

Investigating the Impact of Country Risks on the Relationship between Renewable Energy Consumption and Economic Growth

Akbar Sheidaei Habashi 

Master's Student in Energy Economics, Tabriz University, Tabriz, Iran

Seyed Kamal Sadeghi  *

Professor, Department of Economic Development and Planning, Tabriz University, Tabriz, Iran

Davood Behboudi 

Professor, Department of Economic Development and Planning, Tabriz University, Tabriz, Iran

Abstract

The purpose of this research is to investigate different levels of country risk and its role in the relationship between renewable energy consumption and economic growth in Iran, during the period (1997-2021). In terms of purpose, this research is of applied type and in terms of causal-analytical method, and the method of collecting information is of documentary-library type. After calculating the threshold value of each variable, we analyzed the effect of renewable energy consumption on economic growth using the threshold distance of different country risks. The results indicate the non-linear effect of renewable energy consumption on economic growth under different risks in the country. This research is one of the first studies in Iran that analyzed the relationship between renewable energy consumption and economic growth based on a risk-based approach. According to the regression model described in the current research, this research provides suggestions for developing a suitable strategic plan with the aim of specifying short-term and long-term goals, and future vision, as a road map for those involved.

Keywords: Political risk, financial risk, economic risk, economic growth, renewable energy

JEL Classification: C13 , C33 , Q20 , Q56

* Corresponding Author: sadeghiseyedkamal@gmail.com

How to Cite: Sheidaei Habashi, A., Sadeghi, S K., Behboudi, D (2023). Investigating the impact of country risks on the relationship between renewable energy consumption and economic growth. Iranian Energy Economics, 47 (12), 79-100.



بررسی تأثیر ریسک‌های کشوری در رابطه بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی^۱

اکبر شیدائی حبشی ^{ID} | دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد انرژی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

سید کمال صادقی ^{ID*} | استاد گروه توسعه اقتصادی و برنامه ریزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

داود بهبودی ^{ID} | استاد گروه توسعه اقتصادی و برنامه ریزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

چکیده

هدف از انجام این تحقیق، بررسی سطوح مختلف ریسک کشوری و نقش آن در رابطه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی در کشور ایران، طی دوره زمانی (۱۹۹۷-۲۰۲۱) است. این پژوهش از نظر هدف، از نوع کاربردی و از لحاظ روش علمی - تحلیلی بوده و روش جمع‌آوری اطلاعات نیز از نوع اسنادی - کتابخانه‌ای است. بعد از محاسبه مقدار آستانه هر متغیر، تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی را با استفاده از فاصله آستانه ریسک‌های مختلف کشوری مورد تجزیه و تحلیل قراردادیم. نتایج حاکی از تأثیر غیرخطی مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی، تحت ریسک‌های مختلف کشور است. این پژوهش از اولین مطالعات در کشور ایران است که رابطه بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی را براساس رویکرد مبتنی بر ریسک مورد بررسی قرار داده است. با توجه به مدل رگرسیونی که در پژوهش حاضر تشریح شده است، این پژوهش پیشنهادهایی را در جهت تدوین برنامه راهبردی مناسب با هدف مشخص ساختن اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت، چشم‌انداز آینده، برای دست‌اندرکاران به عنوان نقشه راه ارائه می‌نماید.

کلیدواژه‌ها: ریسک سیاسی، ریسک مالی، ریسک اقتصادی، رشد اقتصادی، انرژی تجدیدپذیر

طبقه‌بندی JEL: Q20, Q56, C33, C13

۱. مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته اقتصاد انرژی دانشگاه تبریز است

* نویسنده مسئول: sadeghiseyedikamal@gmail.com

۱. مقدمه

نتایجی که از تحقیقات و سیاست‌های مبتنی بر توسعه در طول چندین سال گذشته می‌توان گرفت این است که رشد اقتصادی، موثرترین روش برای کاهش فقر و افزایش دسترسی جامعه به ابزارهای لازم برای برخورداری از یک زندگی بهتر است (توری و مقبول^۱، ۲۰۱۸). از این رو، تلاش برای دستیابی به سطوح بالای رشد اقتصادی برای کشورهای جهان، به ویژه کشور ایران از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این میان، بررسی آمارهای اقتصادی نشان می‌دهد که کشور ایران در راستای دستیابی به رشد مطلوب اقتصادی، نیازمند تلاش بیشتری است. ارزش نهادها در فرآیند رشد تا آنجایی است که زیرساخت‌های نهادی ضعیف به عنوان محدودیت اصلی در دستیابی کشورها به عوامل تولید همچون سرمایه انسانی، سرمایه فیزیکی، ابداع‌ها و فناوری‌های جدید شناخته می‌شوند (نورث^۲، ۱۹۸۱). فلذا عوامل نهادی نظیر قوانین اقتصادی، سیاست‌های دولت و نظام‌های حقوقی که شکل دهنده محیط اقتصادی برای تجارت و تولید هستند، می‌توانند از طریق کاهش انحصار، فساد اقتصادی، ناامنی و بی‌ثباتی ضمن افزایش اطمینان در سرمایه‌گذاری، اسباب توسعه و پیشرفت اقتصادی را نیز فراهم آورند. در واقع عملکرد مناسب و مطلوب اقتصادی دولت و تمرکز سیاست‌های سیاست‌گذاران، در جهت کاهش ریسک کشوری به این معنی و مفهوم که شرایط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشور به نفع افزایش توان باز پرداخت بدهی‌ها و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تغییر نماید، از فعالیت‌های مهم در جهت رشد اقتصادی است، چرا که وجود قوانین دست‌وپاگیر، تأخیر در اخذ مجوزهای تجاری و شکل‌های متفاوت از فساد مانند پرداخت رشوه در دریافت مجوزهای صادرات و واردات، محدودیت در خرید و فروش ارز با افزایش ریسک کشوری و محدود نمودن جریان تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد اقتصادی کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد (هایکاو^۳ و همکاران، ۲۰۱۳). با توجه به اهمیت موضوع رویکرد ریسک‌های کشوری در رابطه بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی و ضرورت بررسی تأثیر ریسک‌های کشوری در رابطه بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی، تحقیقات و مطالعات اندکی به بررسی این رابطه با لحاظ نمودن ریسک‌های کشوری پرداخته‌اند. همچنین با بررسی تحقیقات انجام شده، در مطالعات و تحقیقات پیشین، در

1. Turrey, A. A. and Maqbool, T.

2. North, D.C.

3. Hayakawa et al.

رابطه خطی بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی به استنتاج‌های متناقضی دست یافته‌اند. فلذا با در نظر گرفتن این شکاف تحقیقاتی، در قالب یک نوآوری این مطالعه بدنبال بررسی تأثیر ریسک‌های کشوری در رابطه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی در کشور ایران است. در اینجا این سؤال اصلی مطرح می‌شود که تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی، تحت ریسک‌های مختلف کشوری (ریسک ترکیبی، ریسک سیاسی، ریسک مالی و ریسک اقتصادی) چگونه است؟ پاسخ به این گونه سؤال‌ها را ابتدا باید در مبانی و یافته‌ها و پژوهش‌های علمی جستجو کرد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

به طور کلی، می‌توان منابعی که در ساخت کالاها و خدمات به کار می‌روند را به سه دسته تقسیم کرد: این دسته‌بندی شامل منابع انسانی، منابع سرمایه‌ای و منابع طبیعی.

$$Q = f(H, C, N) \quad (1)$$

که Q تولید، H منابع انسانی، C منابع سرمایه‌ای و N منابع طبیعی هستند. تولید تابعی از این سه عامل است و در کنار عوامل انسانی و سرمایه‌ای، منابع طبیعی نقش مهمی در تولید و رشد اقتصادی ایفا می‌کنند. منابع طبیعی را می‌توان به دو دسته منابع تجدیدپذیر و تجدید ناپذیر تقسیم کرد. تجدیدپذیری منابع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. درعین حال، اغلب منابع انرژی، مانند گاز، نفت و زغال سنگ که جهت تولید کالاها و خدمات به کار می‌روند قابل تجدید و بازیافت نیستند (بهنامه، ۱۳۹۰). امروزه اثبات شده که عدم دسترسی به منابع انرژی مطمئن و کم هزینه، از موانع اساسی توسعه انسانی، اجتماعی و اقتصادی کشورها است (آقایی، ۱۳۹۵). در دهه‌های پیشین دیدگاه‌های گوناگونی در مورد میزان و نحوه تأثیرگذاری انرژی بر تولید و رشد اقتصادی مطرح شده است. این دیدگاه‌ها را می‌توان در دو قالب کلی دیدگاه اقتصاددانان بیولوژیست و دیدگاه اقتصاددانان نئوکلاسیک عنوان نمود (مهرآرا و زارعی، ۱۳۹۰). یاشار^۱ (۲۰۱۷)، به نقل از اقتصاددانان زیست‌محیطی مانند پکروسکی^۲ (۲۰۰۳)، بیان می‌کند که نقش منابع انرژی به چند روش به عنوان یک کالای ساده، محصول میانی و محصول نهایی در فرآیند تولید تحقق می‌یابد. علاوه بر این غالی و السکا^۳ (۲۰۰۴)، عقیده دارند که ورودی اصلی از فرآیند تولید مانند

1. Yasar, N.

2. Pokrovski, V. N.

3. Ghali, K. H. and El-Sakka, M.I.T.

سرمایه و نیروی کار نمی‌توانند در غیاب انرژی داد و ستد شود. پکروسکی (۲۰۰۳)، نقش اساسی انرژی را به عنوان یک عامل تولید بررسی کرده است. استدلال پکروسکی از تولید، ارزش خروجی است که توسط سه عوامل تولید به صورت تابع $Y = f(K, L, S)$ مشخص می‌شود که در آن K سرمایه، L نیروی کار و S یک انرژی مولد است. در مورد رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی چهار فرضیه احتمالی می‌تواند وجود داشته باشد که عبارتند از: فرضیه خنثی^۱، فرضیه محافظه کارانه^۲، فرضیه رشد^۳ و فرضیه بازخورد^۴. فرضیه رشد بیانگر وجود رابطه علیت یک طرفه‌ای از مصرف انرژی به رشد اقتصادی است که حاکی از وابستگی اقتصاد به انرژی است. براساس فرضیه حفاظت، افزایش رشد اقتصادی موجب افزایش مصرف انرژی خواهد شد. براساس فرضیه خنثی هیچ رابطه علیتی بین رشد اقتصادی و مصرف انرژی وجود ندارد و نقش ناچیز انرژی در فرآیند رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. فرضیه بازخورد نیز نشان دهنده رابطه علیت دوطرفه بین رشد اقتصادی و مصرف انرژی است (آقائی، ۲۰۱۱). بر این اساس، مطابق با نظریات رشد اقتصادی، انرژی می‌تواند یک عامل مهم و اثرگذار در جهت حرکت به سوی رشد اقتصادی بالاتر باشد. انرژی یک منبع ضروری برای رشد اقتصادی است. پژوهش‌های زیادی به این نتیجه رسیده‌اند که انرژی را می‌توان به دو نوع انرژی تجدیدپذیر و غیرتجدیدپذیر تقسیم کرد. تحقیقات مربوط به تحلیل و ارزیابی تأثیر انرژی‌های تجدیدناپذیر بر رشد اقتصادی بسیار جامع هستند. با افزایش مصرف انرژی، محققان بیشتری مطالعه در مورد انرژی‌های تجدیدپذیر را آغاز کرده‌اند و به طور خاص بر رابطه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی تمرکز کرده‌اند. با این حال، در مطالعات انجام شده پیشین مربوط به رابطه مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی، ریسک‌های کشوری در نظر گرفته نشده است. به صورت دقیق‌تر مطالعات اندکی تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی، در سطوح مختلف ریسک‌های کشوری را ارزیابی نموده‌اند. در ادامه به مرور تحقیقات انجام شده در این زمینه پرداخته شده است. در ادامه مرور مهمترین مطالعات و تحقیقات صورت گرفته مرتبط با تأثیر ریسک‌های کشوری در رابطه بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی بدین شرح است:

1. Neutrality hypothesis
2. Conservative hypothesis
3. Growth hypothesis
4. Feedback hypothesis

بسیاری از محققین در حین مطالعه مصرف انرژی تجدیدپذیر دریافته‌اند که روش‌های سنتی جستجو، عوامل ریسک سیاسی که می‌توانند منجر به برآورد مدلی انحرافی (مغرضانه) شوند را در نظر نمی‌گیرند. برونسچیلر (۲۰۰۹)، گزارش کرد که پروژه‌های مربوط به انرژی تجدیدپذیر مانند دیگر انواع پروژه‌های سرمایه‌گذاری، از مزیت ثبات کلی سیاسی، چهارچوب نظارتی مناسب، قانون‌گذاری مؤثر و حقوق حفظ مالکیت بهره‌مند هستند. تحقیقی که توسط وو و برود استوک^۱ (۲۰۱۵) انجام شده است، مشابه تحقیقی است که برونسچیلر^۲ (۲۰۰۹) انجام داده‌اند. مطالعات فرد ریکسون و سون سون^۳ (۲۰۰۳) و اوزار^۴ (۲۰۲۰)، نشان داده‌اند که فساد و عدم ثبات سیاسی، استحکام سیاست‌های مربوط به محیط زیست را کاهش خواهد داد و از سرمایه‌گذاری‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر، حمایت نخواهد کرد. رقابت ناعادلانه ناشی از فساد نیز می‌تواند با برخورد غیرمنصفانه و غیرقانونی سرمایه‌گذاری شرکت‌های خارجی ارتباط داشته باشد؛ که این امر می‌تواند باعث شود سرمایه‌گذاران هنگام تصمیم‌گیری‌های مربوط به سرمایه‌گذاری، دچار تردید شوند؛ بنابراین، کنترل فساد تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی تجدیدپذیر دارد. ریسک مالی و اقتصادی نیز بر رابطه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی تأثیرگذارند. اولاً، هر دو نوع ریسک می‌توانند مستقیماً بر رشد اقتصادی تأثیر بگذارند. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که عدم توانایی در دستیابی به سرمایه‌گذاری، منجر به ایجاد شکاف‌های اقتصادی و افتادن در تله‌های فقر می‌شود و توسعه ریسک مالی می‌تواند مشکل مالی را بیشتر افزایش دهد که این امر کمکی به رشد اقتصادی نمی‌کند. (اودد و جوزف^۵، ۱۹۹۳؛ سحرآوات و قری^۶، ۲۰۱۸). ابراهیم و آلاقیدد^۷ (۲۰۱۸)، براساس داده‌های نمونه‌ای از جنوب صحرائی آفریقا تحقیقاتی تجربی انجام دادند و رابطه‌ای غیرخطی بین توسعه مالی و رشد اقتصادی گزارش کردند. توسعه مالی و رشد اقتصادی، همبستگی مثبت قابل توجهی با یکدیگر دارند؛ با این حال، تحت آستانه برآورد شده مشخصی، سرمایه‌گذاری نسبت به رشد اقتصادی حساس نیست. عوامل تأثیرگذار ریسک اقتصادی مانند تورم

1. Wu, L. and Broadstock, D.C.

2. Brunnschweiler, C.N.

3. Fredriksson, P.G. and Svensson, J.

4. Uzar, U.

5. Oded, G. and Joseph, Z.

6. Sehwat, M. and Giri, A.K.

7. Ibrahim, M. and Alagidede, D.

می‌توانند مستقیماً بر رشد اقتصادی تأثیر بگذارند. مطالعات جلیل^۱ و همکاران (۲۰۱۴)، آیدین^۲ و همکاران (۲۰۱۶)، نشان داده‌اند که تورم محدود و ثابت، تصمیم‌گیری‌های مربوط به سرمایه‌گذاری را برای شرکت‌ها تسهیل می‌سازد و از این رو، رشد اقتصادی را بهبود می‌بخشد. از این گذشته، ریسک مالی و ریسک اقتصادی می‌توانند با اثرگذاری بر مصرف انرژی تجدیدپذیر، به صورت غیرمستقیم بر رشد اقتصادی اثر بگذارند.

۳. روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، از نوع کاربردی و از لحاظ روش علمی - تحلیلی بوده و روش جمع‌آوری اطلاعات نیز از نوع اسنادی - کتابخانه‌ای است. داده‌های نمونه مربوط به این مطالعه شامل داده‌ها برای کشور ایران است. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه به شرح ذیل خواهد بود. متغیر مستقل، مصرف انرژی تجدیدپذیر (مصرف انرژی تجدیدپذیر به عنوان درصدی از مصرف انرژی) است. متغیر توضیح داده شده رشد اقتصادی (تولید ناخالص واقعی سالانه) است؛ و متغیرهای کنترل شده شامل گشودگی تجاری (نسبت کل واردات و صادرات بر میزان تولید داخلی)، میزان شهرنشینی (نسبت جمعیت شهرنشین بر کل جمعیت) و میزان انتشار کربن است. برای مطالعه اثرات مختلف مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی در سطوح مختلف ریسک‌های کشوری، از چهار شاخص ریسک مختلف به عنوان متغیرهای آستانه استفاده شد که شامل شاخص ریسک مرکب، شاخص ریسک اقتصادی، شاخص ریسک سیاسی و شاخص ریسک مالی است. شاخص ریسک‌های کشوری از داده‌های «راهنمای بین‌المللی ریسک‌های کشوری»^۳ به دست می‌آید که آژانس معتبر درجه‌بندی ریسک است. بسیاری از مطالعات از داده‌های آن برای ارزیابی سطوح ریسک‌های کشوری استفاده می‌کنند. این راهنما، ریسک سیاسی، مالی و اقتصادی ۱۴۰ کشور و منطقه را پیش‌بینی و تحلیل می‌کند. نتایج این دسته‌بندی «استانداردی که دیگر رتبه‌بندی‌ها می‌توانند به آن اشاره داشته باشند» را در نظر گرفته است. از میان ریسک‌های این راهنما، شاخص ریسک سیاسی شامل ۱۲ مؤلفه با محدوده درجه‌بندی کل ۰ تا ۱۰۰ است. شاخص‌های ریسک اقتصادی و ریسک سرمایه‌گذاری

1. Jalil et al.

2. Aydın et al.

3. ICRG

شامل ۵ مؤلفه با محدوده کل رتبه‌بندی ۰ تا ۵۰ هستند. نمره ریسک مرکب، نمره کل این سه شاخص (شاخص سیاسی، شاخص سرمایه‌گذاری و شاخص اقتصادی)، در نظر گرفته شده است. ریسک مرکب به دلیل اینکه بخشی جدانشدنی از سیستم ارزیابی کشوری ریسک بوده، انتخاب شده است. از این ریسک برای ارزیابی ریسک کلی کشوری و اجتناب از معایب مطالعه عاملی واحد و به منظور ارائه ارزیابی گسترده‌تر استفاده شده است. نمره کم‌تر شاخص ریسک با میزان بیشتر ریسک ارتباط دارد؛ نمره بالاتر ریسک با میزان کم‌تر ریسک ارتباط دارد. (کیانگ وانگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۲). به منظور مطالعه تأثیر غیرخطی ریسک‌های کشوری بر رابطه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی در ایران طی دوره زمانی (۲۰۲۱-۱۹۹۷)، با توجه به متوازن بودن داده‌ها و ارزیابی بلند مدت رشد اقتصادی، مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر، ریسک‌های کشوری، گشودگی تجاری، میزان شهرنشینی و انتشار گاز دی‌اکسید کربن از روش‌های زیر استفاده خواهد شد. این روش‌ها شامل مراحل زیر است:

۱. آزمون ریشه واحد سری زمانی: آزمون پایایی از الزامات مهم در برآوردهای معادلات اقتصادی با داده‌های سری زمانی محسوب می‌شود چون در صورت بی‌توجهی به این مقوله رگرسیون تخمینی امکان دارد که کاذب یا ساختگی باشد و استفاده از آن در عمل درست نبوده و تفسیرهای غلطی را ارائه دهد. برای همین منظور از آزمون‌های ریشه واحد دیکی فولر و فیلیپس پرون جهت آزمون پایایی متغیرها استفاده شده است. به منظور بررسی مانایی سری‌های زمانی مورد استفاده در این تحقیق از آزمون‌های ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته و فیلیپس پرون استفاده شده است.
 ۲. بررسی سطح آستانه متغیرهای مدل
 ۳. تخمین مدل آستانه‌ای
 ۴. بررسی برازش مدل: همسانی متغیرهای مستقل (معیار عامل تورم واریانس)
 ۵. آزمون ناهمسانی واریانس (آزمون وایت)
- مدل رگرسیون آستانه‌ای سری زمانی:
مدل رگرسیونی که هدف برآورد آن است به قرار زیر است:

$$\ln GDP_t = \alpha_1 \ln OPEN + \alpha_2 \ln UL + \alpha_3 \ln CO_2 + \beta_1 \ln RE_t \cdot I(q_t \leq \gamma_1) + \beta_2 \ln RE_t \cdot I(q_t > \gamma_1) + \mu + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\ln GDP_t = \alpha_1 \ln OPEN + \alpha_2 \ln UL + \alpha_3 \ln CO_2 + \beta_1 \ln RE_t \cdot I(q_t \leq \gamma_1) + \beta_2 \ln RE_t \cdot I(\gamma_1 < q_t \leq \gamma_2) + \beta_3 \ln RE_t \cdot I(q_t > \gamma_2) + \mu + \varepsilon_t \quad (2)$$

در این عبارات، GDP_t ؛ متغیر توضیح داده شده است که رشد اقتصادی کشور ایران در سال t را نشان می‌دهد. RE_t متغیر توضیحی (مستقل) است که نشان دهنده مصرف انرژی تجدیدپذیر کشور/ایران در سال t است. $OPEN$ ، UL ، CO_2 متغیرهای کنترلی هستند که به ترتیب نشان دهنده تجارت آزاد، شهرنشینی و انتشار کربن هستند. متغیر q_t متغیر آستانه است. γ_1 ، γ_2 نمایانگر مقدار آستانه سطوح مختلف است. α_1 ؛ α_2 ؛ α_3 ضریب متغیر کنترل و β_1 ؛ β_2 ؛ β_3 ضریب متغیر توضیحی اصلی در فواصل مختلف است. متغیر $I(*)$ تابع شاخص، μ ؛ جملات ثابت؛ و ε_t عبارت خطای تصادفی است.

۴. یافته‌ها

در تجزیه و تحلیل آمار توصیفی، پژوهشگر داده‌های جمع‌آوری شده را با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی، خلاصه و طبقه‌بندی می‌کند. لازم به ذکر است در این تحقیق از داده‌ها به صورت سالانه استفاده شده است. داده‌ها از پایگاه‌های داده‌ای بانک جهانی و راهنمای بین‌المللی ریسک‌های کشوری و سایر سایت‌ها، با منابع معتبر استخراج شده‌اند.

جدول ۱. معرفی متغیرهای تحقیق

نماد	نوع متغیر	توضیحات
RE	مستقل	مصرف انرژی تجدیدپذیر
UL	کنترلی	میزان شهرنشینی
CO2	کنترلی	انتشار گاز دی‌اکسیدکربن
OPEN	کنترلی	گشودگی تجاری
ECO	آستانه‌ای	ریسک اقتصادی
FIN	آستانه‌ای	ریسک مالی
COM	آستانه‌ای	ریسک مرکب
POL	آستانه‌ای	ریسک سیاسی
GDP	وابسته	رشد اقتصادی

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

	UL	RE	POL	OPEN	GDP	FIN	ECO	COM	CO2
میانگین	۶۹/۶۸	۰/۹۱	۵۶/۱۶	۵۵/۸۶	۱۵/۴۵	۳۶/۹۹	۳۰/۸۲	۱۲۳/۹۷	۶/۵۹
میانه	۷۰/۰۵	۰/۹۲	۵۷/۳۴	۴۴/۳۷	۱۵/۶۱	۳۶/۲۱	۲۹/۷۱	۱۲۳/۳۲	۷/۱۸
بیشترین مقدار	۷۶/۳۵	۱/۴۰	۶۴/۵۸	۵۸/۳۸	۱۶/۲۰	۴۵/۳۷	۳۷/۵۹	۱۴۰/۷۷	۷/۵۷
کمترین مقدار	۶۱/۸۵	۰/۴۴	۴۷	۲۹/۲۳	۱۴/۲۸	۲۹/۰۴	۲۴/۹۸	۱۰۹/۹۱	۴/۵۹
انحراف استاندارد	۴/۴۴	۰/۲۳	۴/۴۱	۶/۷۶	۰/۶۸	۵/۹۳	۳/۸۱	۸/۶۱	۱/۰۰
آماره جارک - برا	۱/۵۶	۰/۳۸	۱/۸۰	۰/۴۰	۰/۳۶	۲/۶۷	۱/۶۶	۰/۸۵	۳/۸۶
سطح معناداری آماره جارک - برا	۰/۴۶	۰/۸۳	۰/۴۱	۰/۸۲	۲/۹۱	۰/۲۶	۰/۴۴	۰/۶۵	۰/۱۵
تعداد مشاهدات	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۲) آمار توصیفی متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. مهم‌ترین شاخص مرکزی، میانگین است که نشان‌دهنده نقطه تعادل و مرکز ثقل توزیع و نیز شاخص مناسبی برای نشان دادن مرکزیت داده‌ها است. یکی دیگر از پارامترهای توصیفی، انحراف معیار است که نشان دهنده پراکندگی داده‌هاست. همچنین پارامترهای حداقل و حداکثر در جدول فوق، دامنه تغییرات داده‌ها را نشان می‌دهند. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود در جدول فوق به ترتیب میانگین، میانه، بیشترین مقدار، کمترین مقدار و انحراف معیار به ازای هر یک از متغیرهای تحقیق درج شده است. انحراف معیار عبارت است از متوسط مجذور فاصله هر یک از داده‌ها از میانگین و شاخصی برای نمایش پراکندگی است. با توجه به جدول (۲)، انحراف معیار که یکی از شاخص‌های پراکندگی است نشان می‌دهد به‌طور میانگین، داده‌ها چه مقدار از مقدار متوسط فاصله دارند. در بررسی آمار توصیفی علاوه بر مشخص کردن وضعیت آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق از جمله میانگین، میانه، بیشترین مقدار، کمترین مقدار، کشیدگی و چولگی که به عبارتی وضعیت توزیع داده‌ها را مشخص می‌کنند، می‌توان با بررسی آماره جارک - برا نوع توزیع متغیرها را بررسی نمود. نتایج نشان داد که توزیع متغیر وابسته از توزیع نرمال پیروی می‌کند، چرا که در سطح اطمینان ۹۵٪، سطح معناداری آماره جارک - برا بیشتر از ۵٪ است و فرضیه صفر مبنی بر نرمال بودن توزیع متغیر وابسته، رد نمی‌شود.

۱-۴. آزمون ریشه واحد سری زمانی

آزمون پایایی از الزامات مهم در برآوردهای معادلات اقتصادی با داده‌های سری زمانی محسوب می‌شود چون در صورت بی‌توجهی به این مقوله رگرسیون تخمینی امکان دارد که کاذب یا ساختگی باشد و استفاده از آن در عمل درست نبوده و تفسیرهای غلطی را ارائه دهد. برای همین منظور از آزمون‌های ریشه واحد دیکی فولر و فیلیپس پرون جهت آزمون پایایی متغیرها استفاده شده است. به منظور بررسی مانایی سری‌های زمانی مورد استفاده در این تحقیق از آزمون‌های ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس پرون استفاده شده و نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۳. آزمون ریشه واحد

متغیر	روش آزمون	در سطح		تفاضل مرتبه اول		مرتبه مانایی
		t-Stat	Prob	t-Stat	Prob	
RE	Dickey-Fuller	-۲/۲۶	۰/۱۹	-۴/۵۴	۰/۰۰	I (1)
	Phillips-Perro	-۲/۳۸	۰/۱۶	-۴/۵۴	۰/۰۰	
UL	Dickey-Fuller	-۲/۹۱	۰/۰۶	-	-	I (0)
	Phillips-Perro	-۱۷/۴۹	۰/۰۰	-	-	
GDP	Dickey-Fuller	-۱/۴۹	۰/۵۱	-۳/۷۸	۰/۰۰	I (1)
	Phillips-Perro	-۱/۴۶	۰/۵۳	-۳/۷۸	۰/۰۰	
FIN	Dickey-Fuller	-۱/۰۴	۰/۷۲	-۳/۸۰	۰/۰۱	I (1)
	Phillips-Perro	-۱/۱۳	۰/۶۹	-۳/۸۲	۰/۰۱	
COM	Dickey-Fuller	-۱/۴۴	۰/۵۵	-۴/۲۱	۰/۰۰	I (1)
	Phillips-Perro	-۱/۵۲	۰/۵۱	-۴/۲۱	۰/۰۰	
POL	Dickey-Fuller	-۱/۹۵	۰/۳۱	-۲/۵۶	۰/۰۱	I (1)
	Phillips-Perro	-۲/۱۰	۰/۲۵	-۲/۶۱	۰/۰۱	
ECO	Dickey-Fuller	-۳/۱۹	۰/۰۳	-	-	I (0)
	Phillips-Perro	-۳/۱۹	۰/۰۳	-	-	
OPEN	Dickey-Fuller	-۳/۵۲	۰/۰۲	-	-	I (0)
	Phillips-Perro	-۳/۵۲	۰/۰۲	-	-	
CO2	Dickey-Fuller	-۲/۶۰	۰/۱۱	-۳/۳۳	۰/۰۳	I (1)
	Phillips-Perro	-۲/۵۰	۰/۱۳	-۳/۳۸	۰/۰۲	

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که از جدول (۳) پیداست متغیرها با استفاده از آزمون‌های مانایی انباشته از مرتبه صفر و یک هستند. برای انتخاب سطح آستانه‌ای بهینه، تمام سطوح مصرف انرژی تجدیدپذیر بررسی می‌شوند (اندرس و سیکلوس^۱، ۲۰۰۱). لازم است مطابق با مطالعه^۲ تانگ^۳ سطوح مصرف انرژی تجدیدپذیر را به مجموعه‌های کوچکتری تقسیم کرد که در این حالت مشکل درجه آزادی پیش می‌آید؛ بنابراین در بررسی از حداقل سطح مصرف انرژی تجدیدپذیر شروع شده و هربار با افزایش مقدار آن، اثر سطح بعدی مصرف انرژی تجدیدپذیر آزمون می‌شود. جایی که مجموع مربعات خطا^۳ حداقل شود به عنوان سطح آستانه‌ای بهینه انتخاب می‌شود.

۲-۴. بررسی سطح آستانه متغیرهای مدل

با بررسی رفتار و نمودار متغیر ریسک مرکب که دامنه نوسان تقریبی ۱۱۰ تا ۱۴۰ را در بر می‌گیرد، مشاهده می‌شود متغیر با برخورد به مقدار حدودی ۱۲۶ دچار تغییر روند شده است و بار اول در سال ۲۰۰۲ با برخورد به این سطح از روند صعودی به نزولی تغییر روند را مشاهده می‌کنیم، بار دوم در سال ۲۰۰۵ نیز با برخورد به این سطح مجدد دچار تغییر روند شده است و در نهایت در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ نیز با برخورد به این سطح تغییر روند از نزولی به صعودی را مشاهده می‌کنیم، می‌توان نتیجه گرفت که این سطح را به عنوان سطح آستانه در نظر گرفت.

شکل ۱. نمودار متغیر ریسک مرکب

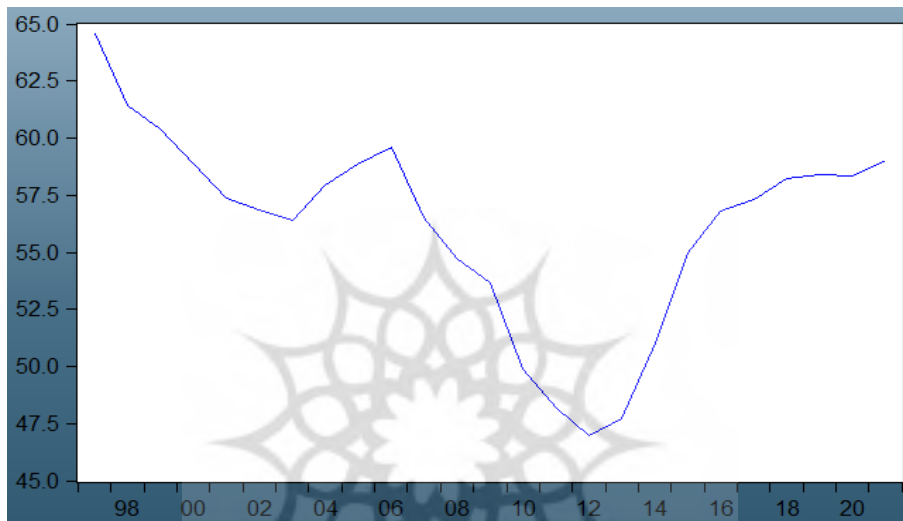


منبع: یافته‌های تحقیق

1. Endres, W. and siklos, P.L.
2. Tong
3. RSS

با بررسی رفتار و نمودار متغیر ریسک سیاسی که دامنه نوسان تقریبی ۴۷ تا ۶۵ را در بر می‌گیرد، مشاهده می‌شود متغیر با برخورد به مقدار حدودی ۵۶/۳۷ دچار تغییر روند شده است. در سال ۲۰۰۳ با برخورد به این سطح از روند نزولی به صعودی تغییر روند را مشاهده می‌کنیم. می‌توان این سطح را به عنوان سطح آستانه در نظر گرفت.

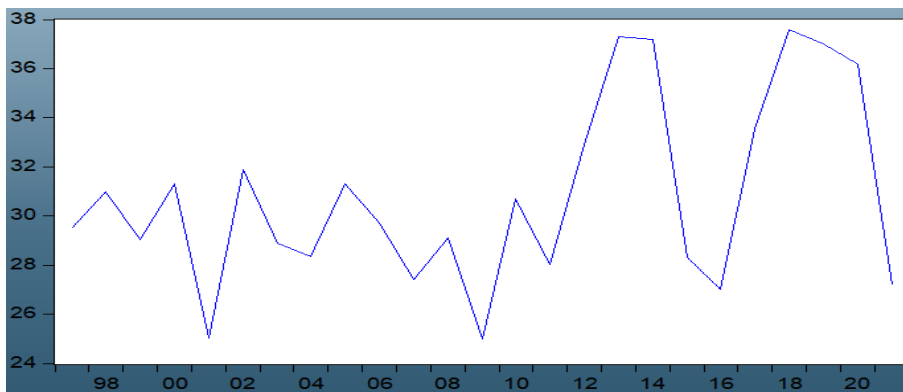
شکل ۲. نمودار متغیر ریسک سیاسی



منبع: یافته‌های تحقیق

با بررسی رفتار و نمودار متغیر ریسک اقتصادی که دامنه نوسان تقریبی ۲۵ تا ۳۸ را در بر می‌گیرد، مشاهده می‌شود متغیر با برخورد به مقدار حدودی ۲۸/۴ و ۳۱/۳ دچار تغییر روند شده است. بار اول در سال ۲۰۰۰ با برخورد به این سطح از روند صعودی به نزولی تغییر روند را مشاهده می‌کنیم، بار دوم در سال ۲۰۰۲ نیز با برخورد به این سطح مجدد دچار تغییر روند شده است و در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰ و ۲۰۱۶ نیز با برخورد به این سطوح تغییر روند را در رفتار متغیر مشاهده می‌کنیم، می‌توان این سطح را به عنوان سطح آستانه در نظر گرفت.

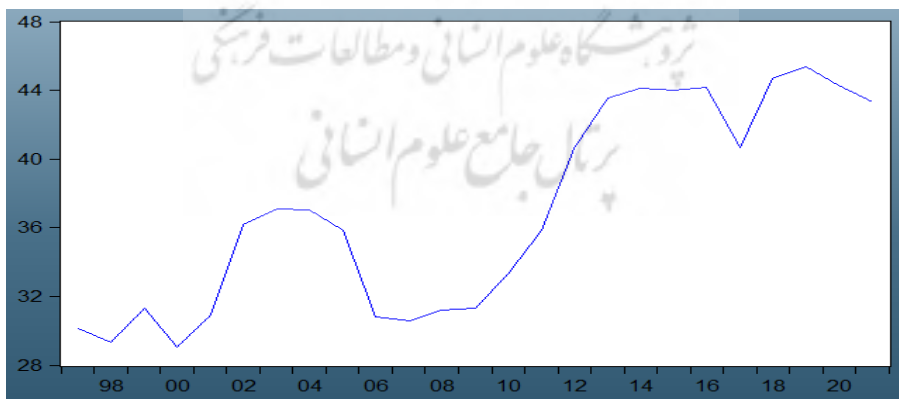
شکل ۳. نمودار متغیر ریسک اقتصادی



منبع: یافته‌های تحقیق

با بررسی رفتار و نمودار متغیر ریسک مالی که دامنه نوسان تقریبی ۲۸ تا ۴۶ را در بر می‌گیرد، مشاهده می‌شود متغیر با برخورد به مقدار حدودی ۳۱/۳۲ و ۳۷/۰۳ دچار تغییر روند شده است و بار اول در سال ۲۰۰۰ با برخورد به این سطح از روند نزولی به صعودی تغییر روند را مشاهده می‌کنیم، بار دوم در سال ۲۰۰۳ نیز با برخورد به این سطح مجدد دچار تغییر روند شده است و در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۷ نیز با برخورد به این سطوح تغییر روند را در رفتار متغیر مشاهده می‌کنیم، می‌توان این سطوح را به عنوان سطوح آستانه در نظر گرفت.

شکل ۴. نمودار متغیر ریسک مالی



منبع: یافته‌های تحقیق

۳-۴. تخمین مدل آستانه‌ای

در جدول (۴)، نتایج مدل آستانه‌ای برای ریسک‌های مختلف کشوری آورده شده است:

جدول ۴. نتایج مدل آستانه‌ای

مدل آستانه‌ای				ریسک مرکب	ریسک سیاسی	ریسک اقتصادی	ریسک مالی	متغیر
FIN	ECO	POL	COM					
-۲/۵۸	-۴/۷۳	۰/۳۲	۲/۶۶	RE	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	مصرف انرژی تجدیدپذیر ($q_t < \alpha_1$)
-	-	۴/۹۲	۰/۴۹					RE
۴/۴۲	۶/۴۳	-	-	RE	-	-	-	مصرف انرژی تجدیدپذیر ($\alpha_1 < q_t \leq \alpha_2$)
۰/۰۰	۰/۰۰	-	-					RE
-۲/۰۷	-۳/۷۰	-	-	RE	-	-	-	میزان شهرنشینی
۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۴	۰/۲۳					UL
۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۲	OPEN	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲	گشودگی تجاری
۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۱۸	۰/۲۱					CO ₂
۰/۲۵	۰/۲۷	۰/۰۰	۰/۰۸	R ²	۰/۸۴	۰/۸۲	۰/۸۱	ضریب تعیین
۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۰۰	۰/۰۸					

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۴. بررسی برازش مدل

عامل تورم واریانس^۱ در مدل‌های رگرسیون خطی یکی از روش‌های تخمین پارامترهای مدل، روش حداقل مربعات است. یکی از مسائل و مشکلاتی که می‌تواند این روش را به چالش بکشد، وجود پدیده‌ای به نام هم‌خطی^۲ است. یکی از شیوه‌های تشخیص وجود هم

1. Variance Inflation Factor
2. multicollinearity

خطی که کاربرد زیادی دارد، استفاده از عامل تورم واریانس است. براساس نتایج حاصل از جدول (۵)، از آنجایی که مقادیر عامل تورم واریانس کمتر از ۱۰ است، نتیجه می‌گیریم که هم خطی وجود ندارد.

جدول ۵. نتایج آزمون هم خطی (آزمون نیکویی برازش)

عامل تورم واریانس				متغیر
مدل ریسک مالی	مدل ریسک اقتصادی	مدل ریسک سیاسی	مدل ریسک مرکب	
۱/۸۲۶۳۹۱	۱/۱۹۹۶۶۷	۱/۴۹۳۹۷۹	۲/۱۲۲۹۴۹	RE $(q_t < \alpha_1)$
-	-	۲/۱۸۷۸۹۰	۱/۱۴۸۹۴۸	RE $(\alpha_1 \leq q_t)$
۱/۳۷۸۷۶۲	۱/۶۵۰۱۲۶	-	-	RE $(\alpha_1 < q_t \leq \alpha_2)$
۱/۰۰۵۸۳۴	۱/۱۹۷۲۹۶	-	-	RE $(q_t > \alpha_2)$
۲/۷۰۸۴۳۵	۲/۶۹۳۸۵۳	۳/۳۱۸۸۲۳	۴/۰۹۵۶۴۳	UL میزان شهرنشینی
۱/۰۴۸۲۱۲	۱/۰۶۲۶۹۹	۶/۵۷۳۲۶۵	۱/۰۱۹۰۶۸	OPEN گشودگی تجاری
۲/۶۸۱۹۲۳	۲/۷۷۶۶۹۹	۶/۱۵۴۶۰۴	۴/۱۱۱۷۳۶	CO ₂ انتشار گاز دی‌اکسیدکربن

منبع: یافته‌های تحقیق

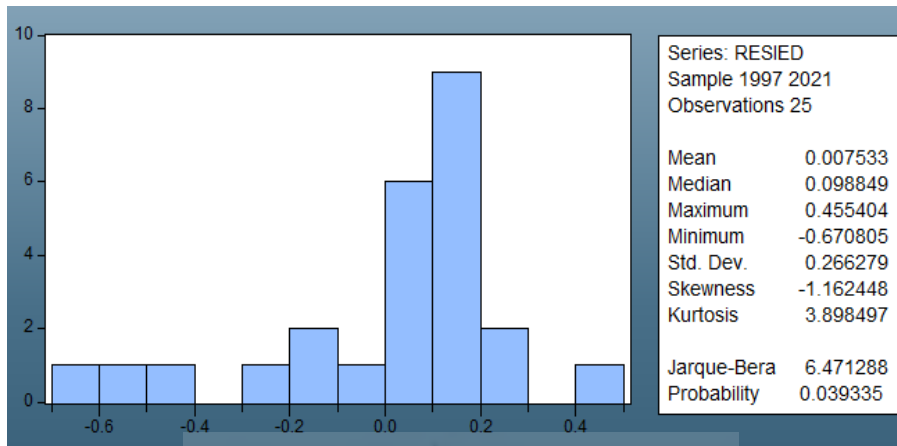
در ادامه جهت بررسی تأیید فرض صفر مبنی بر همسانی واریانس‌ها از طریق آزمون ناهمسانی واریانس (آزمون وایت)، براساس نتایج حاصل از جدول (۶)، از آنجایی که مقدار آماره F معنی‌دار است، می‌توان نتیجه گرفت که فرض صفر مبنی بر همسانی واریانس‌ها رد نمی‌شود.

جدول ۶. نتایج آزمون وایت

نتیجه	مقدار احتمال	مقدار آماره کای اسکوتر	نوع آزمون
همسانی واریانس وجود دارد	۰/۱۵	۱/۹۸	آزمون ناهمسانی واریانس وایت ریسک مرکب
همسانی واریانس وجود دارد	۰/۰۶	۲/۸۹	آزمون ناهمسانی واریانس وایت ریسک سیاسی
همسانی واریانس وجود دارد	۰/۰۷	۳/۳۶	آزمون ناهمسانی واریانس وایت ریسک اقتصادی
همسانی واریانس وجود دارد	۰/۴۶	۱/۱۹	آزمون ناهمسانی واریانس وایت ریسک مالی

منبع: یافته‌های تحقیق

شکل ۵. نرمال بودن توزیع باقی مانده‌ها



منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین برای بررسی نرمال بودن توزیع باقی مانده‌ها، با توجه به شکل (۵) و مقدار احتمال آماره آزمون جارک - برا که از ۰/۰۵ بیشتر است نتیجه می‌شود که توزیع باقی مانده‌ها نرمال است. براساس بررسی رفتار ریسک‌های مختلف کشوری و همچنین نتایج حاصل از جدول (۴)، مشاهده می‌شود، زمانی که ریسک ترکیبی، کمتر از مقدار آستانه ۱۲۶/۰۴ باشد، ضریب برآورد مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی ۲/۶۶ بوده و ریسک کلی کشور بالا است و مصرف انرژی تجدیدپذیر باعث رشد اقتصادی می‌شود، این تأثیر در سطح ۵ درصد معنادار است. هنگامی که از مقدار آستانه فراتر می‌رود، ضریب برآورد تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی ۰/۴۹ است. این نشان می‌دهد وقتی ریسک کلی کشور پایدار باشد، نقش مصرف انرژی تجدیدپذیر در ارتقاء رشد اقتصادی افزایش می‌یابد؛ به عبارت دیگر، تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی تحت تأثیر ثبات کلی کشور است. یافته‌ها برای ریسک سیاسی، براساس خروجی‌های مدل این گونه است که اگر از ریسک سیاسی به عنوان متغیر آستانه استفاده شود تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی در دوره زمانی بررسی شده، در ریسک بالای سیاسی در سطح ۱۰ درصد معنادار است و در زمان ریسک پایین سیاسی در سطح ۵ درصد معنادار است، این معناداری مثبت، نشان از آن دارد هنگامی که ریسک سیاسی کمتر از آستانه ۵۶/۳۷ باشد، افزایش یک درصدی مصرف انرژی تجدیدپذیر باعث رشد اقتصادی ۰/۳۲ درصدی می‌شود و زمانی که ریسک سیاسی از آستانه فراتر رود،

افزایش یک درصدی انرژی تجدیدپذیر به افزایش $4/92$ درصدی رشد اقتصادی منجر می‌شود. نتیجه‌گیری برای ریسک اقتصادی نیز به این صورت است، زمانی که از ریسک اقتصادی، به عنوان متغیر آستانه استفاده می‌شود، از دو آستانه ریسک اقتصادی ($27/4$ و $31/3$)، جهت تقسیم کشور ایران به سه سطح ریسک بالا، ریسک متوسط و ریسک پایین اقتصادی استفاده می‌شود. در سطوح مختلف ریسک اقتصادی، تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی به طور معناداری متفاوت است. تحت آستانه اول، ضریب برآورد شده برای مصرف انرژی تجدیدپذیر در رشد اقتصادی $4/73$ - است. می‌توان این‌گونه برداشت کرد که زمانی که ریسک اقتصادی بالا باشد، مصرف انرژی تجدیدپذیر به دلیل علامت منفی ضریب، مانع رشد اقتصادی می‌شود. با یک درصد افزایش ریسک اقتصادی در آستانه پایین $4/73$ درصد کاهش رشد اقتصادی را شاهد هستیم. زمانی که ریسک اقتصادی بیشتر از آستانه اول و کمتر از آستانه دوم باشد، ضریب تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی $6/43$ است. این امر نشان می‌دهد که ریسک اقتصادی در سطح متوسط است. در این سناریو، تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی از مهار شدن به ارتقاء تغییر کرده است. هنگامی که ریسک اقتصادی از آستانه دوم فراتر می‌رود، ضریب برآورد تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی $3/7$ - است. این نتیجه نشان می‌دهد که مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد. نتیجه‌گیری برای ریسک مالی نیز به این صورت است، زمانی که از ریسک مالی، به عنوان متغیر آستانه استفاده می‌شود، از دو آستانه ریسک مالی ($31/32$ و $37/03$)، جهت تقسیم کشور ایران به سه سطح ریسک بالا، ریسک متوسط و ریسک پایین استفاده می‌شود. هنگامی که ریسک مالی زیر آستانه اول باشد، مصرف انرژی تجدیدپذیر تأثیر کاهنده بر رشد اقتصادی می‌گذارد. زمانی که ریسک مالی از آستانه اول فراتر رفته و از آستانه دوم کمتر باشد، تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی مثبت است. به ازای افزایش یک واحدی مصرف انرژی تجدیدپذیر، رشد اقتصادی $4/42$ واحد افزایش می‌یابد. زمانی که ریسک مالی از آستانه دوم فراتر رود، ضریب تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی مجدداً منفی می‌شود. مشابه ریسک اقتصادی، ریسک مالی متوسط به اطمینان از ثبات مالی کمک می‌کند و سیستم مالی را انعطاف‌پذیرتر می‌کند. مصرف انرژی تجدیدپذیر می‌تواند رشد اقتصادی را در ریسک متوسط ارتقا دهد. در غیر این صورت، دارای تأثیر منفی است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

نتایج حاکی از تأثیر غیرخطی مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی، تحت ریسک‌های مختلف کشور (ریسک مرکب، ریسک سیاسی، ریسک مالی و ریسک اقتصادی) است. تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی در محدوده آستانه‌های مختلف ریسک کشوری متفاوت است.

- براساس یافته‌های تحقیق زمانی که ریسک مالی بالا است، باید تلاش و اقدام برای کاهش ریسک مالی انجام شود. هنگامی که ریسک مالی بین آستانه اول و آستانه دوم باشد، ریسک مالی در یک سطح متوسط است که این امر تأثیر مثبت مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی را نشان می‌دهد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود اقدامات سیاستی در جهت کاهش ریسک مالی در محدوده متوسط صورت گیرد تا باعث توسعه انرژی‌های تجدید پذیر گردد.

- براساس یافته‌های تحقیق بهبود وضعیت ریسک سیاسی باعث افزایش مصرف انرژی تجدیدپذیر شده و هزینه اقتصادی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر را کاهش می‌دهد. بهبود ثبات سیاسی و کیفیت نهادی، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را افزایش می‌دهد و به افزایش کارایی اقتصادی منجر می‌شود؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در کشور ایران ریسک سیاسی پایین و در نتیجه آرامش سیاسی، تأثیر مستقیم بر اقتصاد کشور می‌گذارد و باعث رونق اقتصادی نیز می‌گردد.

- براساس یافته‌های تحقیق اگر ریسک اقتصادی بسیار زیاد یا خیلی کم باشد، ریسک تأثیر منفی خواهد داشت. اول از همه ریسک بالای اقتصادی از سرمایه‌گذاری در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر پشتیبانی نمی‌کند، زیرا در صورتی که ریسک‌ها بیشتر از حد انتظار باشد سرمایه‌گذاران کمی مایل به سرمایه‌گذاری هستند. همچنین یک محیط اقتصادی متلاطم باعث کاهش بهره‌وری اجتماعی می‌شود که این مورد بر خلاف رشد اقتصادی است. ریسک‌های کشور نقش مهمی را در رابطه بین انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی ایفا می‌کنند و جهت و میزان تأثیر انرژی‌های تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی به میزان انواع مختلف ریسک‌های کشور بستگی دارد؛ بنابراین به سیاست‌گذاران در کشور ایران، پیشنهاد می‌شود ریسک‌های کشور را نیز در نظر بگیرند. توجه به عوامل ریسک‌ساز هنگام تدوین سیاست‌های مربوط به انرژی تجدیدپذیر و همچنین بهبود ریسک‌های ترکیبی و شاخص ریسک سیاسی بسیار حائز اهمیت هستند، زیرا در کشور ایران با نظم

اجتماعی پایدارتر و سطح فساد پایین‌تر، احتمال سرمایه‌گذاری شرکت‌های بین‌المللی با کیفیت بالا وجود خواهد داشت. همچنین اثر سرریز سرمایه خارجی می‌تواند پیشرفت فنی و ارتقاء ساختارهای صنعتی را در کشور ایران افزایش داده و به افزایش مصرف انرژی تجدیدپذیر و تشویق رشد اقتصادی سبز کمک کند؛ بنابراین لازم است ساز و کار پیشگیری و نظارت طولانی مدت از فساد ایجاد شود. علاوه بر این، دولت بایستی بر تحریک نشاط بازار تمرکز کرده و در عین حال ثبات مالی را نیز حفظ کند. هنگامی که ریسک‌های کشور بسیار زیاد است، مقامات سیاسی بایستی ارزش‌های مربوطه و سیاست‌های مالی را با در نظر گرفتن شرایط تنظیم کرده، نرخ تورم را کنترل کرده و از سطوح مضر تورم جلوگیری کنند. همچنین بهبود ساختار سیستم‌های بازار مالی، پیشبرد روند بازاریابی مالی نیز از اهمیت بالایی در زمینه بهبود کارایی عملیات بازار مالی برخوردار است. هنگامی که ریسک مالی بسیار پایین است، کیفیت بدهی خارجی را بهبود بخشد و بانک‌ها را به توسعه اعتبارات سبز و پشتیبانی از نیازهای مالی شرکت‌های متولی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر تشویق کند.

۶. محدودیت‌های تحقیق

۱. از محدودیت‌های تحقیق حاضر عدم دسترسی به داده‌های مربوط به ریسک‌های کشوری با توجه به تحریم‌های بین‌المللی بود که با پیگیری‌های زیاد از طریق ارتباط با پژوهشگران ایرانی در خارج از کشور و از طریق اکانت خارجی، داده‌ها جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.
۲. محدودیت دیگر این پژوهش این است که نتایج و یافته‌های به دست آمده تنها قابل کاربرد در جامعه آماری پژوهش حاضر (کشور ایران) است و نمی‌توان آن را به جامعه آماری دیگری تعمیم داد.


۷. تعارض منافع

تعارض منافی ندارم

۸. سپاسگزاری

نویسندگان مقاله از سردبیر محترم نشریه پژوهش‌های اقتصاد انرژی ایران و همچنین از داوران محترم که با نظرات ارزشمندشان باعث بهبود کیفیت مقاله شدند، سپاسگزارند.

ORCID

Akbar Sheidaei habashi  <https://orcid.org/0000-0002-3825-6218>
Seyed Kamal Sadeghi  <https://orcid.org/0009-0009-1034-5321>
Davood Behboudi  <https://orcid.org/0009-0002-5893-3271>

۹. منابع

- آقایی، مجید. (۱۳۹۵). بررسی رابطه پویای بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی به تفکیک حامل‌های مختلف انرژی و بخش‌های مختلف اقتصادی: کاربردی از آزمون کرانه‌ای، مجله مطالعات اقتصاد انرژی، ۱۲ (۴۹)، ۱۰۳-۱۶۱.
- بهنامه، مهدی. (۱۳۹۰). بررسی رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت رشد اقتصادی و مصرف زغال سنگ در ایران، مجله راهبرد توسعه، ۲۵ (۲۵)، ۲۴۸-۲۶۵.
- مهرآرا، محسن و زارعی، محمود. (۱۳۹۰). اثرات غیرخطی مصرف انرژی بر رشد اقتصادی مبتنی بر رویکرد حد آستانه‌ای، مجله پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۲ (۵)، ۱۱-۴۴.

References

- Aghaei, M. (2011). Investigating the causality relation between energy consumption and economic growth by different carriers of energy and different economic sectors: the application of the ARDL boundary test. *Journal of Energy Economics Studies*, 12 (49), 103-161. [In Persian]
- Aydın, C, Esen, O, Bayrak, M. (2016). Inflation and economic growth: a dynamic panel threshold analysis for Turkish republics in transition process. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2016; 229: 196e205.
- Behnameh, M. (2011). Study of the Long-Term and Short Term Relationship between Economic Growth and Coal Consumption in Iran, Scientific-Extension. *Journal of Development Strategy*, 25 (25), 248-265. [In Persian]
- Brunnschweiler, C.N. (2009). Finance for renewable energy: an empirical analysis of developing and transition economies. *CER-ETH Economics working paper series* 2009; 15 (3): 241e74.
- Enders, W, Siklos, P.L. (2001). Cointegration and Threshold Adjustment. *J. Bus. Econ. Stat.*, (19): 166-176.
- Fredriksson, P.G, Svensson, J. (2003). Political instability, corruption and policy formation: the case of environmental policy 2003; 87 (7e8): 1383e405.
- Ghali, K. H, El-Sakka, M. I. T. (2004). Energy use and output growth in Canada: A multivariate cointegration analysis. *Energy Economics*, 26, 225-238.

- Hayakawa, K, Kimura, F & Lee, H. H. (2013). How Does Country Risk Matter for Foreign Direct Investment?. *The Developing Economies*, 51 (1), 60-78. <https://doi.org/10.1111/deve.12002>
- Ibrahim, M, Alagidede, P. (2018). Nonlinearities in financial development-economic growth nexus: evidence from sub-Saharan Africa. *Res Int Bus Finance* 2018; 46: 95e104.
- Jalil, A, Tariq, R & Bibi, N. (2014). Fiscal deficit and inflation: new evidences from Pakistan using a bounds testing approach. *Econ Modell* 2014; 37 (feb): 120e6.
- Mehrara, M & Zarei. M. (2011). Nonlinear Effects of Energy Consumption on Economic Growth Based on a Boundary Approach. *Journal of Research in Economic Growth and Development*, 2 (5), 11- 44. [In Persian]
- North, D. C. (1981). *Structure and Change in Economic History*: Norton.
- Oded, G, Joseph, Z. (1993). Income distribution and macroeconomics. *Rev Econ Stud* 1993; (1): 35e52.
- Pokrovski, V. N. (2003). Energy in the theory of production. *Energy*, 28, 769-788.
- Qiang, W, Zequn, D, Rongrong, Li & Lili, W. (2022). Renewable energy and economic growth: New insight from country risks, *Energy* 2022; 238: 122018.
- Sehrawat, M & Giri, A.K. (2018). The impact of financial development, economic growth, income inequality on poverty: evidence from India. *Empir Econ* 2018; 55.
- Turrey, A.A. & Maqbool, T. (2018). Relationship between Economic Growth and Poverty: A Study of Developing and Less Developed Countries. Towards Excellence: An Indexed Refereed. *Journal of Higher Education*, 10 (1), 51-57.
- Uzar, U. (2020). Is income inequality a driver for renewable energy consumption?. *J Clean Prod* 2020; 255: 120287.
- Wu, L & Broadstock, D.C. (2015). Does economic, financial and institutional development matter for renewable energy consumption? Evidence from emerging economies. *Int J Econ Pol Emerg Econ* 2015; 8 (1): 20.
- Yaşar, N. (2017). The Relationship between Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from Different Income Country Groups. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7 (2), 86-97.

استناد به این مقاله: شیدانی حبشی، اکبر؛ صادقی، سیدکمال؛ بهبودی، داوود. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر ریسک‌های کشوری در رابطه بین مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد اقتصادی، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۴۷ (۱۲)، ۷۹-۱۰۰.



Iranian Energy Economics is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.