا، ۲۰۲۲، آتاناساوی و گوجارد^۳، ۲۰۱۵، باهو، ایلان آلون و آندریا^۴، ۲۰۲۰، کامپاس، رالیتزا و صالح^۵، ۲۰۱۰). اثرات اقتصادی فساد، نتایج بسیار متفاوتی را نشان می‌دهد. دلایل فساد و پیامدهای آن در مطالعات قدیمی و جدید با یکدیگر در بسیاری از موارد متفاوتند، تناقضی که به عوامل متعددی نسبت داده می‌شود. که عمده‌ترین دلایل تفاوت‌ها، در شکل‌گیری پدیده‌های جدید، تغییر در مفاهیم و شیوه اندازه‌گیری متغیرها و همچنین رویکردهای مختلف اقتصادسنجی و مجموعه داده‌های مورد استفاده مرتبط می‌شود (واتنی و استفنسون، ۲۰۲۱)^۶.

تأثیر فساد بر اقتصاد کشورها در سطح خرد و کلان، مبهم و ناشناخته است و به تناسب شرایط یک کشور در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌تواند متفاوت باشد. در برخی از کشورها به دلیل مشکلات نهادی بازارها و بوروکراسی پیچیده رشوه و فساد منجر به تسهیل و سرعت دادن به انجام فرایندها حداقل در کوتاه‌مدت می‌شود و فرایندها را، روغن کاری و سنباده می‌زند. به نظر آنان فساد در شرایط ضعف دولت‌ها گسترش یافته و فرایندها را مخدوش کرده و فعالیت‌ها را پر هزینه می‌نماید. یکی از مهمترین این فرایندها نوآوری است که از فساد متأثر است (آتنا سوالی و گوجارد، ۲۰۱۵)^۷. فساد می‌تواند تأثیر منفی بر نوآوری و رشد اقتصادی داشته باشد. ارتباط بین نوآوری و فساد پیچیده با علیت احتمالی دو طرفه است.

¹ Corruption perception index

² Al Bulushi

³ Krammer

⁴ Athanasauli & Goujard

⁵ Bahoo, Ilan Alon, and Andrea

⁶ Campos, Ralitz & Saleh

⁷ Wathne & Stephenson

⁸ Athanasauli & Goujard

تأثیر فساد بر نوآوری ممکن است به انواع مختلف نوآوری و فساد و به نهادهای محلی بستگی داشته باشد (کرامر^۱، ۲۰۱۳، آیاگاری، دیمیرگوک کانت و ماکسیموویک^۲، ۲۰۱۴).

نمونه‌های متعددی از پیوند مثبت بین فساد و نوآوری، با در نظر گرفتن انواع مختلف فساد (کوچک و بزرگ)، انواع مختلف نوآوری، کانال‌های مختلف و متغیرهای متعدد قابل مشاهده و تحلیل می‌باشند. در کشورهای آسیای شرقی، رابطه بین سطوح بالای فساد و رشد اقتصادی در سطح کلان و در سطح خرد رابطه فساد و نوآوری در شرکت‌های چینی مبنی بر اینکه فساد باعث افزایش فعالیت‌های نوآورانه توسط شرکت‌های چینی می‌شود (ون وهمکاران، ۲۰۲۰)^۳. همین نتایج در مورد ترکیه و ویتنام نیز صدق می‌کند (نگون و فام، ۲۰۱۶). دی روزا، نیشال و هولگر (۲۰۱۶) شواهدی از اثرات مثبت فساد خرد بر توسعه محصولات جدید در اقتصادهای در حال ظهور ارائه می‌کنند، پیوندی که به دلیل کیفیت نهادهای رسمی و غیررسمی ضعیف شده می‌باشد. تأثیر مثبت فساد بر نوآوری بیشتر بخاطر ضعف مکانیسم بازار و ایرادات کیفی نهادهای مرتبط است. در مناطقی که فساد به طور مداوم بالا است، بیان‌کننده این فرضیه است که ارتباط بین فساد و نوآوری به شدت موانع بوروکراتیک و نهادی بستگی دارد. نتایج نشان می‌دهد اگر سازو کارها بدرستی ایجاد شوند فساد مستقیماً تأثیر منفی بر نوآوری شدن یک شرکت دارد، اما زمانی که با موانع سازمانی تعامل داشته باشد تأثیر مثبتی دارد. فساد در این مورد صرفاً مکانیزمی است برای دور زدن موانع بوروکراتیک، مانند مجوزهای تجاری که در نتیجه تضعیف تأثیر منفی موانع بر نوآوری را کاهش می‌دهد (گوودیاس و طاهای، ۲۰۱۶)^۴ (بوکاری و آنامان، ۲۰۲۱)^۵، (ماهاگانکار، ۲۰۰۸)^۶،

به دلیل اهمیت نوآوری در توسعه اقتصادی کشورها، در پنج دهه اخیر به طور فزاینده‌ای نوآوری مورد مطالعه قرار گرفته است. بر اساس ادبیات اقتصادی، سولو (۱۹۵۶)، منسفیلد (۱۹۷۲)، و ندیری (۱۹۹۳) به طور نظری و تجربی چگونگی تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی کشورها را بررسی کردند (الدبری، بارا و روگیورو، ۲۰۲۲)^۷. محققین شاخص‌های متعددی را به عنوان شاخص نوآوری معرفی و در تحقیقات از آن استفاده نموده‌اند. بانک جهانی تحقیق و توسعه را به عنوان «هزینه‌های جاری و سرمایه‌ای (اعم از دولتی و خصوصی) که به طور سیستماتیک برای افزایش دانش، فرهنگ و جامعه، برای کاربردهای جدید انجام می‌شود، تعریف می‌کند. تحقیق و توسعه یکی از راه‌های اصلی کسب مزیت رقابتی در علم و فناوری هم برای دولت و هم برای بخش خصوصی است که می‌تواند منجر به نوآوری شود (هانسوک و کوچانوا،

¹ Krammer

² Ayyagari, Demirgüç-Kunt & Maksimovic

³ Wen et al

⁴ Goedhuys & Taha

⁵ Bukari, & Anaman

⁶ Mahagaonkar

⁷ Aldieri, Barra & Ruggiero

۲۰۱۵). شاخص دیگر تعداد محققین است. تعداد محققین طبق نظر بانک جهانی متخصصانی هستند که در مفهوم دانش، محصولات، فرآیندها، روش‌ها یا سیستم‌های جدید مشغول هستند. در حالت دیگر میزان ساعت اختصاص به تحقیق توسط محققین به عنوان یک شاخص که می‌تواند منجر به نوآوری شود، ملاک قرار می‌گیرد (سردریا و لورنسو، ۲۰۲۲).^۲ تعداد اختراعات ثبت شده نیز از شاخص‌های رایج تعیین سطح نوآوری است داده‌های ثبت اختراع یک منبع مناسب و رایج در مطالعه تغییرات فنی در یک کشور یا منطقه است که برای تعیین کمیت سطح نوآوری استفاده می‌شود. و به عنوان مناسب‌ترین و رایج‌ترین معیار در تعیین کمیت سطح قابلیت نوآوری پذیرفته شده است (اسس، آنسلین و وارگا، ۲۰۰۲)،^۳ (فورمن و هیاس، ۲۰۰۴)،^۴ (ایگامی و سابراهمنیام، ۲۰۱۹).^۵

تعداد مطلق مقالات علمی و مهندسی منتشر شده در مجلات معتبر نیز به عنوان یک شاخص در سنجش نوآوری استفاده می‌شود. در بسیاری از تحقیقات از این شاخص به عنوان یک متغیر کمی قابل استناد و مقایسه نام برده می‌شود اما بطور کیفی نمی‌تواند نمایش دهنده سطح نوآوری باشد. (نگوین و فام، ۲۰۱۱)،^۶ (هوانگ و یان، ۲۰۱۶)،^۷ (هو و ماتیسوس^۸ ۲۰۰۵)، از این متغیر به عنوان یک متغیر وابسته استفاده کردند. وراسیرتو^۹ (۲۰۰۸)، از آن به عنوان نتیجه فرآیند تحقیق و توسعه استفاده کرده است، جایی که تحقیق و توسعه به عنوان ورودی نوآوری در نظر گرفته می‌شود. کاتز^{۱۰} (۲۰۱۶)، معتقد است که می‌توان از تعداد انتشارات به عنوان یک خروجی نوآوری یا شاخص برای آن استفاده نمود.

۲.۲. پیشینه تحقیق

یوسفی بابادی، نصراللهی، سازوار (۲۰۲۳) در پژوهش خود با عنوان ارتباط اقتصاد سایه و فساد با نوآوری بیان می‌کنند که نوآوری و بازاری کردن آن یکی از مهمترین عوامل مؤثر در رقابت جهانی اقتصادها در دنیای پیشرو است. آنان ارتباط اقتصاد سایه و فساد با نوآوری در ایران را در دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۵۷ با استفاده از رویکرد حداقل معادلات جزئی بررسی نمودند. نتایج نشان دهنده رابطه مثبت اقتصاد سایه با نوآوری و اثر مثبت فساد بر نوآوری است. از جمله دیگر نتایج این پژوهش تاثیر منفی اندازه دولت، و همچنین دموکراسی بر نوآوری است.

¹ Hanousek & Kochanova

² Cerdeira & Lourenço

³ Acs, Anselin, & Varga,

⁴ Furman & Hayes

⁵ Igami, & Subrahmanyam

⁶ Nguyen & Pham

⁷ Huang & Yuan

⁸ Hu, and Mathews

⁹ Veracierta

¹⁰ Katz

شاه آبادی، مرادی و مومیوند (۱۳۹۹)، در پژوهش خود با یک رویکرد، اثر متقاطع توسعه مالی و شاخص‌های نهادی حکمرانی خوب (حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی و مقابله با خشونت، کارایی و اثربخشی دولت، کیفیت قوانین، حاکمیت قانون و کنترل فساد) بر نوآوری در ۲۱ کشور منتخب کارایی محور، طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۷ بررسی نمودند. نتایج نشان داد اثر متقاطع توسعه مالی و کلیه شاخص‌های حکمرانی خوب بر نوآوری در کشورهای منتخب مثبت و معنادار است. همچنین، انباشت سرمایه تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی، حقوق مالکیت فکری، جمعیت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر نوآوری در کشورهای منتخب مثبت و معنادار بوده است.

نجفی، فتح الهی و محمدپور (۱۳۹۸). در بررسی رابطه بین نوآوری و شاخص‌های حکمرانی خوب، نشان می‌دهند که حکمرانی خوب و کاهش فساد از طریق کانال‌های ارتباطی حقوق مالکیت، تضمین اجرای قراردادهای سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، فرار مغزها، توسعه سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه بر نوآوری تأثیر می‌گذارد. همچنین ارتباط مثبت و معنی‌داری بین شاخص‌های حکمرانی خوب با نوآوری وجود دارد.

ایریوو و سگنانا^۱ (۲۰۱۹)، در پژوهش خود پیوند فساد و نوآوری را در کشورهای در حال گذار و در حال ظهور بررسی نمودند. نتایج نشان می‌دهد که تأثیر فساد بر نوآوری برای شرکت‌های فاسد مثبت و برای شرکت‌های غیرفساد منفی است.

الدیری بارا و راگگيرو (۲۰۲۲)، در پژوهش خود در ایالات متحده، اروپا و ژاپن، اثرات کنترل فساد بر کارایی شرکت‌ها را بررسی نموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که بهبود کنترل فساد به طور سیستماتیک کارایی شرکت‌ها را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، تأثیر فساد بر هزینه‌های تحقیق و توسعه و تعداد اختراعات ثبت‌شده، نشان می‌دهد که با بهبود کنترل زمینه‌های فساد، ابعاد نوآوری بهبود می‌یابد.

ذاکاری، وینسنت و رافائل^۲ (۲۰۲۲)، در پژوهش خود به بررسی تأثیر فساد بر نوآوری سبز می‌پردازند. آنها از مدل خطای استاندارد تصحیح شده پانل^۳ و سیستم گشتاورهای تعمیم یافته^۴ در نمونه پانلی از ۶۱ کشور سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۵ (OECD) و غیر OECD بین سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۸ استفاده می‌کنند. نتایج نشان می‌دهد که فساد تأثیر فزاینده‌ای بر نوآوری سبز در کشورهای غیر OECD دارد. با این حال، در کشورهای OECD، فساد احتمال دستیابی به نوآوری سبز را کاهش می‌دهد.

¹ Iorio, & Segnana

² Zakari, Vincent & Rafael

³ Panel corrected standard error (PCSE)

⁴ System generalized moment of method (S-GMM)

⁵ Organization for Economic Co-operation and Development

وو، چن و گیو^۱ (۲۰۲۲)، در پژوهش خود تأثیر کمپین ضد فساد را بر نوآوری سبز شرکت‌های فهرست شده در چین بررسی می‌کنند. آنها بیان می‌کنند که شرکت‌های مستقر در مناطق با بازرسی‌های ضد فساد، نوآوری سبز بیشتری دارند علاوه بر این، رابطه مثبت فساد و نوآوری در شرکت‌های رانت‌جوی کمتر ملاحظه می‌شود. همچنین فساد با سطوح سیاسی ارتباط قابل توجه دارد. این مطالعه شواهدی از مزیت مبارزه با فساد از منظر نوآوری سبز را نشان می‌دهد.

سردیرا و لورنسو^۲ (۲۰۲۲)، هدف از پژوهش خود را تحلیل تأثیر فساد بر نوآوری شرکت‌ها در پرتغال با استفاده از داده‌های بانک جهانی در مورد ۱۰۶۲ شرکت برای سال ۲۰۱۹ عنوان کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که فساد، بدون توجه به متغیر وابسته‌ای که برای اندازه‌گیری نوآوری استفاده می‌شود بر آن تأثیر مثبت دارد. در قسمتی دیگر از تحقیق، تأثیر فساد بر نوآوری در شرکت‌های خارجی و داخلی را تحلیل کرده‌اند و بیان می‌کنند که اگرچه فساد باعث افزایش نوآوری برای شرکت‌های داخلی شده اما این اثر از نظر آماری برای شرکت‌های خارجی معنی‌دار نیست.

دینالی و همکاران^۳ (۲۰۲۲)، در پژوهش خود برای شرکت‌های خصوصی و دولتی کشورهای برزیل، شیلی، مکزیک و پرو، طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۹ بیان می‌کنند که فساد تأثیر مستقیم و مثبتی بر نوآوری شرکت‌ها دارد لیکن سطوح بالای فساد، فعالیت‌های نوآورانه‌ی در بلندمدت را کاهش می‌دهد. البلوسی (۲۰۲۰)، در پژوهش خود، تأثیر فساد بر نوآوری را با استفاده از مجموعه داده‌های ۱۴۰ کشور در طی ۱۵ سال بررسی نموده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که فعالیت‌های نوآوری در هر کشور به طور منفی تحت تأثیر فساد همسایگان قرار گرفته است. همچنین در هر کشور فساد تأثیر منفی بر نوآوری در کشورهای منتخب دارد. علاوه بر آن نوآوری کشورهای همسایه می‌تواند فساد کمتری برای هریک از کشورها داشته باشد. او ایجاد کمپین‌های مبارزه با فساد و اجرای قوانین و مقررات برای کاهش فساد را ضروری میدانند.

ون و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهش خود برای ۲۹ کشور OECD، تأثیر فساد بر فعالیت‌های نوآورانه داخلی را بررسی می‌کنند. نتایج حاکی از چندین یافته مهم است. اول، یک اثر آستانه‌ای قوی بین کنترل فساد و سطوح فعالیت‌های نوآورانه در سراسر کشورها وجود دارد. دوم، فساد تنها زمانی تأثیر مثبت قابل توجهی بر نوآوری دارد که از سطح آستانه فراتر رود، در کشورهای با دولت فاسدتر تأثیر فساد بر نوآوری تأثیر موثرتری خواهد داشت.

¹ Wu, Chen & Guo

² Cerdeira & Lourenço

³ Dinali, et al

۳. روش تحقیق

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی، از حیث نوع داده، کمی می‌باشد و از لحاظ روش تجزیه و تحلیل از نوع تحلیلی است. با توجه به مبانی نظری بیان شده، به منظور بررسی تاثیر تاثیر فساد بر نوآوری از مدل زیر که بر گرفته شده از مطالعات البلوشی (۲۰۲۰)، ذاکری، وینست تاوی و رافائل (۲۰۲۲) می‌باشد، استفاده شده است.

$$IN_{it} = \beta_i + \beta_1 corp_{it} + \beta_2 pop_{it} + \beta_3 hc_{it} + \beta_4 gdp_{it} + \beta_5 trade_{it} + \beta_6 nat_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

که IN نشان دهنده تعداد اختراعات ثبت شده به عنوان جانشین نوآوری است که اطلاعات آن از سازمان مالکیت معنوی^۱ جمع‌آوری شده است. برای سنجش نوآوری می‌توان از داده‌های متعدد آماری همچون هزینه‌های تحقیق و توسعه، تعداد مقالات، تعداد محققین شاغل در مراکز تحقیق و توسعه، تراز پرداخت‌های تکنولوژیکی، واردات ماشین الات صنعتی مدرن و... استفاده می‌شود. اما یکی از مهمترین آنها که می‌تواند با خطای بسیار کم بیانگر نوآوری باشد تعداد اختراعات ثبت شده می‌باشد که به عنوان بهترین معیار نوآوری در دسترس، شناخته می‌شود (یولکا، ۲۰۰۴). $Corp$ نشان دهنده فساد، pop جمعیت کشور (نشان دهنده اندازه کشور)، gdp نشان دهنده تولید ناخالص داخلی (به قیمت ثابت سال ۲۰۱۵)، $trade$ نشان دهنده باز بودن تجارت، nat نشان دهنده رانت منابع طبیعی^۳، hc شاخص سرمایه انسانی.

داده‌های مربوط به متغیرهای مدل تحقیق از پایگاه داده‌های بانک جهانی و سازمان شفافیت بین‌المللی برای کشورهای آسیایی با فساد بالا و پایین در دوره زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۲ استخراج شده و با استفاده از نرم افزار ایویوز و استاتا تخمین‌های لازم انجام شده است.

بر اساس تقسیم بندی سازمان شفافیت بین‌الملل، کشورهایی که شاخص ادراک فساد آنها بین صفر تا ۵۰ باشد به عنوان گروه کشورهای با فساد بیشتر و کشورهایی که شاخص فوق برای آنها بین ۵۰ تا ۱۰۰ باشد به عنوان گروه کشورهای با فساد کمتر شناخته می‌شوند براین اساس در طی دوره مود بررسی ۱۵ کشور سنگاپور، هنگ کنگ، ژاپن، بوتان، تایلوان، امارات متحده عربی، فلسطین اشغالی، کره جنوبی، بروئی، قطر، گرجستان، عربستان سعودی، اردن، مالزی و ارمنستان، به عنوان کشورهای با فساد کمتر و مابقی کشورهای آسیایی به عنوان کشورهای با فساد بیشتر طبقه بندی می‌شوند. لازم بذکر است بدلیل در دسترس نبودن اطلاعات سه کشور افغانستان، یمن و سوریه در برخی از سالها، این سه کشور از جامعه آماری حذف شده‌اند.

¹ World Intellectual Property Organization

² Ulka

³ Natural resources rents

۴. یافته ها

مطابق با ادبیات اقتصادسنجی، جهت جلوگیری از ایجاد رگرسیون کاذب، بایستی در ابتدا از مانا بودن متغیرهای تحقیق اطمینان حاصل کرد. در چارچوب آزمون ریشه واحد پانل، در ابتداء امکان همبستگی مقطعی را بررسی می کنیم. بر اساس نتایج جدول (۱)، از آن جایی که سطح احتمال آزمون کمتر از ۵ درصد می باشد، وجود همبستگی میان مقاطع رد نمی شود.

جدول (۱): نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران

کشورهای با فساد بالا		کشورهای با فساد پایین	
احتمال	آماره آزمون	احتمال	آماره آزمون
۰/۰۰۰۰	۱۵/۷۱۲	۰/۰۰۰۰	۱۹/۳۱۲

منبع: یافته‌های پژوهش (مقادیر بحرانی در سطوح معناداری، ۵، ۱ و ۱۰ درصد به ترتیب ۱/۶۴، ۱/۹۶ و ۲/۵۷ می باشد).

با توجه به وجود همبستگی مقطعی میان متغیرها، از آزمون مانایی پسران، استفاده شده است. نتایج در جدول (۲)، قابل مشاهده است. مطابق با نتایج تنها شاخص ادراک فساد در هردو گروه از کشورها با توجه به مقادیر بحرانی بدون تفاضل گیری مانا شده است و سایر متغیرها در تفاضل مرتبه اول خود مانا می باشند.

جدول (۲): نتایج آزمون مانایی

کشورهای با فساد بالا			کشورهای با فساد پایین		
متغیر	آماره آزمون در سطح	آماره آزمون با یک بار تفاضل	متغیر	آماره آزمون در سطح	آماره آزمون با یک بار تفاضل
تولید ناخالص داخلی	-۱/۱۹	-۶/۳۶	تولید ناخالص داخلی	-۱/۱۸	-۶/۰۹
جمعیت	-۱/۰۱	-۳/۶۳	جمعیت	-۰/۹۲	-۳/۴۲
رانت منابع طبیعی	-۱/۷۳	-۳/۱۱	رانت منابع طبیعی	-۱/۶۵	-۲/۷۷
آزادسازی تجاری	-۱/۶۶	-۶/۲۷	آزادسازی تجاری	-۱/۵۹	-۶/۱۱
سرمایه انسانی	-۱/۳۲	-۵/۶۱	سرمایه انسانی	-۱/۱۱	-۵/۵۳
ادراک فساد	-۳/۱۷	—	ادراک فساد	-۲/۸۴	—
نوآوری	-۱/۱۷	-۲/۸۹	نوآوری	-۱/۰۶	-۳/۳۶
سطوح احتمال					
		٪۱۰			٪۱
		-۲/۲۲			-۲/۷۶

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نامانایی متغیرها، برای جلوگیری از رگرسیون کاذب، قبل از تخمین مدل، هم انباشتگی میان متغیرها باید مورد بررسی قرار گیرد که با توجه به تعداد متغیرهای مورد بررسی، بهترین آزمون جهت بررسی هم انباشتگی میان متغیرها، آزمون کائو است. فرضیه صفر در این آزمون عدم هم انباشتگی میان متغیرها را نشان می‌دهد. نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که سطح احتمال آزمون در هر دو گروه از کشورها کمتر از ۵ درصد است، لذا فرضیه صفر رد می‌شود و هم انباشتگی میان متغیرها تایید می‌گردد. بنابراین می‌توان بدون نگرانی از وجود رگرسیون کاذب مدل را تخمین زد.

جدول (۳): نتایج آزمون کائو

کشورهای با فساد بالا		کشورهای با فساد پایین	
احتمال	آماره	احتمال	آماره
۰/۰۰۰۰	-۷/۳۱	۰/۰۰۰۰	-۶/۲۸

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون چاو را می‌توان با اثرات ثابت زمانی و مکانی انجام داد. بر اساس نتایج جدول (۴)، برای هر دو گروه از کشورها با توجه به آن که سطح احتمال آزمون بزرگ‌تر از ۵ درصد است، نمی‌توان فرضیه صفر مبنی بر اینکه ضرایب برای همه سال‌ها به طور مشترک برابر با صفر است را رد کنیم، لذا در این تحقیق نیازی به اثرات ثابت زمانی نیست و آزمون چاو تنها با اثرات مکانی انجام می‌گیرد.

جدول (۴): نتایج آزمون اثرات ثابت زمانی

کشورهای با فساد بالا		کشورهای با فساد پایین	
احتمال	آماره-F	احتمال	آماره-F
۰/۴۶۰۱	۱/۱۸	۰/۳۶۷۲	۱/۱۹

منبع: یافته‌های پژوهش

جهت انتخاب استفاده از داده‌های پانلی^۱ در مقابل داده‌های پول^۲ از آزمون چاو^۳ یا F لیمر^۴ استفاده می‌شود. در جدول (۵) احتمال آزمون کمتر از ۵ درصد است، لذا فرضیه صفر مبنی بر تخمین مدل با عرض از مبدهای مشترک رد می‌شود و مدل به صورت پانل دیتا تخمین زده می‌شود. همچنین، براساس

¹ Panel data

² pool data

³ Chow test

⁴ Limer

آزمون هاسمن فرضیه صفر این آزمون رد می‌شود و اثرات ثابت جهت برازش مدل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جدول (۵): نتایج آزمون چاو و هاسمن

کشورهای با فساد بالا			کشورهای با فساد پایین		
احتمال	آماره	نام آزمون	احتمال	آماره	نام آزمون
۰/۰۰۰۰	۱۸/۱۲	آزمون چاو	۰/۰۰۰۰	۲۶/۱۸	آزمون چاو
۰/۰۰۰۰	۳۴/۰۹	آزمون هاسمن	۰/۰۰۰۰	۳۶/۶۱	آزمون هاسمن

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج تخمین مدل پانل دیتا با روش اثرات ثابت در هردو گروه از کشورهای در جدول (۶) بیان شده است. ضریب تعیین تعدیل شده در کشورهای دارای فساد پایین ۸۸ درصد و در کشورهای دارای فساد بالا ۹۰ درصد است که نشان‌دهنده قدرت توضیح دهنده بالایی مدل در هردو گروه از کشورها می‌باشد. آماره دوربین واتسون نیز در این دو گروه از کشورها به ترتیب ۸۵/۱ و ۹۲/۱ است که نبود خود همبستگی در مدل‌ها را تایید می‌کند.

یافته‌ها نشان می‌دهد که فساد تأثیر منفی بر نوآوری در کشورهای با فساد پایین (ضریب ۰/۴۴۱۷-) و تأثیر مثبت جزئی بر نوآوری (ضریب ۰/۰۳۹۱) در کشورهای با فساد بالا دارد. تأثیر منفی فساد بر نوآوری در کشورهای با فساد پایین می‌تواند از طریق تخصیص نادرست منابع (افزایش هزینه‌ها) قابل بیان باشد که سبب کاهش نوآوری در سطح کشورهای با فساد پایین شده است. آنوخین و شولز^۱ (۲۰۰۹) استدلال می‌کنند که در محیط‌های با فساد کمتر، تأثیر فساد بر نوآوری منفی است. در این کشورها بهبود کنترل فساد به طور سیستماتیک کارایی شرکت‌ها را افزایش می‌دهد.

پیوند مثبت هرچند بسیار کوچک بین فساد و نوآوری در کشورهای با درجه بالای فساد آسیایی وجود دارد. در کشورهای با درجه بالای فساد به دلیل کیفیت نهادهای رسمی و غیررسمی و ضعیف در آنها و نبود زیر ساخت‌های قانونی و حمایتی لازم، هنوز پرداخت رشوه و دور زدن بسیاری از قوانین، سرعت انجام فعالیت‌های مرتبط با نوآوری را بهبود می‌بخشد. فساد توانسته مشکلات مربوط به موانع بوروکراتیک، مانند مجوزهای تجاری را تا حدودی برطرف نموده و در نتیجه تأثیر منفی موانع بر نوآوری را کاهش می‌دهد.

تولید ناخالص داخلی در هردو گروه از کشورها بر نوآوری تأثیر مثبت و معنادار دارد لیکن شدت تأثیرگذاری آن بر نوآوری در کشورهای با فساد پایین بیشتر از کشورهای با درجه فساد بالا می‌باشد.

^۱ Anokhin, & Schulze

نتایج تقویت‌کننده این دیدگاه است که با افزایش تولید، امکانات و منابع مالی بیشتری در اختیار کارآفرینان قرار می‌گیرد و این می‌تواند به نوبه‌ی خود ابداعات و نوآوری را گسترش دهد. رشد تولید در شرایطی می‌تواند منجر به بهبود نوآوری شود که پیش‌زمینه‌ها و بسترهای نهادی آن فراهم باشد. بدلیل بهبود نسبی این شرایط در کشورهای با درجه فساد پایین شدت تاثیرگذاری تولید در این کشورها بیشتر از کشورهای با درجه بالاتر فساد است. با افزایش تولید منابع مالی و ساختاری بیشتری در اختیار نوآوران قرار می‌گیرد و نوآوری را گسترش می‌دهد. از سوی دیگر تولید ناخالص داخلی سبب افزایش سرمایه‌گذاری خارجی شده و در نتیجه منجر به انتقال تکنولوژی از دیگر کشورها به کشور هدف می‌شود و نوآوری را افزایش می‌دهد. افزایش تولید ناخالص داخلی، می‌تواند مخارج آموزشی را افزایش دهد و ورودی منابع به بخش آموزش افزایش یافته و با تربیت نسل آموزش دیده و ماهر، ایده نوآورانه افزایش می‌یابد. در نهایت افزایش تولید ناخالص داخلی سبب کاهش نابرابری درآمدی می‌شود و این کاهش نابرابری فرصت‌ها را برای اکثریت اقشار جامعه فراهم می‌کند و بنابراین میزان دستاوردهای فناورانه افزایش می‌یابد.

نتایج جدول (۶)، بیان می‌کند که تاثیر جمعیت بر فساد در کشورهای دارای فساد کمتر مثبت و در کشورهای دارای فساد بیشتر منفی است. وجود جمعیت بیشتر پتانسیل لازم جهت ایجاد خلاقیت و نوآوری را فراهم می‌کند لیکن کیفیت و قابلیت‌های آن همچنین ایجاد زمینه برای شکوفایی استعدادها با اهمیت است که به نظر می‌رسد ترتیبات نهادی جهت استفاده از پتانسیل جمعیت در کشورهای دارای فساد کمتر بیشتر فراهم شده است.

نتایج حکایت از تاثیر مثبت و معنادار وفور منابع طبیعی بر نوآوری در هردو گروه از کشورها می‌باشد لیکن شدت تاثیرگذاری آن در کشورهای دارای فساد کمتر بیشتر است. در این کشورها زمینه‌های مناسب برای استفاده از این منابع بیشتر فراهم شده است.

جدول (۶): نتایج تخمین مدل در کشورهای آسیایی

کشورهای با فساد پایین					
متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره-t	احتمال
ادراک فساد	CORP	-۰/۴۴۱۷	۰/۱۶۲۹	-۲/۷۰۹۹	۰/۰۰۶۹
تولید ناخالص داخلی	GNP	۰/۳۷۱۸	۰/۰۷۰۴	۳/۸۶۰۵	۰/۰۰۰۱
جمعیت	POP	۰/۰۸۱۶	۰/۰۲۵۰	۳/۲۶۳۳	۰/۰۰۱۲
رانت منابع طبیعی	NAT	۰/۲۲۰۹	۰/۰۷۵۸	۲/۹۱۳۷	۰/۰۰۳۸
آزاد سازی تجاری	TRADE	۰/۲۴۱۶	۰/۰۷۶۳	۳/۱۶۴۷	۰/۰۰۱۷
سرمایه انسانی	HC	۰/۲۶۹۱	۰/۱۱۵۴	۲/۳۳۲۰	۰/۰۲۰۳
عرض از مبدا	C	۱۱/۴۸۱۲	۲/۲۳۳۱	۵/۱۶۴۵	۰/۰۰۰۰
		ضریب تعیین	۰/۸۸		

		ضریب تعیین تعدیل شده			
		دروبین واتسون			
		کشورهای با فساد بالا			
متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره-t	احتمال
ادراک فساد	CORP	۰/۰۳۹۱	۰/۰۱۳۴	۲/۹۲۸۱	۰/۰۰۳۶
تولید ناخالص داخلی	CAPITA	۰/۱۰۹۸	۰/۰۵۴۲	۲/۰۲۵۲	۰/۰۴۳۶
جمعیت	POP	-۰/۰۹۸۵	۰/۰۳۲۵	-۳/۰۲۴۰	۰/۰۰۲۷
رانت منابع طبیعی	NAT	۰/۲۰۱۱	۰/۰۶۱۳	۳/۲۷۹۱	۰/۰۰۱۲
آزادسازی تجاری	TRADE	۰/۱۹۱۵	۰/۰۷۰۴	۲/۷۲۱۴	۰/۰۰۶۸
سرمایه انسانی	HC	۰/۰۱۳۴	۰/۰۰۵۱	۲/۴۲۹۱	۰/۰۱۵۷
عرض از مبدا	C	۱۳/۱۴۶۱	۴/۵۹۸۷	۲/۸۵۸۶	۰/۰۰۴۵
		ضریب تعیین			
		ضریب تعیین تعدیل شده			
		دروبین واتسون			

منبع: یافته‌های پژوهش

یافته‌ها حاکی از اثرگذاری مثبت و معنادار آزادسازی تجاری بر نوآوری در کشورهای مورد بررسی در هر دو گروه است. شدت تاثیرگذاری آزادسازی تجاری بر نوآوری در کشورهای با فساد کمتر با ضریب ۰/۲۴۱۶، بیشتر از این تاثیر در کشورهای با فساد بالا با ضریب ۰/۱۹۱۵ می‌باشد. آزادسازی تجاری در کشورهای با فساد کمتر توانسته بنگاه‌هایی را جذب کند که سرریز دانش از آنها باعث تولید پاک و در نتیجه محیط عاری از فساد و پاک شود و با تثبیت شدن کسب و کارها در بازار، آزادی تجارت خارجی فرصت‌های بیشتر سرمایه‌گذاری و گسترش بازار و فروش بیش‌تر محصولات را در اختیار کارآفرینان نوآور در این کشورها قرار دهد. در کشورهای با فساد بالا بدلیل فراهم نبودن بسترهای لازم، شدت تاثیرگذاری آزادسازی تجاری بر نوآوری به نسبت کمتر است. مطابق با یافته‌های مدل، سرمایه انسانی بر نوآوری تاثیرگذار است که به همانند اکثر متغیرهای تحقیق شدت تاثیر آن در کشورهای دارای فساد کمتر (ضریب ۰/۲۶۹۱)، بیشتر از شدت تاثیر در کشورهای دارای فساد بیشتر (۰/۰۱۲۴) است. سرمایه انسانی می‌تواند به پیشرفت تکنولوژیکی کمک کند. به دلیل کیفیت بالاتر نیروی انسانی در کشورهای با فساد کمتر و زمینه رقابت بیشتر در این کشورها، تاثیر سرمایه انسانی بر نوآوری بیشتر از کشورهای با فساد بیشتر است.

۵. نتیجه گیری و پیشنهادات

پژوهش حاضر، به بررسی تاثیر فساد بر نوآوری در کشورهای با فساد بالا و پایین آسیایی در دوره زمانی

۲۰۲۲-۲۰۰۸ پرداخته است. با توجه به نتایج بدست آمده، متغیر فساد بر نوآوری در کشورهای با فساد بالا و پایین آسیایی، تاثیر متفاوت دارد. تاثیر شاخص فساد بر نوآوری در کشورهای با فساد پایین، منفی است. که این نتیجه همراستا با نتایج وانگ (۲۰۱۲)، الدیری و همکاران (۲۰۲۲)، رز و همکاران (۲۰۱۶)، ذاکری و همکاران (۲۰۲۲)، وو و همکاران (۲۰۲۲)، البلوشی (۲۰۲۰)، ون و همکاران (۲۰۲۰)، می‌باشد. در کشورهای با فساد بالا، تاثیر فساد بر نوآوری مثبت است. که عمده‌ترین دلیل مثبت شدن آن در کشورهای با فساد، بالا، پیچیده گی و طولانی بودن فرایند بروکراتیک در این کشورها و به عبارتی دیگر پایین بودن کیفیت نهادی عملگرهای بازار، در این زمینه است. نتایج بدست آمده در این کشورها، همراستا با نتایج تحقیق، وانگ و یو (۲۰۱۲)، هانوسک و کوچانوا (۲۰۱۵)، نگوین و همکاران (۲۰۱۶)، گوئدهویس دگلین و همکاران (۲۰۱۶)، کرامر (۲۰۱۹)، فراز ریز و کانتر (۲۰۲۰)، سردیرا و همکاران (۲۰۲۲)، است.

متغیرهای تولید ناخالص داخلی، رانت منابع طبیعی، آزادسازی تجاری، سرمایه انسانی در هردو گروه کشورها بر نوآوری تاثیر مثبت دارند. این نتیجه نیز همسو با تحقیقات، گالینو و مندز (۲۰۱۳)، هانوسک و کوچانوا (۲۰۱۵)، نگوین و همکاران (۲۰۱۶)، گوئدهویس و همکاران (۲۰۱۶)، وو و همکاران (۲۰۲۲)، البلوشی (۲۰۲۰)، ون و همکاران (۲۰۲۰)، می‌باشد.

متغیر جمعیت در کشورهای با فساد پایین، تاثیر مثبت بر نوآوری و در کشورهای با فساد بالا، تاثیر منفی بر نوآوری دارد که علاوه بر ترتیبات نهادی متفاوت موثر در این دو گروه از کشورها، کیفیت جمعیت نیز عاملی موثر بر نوآوری است که می‌تواند دلیل تفاوت علامت این متغیر در دو گروه از کشورها باشد. نتایج بدست آمده همسو با نتایج، وانگ و یو (۲۰۱۲)، هانوسک و کوچانوا (۲۰۱۵) و البلوشی (۲۰۲۰)، می‌باشد.

کیفیت پایین نهادی در اکثر کشورهای آسیایی و وجود مقررات و قوانین دست و پاگیر و بوروکراسی‌های اداری بخصوص در کشورهای دارای فساد بالا، مانعی جدی برای فعالیتهای نوآورانه به شمار می‌رود؛ بنابراین دولت‌ها باید همراستا با کاهش فساد، سیاست‌های موثر را برای اصلاح شرایط سخت بازار، در نظر بگیرند و بوروکراسی‌های اداری طولانی را نیز کاهش دهند و حمایت‌های لازم قانونی از کارآفرینی و نوآوری انجام پذیرد. دولت‌ها باید از طریق تدوین سیاست‌های مناسب تجاری، حمایت‌های لازم از کسب و کارهای تازه تاسیس را انجام داده و فرصت‌ها و بازارهای گسترده تر را برای کارآفرینان فراهم کنند. با توجه به تاثیر مثبت سرمایه انسانی بر نوآوری، لازم است توجه ویژه به بهبود سرمایه انسانی در هردو گروه از کشورها صورت بگیرد و زمینه مناسب بکارگیری آنها، فراهم شود. بدون برنامه‌ریزی منسجم و با حجم عظیمی از نیروی انسانی با تحصیلات عالی و عدم توجه به توسعه مهارت‌های فنی و پایه، منجر به این می‌شود که این سرمایه با ارزش، در تقویت نوآوری هدایت نشود.

رشد و توسعه یک کشور متأثر از عوامل متعدد از جمله منابع طبیعی است. اگرچه وفور این منابع می‌تواند زمینه فساد و رانت بیشتر را در اقتصاد ایجاد کند. لیکن نگاه مثبت آن است که این موهبت، امکانات و منابع لازم را در اختیار دولت‌ها قرار می‌دهد و دولت‌ها با برنامه ریزی مناسب، می‌توانند زمینه پیشرفت را فراهم کنند.

۶. تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References

- Aldieri, L., Barra, C., Ruggiero, N., (2022). Corruption and firms' efficiency: international evidence using an instrumental variable approach. *Economic Political*. 40(1). 731-759.
- Alawamleh, M., Bani Ismail, L., Aqeel, D. (2019). The bilateral relationship between human capital investment and innovation in Jordan. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 8(6).1-17.
- Al Bulushi, M., (2020). Essays on innovation and corruption: a cross-country analysis, Ph. D. Thesis, University of Bath.
- Iorio, R., Segnana, M.L. (2022). Is paying bribes worthwhile? Corruption and innovation in middle-income countries. *Eurasia Business and Economics Society*, 12(3), 475–504.
- Athanasauli, D., & Goujard, A. (2015). Corruption and management practices: Firm level evidence. *Journal of Comparative Economics*, 43(4), 1014–1034.
- Ayyagari, M., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, A. (2014). Bribe payments and innovation in developing countries: Are innovating firms disproportionately affected? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 49(1), 51–75.
- Acemoglu, D., and Verdier, T. (2000). The choice between market failures and corruption. *American economic review*, 90(1), 194-211.
- Acs, Z., Anselin, L., and Varga, A. (2002). Patents and innovation count as measures of regional production of new knowledge. *Research policy*, 31(7), 1069-1085.
- Anokhin, S., and Schulze, W. (2009). Entrepreneurship, innovation, and corruption. *Journal of Business Venturing*, 24(5), 465-476.
- Athanasauli, D., & Goujard, A. (2015). Corruption and management practices: Firm level evidence. *Journal of Comparative Economics*, 43(4), 1014–1034.
- Bahoo, S., Ilan A., and Andrea P. (2020). Corruption in international business: A review and research agenda. *International Business Review* 29: 101660.
- Bloom, N., Draca, M., and Van Reenen, J. (2016). Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity. *The Review of Economic Studies*, 83(1), 87-117.

- Bjornskov, C. (2011). Combating corruption: On the interplay between institutional quality and social trust. *The Journal of Law & Economics* 54: 135–59.
- Bukari, C., & Anaman, E. A. (2021). Corruption and firm innovation: A grease or sand in the wheels of commerce? Evidence from Lower-Middle and Upper-Middle Income Economies. *Eurasian Business Review*, 11(2), 267–302.
- Campos, N., Ralitz, D., & Saleh A. (2010). Whither corruption? A quantitative survey of the literature on corruption and growth, CEPR Discussion Paper. No. 8140.
- Cerdeira, J., Lourenço, D. (2022). Does Corruption Impact Firm Innovation? Evidence from Portugal, *Economies*, MDPI, vol. 10(7), 1-10,
- Cuervo-Cazurra, A. (2016). Corruption in international business. *Journal of World Business*, 51(1), 35–49.
- De Rosa, D., Nishaal G., and Holger G. (2015). Corruption and productivity: Firm-level evidence. *Journal of Economics and Statistics*. 2(35). 115–38.
- Dreher, A., & Gassebner, M. (2013). Greasing the wheels? The impact of regulations and corruption on firm entry. *Public Choice*, 155, 413–432.
- Fan, P. (2014). Innovation in China. *Journal of Economic Surveys*, 28(4), 725–745.
- Furman, J. L., and Hayes, R. (2004). Catching up or standing still? National innovative productivity among ‘follower’ countries, 1978–1999. *Research policy*, 33(9), 1329-1354.
- Furman, J. L., Porter, M. E., and Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research policy*, 31(6), 899-933.
- Faraz Riaz, M., & Cantner, U. (2020). Revisiting the relationship between corruption and innovation in developing and emerging economies. *Crime Law and Social Change*.7(12). 32-59.
- Fisman, R., & Svensson, J. (2007). Are corruption and taxation really harmful to growth? Firm level evidence. *Journal of Development Economics*, 83(1), 63–75.
- Goedhuys, M. Janz P Mohnen (2008). what drives productivity in Tanzanian manufacturing firms: Technology or business environment? *European Journal of Development Research*, 20(2), 199–218.
- Galindo, M & Mendez, M. (2013). Entrepreneurship, Economic Growth, and Innovation: Are Feedback Effects at Work? *Journal of Business Research*. 9(6). 62-91.
- Goedhuys-DegelinMohnen, M. P., & Taha, T. (2016). Corruption, innovation and firm growth: firm level evidence from Egypt and Tunisia. *Eurasian Business Review*, 6(3), 299–322.
- Hu, M.-C., and Mathews, J. A. (2005). National innovative capacity in East Asia. *Research policy*, 34(9), 1322-1349.
- Huang, C.-J. (2016). Is corruption bad for economic growth? Evidence from Asia-Pacific countries. *The North American Journal of Economics and Finance*, 35, 247-256.

- Hanousek, J., & Kochanova A. (2015). Bribery environment and firm performance: Evidence from Central and Eastern European Countries, Centre for Economic Policy Research.5(9).32-59.
- Habiyaremye, A., & Raymond W., (2013). Transnational corruption and innovation in transition economies, MERIT Working Papers 5(11).14-31.
- Huang, Q., and Yuan, T. (2016). Does political corruption impede firm innovation? Evidence from the United States. Journal of Financial and Quantitative Analysis. 56(1). 213-248.
- Igami, M., and Subrahmanyam, J. (2019). Patent Statistics as an Innovation Indicator? Evidence from the Hard Disk Drive Industry. Evidence from the Hard Disk Drive Industry. The Japanese Economic Review, 70(3), 308-330
- Iorio, R., Segnana, M. L. (2022). Is paying bribes worthwhile? Corruption and innovation in middle-income countries. Eurasian Business Review, 12(3), 475-504.
- Johari, I., and Ibrahim, S. (2017). Innovation and Corruption. Research policy, 44(8), 112-149.
- Krammer, S. M. (2019). Greasing the wheels of change: Bribery, institutions, and new product introductions in emerging markets. Journal of Management, 45(5), 1889–1926.
- Krammer, SMS. (2013). Greasing the wheels of change: The impact of corruption on firms? in Innovation in Transition Economies, 35th DRUID Celebration Conference, Barcelona, Spain. June 17–19.
- Katz, J. S. (2016). What is a complex innovation system? PloS one, 11(6), e0156150.
- Lambsdorff, J. G. (2007). The institutional economics of corruption and reform: Theory, evidence and policy: Cambridge university press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511492617>
- Lau, C. K. M., Yang, F. S., Zhang, Z., and Leung, V. K. (2015). Determinants of innovative activities: evidence from Europe and Central Asia region. The Singapore Economic Review, 60(01), 1550004.
- Najafi, S. M., Fath Elahi, J., Mohammadpour, F. (2018), the role of good governance in realizing the knowledge-based economy in Iran (in the form of the quadruple spiral model). Economic research sustainable growth and development. (1) 19:160-129. (In Persian)
- Nguyen, T. V., and Pham, L. T. (2011). Scientific output and its relationship to knowledge economy: an analysis of ASEAN countries. Scientometrics, 89(1), 107-117.
- Nguyen, N. A., Doan, Q. H., Nguyen, N. M. & Tran-Nam, B. (2016). The impact of petty corruption on firm innovation in Vietnam, MPRA Paper No. 71902.
- Rose-Ackerman, S. & Palifka, B. J. (2016). Corruption and Government (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Shahabadi, A., Moradi, Ali., Momiwand, Q. (2019). Cross effect of financial development and good governance on innovation in selected efficiency-oriented countries. Innovation Management, (4) 9: 88 -67. (In Persian)

- Smith, N., Thomas, E., and Antoniou, C. (2014). Multi-national firms, corruption and innovation in Russia. *Transitional firms, markets and institutions*, ed. R. Van Tulder S. Lundan and A. Verbeke, 9, 347-371.
- Ülkü, H. (2004). R & D, innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis *International Monetary Fund*,4(18),12-35.
- Veracierto, M. (2008). Corruption and innovation. *Economic Perspectives*, 32(1).
- Wu, Jiamei & Chen, Zhibin & Guo, Chong. (2022). "How does anti-corruption affect green innovation? Evidence from China," *Economic Analysis and Policy*, Elsevier, vol. 73(C), pages 405-424.
- Wang, Y., and You, J. (2012). Corruption and firm growth: Evidence from China. *China Economic Review*, 23(2), 415-433.
- Wathne, C., & Stephenson, M. C. (2021) The credibility of corruption statistics. A critical review of ten global estimates, April, U4 Anti-Corruption Resource Centre, <https://www.u4.no/publications/the-credibility-of-corruption-statistics>.
- Wen, Jun & Mingbo Zheng & Gen-Fu Feng & Sunwu Winfred Chen & Chun-Ping Chang, (2020). "Corruption And Innovation: Linear And Nonlinear Investigations Of Oecd Countries," *The Singapore Economic Review (SER)*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 65(01), 103-129.
- yousefe Babadi, E. Nasrollahi, Z. Sazvar, M. (2023). The relationship between shadow economy and corruption and innovation. *Journal of Iranian Economic Issues*, Institute for Humanities and Cultural Studies (IHCS) Biannual Journal, 9(2), 365-393. (In Persian). [Doi:10.30465/ce.2022.39089.1725](https://doi.org/10.30465/ce.2022.39089.1725)
- Zakari, Abdulrasheed & Vincent Tawiah, Babajide Oyewo & Rafael Alvarado. (2022). The impact of corruption on green innovation: the case of OECD and non-OECD countries, *Journal of Environmental Planning and Management*, [DOI: 10.1080/09640568.2022.2027234](https://doi.org/10.1080/09640568.2022.2027234)