

The Impact of Energy Security on the Economic Growth

Abbas Asari Arani 

Associate Professor and Director of the Department of Economic Development and Planning, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Saeid Rostami 

Master Student in Economic , Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Abstract

This study examines the impact of energy security on the economic growth of the 10 selected energy exporting countries in the Middle East. The Benchmark model is based on a generalized version of Cobb Douglass's production function. Ten measures of energy security have been used for the whole set of panels, using five concepts of energy security including, availability, accessibility, acceptability, cost- effectiveness and development capability. The paper uses estimated generalized least squares (EGLS), and panel-corrected standard error (PCSE) to estimate the model. Based on the results, the lack of difference between "energy production" and "energy consumption", has a positive effect on the economic growth of selected Middle Eastern energy exporting countries . Also, "national energy supply ability", "national energy structure", "renewable energy consumption", "carbon dioxide emissions from fossil energy consumption", "political stability" and "oil price" also have a positive effect on the economic growth of these countries. But the amount of "energy intensity" and "the ratio of carbon dioxide emissions to GDP" had a negative impact on their economic growth.

Keywords: energy security, crude oil, economic growth, estimated-generalized leas square, panel - corrected standard error.

JEL Classification: Q43,Q56,O13.

- This article is an excerpt from the master's thesis of Mr.Saeid Rostami,a master's student in the field of energy economics at Tarbiat Modares University.


Corresponding Author: assari_a@modares.ac.ir

How to Cite: Asari Arani, A., Rostami, S. (2022). The Impact of Energy Security on the Economic Growth. Journal of Economic Research, 84 (21), 139- 169.




تأثیر امنیت انرژی بر رشد اقتصادی

دانشیار و مدیر گروه توسعه و برنامه‌ریزی اقتصادی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

عباس عساری آرانی * 

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته اقتصاد انرژی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

سعید رستمی 

چکیده

این مطالعه تأثیر امنیت انرژی بر رشد اقتصادی ده کشور منتخب خاورمیانه ای صادرکننده انرژی را بررسی کرده است و این موضوع را با استفاده از شاخص‌هایی که با توجه به مفاهیم تبیین و تعریف شده‌اند، انجام داده است. مدل معیار براساس نسخه تعمیم یافته از تابع تولید کاب داگلاس ساخته شده است. ده شاخص امنیت انرژی را با استفاده از پنج مفهوم امنیت انرژی از جمله در دسترس بودن، دسترسی (امکان نزدیکی)، قابل قبول بودن، مقرون به صرفه بودن و قابلیت توسعه داشتن، برای مجموعه کل پانل استفاده کرده است. و از روش حداقل مربعات تعمیم یافته برآوردی و همچنین از خطاهای استاندارد تصحیح شده پانل برای تخمین مدل به منظور استحکام بیشتر نتایج استفاده شده است. بر اساس نتایج این مقاله، فقدان شکاف بین «تولید و مصرف انرژی» بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده انرژی خاورمیانه تأثیر مثبت داشته است. همچنین، «توانایی تامین انرژی ملی»، «ساختار انرژی ملی»، «مصرف انرژی های تجدید پذیر»، «میزان انتشار دی اکسید کربن حاصل از مصرف انرژی های فسیلی» «ثبات سیاسی» و «قیمت نفت» نیز بر رشد اقتصادی کشورهای مزبور تأثیر مثبت داشته است. اما میزان «شدت انرژی» و «نسبت انتشار دی اکسید کربن به تولید ناخالص داخلی» بر رشد اقتصادی آنها تأثیر منفی داشته است.

کلیدواژه‌ها: امنیت انرژی، نفت خام، رشد اقتصادی، حداقل مربعات تعمیم یافته برآوردی، خطای استاندارد تصحیح شده.

طبقه‌بندی JEL: O13, Q56, Q43 .

مقاله حاضر مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته اقتصاد انرژی دانشگاه تربیت مدرس است.

* نویسنده مسئول: assari_a@modares.ac.ir

۱. مقدمه

رشد اقتصادی پایدار یکی از مهم‌ترین اهداف اقتصاد به شمار می‌آید و تاثیر انکارناپذیری در بهبود سطح رفاه افراد جامعه دارد. شناخت عوامل موثر بر رشد اقتصادی همواره مورد توجه اقتصاددانان بوده است. عوامل متعددی نظیر ارتقاء بهره‌وری، انباشت سرمایه، پیشرفت تکنولوژی و... در کنار مصرف انرژی بر رشد اقتصادی اثر دارند.

بررسی مطالعات در زمینه رشد اقتصادی و مصرف انرژی حکایت از اهمیت موضوع انرژی دارد. تاهیر محمود و همکاران^۱ (۲۰۱۸) انرژی را یک ورودی اساسی در روند رشد اقتصادی دانسته و رشد پایدار اقتصادی را منوط به ورودی انرژی کافی و مستمر می‌دانند. لی و همکاران^۲ (۲۰۱۶) نیز انرژی را ستون فقرات اقتصاد و یک عنصر اساسی هم برای رشد اقتصادی و هم برای کاهش فقر دانسته‌اند؛ بنابراین، امنیت انرژی را می‌توان یکی از مهم‌ترین مولفه‌ها برای دستیابی به رشد پایدار اقتصادی دانست.

بسیاری از اقتصاددانان انرژی، رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی را بررسی کرده‌اند. دیدگاه‌ها، عقاید و استدلال‌های متفاوت منجر به وقوع نتایج متفاوت شده است. در این مطالعات برای بررسی رابطه بین انرژی و رشد اقتصادی از تکنیک‌های اقتصادسنجی متنوعی استفاده شده است، از این رو، و نتایج آن‌ها متفاوت است. نتایج برخی مطالعات نشان داده که هیچ ارتباطی بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی وجود ندارد. یو و همکاران^۳ (۱۹۸۴) و استرن^۴ (۱۹۹۳). در حالی که محققان دیگر دریافته‌اند که علیت دو طرفه بین انرژی و رشد اقتصادی وجود دارد. سویتاس و همکاران^۵ (۲۰۰۳) و گالی و همکاران^۶ (۲۰۰۴) با این حال، از دیدگاه اکثر اقتصاددانان، انرژی یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده رشد اقتصادی است. کاکر و خیلجی^۷ (۲۰۱۱) و چوداری و همکاران^۸ (۲۰۱۲) در مطالعات‌شان، یک علیت یک طرفه پیدا کردند که از مصرف انرژی تا رشد اقتصادی ادامه

-
1. Tahir, M., et al.
 2. Lee, T., et al.
 3. Yao, S., et al.
 4. Estern, G.
 5. Souitas, H., et al.
 6. Galie, T., et al.
 7. Kaker, A. & Khalije, R.
 8. Chowduri, D., et al.

دارد. مطالعه دیگر توسط شهباز و فریدون^۱ (۲۰۱۱) رابطه طولانی مدت بین مصرف برق و رشد اقتصادی را نتیجه داده است.

در دوره زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۵ انتظار می‌رود که تقاضای انرژی جهانی ۵۷ درصد افزایش یابد؛ این در حالی است که عرضه جهانی انرژی با چالش‌های زیادی روبه‌رو است.^۲ به دلیل این عدم تعادل در تامین و تقاضای انرژی، امنیت انرژی در معرض ریسک‌های زیادی است. میزان امنیت انرژی در ارتباط با رشد اقتصادی در ادبیات اقتصادی بسیار مورد توجه قرار گرفته است به طوری که لو و همکاران^۳ (۲۰۱۴)، چرپ و چول^۴ (۲۰۱۴) و آوان و خان^۵ (۲۰۱۴) چهارچوبی نظری در رابطه با امنیت انرژی و رشد اقتصادی ارائه داده‌اند و انرژی را یک ورودی حیاتی در فرآیند رشد اقتصادی دانسته‌اند و نتیجه گرفته‌اند که رشد اقتصادی پایدار مستلزم دسترسی کافی و پیوسته به انرژی است.

با توجه به مطالب مطرح شده اهمیت موضوع امنیت انرژی به خصوص برای کشورهای نفتخیز خاورمیانه که دارای بیشترین حجم ذخایر انرژی (نفت و گاز) اثبات شده در جهان هستند و وابستگی زیادی از لحاظ اقتصادی به صادرات انرژی دارند، بسیار حائز اهمیت است.

با توجه به اینکه در زمینه امنیت انرژی در ایران مطالعات محدودی انجام شده که بیش از به صورت کیفی صورت پذیرفته است، این مطالعه با استفاده از تعاریف دقیق و پرکاربرد به کار رفته در این زمینه، سعی دارد شاخص‌های امنیت انرژی را محاسبه کرده و اثر آن‌ها را بر رشد اقتصادی برخی از کشورهای خاورمیانه که دارای ذخایر عظیم انرژی هستند، مورد بررسی قرار دهد و راه ورودی برای روش‌های ریاضی به این حوزه (امنیت انرژی) باشد که می‌تواند نوآوری در این زمینه محسوب شود. همچنین برای کشورهای نفتخیز خاورمیانه مطالعات کمی همانند این مطالعه محدود است که هر کدام به بخشی از مفهوم امنیت انرژی پرداخته‌اند.

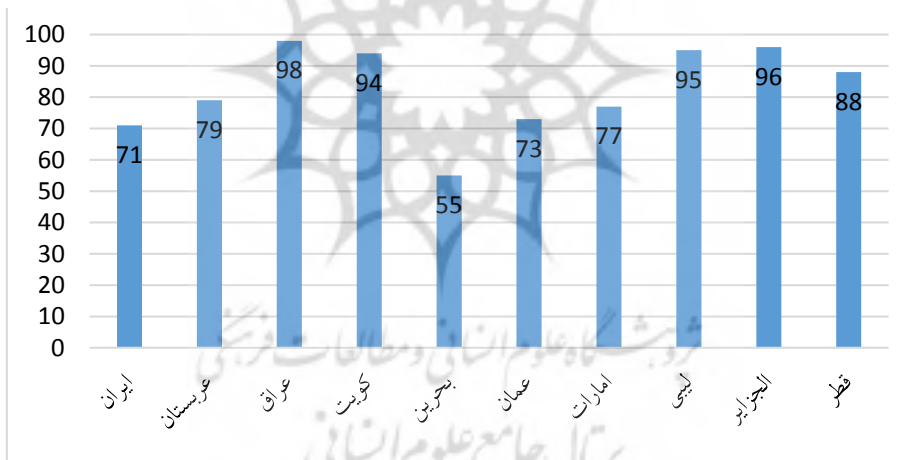
این پژوهش به بررسی تاثیر امنیت انرژی با استفاده از ساخت ۱۰ شاخص از تعاریف معتبر و پر کاربرد که در مطالعات بسیاری به کار رفته است برای کشورهای منتخب

-
1. Sahbaz, M. & Fereidoon, G.
 2. Annual Energy Outlook 2021(AEO2021)
 3. Lou,F., et al.
 4. Cherp, D. & Chowl, S.
 5. Avan, H. & Khan, S.

صادرکننده انرژی که در منطقه خاورمیانه واقع شده‌اند، می‌پردازد. فرضیه این مطالعه این است که امنیت انرژی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده انرژی اثری مثبت دارد. دلیل انتخاب این کشورها میزان وابستگی اقتصادی آن‌ها به صادرات انرژی بوده است. همانطور که در نمودار (۱) مشاهده می‌شود اغلب این کشورها وابستگی بسیاری از جهت اقتصادی به صادرات انرژی و درآمد حاصل از آن دارند.

ساختار پژوهش بدین شکل است: در بخش اول مقدمه‌ای درخصوص انرژی و رشد اقتصادی آورده شده است. بخش دوم به پیشینه پژوهش و مبانی نظری پرداخته است. در بخش سوم روش پژوهش و معرفی مدل، متغیرها، شاخص‌ها و آزمون‌های لازم جهت برآورد روش رگرسیون ارائه می‌شود و در بخش چهارم به اعمال روش رگرسیون و به دست آوردن ضرایب و تحلیل آن‌ها پرداخته شده است. بخش پنجم نیز بحث و نتیجه‌گیری حاصل از مطالعه را بیان کرده است.

نمودار ۱. درصد صادرات انرژی از کل صادرات (میانگین دوره مطالعه ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۰)



منبع: World Bank Data

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

رابطه بین انرژی و رشد اقتصادی پیچیده است. برخی از محققان بر این باورند که انرژی بخشی از تولید نیست، زیرا دارای سهم هزینه اندکی است در حالی که برخی دیگر معتقدند

که انرژی بخشی اساسی از تولید است. آیرس و همکاران^۱ (۲۰۱۳) و ولاینچ و زیکوویچ^۲ (۲۰۱۰) در مطالعات شان دریافتند که انرژی به اندازه کار و سرمایه در رشد اقتصادی مهم است. تاثیر نیروی کار و سرمایه بدون استفاده از انرژی امکان پذیر نیست.

استرن و کلیولند^۳ (۲۰۰۴) و پرووسکی^۴ (۲۰۰۳) رابطه بین انرژی و رشد اقتصادی را توضیح داده اند که انرژی نقش بسیار حیاتی در رشد اقتصادی دارد. بخشی از کار انسان با کمک منابع دیگر می تواند توسط سایر وسایل و ماشین آلات جایگزین شود. بررسی تئوری تولید جدید با افزودن عامل انرژی در تابع تولید مزایای زیادی دارد. می توان از بحث سولو^۵ (۱۹۹۴) استفاده کرد که «برای نشان دادن بخش درونزای پیشرفت نوآورانه به عنوان بخشی ضروری از فرضیه رشد اقتصادی، ساختار رشد را با بیان منابع انرژی محیطی توضیح می دهد».

تولید دارای سه عامل است. سرمایه، نیروی کار و انرژی. سرمایه و نیروی کار قابل پیش بینی هستند، در حالی که انرژی می تواند رشد بهره وری را توضیح دهد.

تابع تولید $Y = F(L, K, E)$ نشان می دهد که تولید تابعی از سرمایه، نیروی کار و انرژی است در حالی که در بسیاری از مطالعات اقتصادی از انرژی به طور موثر استفاده نمی شود و انرژی یک مقدار ذخیره شده است که دوباره جایگزین نمی شود، یا در روند فرآیند اقتصادی تمام می شود و یا در فاکتور تولید لحاظ نمی شود. برخی مطالعات نشان می دهد که انرژی در فرآیند تولید استفاده می شود و نقش مهمی در رشد اقتصادی دارد (ابوهون^۶ (۱۹۹۶) و استرن و کلیولند (۲۰۰۴)).

«انرژی» ورودی مهمی در فرآیند تولید است، اما به عنوان یکی از عوامل اصلی رشد اقتصادی در نظر گرفته می شود. با این حال، این موضوع می تواند اثرات نامطلوبی بر اقتصادهای در حال توسعه داشته باشد؛ اگر تقاضای انرژی بیشتر از عرضه انرژی باشد در نتیجه دولت ها به واردات انرژی وابسته می شوند. در این اقتصادهای در حال توسعه، افزایش تقاضای انرژی می تواند شکاف های تقاضا و عرضه انرژی را افزایش دهد. این شکاف ها ممکن است در بلندمدت مانع رشد اقتصادی شوند.

-
1. Iris, H., et al.
 2. Velaiench, V. & Zikovich, K.
 3. Eshtern, S & Koulioland, E.
 4. Prooski, A.
 5. Solow, R.
 6. Aboohun, K.

یک مطالعه توسط آسافو و ادجایی^۱ (۲۰۰۰) استدلال فوق را تایید می کند و مشاهده می شود که در تایلند و فیلیپین، افزایش مصرف انرژی رشد اقتصادی را افزایش نمی دهد، زیرا (در آن زمان) عرضه انرژی این کشورها کمتر از تقاضای انرژی بوده است.

مطالعه دیگری توسط عقیل و بات^۲ (۲۰۰۱) فرضیه خنثی بودن مصرف انرژی بر توسعه اقتصادی در پاکستان را بررسی کرده و تصریح می کند که افزایش مصرف انرژی به دلیل کمبود انرژی در این کشور بر رشد اقتصادی تاثیر نمی گذارد. با این حال، در کشورهای پیشرفته که شکاف انرژی اندک است، افزودن تقاضای بیشتر انرژی، ممکن است رشد اقتصادی را افزایش دهد. در کشورهای با ثبات مانند سوئد، کانادا و ایالات متحده آمریکا، افزایش استفاده از انرژی منجر به افزایش رشد اقتصادی می شود گالی و ال ساکا^۳ (۲۰۰۴)، چیمما و فرید^۴ (۲۰۰۵) و استرن و انفاو^۵ (۲۰۱۳). در این کشورها تقاضای انرژی در بلندمدت بر پیشرفت اقتصادی تاثیر مثبت می گذارد. آن‌ها در تامین انرژی متمرکز شده و بخش انرژی خود را با کارایی بیشتری نسبت به کشورهای در حال توسعه مدیریت می کنند.

تاهیر محمود و محمد تییب ایاز^۶ (۲۰۱۸) با بررسی تاثیر امنیت انرژی بر رشد اقتصادی پاکستان با استفاده از شکاف تقاضا و عرضه انرژی به عنوان یک متغیر ابزاری برای امنیت انرژی نشان دادند که علیت یک طرفه از تقاضای انرژی و شکاف تامین به رشد اقتصادی در کوتاه مدت و همچنین در بلندمدت منتهی می شود.

محمد شهباز و همکاران^۷ (۲۰۱۳) با استفاده از توسعه اقتصادی، تجارت بین المللی و سرمایه به عنوان عوامل مهم عملکرد تولید در مورد چین طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۷۱، رابطه بین استفاده از انرژی و رشد اقتصادی را بررسی کردند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که استفاده از انرژی، توسعه مالی، سرمایه، صادرات، واردات و تجارت بین المللی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. تجزیه و تحلیل علیت گرنجر نشان داد که رابطه علی یک سویه از استفاده از انرژی تا رشد اقتصادی ادامه دارد.

-
1. Asafou, D. & Adjaiee, T.
 2. Aghil, T. & Baat, W.
 3. Galie, T. & Elsaka, W.
 4. Chima, E. & Farid, Z.
 5. Eshtern, S. & Enfaow, G.
 6. Tahir, M. & Tayeb, A, M.
 7. Shahbaz, M., et al.

فنگ و همکاران^۱ (۲۰۱۸) با بررسی پایداری امنیت انرژی در چین با استفاده از پنج بعد از امنیت انرژی؛ یعنی در دسترس بودن، دسترسی (امکان نزدیکی)، قیمت مناسب، مقبولیت و قابلیت توسعه برای ساخت شاخص‌های ارزیابی امنیت انرژی در چین نشان دادند، امنیت پایدار انرژی نه تنها باید امنیت تامین انرژی - تقاضا در بلندمدت و کوتاه مدت را در نظر بگیرد، بلکه باید بر توسعه هماهنگ بین انرژی، محیط زیست و اقتصاد در چین متمرکز باشد. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که در دسترس بودن و توانایی توسعه مهم ترین وزن در سیستم شاخص امنیت انرژی پایدار چین هستند.

محمد شهباز و همکاران^۲ (۲۰۱۸) با بررسی رابطه مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ۱۰ کشور اول مصرف کننده انرژی؛ یعنی چین، ایالات متحده آمریکا، روسیه، هند، ژاپن، کانادا، آلمان، برزیل، فرانسه و کره جنوبی با استفاده از رویکرد رگرسیون کوانتیل^۳، نشان دادند که ارتباط مثبتی بین رشد اقتصادی و مصرف انرژی در هر کشور وجود دارد. آن‌ها همچنین دریافتند که یک اثر ضعیف از رشد اقتصادی بر مصرف انرژی برای سطوح پایین تر رشد اقتصادی در چین، هند، آلمان و فرانسه وجود دارد، که نشان می‌دهد انرژی به عنوان ورودی در سطوح پایین رشد اقتصادی از اهمیت کمتری برخوردار است. یک اثر ضعیف رشد اقتصادی بر مصرف انرژی نیز برای بالاترین میزان درآمد در ایالات متحده آمریکا، کانادا، برزیل و کره جنوبی وجود دارد که نشان می‌دهد با افزایش کارایی انرژی این کشورها، تقاضای انرژی با افزایش رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. همچنین ضعیف ترین تاثیر مصرف انرژی بر رشد اقتصادی در سطوح پایین مصرف انرژی در چین، ژاپن، برزیل و کره جنوبی مشاهده شده است.

لی و همکاران (۲۰۱۹) با بررسی رشد اقتصادی و امنیت انرژی نمونه جهانی ۷۴ کشور برای سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۳ با استفاده از پنج بعد از امنیت انرژی؛ یعنی در دسترس بودن (فیزیکی)، دسترسی (نزدیکی منابع)، قیمت مناسب، مقبولیت و قابلیت توسعه، نشان دادند که در سطح جهانی، انرژی برای رشد اقتصادی، امنیت انرژی و کاهش تغییرات آب و هوایی باید به عنوان موضوعات یکپارچه دنبال شود، زیرا ارتباطاتی بین این سه موضوع وجود دارد. آن‌ها همچنین دریافتند که یک رویکرد یکپارچه برای پیشرفت در اهداف چندگانه رشد

1. Fang, D., et al.
2. Shahbaz, M., et al.
3. Quantil Regression

پایدار از جمله تامین منابع انرژی ایمن، مقرون به صرفه و بدون وقفه برای همه از جمله کشورهای فقیر و آسیب پذیر، ضمن مبارزه با تغییرات اقلیمی، حیاتی است و متنوع سازی سوخت ضروری است.

۳. تصریح مدل و معرفی متغیرها

به منظور بررسی تاثیر امنیت انرژی بر رشد اقتصادی، یک تابع تولید کاب-داگلاس تعمیم یافته که در تعدادی از مطالعات قبلی مورد استفاده قرار گرفته است. به عنوان مثال، در مطالعات شهباز و همکاران (۲۰۱۳)، لی و همکاران (۲۰۱۶) و شهباز و همکاران. (۲۰۱۸) به عنوان مدل اصلی تحقیق در نظر گرفته شده است (رابطه (۱)).

$$Y = A \cdot K^{a_1} \cdot L^{a_2} \cdot ES^{a_3} \cdot e^U \quad (1)$$

رابطه (۱) با در نظر گرفتن بازدهی ثابت نسبت به مقیاس ($a_1 + a_2 + a_3 = 1$) تعیین شده و با اضافه کردن متغیرهای کنترلی برای کل پانل با توجه به نیاز مدل تعمیم داده شده است. مدل اصلی ۱ پایه با متغیرهای کنترلی به صورت رابطه (۲) است.

$$GDPPC_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CAP_{it} + \beta_2 Trade_{it} + \beta_3 CREDIT_{it} + \beta_4 ES_{it} + \beta_5 PS_{it} + \beta_6 OP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

با تقسیم نیروی کار بر طرفین رابطه (۱) این رابطه برحسب سرانه بدست می آید. مدل به کار گرفته شده، شامل دو متغیر کنترلی اضافی در مدل پایه است. یعنی ثبات سیاسی (PS)^۲ و قیمت نفت (OP)^۳ که ممکن است بر رشد اقتصادی تاثیر بگذارند. به عبارت دیگر، ممکن است وقتی کشورهای اصلی تولیدکننده نفت یا گاز تحت تاثیر بی ثباتی سیاسی یا در چهارچوب تحریم های بین المللی قرار بگیرند، اختلالات عمده در تامین نفت

1. Thai-hale & canh phuc nguyen

2. Political Stability

3. Oil Price

یا گاز و به تبع آن قیمت نفت افزایش یابد (کورلجی و همکاران^۱ (۲۰۰۶) و لوسکت و همکاران^۲ (۲۰۱۰)، تقی‌زاده حصاری^۳ (۲۰۱۶) و تقی‌زاده حصاری و همکاران^۴ (۲۰۱۸). سرانه تولید ناخالص داخلی واقعی (برحسب دلار آمریکا به قیمت‌های ثابت ۲۰۱۰) به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. تشکیل سرمایه ناخالص برای هر نفر با در نظر گرفتن کل مقدار تشکیل سرمایه ناخالص بر کل جمعیت محاسبه شده است. همچنین از نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی (درصد تولید ناخالص داخلی) برای محاسبه کل سرانه تجارت با ضرب آن در تولید ناخالص داخلی کل (به دلار آمریکا) و سپس تقسیم بر کل جمعیت استفاده شده است.^۵ همین روند برای محاسبه اعتبار داخلی تامین شده توسط سرانه بخش مالی اعمال شده است.^۶

شهباز و همکاران^۷ (۲۰۱۳) نشان دادند، فناوری موجود در تابع تولید کاب-داگلاس می‌تواند توسط سطح باز بودن تجارت و توسعه مالی تعیین شود. مطالعات انجام شده نقش توسعه مالی را در تعیین میزان تولید برجسته کرده که از طریق دو کانال منتقل می‌شوند؛ اولی از کانال تجمعی از طریق تاثیرات ناشی از آن بر انباشت سرمایه‌های فیزیکی و انسانی پاگانو^۸ (۱۹۹۳) و دومی از طریق کانال اختصاصی با تاثیرات مثبت آن بر اثربخشی تخصیص منابع. همچنین سطح بالاتری از توسعه مالی در یک اقتصاد آزاد، فضای مطلوب‌تری را برای ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به وجود می‌آورد که منجر به انتقال مهارت‌های فنی و مدیریتی بالاتر می‌شود کینگ و لوین^۹ (۱۹۹۳).

اثرات باز بودن تجارت در مدل‌های رشد درون‌زا به خوبی استدلال می‌کند باز بودن تجارت به منظور بهبود رشد اقتصادی از طریق واردات تکنولوژی و توسعه فناوری صورت می‌گیرد. باز بودن تجارت برای اکثر اقتصادهای بازار آزاد نقش حیاتی دارد؛ زیرا باعث افزایش رقابت داخلی می‌شود و ایجاد فشارهایی برای نوآوری‌ها به منظور دستیابی به

1. Correlje, A., et al
2. Loscket, M., et al
3. Taghi zadeh hessar, F.
4. Taghizadeh hessari, F., et al.

۵. به دلیل کافی نبودن داده برخی کشورهای مورد مطالعه

۶. به دلیل کافی نبودن داده برخی کشورهای مورد مطالعه

7. Shahbaz, M., et al.
8. Pagano, J.
9. King, R.G. & Levine, R.

کارایی بالاتر می شود. در نتیجه، باز بودن تجارت تاثیرات مطلوبی بر پیشرفت فناوری و انتشار آن دارد. آلفارو و همکاران^۱ (۲۰۰۲) و آزمن ساینی^۲ (۲۰۱۰) و هرمس و لسنینک^۳ (۲۰۰۳). بنابراین، نقش باز بودن تجارت و توسعه مالی به صراحت در پیشرفت فناوری تابع تعمیم یافته کاب-داگلاس گنجانده شده است.

همه متغیرها به شکل لگاریتمی خود به کار رفته اند به استثنا متغیرهای (PS) و (ES10)^۴. برای متغیر OP از میانگین قیمت سالانه محاسبه شده در هر بشکه نفت خام اوپک، استفاده شده است. این متغیر با استفاده از ضریب برابری نرخ ارز هر کشور با دلار آمریکا محاسبه شده است.

شاخص های ES1 تا ES10 از تعریفی که مرکز تحقیقات انرژی آسیا و اقیانوسیه از امنیت انرژی بین المللی آورده، به دست آمده است؛ یعنی «توانایی یک اقتصاد برای تضمین دسترسی به منابع عرضه انرژی به صورت پایدار و به موقع با سطح قیمتی که بر عملکرد اقتصادی کشور تاثیر منفی نخواهد گذاشت»^۵. براساس این تعریف و با استفاده از پنج مفهوم در دسترس بودن^۶، دسترسی به منابع انرژی (امکان نزدیکی)^۷، مقرون به صرفه بودن (اقتصادی)^۸، قابل قبول بودن (زیست محیطی)^۹ و قابلیت توسعه داشتن^{۱۰}، شاخص های ترکیبی امنیت انرژی ساخته و سطح آن مشخص شده است (لی و همکاران ۲۰۱۹). در جدول (۱)، متغیرهای اصلی مدل و متغیرهای امنیت انرژی که از تعاریف بالا و مدل تعریف شده در قبل به طور کامل و با ذکر منابع آورده شده است که باید از منابع معتبر آمار مورد نیاز برای سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۰ فراهم آید.

1. Alfaro, L., et al.
2. Azman saini, W.
3. Hermes, N. & Lensink, R.

۴. به دلیل داشتن مقادیر منفی

5. Aperc, 2007
6. Availability
7. Accessibility
8. Affordability
9. Acceptabilit
10. Develop-ability

جدول ۱. متغیرهای مدل

برگرفته از تحقیق	مفاهیم	منبع	توضیحات	نماد متغیر
Shahbaz at el 2013,Le 2016,shahbaz at el 20118,Le at el 2019	Real GDP per capita (GDP pc)	WDI(world development indicator)	در آمد سرانه (محاسبه شده براساس دلار آمریکا قیمت‌های ثابت سال ۲۰۱۰)	GDP PC
Shahbaz at el 2013,Le 2016,shahbaz at el 20118,Le at el 2019	Gross capital formation per capita (Cap)	WDI	تشکیل سرمایه ناخالص سرانه (نسبت کل سرمایه سرانه به جمعیت)	CAP
Shahbaz at el 2013,Le 2016,shahbaz at el 20118,Le at el 2019	Trade value per capita	WDI	سرنانه مقدار تجارت (نسبت حاصل ضرب در صد تجارت خارجی از تولید ناخالص داخلی در تولید ناخالص داخلی به جمعیت)	Trade
Shahbaz at el 2013,Le 2016,shahbaz at el 20118,Le at el 2019	Domestic credit provided by the financial sector per capita (Credit)	WDI	سرنانه اعتبار بخش مالی داخلی (نسبت حاصل ضرب شاخص مالی داخلی در تولید ناخالص داخلی به جمعیت)	Credit
Correlje & Van der linde2006	Political stability and Absence of Violence/ Terrorism (PS)	World Governance Indicators (WGI)	ثبات سیاسی (ثبات سیاسی و عدم وجود خشونت)	PS
Taghizzadeh & hesari at el 2016	Oil price (OP)	Thomson Reuter database and WDI	قیمت نفت	OP

ادامه جدول ۱.

نماد متغیر	توضیحات	منبع	مفاهیم	برگرفته از تحقیق
ES1	نسبت کل تولید انرژی اولیه به کل مصرف انرژی اولیه (بدون واحد)	U.S. Energy Information Administration (EIA)	Availability	Le at el 2019
ES2	نسبت تولید کل انرژی اولیه به کل جمعیت (کیلو گرم بر نفر)	U.S. EIA and WDI	Availability	Le at el 2020
ES3	نسبت مصرف انرژی غیر فسیلی به کل انرژی مصرفی (بدن واحد)	WDI	Acceptability	Fang at el 2018
ES4	شدت انرژی (نسبت کل مصرف اولیه انرژی به تولید ناخالص داخلی) (برحسب مگا ژول بر دلار آمریکا PPP)	WDI	Acceptability	Fang at el 2018
ES5	سرنه مصرف انرژی اولیه (کیلو گرم بر نفر)	U.S. EIA and WDI	Developability	Fang at el 2018
ES6	میزان انتشار CO2 در تولید ناخالص داخلی (کیلو گرم بر دلار آمریکا PPP)	WDI	Developability	Fang at el 2018
ES7	میزان انتشار CO2 در مصرف انرژی اولیه (بدون واحد)	U.S. EIA and WDI	Developability	Fang at el 2018
ES8	نسبت مصرف انرژی تجدید پذیر به کل انرژی مصرفی (بدون واحد)	U.S. EIA and WDI	Acceptability	Fang at el 2018
ES9	نوسانات قیمت نفت (دلار آمریکا)	daily price Thomson Reuter database	Affordability	Van Der Poleg at el 2009
ES10	واردات خالص نفت به کل مصرف نفت (بدون واحد)	U.S. EIA	Accessibility	Bohi &Toman 1993

۳-۱. آمارهای توصیفی

آمار توصیفی شامل مجموعه روش‌هایی است که برای جمع‌آوری، تلخیص، طبقه‌بندی و توصیف حقایق عددی به کار می‌رود. در واقع این نوع تحلیل، داده‌ها و اطلاعات پژوهش را توصیف می‌کند و طرح یا الگوی کلی از داده‌ها را برای استفاده سریع و بهتر از آن‌ها به دست می‌دهد. آمار توصیفی بیانگر اطلاعاتی در مورد پارامترهای مرکزی و پراکنندگی داده‌های تحقیق است. در یک جمع‌بندی با استفاده مناسب از آمار توصیفی می‌توان ویژگی‌های یک دسته از اطلاعات را بیان کرد و علاوه بر فهم بهتر نتایج یک آزمون، مقایسه نتایج آن آزمون را با آزمون‌ها و مشاهدات دیگر نیز تسهیل کرد. در جدول (۲) و (۳) مقادیر آمارهای توصیفی متغیرهای به کار گرفته شده در تحقیق آورده شده است.

جدول ۲. آمارهای توصیفی متغیرهای اصلی مدل

متغیر	درآمد سرانه (دلار)	تشکیل سرمایه سرانه (دلار)	سرانه تجار (دلار)	سرانه اعتبار بخش مالی (دلار)	ثبات سیاسی ^۱	قیمت نفت (دلار)
میانگین	۴۵۶۸۲	۱۰۲۵۳۷	۳۹۹۰۴۰۸	۶۶۸۷۹۷۲	-۰/۴۲	۹۲/۹۳
میانه	۴۳۸۳۸	۹۸۵۰۶	۳۵۲۲۶۰۹	۶۱۲۳۷۰۴	-۰/۳۲	۵۲/۵۹
بیشینه	۷۹۴۰۶	۱۹۷۷۰۵	۹۹۵۰۶۰۱	۱۵۰۴۵۷۱۹	۱/۲۲	۱۴۶/۴۵
کمینه	۲۸۹۱	۵۴۱۲	۱۴۳۷۷۴۳	۸۵۵۳۰۹	-۲/۱۸	۱۶/۶۶
انحراف معیار	۱۱۵۵۰	۳۱۶۶۶	۲۱۵۳۴۹۳	۲۴۷۰۸۲۶	۰/۴۶	۱۳/۴۰

منبع: یافته‌های پژوهش

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱. این شاخص برای کشورهای با بالاترین ثبات عدد مثبت ۲/۵ و برای کشورهای با کمترین ثبات عدد منفی ۲/۵ در نظر گرفته شده است.

جدول ۳. آمارهای توصیفی متغیرهای امنیت انرژی

تعداد مشاهدات	احتمال	آماره جاری - برابر	کمیابی	میانگین	انحراف معیار	سکول	نسبت	میان	میانگین رگرسیون	میان
۱۹۰	۰/۰۳	۷/۰۸	۲/۰۶	۰/۰۳	۱/۴۷	۰/۹۴	۶/۸۴	۳/۳۲	۳/۳۵	ES1
۱۹۰	۰/۰۰	۷۸/۱۷	۴/۲۲	۱/۴۵	۲۹۸۱۸	۲۷۹۵	۱۲۳۲۵۱	۲۲۶۷۲	۳۲۳۸۷	ES2
۱۹۰	۰/۰۰	۱۱۳۰/۷۴	۱۳/۲۱	۳/۱	۳/۵۴	۰/۰۰	۲۰/۳۹	۰/۷۵	۱/۹	ES3
۱۹۰	۰/۰۰	۳۹/۲۴	۳/۶۴	۱/۰۷	۱/۹۸	۳/۲۲	۱۱/۲۹	۵/۴۸	۵/۷۹	ES4
۱۹۰	۰/۰۰	۱۷/۱۷	۲/۹۶	۰/۷۴	۵۹۷۶	۸۰۴	۲۵۷۶۶	۷۰۹۸	۸۱۹۸	ES5
۱۹۰	۰/۰۰	۷۳/۷۴	۵/۱۵	۱/۰۸	۰/۲۸	۰/۳۹	۱/۹۵	۰/۸۶	۰/۸۹	ES6
۱۹۰	۰/۰۰	۱۰۴/۲۷	۵/۳۱	۱/۴	۰/۶۱	۱/۴۲	۴/۶۳	۲/۳۱	۲/۴	ES7
۱۹۰	۰/۰۰	۷۰۴/۱۵	۱۰/۸۹	۲/۵۹	۱/۴۵	۰/۰۰	۸/۱۳	۰/۱۶	۰/۸۷	ES8
۱۹۰	۰/۰۰	۱۷/۸۸	۱/۶۴	۰/۳۲	۰/۷۷	۰/۰۱	۲/۳۵	۰/۷۷	۰/۹۹	ES9
۱۹۰	۰/۰۳	۷/۱۹	۲/۰۵	-۰/۰۲	۱/۴۷	-۵/۸۴	۰/۰۶	-۲/۳۷	-۲/۳۶	ES10

منبع: یافته‌های پژوهش

۲-۳. آزمون ریشه واحد

در اقتصادسنجی داده‌های پانلی پیش از انجام هر آزمونی تشخیص وابستگی یا استقلال مقطعی داده‌ها باید مورد بررسی قرار گیرند. وابستگی مقاطع منجر به تورش در نتایج آزمون‌ها خواهد شد. جهت آزمون اینکه پسماندها در میان مقاطع همبسته هستند یا خیر از آزمون استقلال مقطعی پسران^۱ استفاده شده است. در این آزمون به دلیل اینکه فرضیه صفر رد می‌شود باید آزمون‌های ریشه واحد (مانایی و ایستایی) و آزمون هم‌انباشتگی نیز انجام شود.

1. CD-test

جدول ۴. آزمون ریشه واحد متغیرهای مدل

Variable	CD-test	p-Value	IPS (LEVEL)	p-Value	Fisher-ADF (LEVEL)	p-Value	IPS (1 st difference)	p-Value	Fisher-ADF (1 st difference)	p-Value
GDP/PC	۷۵/۱۳۰۰	۳/۶۱	۰/۰۰۰۰	۱/۸۱۴۴	۰/۹۶۱۰۰	۲۹/۶۰	۰/۰۰۱۱	-۷/۱۹۹	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
Cap	۵۸/۲۴۵۰	۸/۵۴۰	۰/۰۰۰۰	-۰/۶۱۳۷	۰/۳۶۹۷	۷۸/۳۱۰۰	۰/۰۷۶۶	-۶/۳۶	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
Trade	۵۸/۷۴۳۳	۵/۸۶۰	۰/۰۰۰۰	-۱/۶۲۵	۰/۱۰۴۵	۴۷/۹۱۹۹	۰/۰۰۰۴	-۳/۵۹۳۳	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۲
Credit op	۶۷/۰۰۹۲	۲۶/۳۲۵	۰/۰۰۰۰	۱/۹۹۹۰	۰/۰۰۰۸	۶/۳۶۹۹	۰/۹۹۸۵	-۴/۸۳۵۳	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
Ps	۹۳/۹۹۹۷	۲/۹۳۰	۰/۰۰۰۴	-۱/۸۳۷۱	۰/۰۳۳۱	۳۴/۳۳۹۰	۰/۰۰۳۷	-۸/۷۷۱۵	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES1	۶۷/۳۳۶۷	۸/۲۴۴	۰/۰۰۰۰	۰/۸۴۶۰	۰/۰۰۱۲	۱۵/۶۰۰۶	۰/۷۴۱۱	-۵/۸۳۴۴	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES2	۸۰/۵۳۹۴	۶/۵۰۰	۰/۰۰۰۰	-۵/۱۹۱۱	۰/۰۰۰۰	۶۰/۷۶۱۹	۰/۰۰۰۰	-۹/۵۲۴۴	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES3	۸۴/۸۳۸۰	۷/۳۱۸	۰/۰۰۰۰	-۹/۲۴۳۹	۰/۰۰۰۰	۷۶/۸۵۰۳	۰/۰۰۰۰	-۶/۱۹۲۵	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES4	۸۱/۳۶۱۸	-۱/۶۳۷	۰/۰۰۰۰	-۱/۲۹۶۳	۰/۰۴۴۹	۴۱/۶۰۷۷	۰/۰۰۳۱	-۷/۰۷۵۳	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES5	۱۰۰/۸۵۶۰	-۱/۶۳۳	۰/۰۰۲۵	۰/۳۵۷۷	۰/۰۳۹۷	۲۰/۲۱۹۶	۰/۴۴۴۳	-۹/۴۱۲۷	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES6	۱۰۱/۵۶۴۵	۷/۷۲۴	۰/۰۰۶۴	-۱/۳۴۰۲	۰/۰۹۰۱	۳۶/۱۸۸۲	۰/۰۴۱۲	-۹/۲۰۹۳	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES7	۱۰۷/۹۵۶۰	۲/۳۳۲	۰/۰۰۱۹	-۳/۱۱۱۷	۰/۰۰۰۹	۴۱/۹۷۸۰	۰/۰۰۳۸	-۹/۶۶	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES8	۵۷/۵۸۴۶	۱/۴۹۳	۰/۰۰۳۴	-۲/۲۹۵۷	۰/۰۰۸۳	۴۳/۸۳۸۲	۰/۰۰۰۲	-۷/۹۱۴۳	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES9	۱۰۱/۶۶۹۰	۷/۵۰۵	۰/۰۰۰۰	-۴/۷۷۴۰	۰/۰۰۰۰	۵۴/۱۰۸۸	۰/۰۰۰۱	-۸/۹۹۹۵	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
ES10	۷۱/۴۷۹۲	۸/۲۹۴	۰/۰۰۰۰	۱/۵۱۳۳	۰/۰۹۳۵۳	۱۳/۵۳۲۵	۰/۸۵۳۸	-۶/۷۷۷۴	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۳. تحلیل آزمون ریشه واحد

با توجه به اینکه تمامی متغیرها بجز ES5 و ES8 دارای مقدار احتمال کمتر از پنج درصد هستند، بنابراین، فرضیه صفر آزمون (همبستگی مقطعی پسران) مبنی بر عدم وجود وابستگی مقطعی رد می‌شود. به عبارت دیگر، پسماندها در میان مقاطع همبستگی دارند و وابستگی مقطعی وجود دارد. در نتیجه با توجه به اثبات وجود همبستگی بین مقاطع باید از آزمون‌های مانایی و هم‌انباشتگی برای متغیرهای مدل استفاده شود. جهت مانایی از میان روش‌های موجود از دو روش ایم-پسران-شین^۱ و ADF فیشر^۲ استفاده شده است، وجود (ریشه واحد مقطعی) که در نتایج جدول فوق به خوبی قابل مشاهده است بجز متغیرهای ES2، ES4، ES3، ES7، ES8، ES9 و Credit که همگی در سطح (با عرض از مبدا و روند) مانا هستند، مابقی متغیرها با یکبار تفاضل گیری (با عرض از مبدا و روند) مانا می‌شوند.

۳-۴. آزمون هم‌انباشتگی (همجمعی)

آزمون هم‌انباشتگی (همجمعی) جهت وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها و اطمینان از عدم وجود رگرسیون کاذب انجام می‌شود.

جدول ۵. نتیجه آزمون هم‌انباشتگی

مقدار احتمال	مقدار آماره t	نام آزمون
۰/۰۰۰۰	-۷/۰۶۴۷۳	آزمون هم‌انباشتگی باقیمانده‌های کائو

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به مقدار آماره آزمون به دست آمده در جدول (۵)، نتیجه گرفته می‌شود متغیرهای مدل در هر یک از مدل‌های مدنظر، هم‌انباشته هستند.

۳-۵. بررسی هم‌خطی متغیرهای مدل

همانطور که می‌دانیم از فروض کلاسیک رگرسیون، عدم هم‌خطی بین متغیرهای توضیحی در مدل است. این مساله با محاسبه ماتریس همبستگی کنترل می‌شود. جدول بررسی هم‌خطی بین متغیرها در پیوست ارائه شده است.

1. Im, Pesaran and Shin
2. Augmented Dickey –Fuller

۴. برآورد مدل رگرسیونی

جهت آزمون فرضیات از روش تحلیل رگرسیون از نرم افزار «ای ویوز» استفاده شده است. از این رو، ابتدا مدل رگرسیونی و ضرایب رگرسیون برآورد و آنگاه با تفسیر خروجی‌های حاصله در مورد فرضیات تحقیق بحث و نتیجه‌گیری می‌شود. مدل اصلی به صورت رابطه (۳) است.

$$GDPPC_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CAP_{it} + \beta_2 Trade_{it} + \beta_3 CREDIT_{it} + \beta_4 ES_{it} + \beta_5 PS_{it} + \beta_6 OP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

در انتخاب مدل داده‌های ترکیبی دو حالت کلی وجود دارد؛ داده‌های تجمیعی (پولد) و پانل که از آزمون‌هایی که برای تشخیص این دو طراحی شده‌اند، استفاده شده است. مقدار آماره به دست آمده از آزمون اف لیمر (چاو)^۱ وجود مدل پانل (دارای اثرات ثابت یا تصادفی) را ثابت می‌کند (جدول (۶)). پس لازم است جهت مشخص کردن نوع اثرات، آزمون هاسمن را نیز به کار ببریم که همانطور که نتایج جدول (۷) مشخص کرده، مدل دارای اثرات ثابت است.

جدول ۶. نتیجه آزمون اف لیمر (چاو)

نوع آزمون	مقدار آماره F	قدر احتمال	نتیجه
آزمون اف لیمر	۳۰۰/۵۰	۰/۰۰۰۰	مدل پانل (دارای اثرات ثابت یا تصادفی) است.

منبع: یافته‌های پژوهش

مقدار آماره به دست آمده از آزمون اف لیمر (چاو)^۲ وجود مدل پانل (دارای اثرات ثابت یا تصادفی) را ثابت می‌کند. پس لازم است جهت مشخص کردن نوع اثرات، آزمون هاسمن^۳ را نیز به کار ببریم. همانطور که نتایج جدول (۷) مشخص کرده، مدل دارای اثرات ثابت است.

1 F-Limer (Chow)

2 F-Limer (Chaw)

3 Hasman

جدول ۷. نتیجه آزمون هاسمن

نوع آزمون	مقدار آماره کای اسکوئر	مقدار احتمال	نتیجه
آزمون هاسمن	۴۳/۶۴۴۵	۰/۰۰۰۰	مدل دارای اثرات ثابت است.

منبع: یافته‌های پژوهش

۵. تحلیل مدل رگرسیون

این مطالعه از روش لی و همکاران (۲۰۱۹) که برای سطوح مختلف درآمدی کشورها استفاده کرده است. برای کل مجموعه پانل (۱۰ کشور) از تکنیک‌های خطاهای استاندارد تصحیح شده پانل (PCSE)^۱ و حداقل مربعات تعمیم یافته برآوردی (EGLS)^۲ استفاده کرده است که ناهمگنی و خودهمبستگی را تصحیح و خطاهای استاندارد قوی تولید می‌کنند. به نظر می‌رسد نتایج تجربی به نسبت قوی برای این دو روش برآورد است. در این تحقیق به دلیل اینکه دوره زمانی مورد مطالعه (T) بزرگ‌تر از تعداد مقاطع (N) است، در روش رگرسیون (EGLS)، وزن‌ها به دوره‌های زمانی اختصاص می‌یابد و در روش (PCSE)، اثرات بر دوره‌های زمانی است. نتایج در جدول‌های (۸) و (۹) آورده شده است. تمامی نتایج در سطح معنی داری پنج درصد در نظر گرفته شده است و رقم‌های به رنگ قرمز در این سطح معنی دار نیستند. بالا بودن مقدار ضریب R² در برآوردها نشان از قدرت توضیح‌دهندگی مدل دارد. همچنین به طور مشابه مقدار آماره آزمون والد^۳ و معنی دار بودن احتمال آن نشان از موثر بودن متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته است. در این تحقیق برای اکثریت متغیرها، مقدار ضریب R² و آماره والد نشان‌دهنده مناسب بودن مدل و متغیرهای مدل است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. Panel Corrected Standard Errors
2. Estimated Generalized Least Squares
3. Wald Test

جدول ۸. ضرایب رگرسیون روش PCSE

Depended Variable : GDP_PC										PCSE Estimation (Exporter countries)																		
ES10	ES9	ES8	ES7	ES6	ES5	ES4	ES3	ES2	ES1	Variable		CAP		TRADE		CREDIT		OP		PS		ES		CONS				
											Coefficient	Std. Error	Coefficient	Std. Error	Coefficient	Std. Error	Coefficient	Std. Error	Coefficient	Std. Error	Coefficient	Std. Error	Coefficient	Std. Error	Coefficient	Std. Error		
۰/۵۳۱۹	۰/۲۸۲۸	۰/۳۲۱۲	۰/۳۲۰۶	۰/۲۸۲۵	۰/۲۹۴۳	۰/۲۷۵۷	۰/۲۹۹۶	۰/۲۲۰۱	۰/۲۸۳۳																			
۰/۰۶۱۸	۰/۰۶۱۵	۰/۰۶۱۷	۰/۰۵۵۸	۰/۰۶۱۸	۰/۰۷۴۳	۰/۰۶۵۷	۰/۰۶۵۱	۰/۰۶۵۶	۰/۰۶۱۰																			
۰/۰۱۰۰	۰/۱۵۹۶	۰/۰۱۳۰	۰/۰۲۰۰	۰/۰۳۰۰	۰/۰۶۶۵	۰/۰۶۹۹	۰/۰۳۲۹	۰/۰۴۰۵	۰/۰۲۹۸																			
۰/۰۴۷۴	۰/۰۵۲۴	۰/۰۵۰۰	۰/۰۵۰۰	۰/۰۵۳۳	۰/۰۷۰۷	۰/۰۵۷۴	۰/۰۵۳۱	۰/۰۵۳۳	۰/۰۴۷۹																			
۰/۲۵۴۱	۰/۲۳۰۷	۰/۱۸۶۷	۰/۱۹۶۹	۰/۲۲۷۶	۰/۲۲۸۲	۰/۲۱۰۱	۰/۲۲۴۶	۰/۲۲۱۲	۰/۲۲۷۶																			
۰/۰۲۷۵	۰/۰۳۳۱	۰/۰۳۰۸	۰/۰۲۸۵	۰/۰۳۲۲	۰/۰۳۳۸	۰/۰۳۴۷	۰/۰۳۲۵	۰/۰۲۹۸	۰/۰۲۸۸																			
۰/۰۳۴۱	۰/۰۳۳۶	۰/۰۴۰۸	۰/۰۵۹۱	۰/۰۵۳۰	۰/۰۳۳۸	۰/۰۴۳۵	۰/۰۳۶۶	۰/۰۳۳۷	۰/۰۳۶۲																			
۰/۰۱۰۰	۰/۰۱۱۸	۰/۰۰۹۹	۰/۰۰۹۱	۰/۰۰۹۹	۰/۰۱۲۷	۰/۰۱۱۶	۰/۰۱۱۸	۰/۰۱۱۶	۰/۰۱۰۱																			
۰/۰۱۰۰	۰/۰۰۲۷	۰/۰۷۴۴	۰/۰۸۶۶	۰/۰۳۳۵	۰/۰۰۲۸	۰/۰۰۱۹	۰/۰۰۹۲	۰/۰۰۷۶	۰/۰۳۰۰																			
۰/۰۴۴۷	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۵۸	۰/۰۴۲۲	۰/۰۴۹۰	۰/۰۵۰۱	۰/۰۴۹۸	۰/۰۴۹۸	۰/۰۴۹۶	۰/۰۴۶۳																			
-۰/۱۷۳۰	۰/۰۶۳۰	۰/۰۸۴۹	۰/۰۸۱۸	-۰/۴۷۳۶	-۰/۰۰۸۵	-۰/۰۶۸۴	۰/۰۱۸۶	۰/۰۲۴۸۱	۰/۴۴۰۱																			
۰/۰۲۰۷	۰/۱۱۸۵	۰/۰۲۲۰	۰/۱۴۳۱	۰/۱۳۵۳	۰/۰۰۹۱۶	۰/۱۱۰۳	۰/۰۰۹۵	۰/۰۴۷۹	۰/۰۵۷۵																			
۱/۷۲۸۹	۲/۳۴۴۵	۴/۵۳۰۶	۳/۷۱۸۶	۴/۵۱۵۹	۲/۲۹۱۵	۳/۲۸۴۴	۲/۷۰۴۶	۴/۴۱۳۹	۱/۴۵۸۶																			
۰/۳۶۴۴	۰/۷۱۷۷	۰/۵۰۳۷	۰/۴۸۷۸	۰/۵۱۹۲	۰/۷۷۹۶	۰/۷۵۳۶	۰/۳۱۰	۰/۷۴۴۹	۰/۷۲۷۵																			
۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۴																			
۰/۸۶۶	۰/۸۸۷	۰/۹۰۶	۰/۸۸۰	۰/۸۶۶	۰/۸۵۲	۰/۸۶۶	۰/۸۷۷	۰/۸۹۷	۰/۸۹۷																			
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰																			
۱۳۹/۶	۱۴۷/۷	۱۶۷/۹	۱۴۷/۳۳	۱۴۰/۵۶	۱۲۹/۷	۱۳۹/۵۶	۱۵۶/۸۹	۱۶۷/۸۹	۱۶۷/۸۹																			
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰																			
											Observation																	
											R-squared																	
											Exporter																	
											Wald X ²																	
											P-Value																	

سطح معنی‌داری برای تمامی ضرایب ۵ درصد در نظر گرفته شده است و ضرایب به رنگ قرمز معنی‌دار نیست.
منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۹. ضرایب رگرسیون روش EGLS

EGLS Estimation (Exporter countries)										Depended Variable: GDP_PC											
Variable	ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9	ES10	ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9	ES10	
CAP	۰/۴۸۳	۰/۴۲۰۱	۰/۲۹۹۶	۰/۲۷۵۷	۰/۲۹۴۳	۰/۲۸۷۵	۰/۳۲۰۶	۰/۳۲۱۷	۰/۲۸۳۸	۰/۵۳۶۹	۰/۳۲۱۷	۰/۲۸۳۸	۰/۵۳۶۹	۰/۳۲۱۷	۰/۲۸۳۸	۰/۵۳۶۹	۰/۳۲۱۷	۰/۲۸۳۸	۰/۵۳۶۹	۰/۳۲۱۷	۰/۲۸۳۸
	۰/۰۷۱۰	۰/۰۸۴۶	۰/۰۷۵۱	۰/۰۸۵۷	۰/۰۵۴۳	۰/۰۴۱۸	۰/۰۲۵۸	۰/۰۴۱۷	۰/۰۸۱۵	۰/۰۸۱۸	۰/۰۴۱۷	۰/۰۸۱۵	۰/۰۸۱۸	۰/۰۴۱۷	۰/۰۸۱۵	۰/۰۸۱۸	۰/۰۴۱۷	۰/۰۸۱۵	۰/۰۸۱۸	۰/۰۴۱۷	۰/۰۸۱۵
TRADE	۰/۰۲۹۸	۰/۰۴۰۵	۰/۱۳۴۹	۰/۰۶۹۹	۰/۱۳۱۵	۰/۰۳۰۰	۰/۱۲۰۰	۰/۰۱۳۰	۰/۱۵۹۶	۰/۰۱۰۰	۰/۰۱۳۰	۰/۱۵۹۶	۰/۰۱۰۰	۰/۰۱۳۰	۰/۱۵۹۶	۰/۰۱۰۰	۰/۰۱۳۰	۰/۱۵۹۶	۰/۰۱۰۰	۰/۰۱۳۰	۰/۱۵۹۶
	۰/۰۲۳۹	۰/۰۲۳۳	۰/۰۶۵۱	۰/۰۸۹۴	۰/۰۹۲۷	۰/۰۳۴۳	۰/۰۴۰۰	۰/۰۴۳۳	۰/۰۸۰۰	۰/۰۷۸۴	۰/۰۴۳۳	۰/۰۸۰۰	۰/۰۷۸۴	۰/۰۴۳۳	۰/۰۸۰۰	۰/۰۷۸۴	۰/۰۴۳۳	۰/۰۸۰۰	۰/۰۷۸۴	۰/۰۴۳۳	۰/۰۸۰۰
CREDIT	۰/۳۷۷	۰/۲۲۱۲	۰/۲۲۴۶	۰/۲۱۰۱	۰/۳۷۸۲	۰/۲۲۷۶	۰/۱۹۶۹	۰/۱۸۱۷	۰/۳۳۰۷	۰/۲۵۴۱	۰/۱۸۱۷	۰/۳۳۰۷	۰/۲۵۴۱	۰/۱۸۱۷	۰/۳۳۰۷	۰/۲۵۴۱	۰/۱۸۱۷	۰/۳۳۰۷	۰/۲۵۴۱	۰/۱۸۱۷	۰/۳۳۰۷
	۰/۰۴۰۰	۰/۰۲۹۸	۰/۰۵۰۰	۰/۰۶۰۰	۰/۰۵۰۰	۰/۰۳۲۲	۰/۰۵۰۰	۰/۰۸۰۰	۰/۰۳۳۱	۰/۰۲۷۵	۰/۰۵۰۰	۰/۰۳۳۱	۰/۰۲۷۵	۰/۰۵۰۰	۰/۰۳۳۱	۰/۰۲۷۵	۰/۰۵۰۰	۰/۰۳۳۱	۰/۰۲۷۵	۰/۰۵۰۰	۰/۰۳۳۱
OP	۰/۰۲۰۱	۰/۰۳۴۶	۰/۰۵۵۸	۰/۰۳۳۶	۰/۰۳۳۷	۰/۰۳۴۹	۰/۰۱۹۱	۰/۰۱۹۹	۰/۰۳۱۸	۰/۰۶۵۰	۰/۰۱۹۹	۰/۰۳۱۸	۰/۰۶۵۰	۰/۰۱۹۹	۰/۰۳۱۸	۰/۰۶۵۰	۰/۰۱۹۹	۰/۰۳۱۸	۰/۰۶۵۰	۰/۰۱۹۹	۰/۰۳۱۸
	۰/۰۳۰۰	۰/۰۰۷۶	۰/۰۸۹۲	۰/۰۱۰۱۹	۰/۰۹۷۸	۰/۰۳۳۵	۰/۰۸۶۶	۰/۰۷۴۴	۰/۰۹۲۷	۰/۰۱۰۰	۰/۰۷۴۴	۰/۰۹۲۷	۰/۰۱۰۰	۰/۰۷۴۴	۰/۰۹۲۷	۰/۰۱۰۰	۰/۰۷۴۴	۰/۰۹۲۷	۰/۰۱۰۰	۰/۰۷۴۴	۰/۰۹۲۷
PS	۰/۰۶۰۰	۰/۰۴۹۶	۰/۰۷۰۰	۰/۰۸۷۰	۰/۰۶۰۰	۰/۰۷۰۰	۰/۰۴۲۲	۰/۰۴۵۸	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۴۷	۰/۰۴۲۲	۰/۰۴۵۸	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۲۲	۰/۰۴۵۸	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۲۲	۰/۰۴۵۸	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۲۲	۰/۰۴۵۸
	۰/۰۴۰۱	۰/۰۴۸۱	۰/۰۱۸۶	۰/۰۱۷۴	۰/۰۱۷۴	۰/۰۱۸۸	۰/۰۸۸۸	۰/۰۸۴۹	۰/۰۶۳۰	۰/۰۱۷۳۰	۰/۰۸۴۹	۰/۰۶۳۰	۰/۰۱۷۳۰	۰/۰۸۴۹	۰/۰۶۳۰	۰/۰۱۷۳۰	۰/۰۸۴۹	۰/۰۶۳۰	۰/۰۱۷۳۰	۰/۰۸۴۹	۰/۰۶۳۰
ES	۰/۰۱۷۵	۰/۰۵۷۹	۰/۰۲۹۵	۰/۰۴۰۳	۰/۰۷۱۶	۰/۱۸۵۳	۰/۱۷۳۱	۰/۰۵۲۰	۰/۱۶۵۵	۰/۰۳۰۷	۰/۰۵۲۰	۰/۱۶۵۵	۰/۰۳۰۷	۰/۰۵۲۰	۰/۱۶۵۵	۰/۰۳۰۷	۰/۰۵۲۰	۰/۱۶۵۵	۰/۰۳۰۷	۰/۰۵۲۰	۰/۱۶۵۵
	۱/۴۵۸۶	۰/۴۱۳۹	۷/۱۰۴۶	۳/۴۸۴۴	۷/۲۹۱۵	۴/۵۵۱۹	۳/۸۱۸۶	۴/۵۳۰۶	۷/۳۴۴۵	۱/۳۳۸۹	۳/۸۱۸۶	۴/۵۳۰۶	۱/۳۳۸۹	۳/۸۱۸۶	۴/۵۳۰۶	۱/۳۳۸۹	۳/۸۱۸۶	۴/۵۳۰۶	۱/۳۳۸۹	۳/۸۱۸۶	۴/۵۳۰۶
CONS	۰/۳۰۰	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴
	۰/۳۰۰	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴
Observation	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴
R-squared	۰/۸۹۷	۰/۸۷۷	۰/۸۶۶	۰/۸۵۲	۰/۸۶۶	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰	۰/۸۵۰
Countries	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
Wald χ^2	۱۳۷/۸۹	۱۵۶/۸۹	۱۳۹/۵۶	۱۳۹/۷۷	۱۴۰/۵۶	۱۴۷/۳۳	۱۳۷/۹	۱۴۷/۶۸	۱۳۹/۵۶	۱۳۷/۷۵	۱۳۷/۹	۱۴۷/۶۸	۱۳۹/۵۶	۱۳۷/۷۵	۱۳۷/۹	۱۴۷/۶۸	۱۳۹/۵۶	۱۳۷/۷۵	۱۳۷/۹	۱۴۷/۶۸	۱۳۹/۵۶
D Values	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

سطح معنی‌داری برای تمامی ضرایب ۵ درصد در نظر گرفته شده است و ضرایب به رنگ قرمز معنی‌دار نیست.
منبع: یافته‌های پژوهش

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

نتایج برآورد نشان داده است که تشکیل سرمایه، باز بودن تجارت و توسعه مالی اثر مثبت و قوی بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده انرژی منتخب دارد. ثبات سیاسی، اثر مثبت و قوی بر این کشورها داشته که حکایت از وابستگی زیاد رشد اقتصادی به ثبات سیاسی کشورهای صادرکننده دارد. ناامنی‌های داخلی کشورها و جنگ‌های رخ داده در خاورمیانه این امر را به خوبی نشان داده است. به طور کلی، ثبات سیاسی عامل حیاتی برای رشد اقتصادی این کشورها محسوب می‌شود. قیمت نفت نیز اثری مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی این کشورها دارد که خود نشان‌دهنده میزان وابستگی به درآمدهای صادراتی نفتی در این کشورهاست. البته در برخی کشورها با برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های صحیح، اثرات ناشی از شدت وابستگی‌ها کاسته شده است (مانند امارات متحده عربی)، اما به طور کلی یافته‌های تحقیق حاکی از تاثیر مثبت آن بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده مورد مطالعه و وابستگی اقتصادی آن‌ها به صادرات نفت دارد.

یافته‌های این مطالعه درباره متغیرهای امنیت انرژی در مورد کشورهای صادرکننده انرژی منتخب خاورمیانه حاکی از آن است که نسبت تولید انرژی به میزان مصرف و همچنین سطح تولید انرژی سرانه به طور قابل توجهی به رشد اقتصادی در کل پانل کمک می‌کند. شاخص اول (ES1) با ضریب ۰/۴۴ و شاخص دوم (ES2) با ضریب ۰/۲۴ تاثیر مثبت و قوی بر رشد اقتصادی دارد که این نتیجه دور از انتظار نیست، چراکه این دو شاخص مثبت که با استفاده از مفهوم در دسترس بودن به دست آمده‌اند، بیانگر میزان دسترسی وسیع به ذخایر عظیم انرژی فسیلی این کشورها است که به عنوان محرک اصلی رشد اقتصادی آن‌ها محسوب می‌شوند. شاخص اول شکاف بین تامین انرژی و تقاضای انرژی را با این مفهوم منعکس می‌کند که مقدار بالاتر این نسبت به معنای شکاف کمتری در تامین انرژی (تولید) یک کشور نسبت به تقاضای انرژی (مصرف) کشور است که حاکی از سطح بالاتری از امنیت انرژی است. شاخص دوم نسبت تولید کل انرژی اولیه به کل جمعیت است که شاخص مثبتی برای امنیت انرژی است، نشان‌دهنده ظرفیت تامین انرژی ملی و برابری منابع است.

شاخص سوم (ES3) با ضریب ۰/۰۱۸ که از لحاظ آماری معنی دار است، میزان تاثیر کم مصرف انرژی‌های غیرفسیلی را در این کشورها نشان می‌دهد که در نتیجه تاثیر ناچیزی بر رشد اقتصادی دارد. این شاخص نسبت مصرف انرژی غیرفسیلی به کل انرژی مصرفی است و نمایانگر ساختار انرژی یک کشور و اندازه‌گیری مقبولیت امنیت انرژی که نشان‌دهنده تاثیر تولید و استفاده از انرژی بر اقتصاد و محیط زیست است که یک شاخص مثبت در مورد امنیت انرژی است، زیرا توسعه انرژی غیرفسیلی باعث تقویت ظرفیت تامین انرژی و بهبود ایمنی و پایداری سیستم انرژی می‌شود. بالاتر بودن این شاخص به معنای وابستگی کمتر به انرژی فسیلی برای مصرف است و بنابراین، امنیت بیشتری را نشان می‌دهد. این شاخص از مفهوم قابل قبول بودن (از نظر زیست محیطی) به دست آمده است. شاخص چهارم (ES4) شدت انرژی است (نسبت کل مصرف اولیه انرژی به تولید ناخالص داخلی) با ضریب منفی ۰/۱۶ که از لحاظ آماری معنی دار و قوی است که به طور گسترده‌ای در ارزیابی امنیت انرژی استفاده می‌شود و نشان‌دهنده کارایی مصرف انرژی برای تولید یک واحد خروجی است. این متغیر همچنین میزان مقبولیت امنیت انرژی را اندازه‌گیری می‌کند که کاهش شدت انرژی نشان‌دهنده افزایش بهره‌وری انرژی است و تاثیر مطلوبی بر امنیت انرژی دارد؛ بنابراین، یک شاخص منفی است و منفی بودن ضریب آن نیز نشان از این امر دارد که تاثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد که بیانگر آن است که راندمان بالاتر در استفاده از انرژی (سطح شدت انرژی کمتر) یکی از عوامل مهم در تعیین سیاست‌های انرژی برای اقتصادهای در حال توسعه است. این شاخص از مفهوم قابل قبول بودن (از نظر زیست محیطی) به دست آمده است. بنابراین، افزایش بهره‌وری و کارایی بیشتر و به کارگیری تکنولوژی‌های بهتر نشانگر این است که به ازای مصرف همان میزان انرژی تعداد واحد خروجی بیشتری حاصل خواهد شد که این امر مستلزم سیاست‌گذاری صحیح در آموزش و سرمایه‌گذاری است.

شاخص پنجم (ES5) سرانه مصرف اولیه انرژی است که توانایی توسعه امنیت انرژی را اندازه‌گیری می‌کند، که نشان‌دهنده ظرفیت توسعه پایدار سیستم انرژی در یک حالت کم‌کربن، تمیز و بهینه شده است. سطح بالاتر این شاخص به معنای خطر عدم امنیت انرژی است و بنابراین، شاخص منفی امنیت انرژی است. این مطالعه برای این شاخص به ضرایب

معنی داری دست نیافته است. این شاخص از مفهوم قابلیت توسعه داشتن به دست آمده است.

شاخص‌های ششم (ES6) و هفتم (ES7) به ترتیب انتشار CO2 در تولید ناخالص داخلی و در مصرف انرژی اولیه رانشان می‌دهند که توانایی توسعه امنیت انرژی را نیز اندازه‌گیری می‌کنند. این دو شاخص، شاخص‌های منفی امنیت انرژی هستند؛ زیرا ارتباط بین ساختار انرژی و انتشار کربن از طریق مصرف نفت، گاز و زغال سنگ برای احتراق را منعکس می‌کنند که هر دو از مفهوم قابلیت توسعه داشتن به دست می‌آیند. ضریب شاخص ششم منفی ۰/۴۷ است که از لحاظ آماری معنی دار و قوی است که نشان‌دهنده تاثیر منفی قوی بر رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه است و نشان از وابستگی زیاد تولید ناخالص داخلی این کشورها به سوخت‌های فسیلی است. با پیوستن به معاهدات بین‌المللی و اخذ مالیات کربن این شاخص تاثیر قوی منفی بر رشد اقتصادی این گروه خواهد داشت.

شاخص هفتم با ضریب مثبت و معنی دار ۰/۸۸ نشان از مصرف زیاد انرژی‌های فسیلی و تولید گازهای گلخانه‌ای دارد، اما با توجه به وابستگی و تک محصولی بودن این کشورها و دارا بودن ذخایر عظیم سوخت‌های فسیلی و وابستگی اقتصادی زیاد به درآمدهای آن بر رشد اقتصادی این گروه از کشورها تاثیر مثبت و قوی دارد.

شاخص هشتم (ES8) نسبت مصرف انرژی تجدیدپذیر به کل انرژی مصرفی است که شاخص مثبتی برای امنیت انرژی جهت اندازه‌گیری مقبولیت است. این شاخص از مفهوم قابل قبول بودن (از نظر زیست محیطی) به دست می‌آید و با ضریب مثبت ۰/۰۸ تاثیر ناچیزی بر رشد اقتصادی این گروه از کشورها دارد که نشانگر استفاده ناچیز آن‌ها از انرژی‌های تجدیدپذیر است که با توجه به تغییرات اقلیمی و گسترش پیمان‌ها و معاهدات بین‌المللی این گروه از کشورها باید با سیاست‌گذاری صحیح و استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته و قابلیت‌های زیست محیطی با در نظر گرفتن موقعیت منطقه‌ای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را گسترش دهند. بدیهی است استفاده بیشتر از این انرژی‌ها علاوه بر تاثیر مثبت بر رشد اقتصادی مزایای زیست محیطی قابل توجهی را برای این گروه به ارمغان خواهد آورد.

شاخص نهم (ES9) نوسانات قیمت نفت است که از میانگین قیمت سالانه نفت محاسبه شده است. این شاخص از مفهوم مقرون به صرفه بودن از لحاظ اقتصادی به دست می‌آید. انتظار می‌رود نوسانات قیمت نفت نه تنها در کشورهای واردکننده نفت، بلکه بر تولیدکنندگان و صادرکنندگان آن نیز تاثیرگذار دارد. ضریب این شاخص ۰/۰۶۳ است که تقریباً ناچیز، اما از لحاظ آماری معنی‌دار است که نشان از اهمیت آن بر درآمد گروه کشورهای صادرکننده به خصوص کشورهای تک محصولی است، چراکه برای کشورهای تولیدکننده و صادرکننده، نوسانات بیشتر قیمت نفت باعث می‌شود تقاضای نفت غیرقابل پیش‌بینی شود و در نتیجه عدم اطمینان برای سرمایه‌گذاری در این کشورها افزایش می‌یابد که ارتباط بین درجه وابستگی به منابع طبیعی و نوسانات اقتصاد کلان را نشان می‌دهد.

شاخص دهم (ES10) نسبت واردات خالص نفت به کل مصرف نفت است که از مفهوم دسترسی به منابع انرژی (امکان نزدیکی یا نزدیک بودن به منابع است) که برای این گروه از کشورها عددی منفی است، چراکه همگی جزو تولیدکنندگان و صادرکنندگان بزرگ انرژی در جهان هستند. این مطالعه برای این شاخص به ضرایب معنی‌داری دست نیافته است.

به طور خلاصه، این مطالعه نسبت تولید کل انرژی اولیه به مصرف کل انرژی اولیه، تولید سرانه انرژی اولیه، مصرف انرژی‌های غیر فسیلی، نسبت انتشار دی‌اکسید در مصرف انرژی‌های فسیلی، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و نوسانات قیمت نفت را عوامل محرک اصلی امنیت انرژی بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده انرژی منتخب خاورمیانه یافته است و این متغیرها را در جهت تایید فرضیه تحقیق مبنی بر تاثیر مثبت امنیت انرژی بر رشد اقتصادی یافته است و اثر متغیرهای میزان انتشار دی‌اکسید کربن در تولید ناخالص داخلی و شدت انرژی بر رشد اقتصادی این کشورها را منفی یافته است. همچنین تشکیل سرمایه و باز بودن تجارت و توسعه مالی، قیمت نفت و ثبات سیاسی تاثیرات مثبت در رشد اقتصادی این کشورها داشته است.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

سیاسگزاری

لازم می دانم از زحمات و راهنمایی های ارزشمند استاد ارجمند و اندیشمند گرامی جناب آقای دکتر محمد حسن مصطفوی منتظری کمال سپاس و تشکر را داشته باشم. همچنین از سرکار خانم مهندس رستمی بخاطر زحمات بی دریغشان در یافتن ترجمه صحیح اصطلاحات تخصصی کمال تشکر را دارم.

ORCID

Abbas Asari Arani



<http://orcid.org/0000-0002-4995-867X>

Saeid Rostami



<http://orcid.org/0000-0002-5559-6652>

منابع

- رومر، دیوید (۲۰۰۱). *اقتصاد کلان پیشرفته*. ترجمه: خلیلی عراقی، منصور. سوری. علی. (۱۳۹۸) چاپ اول. تهران: نشر نور علم سال.
- سوری، علی. (۱۳۹۷). *اقتصاد سنجی پیشرفته همراه با کاربرد آیویوز جلد دوم*. چاپ هفتم. تهران: نشر فرهنگ شناسی.
- صاحبی، هادی. (۱۳۹۶). عنوان مقاله: توسعه شاخص هایی برای ارزیابی وضعیت صادرات گاز طبیعی ایران با رویکرد امنیت تقاضای انرژی. نشریه: مدیریت فردا. دوره ۱۶، سال هفتم ص ۲۳-۲۴.
- فرجی دیزجی، سجاد (۱۳۹۷). *تئوری اقتصاد خرد*. چاپ پنجم. تهران: نشر فوژان.
- گجراتی، دمودار. (۱۹۹۵). *مبانی اقتصاد سنجی (جلد دوم)*. ترجمه ابریشمی. حمید. چاپ هفتم (۱۳۹۷). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- گجراتی، دمودار. (۲۰۰۵). *اقتصاد سنجی کاربردی*. ترجمه: مهرگان، نادر و عاقلی. لطفعلی. چاپ اول (۱۳۹۷). تهران: نشر نور علم.
- محتشمی، مهدی (۱۳۹۱). *سنجش و ارزیابی جامع امنیت انرژی برای کشورهای عضو اوپک (OPEC) و سازمان همکاری های اقتصادی و توسعه (OECD) براساس شاخص سازی ترکیبی*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فردوسی مشهد.
- ملکی، عباس. (۱۳۸۹). *امنیت انرژی، ایران و مسائل دریای خزر*. نشریه: آسیای مرکزی و قفقاز، دوره ۷۰ ص ۳۸-۳۹.
- مهرگان، نادر و اشرف زاده، حمید. رضا. (۱۳۹۴). *اقتصاد سنجی پانل دیتای پیشرفته*. چاپ اول. تهران: نشر نور علم.

نجفی، محمد رضا. (۱۳۹۵). مبانی نظری و محاسبه شاخص آسیب‌پذیری نفت برای کشورهای صادرکننده (مطالعه موردی ایران). پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی.
نوفرستی، محمد. (۱۳۹۵). ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصاد سنجی. چاپ ششم. تهران: نشر: خدمات فرهنگی رسا.

References

- Azzuni, A. and Breyer, C. (2018); Definitions and dimensions of energy security, a literature review, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment* 7(Part 1):e268. DOI ;10.1002/wene.268
- Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S., Sayek, S., (2004). FDI and economic growth: the role of local financial markets. *J. Int. Econ.* 64, 89–112.
- Ang, B.W. Choong, W.L., Ng, T.S., (2015).” Energy security: definitions, dimensions and indexes, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 42:1077-1093. DOI:10.1016/j.rser.2014.10.064
- APERC, (2007).” Quest for Energy Security in the 21st Century: Resources and Constraints”. Asia Pacific Energy Research Centre, Tokyo, Japan.
- Azman-Saini, W., Law, S.H., Ahmad, A.H., (2010). FDI and economic growth: new evidence on the role of financial markets. *Econ. Lett.* 107, 211–213.
- Balitskiy, S., Bilan, Y., Strielkowski, W. (2015).”Energy security and economic growth in the European Union” , *Journal of Security & Sustainability*, www. jssidoi.org
- Bert Kruyt D.P. van Vuuren, H.J.M. de Vries, H. Groenenberg. (2009).” Indicators for energy security” *Energy policy*, volume 37, issue 6, pages 2166-2181. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.02.006>
- Bhattacharya, M., Paramati, S.R., Ozturk, I., Bhattacharya, S. (2016).”The effect of renewable energy consumption on economic growth: evidence from top 38 countries”. *Appl. Energy* 162, 733-741
- Bielecki, J. (2002).” Energy security: is the wolf at the door? *Q. Rev. Econ. Finance* 42, 235-250.
- Bohi, D.R., Toman, M.A., (1993). Energy security: externalities and policies. *Energy Policy* 21, 1093–1109.
- BP Energy outlook. 2020. Statistical Review of World Energy. <https://www.bp.com/topics/data-statistical>.
- BP Statistical Review of World Energy. (2021).” 70th edition”. <https://www.bp.com/historical>.

- Cherp, A., Jewell, J., Vinichenko, V., Bauer, N., de Cian, E., (2016). Global energy security under different climate policies, GDP growth rates and fossil resource availabilities. *Clim. Change* 136, 83–94
- Correlje, A. Van Der Linde, C., (2006). Energy Supply security and geopolitics: a European Perspective. *Energy Policy* 34(5), 532-543.
- Fang, D., Shi, S., Yu, Q. (2018). "Evaluation of sustainable energy security and an empirical analysis of China". *Sustainability*, 10, 1685.
- Fang, Z., Chang, Y., (2016). Energy, human capital and economic growth in Asia Pacific countries—Evidence from a panel cointegration and causality analysis. *Energy Econ.* 56, 177–184.
- Fang, Z., Chen, Y., (2017). Electricity Consumption, Education Expenditure and Economic Growth in Chinese Cities (No. 2017-02). Xi'an Jiaotong-Liverpool University, Research Institute for Economic Integration
- Fang, Z., Wolski, M., (2016). Human capital, energy and economic growth in China—Evidence from multivariate nonlinear Granger causality. *Eur. Invest. Bank* 1, 1–25.
- Faraji Dizaji, S., (2018). *Theory of Microeconomics*, 5th edition, Tehran, Fujan Publications. [In Persian]
- Gojarati, D., (1995). *Fundamentals of econometrics*, volume 2, translated by Hamid Abrishami, 7th edition, Tehran University Press. [In Persian]
- Gojarati, D., (2005). *Applied econometrics*, translated by Mehrgan. N and Aqli. L, first edition, Tehran, Noor Elme Publications. [In Persian]
- Hermes, N., Lensink, R., (2003). Foreign direct investment, financial development and economic growth. *J. Dev. Stud.* 40, 142–163.
- I.E.A, U. Global energy intensity continues to decline. WWW.EIA.GOV, Retrieved on 28 th June (2018).
- King, R.G., Levine, R., (1993)a. Finance an growth :Schumpeter might be right. *Q.J.Econ.* 108, 717-737.
- King, R.G., Levine, R., (1993)b. Finance ,Entrepreneurship and growth *J.monetary Econ.* 32, 513-542.
- Kocaslán, G. (2014). "International energy security indicators and Turkey's energy security risk score". *Int .J. Energy Econ. Policy* 4, 735-743.
- Lacoviello, M., (2016). Oil price and counsumtion across counters and US state .Preliminary and incomplete.
- Le, T.H., Kim, J., Lee, M. (2016)b. "Institutional quality, trade openness, and financial sector development in Asia: an empirical investigation". *Emerg. Mark .Finance Trade* 52(5) , 1047-1059
- Le, T.-H., (2016). Dynamics between energy, output, openness and financial development in sub-Saharan African countries. *Appl. Econ.* 48, 914–933.

- Le, T.-H., Quah, E., 2018. Income level and the emissions, energy, and growth nexus: evidence from Asia and the Pacific. *Int. Econ* (forthcoming).
- Le, T.H., Tran-Nam, B., (2018). Trade liberalization, financial modernization and economic development: an empirical study of selected Asia–Pacific countries. *Res. Econ.* 72 (2).1073-1082.
- Loschel ,A.,Moslener,U.Rubbelke,DT,(2010).Indicators of energy security in industrialised countries. *Energy Policy* 38,1665-1671.
- Mahmood, T., Ayaz, M.T.(2018).”Energy security and economic growth in Pakistan”.*Pakistan J.Appl.Econ*28, 47-64.
- Maleki,A.,(2010). Energy Security, Iran and Caspian Sea Issues - Central Asia and Caucasus Quarterly - Number 70, pp. 38-39 – Summer. [In Persian]
- Mehregan,N.Ashrafzadeh.H.R,(2015). Advanced panel data econometrics (first edition) - Tehran - Noor Elme Publishing. [In Persian]
- Mohtashami,M.,(2012). Comprehensive measurement and evaluation of energy security for OPEC and Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) member countries based on composite indexing - Master thesis - Ferdowsi University of Mashhad. [In Persian]
- Najafi,M.R,(2016). Theoretical foundations and calculation of oil vulnerability index for exporting countries (case study of Iran) - Master thesis - Allameh Tabatabai University. [In Persian]
- Noferesti,M,(2016). The root of unity and collectiveness in econometrics (6th edition) - Tehran - Rasa cultural publishing house. [In Persian]
- Opec Annual statistical bulletin, 55th Edition(2020). <https://asb.opec.org/>
- Ozturk, I., Acaravci, A., (2013). The long-run and causal analysis of energy, growth, openness and financial development on carbon emissions in Turkey. *Energy Econ.* 36, 262–267.
- Pagano,M.,(1993).Financial markets and growth :an overview *Eur.Econ.Rev*37,613-622
- Pesaran, M.H.(2004).”General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels”.Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=572504> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.572504>
- Pesaran, M.H.(2007):”A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence”. <https://doi.org/10.1002/jae.951>.
- Roomer ,D.,(2001). Advanced macroeconomics. Advanced macroeconomics translated by Iraqi and Soori, Tehran, Noor Elme Sal publication[In Persian]
- Sahebi,H.,(2016). Development of indicators to evaluate Iran's natural gas export situation with the approach of energy demand security - Farda

Management scientific research journal. 16th edition - pp. 23-24 – Spring.
[In Persian]

- Shahbaz, M., Zakaria, M., Shahzad, S.J.H., Mahalik, M.K.,(2018)” The energy consumption and economic growth nexus in top ten energy-consuming countries: fresh evidence from using the quantile-on-quantile approach”. *Energy Econ.* 71 , 282-301
- Shahbaz, M., Khan, S., Tahir, M.I., 2013. The dynamic links between energy consumption, economic growth, financial development and trade in China: fresh evidence from multivariate framework analysis. *Energy Econ.* 40, 8–21
- Soori, A.,(2018). *Advanced econometrics along with the application of Eviews* , volume 2, 7th edition, Tehran. Farhang Shenasi Publishing House. [In Persian]
- Sovacool, B.K.(2011).”Evaluating energy security in the Asia pacific: towards a more comprehensive approach” *Energy Policy* 71, 118-129.
- Taghizadeh-Hesari, F.,Yoshino,N.(2018).Assessment of the channels of transmission of oil price fluctuations to economy *Argum oecon.*2(41),5-5
- TAGHIZADEHHesari,F.,Yoshino,N.Mohammadi.H.Abadi,M.Farboudmanesh,R.,(2016).Response of macro variable of emerging and developed oil importers to oil price movements.*J.Asia Pac. Econ.*21(1),91-102.
- Le.T, Canh Phuc.N.(2019).Is energy security a drive for economic growth?Evidence from a global sample .*Energy Policy.*129(436-451).
- U.S. Energy Information Administration, *Annual Energy Outlook 2021 (AEO2021)*. <https://www.eia.gov/outlooks/aeo>
- Van Der Plog , F.,Poelhehhe,S.,(2009).Volatility and the natural resource course ,*oxf.Econ .pap.*61(4),727-760
- Vivoda,V., (2010). “ Evaluating energy security in the Asia-Pacific region: Westerlund, J. (2007).A novel methodological approach”. *Energy Policy* 38, 5258-5263
- Worldenergybalanceshighlight (2021) edition,IEA. <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-balances-highlights>
- World Oil Outlook (2045)” Organization of the Petroleum Exporting Countries(opec)”publishedSeptember2020.
https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/.

پیوست - ماتریس همبستگی

	Probability	GDP_PC	CAP	TRADE	CREDIT	PS	OP	ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES10
GDP_PC	1															
P-value	-----															
CAP	.۰۴۲۸۳۹	1														
P-value	۰.۰۰۰۰	-----														
TRADE	.۰۳۱۸۵۷	.۰۳۳۸۱۸	1													
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----													
CREDIT	.۰۸۱۸۴۶	.۰۴۶۹۹۱	.۰۶۷۷۹۵	1												
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----												
PS	.۰۸۰۶۲۲	.۰۷۱۶۹۱	.۰۷۳۲۷۷	.۰۷۶۶۱۱	1											
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----											
OP	-.۰۷۱۹۱۹	-.۰۶۷۶۱۵	-.۰۶۳۲۱۷	-.۰۶۳۲۱۷	-.۰۶۳۲۱۷	1										
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----										
ES1	.۰۱۰۰۶۹	-.۰۷۵۲۴۶	.۰۱۱۶۲۶	-.۰۱۵۸۱۱	.۰۱۱۶۲۶	-.۰۱۰۶۵۶	1									
P-value	.۲۱۱۹	.۰۱۲۸۷	.۰۵۴۳	.۱۶۶۸	.۱۵۳۳	۰.۱۵۳۳	-----									
ES2	.۰۶۰۲۱۵	.۰۲۱۹۸۲	.۰۶۴۷۳۵	.۰۳۷۷۶۹	.۰۲۷۰۱۴	-.۰۶۴۷۳۵	.۰۶۶۱۶۵	1								
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----								
ES3	-.۰۲۵۲۴۵	-.۰۲۴۶۳۸	-.۰۲۷۸۲۶	-.۰۲۷۸۲۶	-.۰۲۷۸۲۶	-.۰۲۷۸۲۶	-.۰۲۷۸۲۶	-.۰۲۷۸۲۶	1							
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۱۷	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----							
ES4	.۰۵۵۵۵۸	.۰۷۳۲۵۷	-.۰۲۳۳۱۵	.۰۳۳۳۳۶	.۰۷۳۲۵۷	.۰۳۳۳۳۶	.۰۳۳۳۳۶	.۰۳۳۳۳۶	.۰۳۳۳۳۶	1						
P-value	۰.۰۰۱۲	۰.۰۰۰۶	.۰۷۸۷۹	۰.۰۰۰۰	.۰۳۳۳	.۰۸۳۳	.۰۸۳۳	.۰۸۳۳	.۰۸۳۳	-----						
ES5	.۰۱۳۶۳۳	.۰۴۶۳۱۸	.۰۳۲۶۲۱	.۰۸۵۲۴۶	.۰۷۳۲۵۷	.۰۳۳۳۳۶	.۰۳۳۳۳۶	.۰۳۳۳۳۶	.۰۳۳۳۳۶	.۰۳۳۳۳۶	1					
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----					
ES6	-.۰۶۳۱۳۳	-.۰۵۷۱۶۱	-.۰۲۱۸۱۳	-.۰۵۲۲۲۳	-.۰۶۳۱۳۳	-.۰۶۳۱۳۳	-.۰۶۳۱۳۳	-.۰۶۳۱۳۳	-.۰۶۳۱۳۳	-.۰۶۳۱۳۳	-.۰۶۳۱۳۳	1				
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----				
ES7	-.۰۴۷۵۴۴	-.۰۸۳۳۹۹	-.۰۶۰۳۲۶	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	1			
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----			
ES8	-.۰۴۷۵۴۴	-.۰۴۵۳۶۸	-.۰۵۲۴۵۹	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	-.۰۵۷۷۶۵	1		
P-value	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-----		
ES10	-.۰۲۸۶۸۲	.۰۱۵۷۶۶	.۰۲۳۸۴۳	.۰۱۳۳۱۴	-.۰۱۱۱۶۶	-.۰۱۱۱۶۶	-.۰۱۱۱۶۶	-.۰۱۱۱۶۶	-.۰۱۱۱۶۶	-.۰۱۱۱۶۶	-.۰۱۱۱۶۶	-.۰۱۱۱۶۶	-.۰۱۱۱۶۶	-.۰۱۱۱۶۶	1	
P-value	.۰۱۱۵	.۰۰۱۷	.۰۰۸۳	.۰۱۲۸	.۰۱۶۳	.۰۱۶۳	.۰۱۶۳	.۰۱۶۳	.۰۱۶۳	.۰۱۶۳	.۰۱۶۳	.۰۱۶۳	.۰۱۶۳	.۰۱۶۳	-----	

استاد به این مقاله: عصاری آرائی، عباس، رستمی، سعید. (۱۴۰۱). تاثیر امنیت انرژی بر رشد اقتصادی، پژوهشنامه اقتصادی، ۸۴ (۲۱)، ۱۳۹-۱۶۹.



Journal of Economic Research is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.