-- Iranian Energy Economics------
Fall 2024, 52 (13), 157-189
Jiee.atu.ac.ir
DOI: http://dx.doi.org/10.22054/jiee.2024.79305.2086

Original Research
Received: 18/Apr/2024
Accepted: 5/Sep/2024
ISSN: 2423-5954
eISSN: 2476-6437

The Impact of Energy Security on Income Inequality in Middle East Countries

Armin Sharifi Master of Economics, Department of Economics, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

Fateh Habibi Associate professor, Department of Economics, University of Kurdistan, sanandaj, Iran.

Bakhtiar Javaheri Associate professor, Department of Economics, University of Kurdistan, sanandaj, Iran.

Abstract

Income inequality has become a political issue for most countries around the world. In recent decades, levels of income inequality have increased in most industrialized economies. Therefore, income inequality has been largely considered as an important social and economic problem, thus attracting plenty of attention from policy-makers and scholars as to its resolution. The aim of this study is to investigate the impact of energy security in four dimensions (availability, accessibility, development capability and acceptability) on income inequality in Middle Eastern countries during the period 2000-2021 using threshold panel regression. The contributions of the current study can be summarized as follows: First, we fill the gap in the literature by examining the influence of energy security on income inequality. Second, unlike previous works, we delve into the non-linear impact of energy security on income inequality. Third, we employ a new DPT model to find the threshold variables. The results show that among the four dimensions of energy security, only the acceptability dimension has a negative and significant effect on income inequality, and other energy dimensions do not have a significant effect on income inequality. The threshold level for the Middle East countries is calculated at 42032 dollars per capita. Therefore, governments should focus more on improving the efficiency of energy use. Not only does this help to reduce the income gap, but also increases energy security optimally.

Introduction

The literature has studied various factors affecting income inequality and the influence of energy security on the economy, while knowledge is rather limited regarding the linkage between energy security and income inequality. The purpose

Corresponding Author: F.habibi@uok.acir
How to Cite: Sharifi, A., Habibi, F., Javaheri, B. (2024). The Impact of Energy Security on Income Inequality in Middle East Countries. Iranian Energy Economics, 52 (13), 157-189.

of this paper is to offer new insights into whether and how energy security impacts income inequality via a global sample of 68 countries for the period 2000-2021. In current study, we capture four aspects of energy security (availability, accessibility, develop-ability, and acceptability) mentioned above in our empirical analysis. Previous studies are also aware of the non-linear effects in some predictors of the empirical models. It is also noted that the reduction of income inequality requires a proper long-term policy. With these considerations in mind, our analysis aims to assess the effect of energy security on income distribution, whether this effect of energy security on income inequality changes under different stages of economic development, and whether the inequality in the previous period influences current inequality.

Methods and Material

Most existing studies on the factors affecting income inequality are based on the Kuznets curve hypothesis, which postulates that inequality increases with economic growth under the early phase of economic development and subsequently decreases after achieving a certain development level. According to his theoretical framework, income inequality is hypothesized to be a function of linear and quadratic income terms.

Following the proposition of the Kuznets curve, we hypothesize that the influence of energy security on income distribution varies with the degree of economic development. On the one hand, a high level of energy security can guarantee stable economic growth in low development countries, but this inevitably leads to greater income inequality. On the other hand, higher energy security can guarantee the normal operations of enterprises' production in high development countries. People can get more jobs to do, ultimately leading to a drop in income inequality. Our investigation assesses the influence of energy security on income inequality for a panel dataset of 12 Middle East countries over 2000-2021 owing to data availability.

When studying the issue of income inequality, it is thus required to introduce the lagged value of the income inequality on the right-hand side of the regression equation as an independent variable. This transforms the static panel data into dynamic panel data as largely applied in the literature. Second, the static threshold model requires the selection of threshold variables to be completely exogenous. In this regard, the use of an exogenous threshold variable may generate biased estimations.

Results and Discussion

Before proceeding with further analysis, we first examine the stationarity of the variables to avoid the issue of spurious regressions. To this end, we employ Levin-Lin-Chu and Im-Pesaran-Shin unit root tests. we conclude that all variables are stationary in levels. Therefore, non-stationarity of the variables is not a major concern for the following estimation. Before conducting a parameter estimation of the DPT model to examine the non-linear impact of energy security on income inequality, we first test the nonlinearity and the threshold effect. The null hypothesis is that the model is linear and there is no threshold effect. According to results, the null hypothesis that there is no threshold effect can be rejected at the 1%

significance level. We now take GDP per capita as the threshold variable and estimate using the DPT model.

Table 1: Result of DPT estimations by using GDP per capita as a threshold

variable	Model ES1				Model ES2			
	Low		High		Low		High	
	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.
Gini	0.000	0.9398***	0.000	1.0536***	0.000	0.7065***	0.000	0.7908***
GDP	0.664	-0.0028	0.828	0.0065	0.365	-0.0203	0.001	-0.0689***
Trade	0.149	-0.0085	0.000	-0.1017***	0.050	0.0393*	0.466	- 0.0115
Fin.Dev.	0.957	0.0003	0.225	0.0281	0.657	-0.0051	0.457	0.0121
Availability	0.641	0.0010	0.347	-0.0091	-	-	-	-
Acceptability	-	-	-	-	0.386	-0.0184	0.009	- 0.0407***
Const.	0.000			1.1395***	0.000			1.4753***
Variable Gini	Model ES3				Model ES4			
	Low		High		Low		High	
	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.	Prob.	Coef.
GDP	0.000	0.7320***	0.000	0.7894***	0.000	0.7301***	0.000	0.7931***
Trade	0.820	0.0038	0.006	-0.0475***	0.980	- 0.0004	0.002	-0.0491***
Fin. Dev.	0.047	-0.0397**	0.780	0.0041	0.055	- 0.0383**	0.456	0.0100
variable	0.487	0.0079	0.820	-0.0036	0.692	-0.0048	0.854	- 0.0028
Develop-ability	0.310	-0.0176	0.456	-0.0139	-	-	-	-
Accessibility	-	-	-	-	0.383	0.0182	0.940	0.0007
Const.	0.000			1.3942***	0.000			1.1686***

Notes: t-statistics. ***p < 0.01, **p < 0.05, and * p < 0.1

The coefficient of ES1, used to measure the availability of energy security, is insignificantly positive under the threshold estimate, while the effect above the threshold becomes significantly negative at the 5% significance level. The results indicate that greater availability of energy security improves income distribution only when a certain level of economic development is reached. This means that the availability of energy security has an inverted U-shape influence on income inequality with the growth of the economy, which is consistent with previous studies (Lee et al. 2022). On the one hand, higher availability of energy security leads to economic development, and economic development leads to an increase in income inequality when the level of economic development is low. On the other hand, higher availability of energy security makes the production of enterprises in countries with a high level of economic development more stable, and the income of people will also be more stable, thus reducing income inequality.

Second, ES2 allows us to quantify the acceptability of energy security. The results reveal that the coefficients of ES2 below the threshold are not significantly negative, while the effect above the threshold is significantly negative. The acceptability of energy security widens the degree of income inequality in a regime with low economic development, while it decreases income inequality in a regime with high development. In the case of an underdeveloped economy, the technology of non-fossil energy is not advanced, and the cost of using non-chemical energy is high. The higher the

proportion is for non-fossil energy used, the more people spend on energy, which increases income inequality. Along with the development of an economy, the technology of non-fossil energy becomes advanced, and the price of non-fossil energy turns lower. Thus, the use of non-fossil energy reduces income inequality.

Third, both ES3 is negative indicators capturing the developability of energy security. The results reveal that the coefficients of them below the threshold are significantly positive, and the effect above the threshold is significantly positive. These results suggest that lower levels of developability of energy security decrease inequality in a regime with low and high development. In countries with a low level of economic development (Middle East), the government is not concerned about environmental issues. Some high-emission and high-polluting companies will thus continue to produce stably, and the income of employees will remain stable, thus leading to reduced inequality.

Fourth and finally, ES4 is a positive indicator used to measure the accessibility of energy security. The evidence reveals that its coefficient is significantly positive below and above the threshold, suggesting that the accessibility of energy security deteriorates income distribution in the early stages of economic development. One possible explanation is that greater accessibility of energy security in countries with lower levels of economic development is not conducive to domestic economic growth, thereby exacerbating income inequality.

Conclusion

Prior literature has broadly discussed the importance of income inequality and its determinants with little consensus due to the inconclusive results therein. In contrast with the conventional economic and financial aspects, an alternative energy perspective of how energy market activities affect income inequality still awaits a more in-depth exploration. To our knowledge, this research is the first to explore the impact of energy security on income inequality in the global context. Unlike most previous works, we do not artificially classify transnational data, but instead employ the DPT model developed by Seo and Shin (2016) to estimate the threshold value. In addition, we employ four measures of energy security to capture of energy security (availability, accessibility, developability, and acceptability). Using a Middle East sample of 12 countries, our analyses thus complement the existing research not only on the non-linear nexus between energy security and income inequality, but also on how different dimensions of energy security affect income distribution. Our empirical results suggest that the impact of energy security on income inequality involves a threshold effect.

The evidence shows that in all dimensions of energy security only in relation to the dimension of acceptability positively influence income inequality when a country's economic growth is lower than the threshold level. In other words, a high level of energy security will widen income inequality when a country's economy is underdeveloped. On the contrary, a higher level of energy security reduces income inequality when the economy is developed. Our findings can help policymakers formulate energy security policies based on their country's own development level. Governments should focus more on improving the efficiency of energy use. Through these measures, not only the income gap is reduced, but energy security is optimally increased.

Acknowledgments
We would like to thank the editor and the anonymous referees for their highly constructive suggestions.

Keywords: Energy Security, Income Inequality, Threshold Panel Regression, Middle East

JEL Classification: C33 , D31 , O13 , Q43 , Q56

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

-- پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران ---------
دوره ۱۳، شماره ۵۲، پاییز ۱۴۰۳، ۱۲۳-۱۸۹
Jiee.atu.ac.ir
DOI: http://dx.doi.org/10.22054/jiee.2024.79305.2086

مقاله پژوهشی
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۳۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۰۱۸
ISSN: ۲۴۲۳-۵۹۵۴
eISSN: ۲۴۷۶-۶۴۳۷

تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی در کشورهای خاورمیانه

آرمین شریفی | کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.
فاتح حبیبی* | دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.
بختیار جواهری | دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

چکیده

نابرابری درآمد به یک موضوع سیاسی برای اکثر کشورهای جهان تبدیل شده است. در دهه‌های اخیر، سطوح نابرابری درآمد در اکثر اقتصادهای صنعتی افزایش یافته است. نابرابری درآمد تا حد زیادی به‌عنوان یک معضل مهم اجتماعی و اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین توجه بسیاری از سیاست‌گذاران و محققان را برای حل آن به خود جلب کرده است. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر امنیت انرژی در چهار بعد (در دسترس بودن، دسترسی، قابلیت توسعه و مقبولیت) بر نابرابری درآمدی در کشورهای خاورمیانه طی دوره زمانی ۲۰۲۱-۲۰۰۰ با استفاده از رگرسیون پانل آستانه‌ای است. نوآوری مطالعه حاضر به صورت خلاصه عبارت است از: ۱) پر کردن شکاف مطالعاتی با بررسی تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی، ۲) بررسی تأثیر غیر خطی امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی و ۳) از مدل آستانه پویا برای یافتن متغیرهای آستانه استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که از میان چهار بعد امنیت انرژی تنها بعد مقبولیت تأثیر منفی و معنی‌داری بر نابرابری درآمدی و سایر ابعاد انرژی تأثیر معنی‌داری بر نابرابری درآمدی ندارند. سطح آستانه برای کشورهای خاورمیانه ۴۲۰۳۲ دلار سرانه محاسبه شده است. بنابراین دولت‌ها باید بیشتر بر بهبود کارایی استفاده از انرژی تمرکز کنند. این امر نه‌تنها به کاهش شکاف درآمدی کمک می‌کند، بلکه امنیت انرژی نیز به‌طور بهینه افزایش می‌یابد.

کلیدواژه‌ها: امنیت انرژی، نابرابری درآمدی، رگرسیون پانل آستانه‌ای، کشورهای خاورمیانه

طبقه‌بندی JEL: Q56 , Q43 , O13 , D31 , C33

نویسنده مسئول: F.habibi@uok.acir

۱. مقدمه

نابرابری درآمدی به یک معضل سیاسی برای اکثر کشورهای جهان تبدیل شده است، به نحوی که افزایش شکاف درآمدی منجر به توجه فزاینده به درک پیامدهای نابرابری درآمدی شده است (ژانگ و چرچیل[1]، ۲۰۲۰). دلایل اهمیت موضوع نابرابری درآمدی برای دولت‌ها عبارت است از اینکه اولاً نابرابری درآمدی مؤلفه مهمی از عدالت را تشکیل داده و بر رفاه کل جامعه مؤثر است. ثانیاً تحولات سیاسی، اقتصادی و اجتماعی را به همراه خواهد داشت. نابرابری درآمدی مفهوم پیچیده و بحث‌برانگیزی است که نه‌تنها از جنبه اقتصادی بلکه از منظر علوم اجتماعی هم به‌طور گسترده‌ای مورد بحث قرار گرفته است. پیچیدگی این مفهوم از پراکندگی و به هم پیوستگی بحث‌ها در مورد علل و پیامدهای آن نشأت می‌گیرد (اوده[2]، ۲۰۲۱). در دهه‌های اخیر، سطوح نابرابری درآمدی در اکثر اقتصادهای صنعتی افزایش یافته است.

داده‌های بلندمدت نشان می‌دهد که افزایش نابرابری درآمد با کاهش مصرف انرژی از اوایل قرن بیستم به بعد همراه بوده است. با توجه به داده‌های نابرابری درآمدی منطقه خاورمیانه جزو نابرابرترین مناطق جهان به حساب می‌آید به‌طوری‌که ۱۰ درصد دهک‌های بالای درآمدی، ۶۴ درصد از درآمدها را به خودشان اختصاص داده‌اند در حالی که این نسبت در اروپای غربی، آمریکا و برزیل به ترتیب ۳۷ درصد، ۴۷ درصد و ۵۵ درصد می‌باشد (بانک جهانی[3]، ۲۰۲۴). این امر هم به دلیل نابرابری بسیار زیاد بین کشورها (به‌ویژه بین کشورهای نفت‌خیز و کشورهای پرجمعیت) و هم به دلیل نابرابری زیاد در داخل کشورها است که احتمالاً با توجه به دسترسی محدود به داده‌های مالی مناسب، کمتر از حد واقعی تخمین زده می‌شود (آلواریدو و همکاران[4]، ۲۰۲۱). بنابراین نابرابری درآمد تا حد زیادی به‌عنوان یک معضل مهم اجتماعی و اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است، بنابراین توجه بسیاری از سیاست‌گذاران و محققان را برای حل آن به خود جلب کرده است (لی و همکاران[5]، ۲۰۲۲).

از سوی دیگر انرژی نه‌تنها در رشد اقتصادی، بلکه در بهبود کیفیت زندگی انسان نیز نقش بسیار مهمی دارد. بنابراین هر کشوری اعم از ثروتمند یا فقیر، تضمین امنیت انرژی را

1. Zhang & Churchill
2. Odeh
3. World Bank
4. Alvaredo et al.
5. Lee et al.

پیش‌نیاز اساسی توسعه پایدار خود می‌داند (لی و همکاران[1]، ۲۰۲۲). امنیت انرژی در سال‌های اخیر نیز به‌طور گسترده‌ای مورد مطالعه قرار گرفته و جوانب مختلفی از آن مورد توجه واقع شده است. مزایای بهبود امنیت انرژی، به دلیل ماهیت فراگیر آن، اغلب مانند سایر کالاهای عمومی مانند دفاع ملی یا هوای پاک غیر رقابتی و غیر قابل انکار است (سواکول و موهرجی[2]، ۲۰۱۱).

امنیت انرژی یک واژه فراگیر در طیف وسیعی از موارد است. محافل اقتصادی و زیست محیطی از زمان اولین بحران نفتی در دهه ۱۹۷۰، اکثر محققان در زمینه امنیت انرژی محدودیت‌هایی را ایجاد کردند بحث‌های آن‌ها صرفاً برای امنیت نفت. در آن زمان، آژانس بین‌المللی انرژی[3] امنیت انرژی را به‌عنوان عرضه پایدار انرژی تعریف کرد. ذخایر انرژی، ترکیب و تنوع سوخت، ثبات و استطاعت‌پذیر بودن قیمت، عدالت و برابری، توسعه فناوری، کارایی انرژی، انعطاف‌پذیری، سرمایه‌گذاری، کیفیت زیست‌محیطی، حاکمیت و مقررات همگی بر این بحث تأثیرگذار بوده و بخشی از مسائل امنیت انرژی را تشکیل می‌دهند. گروهی از پژوهشگران معتقدند که امنیت انرژی ماهیتی چندمعنایی و چند بعدی دارد (چستر[4]، ۲۰۱۰). بنابراین باید این را در نظر داشت که مقصود از امنیت انرژی مفهومی به شدت وابسته به بافت، شرایط خاص یک کشور، سطح توسعه اقتصادی، ادراک ریسک، قدرتمندی سیستم انرژی و مسائل ژئوپولتیکی است (انگ و همکاران[5]، ۲۰۱۵).

در سال‌های اخیر، عدم امنیت انرژی در عربستان روندی افزایشی، در امارات متحده عربی روندی نوسانی اما اخیراً بهبود یافته و در ایران، عراق، اردن و لبنان روندی نوسانی اما اخیراً افزایشی دارد. امنیت انرژی در اکثر کشورهای در حال توسعه آسیایی رو به وخامت گذاشته است. هیچ کشوری در جهان ازجمله کشورهای صادرکننده خالص انرژی واقعاً مستقل از انرژی نیستند. به‌عنوان مثال، عربستان سعودی سوخت خام و تصفیه‌شده صادر می‌کند اما باید بنزین تصفیه‌شده وارد کند (سواکول و براون[6]، ۲۰۱۰). نوسانات پیچیده در بازار جهانی انرژی، اوپک را مجبور می‌کند که بارها تولید خود را برای تثبیت قیمت نفت

1. Lee et al.
2. Sovacool and Mukherjee
3. International Energy Agents
4. Chester
5. Ang et al.
6. Savacool and Brwon

تنظیم کند و درآمد کشورهای عضو را تضمین کند. با این حال، این تنها یک راه‌حل موقت است، کشورها باید راه‌حل‌های بلندمدت پیدا کنند زیرا بازار انرژی همچنان روند عرضه مازاد را دنبال خواهد کرد. ایالات متحده از تولید عربستان سعودی پیشی گرفته و اخیراً روسیه را به‌عنوان بزرگترین تولیدکننده نفت جهان برای اولین‌بار از دهه ۱۹۷۰ جایگزین کرده است. اوپک همواره به دنبال جلوگیری از سقوط بیش از حد و افزایش بیش از حد قیمت نفت خام بوده است. اکثر اعضای اوپک به شدت به فروش نفت متکی هستند. کاهش قیمت نفت می‌تواند باعث کسری بودجه و حتی آسیب‌های اقتصادی برای این کشورها را به همراه داشته باشد (لی و لی[1]، ۲۰۱۸).

یکی از مواردی که کمتر در ادبیات اقتصادی موجود به آن پرداخته شده است، رابطه امنیت انرژی با نابرابری درآمدی است. زیرا تفاوت بین کشوری در اندازه و توزیع درآمد و مؤلفه‌های ثروت می‌تواند عامل ابهام نتایج باشد. شکاف نابرابری درآمد (که با نسبت دهک‌ها و ضریب جینی براساس منحنی لورنز اندازه‌گیری می‌شود) بین ثروتمند و فقیر در سطوح بالایی قرار دارد و همچنان در حال افزایش است. وقتی نابرابری درآمدی به‌شدت بالا می‌رود، نارضایتی اجتماعی را دامن می‌زند و خطر ناآرامی‌های اجتماعی و سیاسی را افزایش می‌دهد. نابرابری درآمدی بالا، کودتا، انقلاب، خشونت‌های توده‌ای و به‌طور کلی‌تر افزایش عدم قطعیت سیاست‌ها و تهدید حقوق مالکیت را به همراه داشته و تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی خواهد داشت. بنابراین هدف این پژوهش در صدد پاسخگویی به این سؤال است که آیا امنیت انرژی می‌تواند بر نابرابری درآمدی تأثیرگذار باشد یا خیر؟

فرضیه اصلی

- افزایش ابعاد امنیت انرژی تأثیر معنی‌داری بر نابرابری درآمدی در کشورهای خاورمیانه و رژیم‌های مختلف دارد.

فرضیه فرعی

- افزایش رشد اقتصادی تأثیر منفی و معنی‌داری بر نابرابری درآمدی در کشورهای خاورمیانه و رژیم‌های مختلف دارد.

1. Lee and Lee

- افزایش تجارت تأثیر منفی و معنی‌داری بر نابرابری درآمدی در کشورهای خاورمیانه و رژیم‌های مختلف دارد.
- افزایش توسعه مالی تأثیر منفی و معنی‌داری بر نابرابری درآمدی در کشورهای خاورمیانه و رژیم‌های مختلف دارد.

در ادامه، در بخش دوم مبانی نظری آورده شده است. در بخش سوم به پیشینه مطالعات و در بخش چهارم، به روش‌شناسی تحقیق پرداخته شده است. در بخش پنجم تجزیه و تحلیل نتایج و در بخش آخر، نتیجه‌گیری ارائه شده است.

۲. مبانی نظری

۲-۱. عوامل مؤثر بر نابربری درآمدی

نابرابری درآمدی در داخل و بین کشورها به یک نگرانی دائمی برای سازمان‌های ملی و بین‌المللی تبدیل شده است. اهداف توسعه پایدار[1] سازمان ملل متحد، کاهش نابرابری در همه سطوح را برای کشورها در اولویت قرار داده است (آچیمپونگ و همکارن[2]، ۲۰۲۱). از آنجایی که نابرابری درآمدی یک نگرانی اخلاقی است، درخواست اقدامات ملی و بین‌المللی برای رسیدگی به آن وجود دارد. به عبارت دیگر، اگر به افزایش نابرابری درآمدی رسیدگی نشود، می‌تواند منجر به بی‌ثباتی سیاسی و اقتصادی شده و مانع فقرزدایی شود (بروکنر و لیدیرمن[3]، ۲۰۱۸). منحنی کوزنتس[4] نشان می‌دهد که نابرابری درآمد در مراحل اولیه توسعه اقتصادی همراه با صنعتی شدن و افزایش رفاه، بیشتر شده تا زمانی که به ماکزیمم تولید ناخالص داخلی سرانه می‌رسد و از آنجا به بعد نابرابری درآمدی شروع به کاهش می‌کند؛ یعنی رابطه بین نابرابری درآمدی و سطح توسعه اقتصادی به صورت U معکوس است (کوزنتس[5]، ۱۹۵۶).

با این حال، شواهد حاصل از فرآیند گذار و بسیاری از مطالعات باعث ایجاد شک و تردید در مورد فرضیه کوزنتس شده است. به‌طور نمونه در مطالعه (پیریرا و لی[6]، ۲۰۱۳) شواهدی از منحنی کوزنتس در کشورهای آسیایی در دوره ۲۰۰۹-۱۹۸۵ یافت نشده است.

1. Sustainable Development Goal (SDG)
2. Acheampong et al.
3. Brueckner and LLederman
4. Kuznets
5. Kuznets
6. Perera and Lee

و در مطالعه (یانگ و گرنی[1]، ۲۰۱۷) رابطه S شکل بین نابرابری درآمدی و سطح درآمد در چین، ژاپن، کره جنوبی و ایالات متحده یافت شده است.

عوامل کلان اقتصادی ازجمله تورم و بیکاری، اندازه مخارج دولت، بدهی خارجی، تغییرات نرخ ارز و عوامل دیگر عمدتاً باعث تشدید نابرابری می‌شود، زیرا منابع را از افراد با درآمد اسمی ثابت ـ معمولاً از بخش‌های کمتر بیمه‌شده و فقیرتر ـ باز توزیع می‌کند (جوهانسون و گوستافسون[2]، ۱۹۹۷). نابرابری درآمدی در کشورهای با تراکم جمعیت بالا کمتر از کشورهای با تراکم جمعیت پایین است. سطح سرمایه انسانی و به‌ویژه آموزش نیز از اهمیت بالایی برخوردار است (بولیون و همکاران[3]، ۱۹۹۹، ارکیر و گارسیا[4]، ۲۰۰۰).

تحقیقات نشان داده است که رابطه بین گسترش تحصیلی و نابرابری درآمدی به شکل U معکوس است. در مراحل اولیه توسعه، افزایش سطح تحصیلات، نابرابری را افزایش می‌دهد، زیرا کارمندان با تحصیلات عالی درآمد بیشتری خواهند داشت. افزایش و برابری بیشتر در سطوح آموزشی، توزیع درآمد را برابرتر می‌کند و نابرابری را کاهش می‌دهد. عوامل سیاسی و نوع رژیم به‌عنوان یک عامل مؤثر بر نابرابری درآمدی مورد بررسی قرار گرفته است. در مورد تأثیر نوع رژیم، اکثر کشورهای توسعه‌یافته که نابرابری در آن‌ها کمتر است، کشورهای دموکراتیکی هستند (دورهام[5]، ۱۹۹۹).

افزایش باز بودن تجارت در کشورهای در حال توسعه باعث نیاز بیشتر به نیروی کار با دستمزد پایین شده و درنتیجه کاهش نابرابری درآمدی را منجر خواهد شد (کورنیا و کیسکی[6]، ۲۰۰۱). علاوه بر موارد بالا مطالعات مختلفی در رابطه با تأثیر توسعه مالی (ژانگ و ناکور[7]، ۲۰۱۹)، سرمایه انسانی (لی و لی[8]، ۲۰۱۸)، یکپارچگی اقتصادی (مک کالمن[9]، ۲۰۱۸) و صنعتی شدن (مک[10]، ۲۰۱۸) بر نابرابری درآمدی صورت گرفته است. به‌عنوان مثال، نتیجه مطالعه (آلتونباس و تورنتون[11]، ۲۰۱۹) نشان داده است که توسعه مالی نابرابری

1. Yang and Greaney
2. Johansson and Gusafsson
3. Bouillon
4. Eicher and Garcıa
5. Durham
6. Cornia and Kiiski
7. Zhang and Naceur
8. Lee and Lee
9. Mccalman
10. Mehic
11. Altunbaş and Thornton

درآمدی را در اقتصادهای با درآمد متوسط کاهش و در اقتصادهای کم‌درآمد افزایش داده است. سرمایه انسانی منجر به کاهش شکاف درآمدی شده (آبریگو و همکاران[1]، ۲۰۱۸)، میانگین سال‌های تحصیل در مدرسه تأثیر فزاینده‌ای بر نابرابری درآمدی در نمونه‌ای از ۵۱ کشور داشته است (جاموته و همکاران[2]، ۲۰۱۳)، دارد. صنعتی شدن منجر به کاهش نابرابری درآمدی در نمونه‌ای متشکل از ۲۷ اقتصاد با درآمد بالا و متوسط شده است (مک[3]، ۲۰۱۸).

مطالعات اخیر بر محرک‌های مختلف نابرابری درآمدی متمرکز شده‌اند. به‌عنوان مثال، اثرات کاهش استفاده از اینترنت و تلفن همراه بر نابرابری درآمدی توسط کان و همکاران[4] (۲۰۱۶) مورد مطالعه قرار گرفته است. بوناچینی و همکاران[5] (۲۰۲۱)، استدلال می‌کنند که شیوه‌های کار از خانه در همه‌گیری اخیر کرونا[6] مزایای بیشتری را برای کارمندان مرد با حقوق بالا، تحصیلات بالا و کارمندان مسن‌تر به همراه دارد. نتایج مطالعه توپکو و توکچو[7] (۲۰۲۰) نشان می‌دهد که مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر نابرابری درآمدی را در نمونه‌ای از ۲۳ کشور توسعه‌یافته کاهش داده است.

با این حال، یک ملاحظه مهم اما به شدت غایب در مطالعات گذشته بررسی تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی است. با توجه به اینکه انرژی عنصر مهمی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی است، هر کشوری برای حفظ ثبات رشد اقتصادی خود باید امنیت انرژی خود را تضمین کند

۲-۲. امنیت انرژی و نابرابری درآمدی

دسترسی به انرژی برای کاهش نابرابری درآمد حیاتی است زیرا توانایی‌های مردم را افزایش می‌دهد و آن‌ها را قادر می‌سازد تا امکانات بالقوه خود را به فعلیت برسانند آزادی، برای دستیابی به توسعه انسانی که نابرابری درآمدی جزء آن است، اساسی است. دسترسی به انرژی می‌تواند به مردم، به‌ویژه فقرا، کمک کند تا دارایی‌های خود را افزایش داده و از

1. Abrigo et al.
2. Jaumotte et al.
3. Mehic
4. Canh et al.
5. Bonacini et al.
6. Covid19
7. Topcu and Tugcu

این طریق شکاف درآمدی کاهش یابد. همچنین دسترسی به انرژی می‌تواند به‌طور غیرمستقیم بر نابرابری درآمدی از طریق بهبود سلامت، آموزش، اشتغال و برابری جنسیتی تأثیر بگذارد (گای[1]، ۲۰۰۷). مطالعات مختلفی تأثیر مصرف انرژی و در دسترس بودن را بر رشد اقتصادی مورد بررسی قرار داده‌اند (پاینه[2]، ۲۰۰۹، اودیامبو[3]، ۲۰۱۸، بست و بورک[4]، ۲۰۱۸، آچیمپونگ و همکاران[5]، ۲۰۲۱). مطالعات دیگر تأثیر دسترسی به انرژی را بر جنبه‌های مختلف توسعه مانند سلامت، آموزش و توسعه انسانی مورد بررسی قرار داده‌اند (چورچیل و اسمیت[6]، ۲۰۲۰، نیجیرو و لیتما[7]، ۲۰۱۸، اوم[8]، ۲۰۱۹، سامبادو و نواندرا[9]، ۲۰۱۹). اما نقش دسترسی به انرژی بر نابرابری درآمدی نادیده گرفته شده است.

از نظر تئوری، تأثیر دسترسی به انرژی بر نابرابری درآمدی ساده نیست و از طریق مجموعه پیچیده‌ای از تعاملات و وابستگی‌های متقابل عمل می‌کند. بازار انرژی اثرات متفاوتی بر رشد اقتصادی در کشورهای پردرآمد و کشورهای با درآمد پایین دارد (کارمونا و همکاران[10]، ۲۰۱۷). مطالعه بین کشوری (لی و انگیوین[11]، ۲۰۱۹) نشان داده است که سطح بالاتر امنیت انرژی باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شود. کانال‌های اثرگذاری امنیت انرژی بر نابرابری درآمد را می‌توان به صورت زیر بررسی کرد:

اول، امنیت انرژی می‌تواند تأمین پایدار انرژی را تضمین کند و درنتیجه نابرابری درآمدی را کاهش دهد. وقتی عرضه انرژی کافی نیست، افراد کم‌درآمد دسترسی محدودی به انرژی داشته و زمان زیادی را صرف جمع‌آوری منابع انرژی محلی می‌کنند که منجر به کاهش بیشتر درآمد گروه‌های کم‌درآمد می‌شود (چیوالیر و اویدراگو[12]، ۲۰۰۹). عدم امنیت انرژی منجر به آسیب‌پذیری درآمدی، به‌ویژه برای افراد کم‌درآمد می‌شود (بوزاروفسکی[13]، ۲۰۱۴). کمبود انرژی باعث می‌شود مردم نسبت بیشتری از کل

1. Gaye
2. Payne
3. Odhiambo
4. Best and Burke
5. Acheampong, et al.
6. Churchill & Smyth
7. Njiru and Letema
8. Oum
9. Sambodo & Novandra
10. Carmona et al.
11. Le and Nguyen
12. Chevalier & Ouédraogo
13. Bouzarovski

درآمد خود را صرف انرژی نموده که این خود به کاهش نسبی درآمد قابل‌تصرف منجر خواهد شد. (گرو[1]، ۲۰۱۴). دسترسی به انرژی می‌تواند تولید مداوم کالاها را تضمین کند و فرصت‌های شغلی بیشتری را برای کاهش نابرابری درآمد فراهم کند.

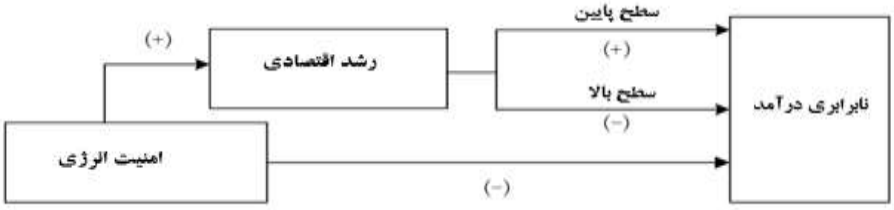
دوم، امنیت انرژی از طریق تثبیت قیمت انرژی، نابرابری درآمدی را کاهش می‌دهد. تعریف امنیت انرژی نشان می‌دهد که به توانایی یک کشور برای اطمینان از اینکه انرژی داخلی آن می‌تواند به‌طور پایدار با قیمت مناسب تأمین شود، اشاره دارد. بنابراین هرچه سطح امنیت انرژی بالاتر باشد، قیمت انرژی داخلی باثبات‌تر خواهد بود. برخی از محققان دریافته‌اندکه تثبیت قیمت انرژی می‌تواند به کاهش نابرابری درآمدی کمک کند. به‌عنوان مثال، نتیجه مطالعه توپکو و توکچو[2] (۲۰۲۰) نشان داد که گروه‌های کم‌درآمد معمولاً نسبت به گروه‌های پردرآمد نسبت بیشتری از درآمد خود را صرف انرژی می‌کنند. بنابرابن کاهش قیمت انرژی، باعث کاهش نابرابری درآمدی و اثرات خارجی مثبتی را به همراه خواهد داشت. ثروتمندان توانایی مقابله با افزایش قیمت انرژی را دارند اما افراد کم‌درآمد توانایی مقابله با آن را ندارند. بنابراین قیمت انرژی عامل مهمی در ایجاد شکاف توزیع درآمدی است (آریستوندو و اونبندیا[3]، ۲۰۱۸).

سوم، امنیت انرژی باعث رشد اقتصادی می‌شود، اما تأثیر رشد اقتصادی بر نابرابری درآمدی غیرخطی و بستگی به سطح توسعه اقتصادی دارد. امنیت انرژی رشد اقتصادی را در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته افزایش می‌دهد (لی و اینگوین[4]، ۲۰۱۹).

نمودار ۱ کانال‌های اثرگذاری امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی را در سطوح مختلف توسعه اقتصادی نشان می‌دهد. در کشورهای با سطح توسعه اقتصادی بالا، امنیت انرژی سطح نابرابری درآمدی را کاهش داده و رشد اقتصادی را ارتقا می‌دهد، اما طبق منحنی کوزنتس، رشد اقتصادی باعث افزایش نابرابری درآمدی می‌شود. برعکس، در کشورهایی با سطح توسعه اقتصادی بالا، امنیت انرژی سطح نابرابری درآمدی را کاهش می‌دهد و رشد اقتصادی را ارتقا می‌دهد، اما طبق منحنی کوزنتس، رشد اقتصادی سطح نابرابری درآمدی را کاهش می‌دهد.

1. Groh
2. Topcu and Tugcu
3. Aristondo & Onaindia
4. Le and Nguyen

شکل ۱. تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی در سطوح مختلف توسعه اقتصادی



منبع: لی و همکاران[1]، ۲۰۲۲

۳. پیشینه تحقیق

مطالعات اقتصادی مختلفی درباره عوامل مؤثر بر نابرابری درآمدی و تأثیر آن بر امنیت انرژی انجام شده است، در حالی که دانش در مورد ارتباط بین امنیت انرژی و نابرابری درآمدی نسبتاً محدود است. در ایران نیز مطالعات مختلفی به بررسی رابطه انرژی و نابرابری درآمدی پرداخته‌اند. هاشمی و همکاران (۱۴۰۲) با استفاده از داده‌های دوره ۱۳۹۵-۱۳۶۱ و روش رگرسیون با وقفه توزیعی، آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت مصرف انرژی در بخش صنعت بر نابرابری درآمدی را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داده است که در بلندمدت مصرف فراورده‌های نفتی، گاز طبیعی، سوخت‌های جامد در بخش صنعت تأثیر منفی و مصرف برق در بخش صنعت تأثیر مثبت و معنی‌داری بر ضریب جینی دارد. همچنین در بلندمدت مصرف فراورده‌های نفتی و برق تأثیر مثبت معنی‌داری بر متوسط درآمد شهری روستایی داشته است.

جعفری و شایگان مهر (۱۴۰۰) به بررسی تأثیر وابستگی به انرژی نفت بر توزیع درآمد در گروه کشورهای در حال توسعه غنی از منابع نفت (شامل ایران و ۱۸ کشور دیگر) پرداختند. همچنین آن‌ها به بررسی تأثیر کیفیت نهادی (شامل چهار مؤلفه معرفی‌شده توسط بانک جهانی و شاخص ترکیبی آن‌ها) و اثرات متقابل بین اندازه‌های متفاوت این شاخص‌ها و وابستگی به نفت بر نابرابری درآمدی در طول دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاصل از برآورد الگو به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته نشان داد که وابستگی به نفت به افزایش نابرابری درآمدی منجر شده است. همچنین نتایج نشان‌دهنده اهمیت نقش سرمایه انسانی، افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه و بهبود کیفیت نهادی در کاهش نابرابری درآمدی است.

1. Lee et al.

شعبانی و همکاران (۱۴۰۰) تأثیر مصرف انرژی و تغییرات اقلیمی بر نابرابری درآمدی در ایران با استفاده از روش الگوی خود بازگشت با وقفه‌های توزیعی در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶ را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان‌دهنده تأثیر منفی و معنی‌دار مصرف انرژی و تغییر اقلیم بر نابرابری درآمدی است. همچنین متغیرهای موجودی سرمایه و اندازه دولت تأثیر مثبت و معنی دار بر نابرابری درآمدی داشته است.

آقایی و رضاقلی‌زاده (۱۳۹۵) تأثیر مستقیم و غیرمستقیم مصرف انرژی در بخش‌های مختلف کشور (شامل صنعت، کشاورزی و خدمات) را بر فقر و نابرابری مورد ارزیابی قرار داده‌اند. جهت بررسی این موضوع یک سیستم معادلات همزمان متشکل از چهار معادله تولید، نابرابری، تقاضای انرژی و فقر طی دوره زمانی ۱۳۶۳ تا ۱۳۸۹ مورد آزمون قرار گرفت. نتایج نشان داد که مصرف انرژی در بخش خدمات به‌طور مستقیم بر فقر تأثیرگذار بوده و آن را کاهش می‌دهد. در حالی که تأثیر غیرمستقیم مصرف انرژی بر کاهش فقر از طریق کاهش نابرابری در این بخش مورد تأیید قرار نگرفته است. از سوی دیگر مصرف انرژی در بخش‌های صنعت و کشاورزی تنها به‌صورت غیرمستقیم (از طریق کاهش نابرابری) منجر به کاهش فقر در کشور می‌شود. همچنین نتایج بیانگر این است که مصرف انرژی از طریق تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی، به‌طور غیرمستقیم منجر به کاهش فقر در هر سه بخش صنعت، کشاورزی و خدمات شده است.

لی و همکاران[1] (۲۰۲۲) از رویکرد آستانه پانل پویا و داده‌های ۶۸ کشور طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۰۱ به بررسی تأثیر امنیت انرژی بر توزیع درآمد پرداخته‌اند. نتایج نشان‌دهنده تأثیرات U شکل معکوس امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی است. به‌طور خاص، امنیت انرژی تمایل به بدتر شدن توزیع درآمد در مراحل اولیه توسعه اقتصادی دارد، در حالی که توزیع درآمد، با رسیدن به سطح معینی از توسعه کاهش می‌یابد.

دونگ و همکاران[2] (۲۰۲۲) به بررسی اثرات بهره‌وری انرژی بر نابرابری درآمدی و فقر انرژی در ۳۰ استان چین طی دوره ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۷ با استفاده از مدل پانل پویا پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که اولاً بهبود بهره‌وری انرژی می‌تواند به‌طور همزمان نابرابری درآمدی و فقر انرژی را کاهش دهد، ثانیاً ناهمگونی و عدم تقارن قابل توجهی در تأثیرات بهره‌وری انرژی بر فقر انرژی و نابرابری درآمدی وجود دارد و (۳) دولت می‌تواند نابرابری درآمدی

1. Lee et al.
2. Dong et al.

و فقر انرژی را با افزایش سهم بهره‌وری انرژی از طریق تکامل فناوری و افزایش حمایت از نوآوری‌های سبز را کاهش دهد.

اگاوا و ماناگی[1] (۲۰۲۲) به بررسی این موضوع پرداختند که آیا دسترسی، قابلیت اطمینان و مقرون به صرفه بودن انرژی تأثیری بر نابرابری درآمدی دارد؟ نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که فقر انرژی برای خانوارهای متوسط روندی رو به بهبودی را نشان می‌دهد. یافته‌های آن‌ها همچنین نشان داد که نابرابری درآمدی بیشتر به سطح توسعه اقتصادی مرتبط می‌باشد تا به شرایط آب و هوایی.

آچیامپونگ و همکاران[2] (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر دسترسی به انرژی بر نابرابری درآمدی در ۱۶۶ کشور طی دوره ۲۰۱۷-۱۹۹۰ پرداختند. نتایج نشان داد که دسترسی به برق، نابرابری درآمدی جهانی را کاهش می‌دهد، در حالی که دسترسی به انرژی مدرن و پاک نابرابری درآمدی جهانی را افزایش می‌دهد.

انگویان و ناسر[3] (۲۰۲۱) ارتباط بین فقر انرژی و نابرابری درآمدی را با استفاده از روش گشاورهای تعمیم‌یافته برای ۵۱ کشور طی دوره ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۴ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داد که شواهد قابل توجهی از علیت گرنجر بین فقر انرژی و نابرابری درآمدی وجود دارد. افزایش نابرابری درآمدی باعث فقر انرژی بیشتر می‌شود. در مقابل، کاهش فقر انرژی نابرابری درآمدی را کاهش می‌دهد.

توپوکو و توچوکو[4] (۲۰۲۰) با استفاده از روش‌های پانل پویا به بررسی تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر نابرابری درآمدی در گروهی از اقتصادهای توسعه‌یافته طی دوره ۲۰۱۴-۱۹۹۰ پرداختند. نتایج نشان داد که افزایش مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر منجر به کاهش نابرابری درآمدی می‌شود.

شینها و همکاران[5] (۲۰۲۰) از رگرسیون چندکی برای به تصویر کشیدن تأثیر نوآوری انرژی بر نابرابری درآمدی استفاده کرده‌اند. نتایج نشان داد که نوآوری انرژی می‌تواند نتایج متفاوتی در بین کشورها داشته باشد، یعنی الف) تأثیر عادلانه و مثبت، ب) تأثیر منفی و ج) تأثیر ناعادلانه از نظر توزیع درآمد،

1. Igawa and Managi
2. Acheampong, et al.
3. Nguyen and Nasir
4 Topcu & Tugcu
5. Shinha et al.

با توجه به سطح بالای نابرابری درآمدی و روند رو به افزایش در بسیاری از کشورها، همراه با پیامدهای بالقوه منفی برای اقتصادها، متوجه شدیم که اگرچه مجموعه قابل توجهی از ادبیات به بررسی علل نابرابری درآمد و پیامدهای آن برای توسعه اقتصادی می‌پردازد اما در میان آن‌ها تحلیل‌های نظری از پیوند نابرابری امنیت انرژی تا حد زیادی نادیده گرفته شده است که پژوهش حاضر این خلاء مطالعاتی را پوشش می‌دهد. علاوه بر این بررسی تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی در کشورهای منطقه خاورمیانه از اهمیت بسیاری برخوردار است و می‌تواند به شناخت بهتر از فرآیندها و عواملی که نقش مهمی در توزیع درآمد دارند کمک کند و در اتخاذ تصمیمات سیاستی مؤثر باشد. در زیر چندین دلیل برای اهمیت این بررسی ارائه شده است:

۱. وابستگی به منابع انرژی: منطقه خاورمیانه یکی از منابع اصلی تأمین انرژی جهان است، به‌ویژه نفت و گاز.

۲. تأثیرات اقتصادی: تأمین امنیت انرژی باعث ثبات اقتصادی و رشد اقتصادی در کشورها می‌شود. هرگونه ناپایداری در تأمین انرژی می‌تواند باعث نوسانات قیمتی و نوسانات اقتصادی شود که به نوبه خود می‌تواند تأثیر زیادی بر نابرابری درآمدی داشته باشد.

۳. تأثیرات اجتماعی: نابرابری در تأمین انرژی و موجودیت منابع در کشورها می‌تواند تأثیرات اجتماعی ناخوشایندی را ایجاد کند. این امر می‌تواند به نوبه خود بر تفاوت‌های اجتماعی و اقتصادی در جامعه تأثیر بگذارد.

۴. تأثیرات سیاستگذاری: امنیت انرژی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار سیاست خارجی مورد استفاده قرار گیرد و بر تعاملات بین‌المللی و روابط منطقه‌ای تأثیرگذار باشد. این تأثیر ممکن است بر نحوه توزیع ثروت و نابرابری درآمدی در کشورها نیز اثرگذار باشد.

٤. روش[1]

اکثر مطالعات موجود در مورد عوامل مؤثر بر نابرابری درآمد مبتنی بر فرضیه منحنی کوزنتس است که فرض می‌کند که نابرابری با رشد اقتصادی در مرحله اولیه توسعه اقتصادی افزایش می‌یابد و متعاقباً پس از دستیابی به سطح توسعه معین کاهش می‌یابد. براساس چارچوب نظری وی، نابرابری درآمدی تابعی از شرایط درآمدی خطی و درجه

1. Method

دوم است. در این مطالعه به منظور بررسی اثر تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی در کشورهای منطقه خاورمیانه از مدل ارائه شده توسط لی و همکاران[1] (۲۰۲۲) استفاده شده است. فرم عمومی این مدل به صورت معادله (۱) است که در آن INEQ نابرابری درآمدی، GDP رشد اقتصادی، Trade تجارت خارجی، FD توسعه مالی و ES نشان‌دهنده متغیر توضیحی اصلی است که برای اندازه‌گیری سطح امنیت انرژی استفاده می‌شود. در این مطالعه از ۴ شاخص ارائه شده در جدول (۱) که جنبه‌های مختلف امنیت انرژی را در بر می‌گیرد استفاده می‌شود. معادله آستانه‌ای تعمیم‌یافته نابرابری درآمد به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$INEQ \quad f(GDP, GDP^2, Trade, FD, ES) \qquad (۱)$$

$$Gini_{it} \quad _0 \quad Gini_{it\ 1} \quad _2GDP_{it} \quad _3FD_{it} \quad _4Trade_{it} \quad _5ES_{it} \quad _{it}, if\ GDP_{it} \qquad (۲)$$

$$Gini_{it} \quad _0 \quad Gini_{it\ 1} \quad _2GDP_{it} \quad _3FD_{it} \quad _4Trade_{it} \quad _5ES_{it} \quad _{it}, if\ GDP_{it} \succ \qquad (۳)$$

GDP_{it} متغیر آستانه و γ مقدار آستانه است؛ زمانی که متغیر آستانه کمتر یا مساوی با مقدار آستانه باشد، مدل معادله (۲) است؛ در غیر این صورت، مدل معادله (۳) است. حد آستانه به‌عنوان نقطه متمایزکننده دو رژیم γ برآورد شده است. به دیگر سخن وقتی مقدار متغیر انتقال به این حد آستانه می‌رسد جهت تأثیرگذاری متغیرها نیز متفاوت خواهند یود.

هانسن[2] یک مدل آستانه‌ای ایستا ایجاد کرد که در آن ضرایب رگرسیون می‌توانند مقادیر متفاوتی را با توجه به تنظیم متغیرهای برون‌زا تولید کنند. از آن زمان، تجزیه‌وتحلیل ناهمگونی و غیرخطی بودن براساس ویژگی‌های داده‌ها به‌طور گسترده توسط محققان آغاز شده است. با این حال، در یک چارچوب تحلیلی استاتیک سنتی مدل آستانه، دو مشکل حل نشده است. اول، رفتار فعلی یک فعالیت اقتصادی، در بسیاری موارد، احتمالاً تا حدودی با رفتار آن در گذشته تعیین می‌شود (جیانگ و همکاران[3]، ۲۰۲۱).

از آنجا که توسعه اقتصادی یک فرآیند بلندمدت است، به‌ویژه در سطح توزیع درآمد، هرگونه نابرابری قبلی در توزیع درآمد منجر به ثروتمندتر شدن ثروتمندان و فقیرتر شدن فقرا شده و سطح فعلی نابرابری درآمدی را تشدید می‌کنند. بنابراین هنگام مطالعه مسئله نابرابری درآمدی، لازم است مقدار وقفه نابرابری درآمد را در سمت راست معادله

1. Lee et al.
2. Hanssen
3. Jiang et al.

رگرسیون به‌عنوان یک متغیر مستقل معرفی کنیم؛ این داده‌های پانل استاتیک را به داده‌های پانل پویا تبدیل می‌کند (چان و همکاران[1]، ۲۰۱۶، بولارینوا و اکینلو[2]، ۲۰۲۱).

دوم، مدل آستانه استاتیک نیاز به انتخاب متغیرهای آستانه کاملاً برون‌زا دارد. براساس محدودیت‌های مدل آستانه ایستا سنتی، سیو و شین[3] (۲۰۱۶) مدل آستانه پانل پویا[4] را با یک متغیر آستانه درون‌زا پیشنهاد می‌کنند. تفاوت عمده بین مدل آستانه پانل پویا و مدل آستانه ایستا، وارد کردن وقفه متغیر توضیحی به مدل برای حل مشکل درون‌زایی ناشی از وقفه متغیر توضیحی است؛ بنابراین براساس ادبیات فعلی که عوامل مؤثر غیرخطی نابرابری درآمد را پوشش می‌دهد، این تحقیق از مدل آستانه پانل پوبا برای شناسایی تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمد و اینکه آیا این تأثیر با سطوح مختلف توسعه اقتصادی تغییر خواهد کرد، استفاده می‌کند.

۱-٤. روش برآورد مدل

مدل رگرسیون انتقال ملایم پانل[5]، یک مدل اثرات ثابت با رگرسورهای برون‌زا است. مدل پایه رگرسیون انتقال ملایم پانل با دو رژیم به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$y_{it} \quad i \quad {}_0 x_{it} \quad {}_1 x_{it} g(q_{it}; \ , c) \quad u_{it} \quad , \begin{matrix} i & 1,...,N \\ t & 1,...,T \end{matrix} \qquad (۳)$$

که در آن N و T به ترتیب نشان‌دهنده ابعاد مقاطع و زمان هستند. متغیر وابسته y_{it} یک اسکالر، x_{it} یک بردار K بعدی از متغیرهای برون‌زای متغیر به لحاظ زمانی و μ_i نشان‌دهنده اثرات ثابت فردی است. تابع انتقال $g(q_{it}, \gamma, c)$، تابع پیوسته‌ای از متغیر قابل مشاهده q_{it} بوده و در محدوده ۰ و ۱ نرمال شده است. این مقادیر حدی همراه با ضرایب رگرسیون β_0 و $\beta_0 + \beta_1$ است. در کل مقدار q_{it}، مقدار $g(q_{it}, \gamma, c)$ را تعیین می‌کند و درنتیجه $\beta_0 + \beta_1 g(q_{it}, \gamma, c)$ در زمان t است. به پیروی از گرنجر و تراسورتا (۱۹۹۳) طرح لجستیک زیر را در نظر بگیرید:

$$(q_{it}; \ , c) \quad 1 \quad \exp \quad \sum_{j \ 1}^{m} q_{it} \quad c \quad \overset{1}{\underset{\succ 0}{}} \ , C_1 \ C_2 \ .... \ C_m \qquad (۴)$$

1. Chan et al.
2. Bolarinwa & Akinlo
3. Seo and Shin
4. Dynamic Panel Threshold
5. Panel Smooth Transition Regression (PSTR)

که در آن، $c = (c_1,\ldots,c_m)'$ یک بردار m بعدی از پارامترهای موقعیت است و پارامتر γ، شیب ملایم بودن انتقال را تعیین می‌کند. قید $\gamma \succ 0$ و $c_1 \quad c_2 \quad \ldots \quad c_m$ برای اهداف شناسایی اعمال می‌شوند. در عمل معمولا بررسی m =۱ یا m =۲کافی است. برای m =۱ مدل بیان می‌کند که دو رژیم حداکثری با مقادیر کم و زیاد q_{it} با یک انتقال یکنواخت از ضرایب فرم β_0 به $\beta_0 + \beta_1$ به عنوان افزایش‌های q_{it} در جایی که تغییر در حول c_1 متمرکز است؛ همراه هستند.

q_{it} متغیر انتقال یا آستانه‌ای می‌باشد که از بین متغیرهای توضیحی، وقفه متغیر وابسته، یا هر متغیر دیگر خارج از مدل که از حیث مبانی تئوریکی در ارتباط با مدل مورد مطالعه بوده و عامل ایجاد رابطه غیرخطی باشد، انتخاب گردد.

زمانی γ می‌رود، تابع $g(q_{it}, \gamma, c)$ به تابع شاخص $I[q_{it} \succ c_1]$ تبدیل می‌شود، همانند تعریف، زمانی که اتفاق A رخ می‌دهد I[A]=1 و در غیر این صورت صفر است. در این مورد مدل رگرسیون انتقال ملایم پانل (رابطه ۳) به مدل آستانه‌ای دو رژیمی پانل تقلیل می‌یابد، برای m =۲ تابع انتقال حداقل مقادیر $\frac{c_1 \quad c_2}{2}$ و ۱ برای هر دو مقادیر پایین و بالای q_{it} به دست می‌دهد. زمانی که y می‌رود مدل به یک آستانه‌ای سه رژیمی تبدیل می‌شود که رژیم‌های بیرونی یکسان هستند و رژیم میانی متفاوت است. در کل زمانی که $m \succ 1$ و y باشد، تعداد ۲ رژیم متمایز با تابع انتقالی که بین ۰ و ۱ در $c_1,\ldots,c_m$ به عقب و جلو تغییر می‌کند، باقی می‌ماند. مدل رگرسیون انتقال ملایم پانل با حذف اثرات ثابت از طریق جذف کردن میانگین‌های انفرادی و سپس با استفاده از روش حداقل مربعات غیر خطی[1] که معادل تخمین زن حداکثر راستنمایی[2] است، برآورد می‌شود.

جهت برآورد مدل در ابتدا لازم است آزمون خطی در مقابل غیر خطی بودن مدل انجام شود که در صورت رد فرضیه صفر آزمون، مدل غیر خطی بوده و بایستی توابع انتقال جهت تصریح کامل رفتار غیر خطی موجود میان متغیرها انتخاب گردد.

$$y_{it} = \mu_1 + \beta_0 x_{it} q_{it} + \beta_1 x_{it} q_{it} + \cdots + \beta_m x_{it} q_{it}^m + U_{it} \qquad (۵)$$

بر اساس رابطه (۵) فرضیه صفر خطی بودن رابطه بین متغیرها به صورت H_0 در مقابل H_1 مطرح می‌شود. رد فرضیه H_0 دلالت بر غیر خطی بودن بین متغیرهای مدل را نشان می‌دهد.

1. Non-Linear Least Squares
2. Maximum Likelihood

برای آزمون این فرضیه از آماره‌های ضریب لاگرانژ والد[1]، ضریب لاگرانژ فیشر[2] و نسبت راستنمایی[3] استفاده می‌شود.

$H_0: \beta_1 = \ ... = \beta_m = 0$
$H_1: \beta_1 \neq \ ... \neq \beta_m \neq 0$

در مرحله بعدی باید تعداد توابع انتقال جهت تصریح کامل رفتار غیرخطی انتخاب گردد. برای این منظور فرضیه صفر وجود یک تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود حداقل دو تابع انتقال آزمون میشود. اگر فرضیه صفر رد نشود، لحاظ کردن یک تابع انتقال جهت بررسی رابطه غیر خطی میان متغیرهای تحت بررسی کفایت می‌کند. اما در صورتی که فرضیه صفر این آزمون رد شود، حداقل دو تابع انتقال در مدل رگرسیون انتقال ملایم پانل وجود خواهد داشت و در ادامه باید فرضیه صفر وجود دو تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود حداقل سه تابع انتقال آزمون شود، این فرآیند تا زمانی که فرضیه صفر پذیرفته شود، ادامه خواهد یافت.

۲-٤. داده‌های پژوهش

جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش ۱۲ کشور منتخب خاورمیانه (ایران، عربستان سعودی، قطر، کویت، عمان، امارات، مصر، لبنان، اردن، سوریه، ترکیه و یمن) است. همچنین با توجه به داده‌های در دسترس دوره زمانی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ می‌باشد.

جدول ۱. تعریف و منبع متغیرهای امنیت انرژی

متغیر	تعریف	واحد	منبع
ES1	در دسترس بودن	سرانه تولید انرژی اولیه[4] (kg/person)	WDI
ES2	مقبولیت	شدت انرژی اولیه[5] (MJ/$2011 PPP GDP)	WDI
ES3	قابلیت توسعه	مصرف سرانه انرژی اولیه[6] (kg/person)	WDI
ES4	دسترسی	(تولید انرژی اولیه – مصرف انرژی اولیه) / مصرف انرژی اولیه	WDI
Gini	نابرابری درآمد	درصد	WDI
GDP	رشد اقتصادی	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت ۲۰۱۵	WDI
Trade	تجارت خارجی	سهم تجارت کالا و خدمات از تولید ناخالص داخلی	WDI
FD	توسعه مالی	درصد	WDI

منبع: بانک جهانی

1. Wald Lagrange Multipliyer
2. Fisher Lagrange Multipliyer
3. Likelihood Ratio
4. Primary Energy Production Per Capita
5. Energy Intensity of Primary Energy
6. Primary Energy Consumption Per Capita

۵. یافته‌ها

برای بررسی رابطه خطی یا غیر خطی بین متغیرهای امنیت انرژی و نابرابری درآمدی ابتدا بایستی آزمونهای تشخیصی انجام شود تا مدل بهینه جهت برآورد الگو مشخص شود. بنابراین در ابتدا به منظور جلوگیری از رگرسیون ساختگی آزمون مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. نتایج آزمون ریشه واحد لوین، لین، چو[1] (LLC) و ایم، پسران و شین[2] (IPS) برای کشورهای خاورمیانه در جدول ۲ ارائه شده است؛ در این آزمون با رد فرضیه H_0 ناایستایی یا وجود ریشه واحد متغیرها رد می‌شود. مطابق نتایج ارائه شده متغیرها در سطح مانا هستند بنابراین رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود دارد و رگرسیون برآوردی کاذب نیست.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد

	LCC		IPS	
متغیر	احتمال	آماره	احتمال	آماره
ضریب جینی	۰/۰۰۰۵	-۳/۳۰۴۷*	۰/۰۰۰۵	-۳/۲۸۷۶*
رشد اقتصادی	۰/۰۰۰۰	-۳/۹۲۳۸*	۰/۰۰۰۱	-۳/۷۹۸۹*
تجارت	۰/۰۰۲۷	-۲/۷۸۵۹**	۰/۰۰۰۰	-۳/۲۶۵۵*
توسعه مالی	۰/۰۰۸۱	-۲/۴۰۴۸***	۰/۰۰۶۲	-۲/۸۹۳۱***
در دسترس بودن	۰/۰۶۰۷	-۱/۵۴۸۹***	۰/۰۲۰۴	-۲/۲۷۸۴
مقبولیت	۰/۰۰۰۰	-۳/۹۵۵۰*	۰/۰۰۷۸	-۲/۴۱۵۹***
قابلیت توسعه	۰/۰۰۰۰	-۵/۶۰۱۵*	۰/۰۰۰۰	۴/۰۴۱۳*
دسترسی	۰/۰۰۵۹	-۲/۵۱۹۷**	۰/۰۰۰۰	-۳/۳۲۱۶*

نکته: ***، ** و * به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد است.

منبع: یافته‌های پژوهش

قبل از انجام تخمین ضرایب مدل‌ها برای بررسی تأثیر غیرخطی امنیت انرژی بر نابرابری درآمد، ابتدا غیرخطی بودن و اثر آستانه را بررسی می‌کنیم. سیو و شین[3] (۲۰۱۶) یک الگوریتم برای شناسایی وجود اثر آستانه و خطی بودن پیشنهاد می‌کنند. فرضیه صفر آن‌ها این است که مدل خطی است و هیچ اثر آستانه ای وجود ندارد. فرضیه صفر خطی بودن رابطه بین متغیرها در مقابل فرضیه وجود الگوی رگرسیون انتقال ملایم پانل آزمون می‌شود با توجه به نتایج جدول ۳، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه غیر خطی بین متغیرها رد

1. Levin-Lin-Chu
2. Im-Pesaran-Shin
3. Seo and Shin

می‌شود، یعنی حداقل یک تابع انتقال وجود دارد. بنابراین رابطه غیر خطی بین متغیر امنیت انرژی و نابرابری درآمدی تأیید می‌شود.

جدول ۳. نتایج آزمون وجود رابطه غیر خطی بین متغیرها

مدل	متغیر	احتمال	آماره F	MSE میانگین مربع خطا	RSS مجموع مجذور باقیمانده‌ها	سطح معنی داری ۱۰٪	سطح معنی داری ۵٪	سطح معنی داری ۱٪
مدل ES1	در دسترس بودن	۰/۰۱۳۳	٦٦/٦١**	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۰۷	٤٤/٦٣٣٠	٥٢/٣٨٨٢	٦٧/٩٦٥٥
مدل ES2	مقبولیت	۰/۰۱۳۳	٦٢/٣١**	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۱۲	٤١/٨٠١٠	٥٠/١١٦٨	٦٥/٢١٤٣
مدل ES3	قابلیت توسعه	۰/۰۱۳۳	٦٣/٦٣**	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۱۲	٤٠/٧٩٠٣	٤٦/٦٣٤٣	٦٤/٣٦١٥
مدل ES4	دسترسی	۰/۰۱۰۰	٦٢/٤٦**	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۱۱	٣٨/٤٢٧٩	٤٥/٣٥١٥	٥٨/١١٦٧

نکته: **، * به ترتیب نشان‌دهنده معنی داری در سطح ۵ و ۱۰ درصد است.

منبع: یافته‌های پژوهش

پس از حصول اطمینان از وجود رابطه غیرخطی میان متغرهای پژوهش یعنی وجود حداقل یک تابع انتقال، باید وجود رابطه غیرخطی باقیمانده‌ها را به منظور تعیین تعداد نوابع انتقال بررسی نمود. برای این منظور فرضیه صفر وجود الگوی رگرسیون انتقال ملایم پانل با یک تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود الگوی رگرسیون انتقال ملایم پانل با دو تابع و سه تابع انتقال مورد آزمون قرار می‌گیرد و این فرآیند تا جایی ادامه پیدا خواهد کرد که فرضیه صفر آزمون پذیرفته شود. نتایج جدول ۴ نشان از وجود یک حد آستانه‌ای، فرضیه صفر بر کفایت یک تابع انتقال و در حالت دو آستانه‌ای بر وجود دو تابع انتقال دلالت دارد.

جدول ٤. نتایج آزمون وجود رابطه غیرخطی باقیمانده‌ها

حالت وجود دو حد آستانه (M=۲)						حالت وجود یک آستانه (M=۱)					
نسبت راستنمایی LR		ضریب لاگرانژ فیشر LM_F		ضریب لاگرانژ والد LM_W		نسبت راستنمایی LR		ضریب لاگرانژ فیشر LM_F		ضریب لاگرانژ والد LM_W	
احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب
۰/۱۷۷	۸/۹٤٥	۰/۲۲۸	۱/۳۷۲	۰/۱۸۸	۸/۷٤۷	۰/۵۳۷	۲/۱۷۵	۰/۵۷۳	۰/٦٦۷	۰/۵۳۹	۲/۱٦۳

منبع: یافته‌های تحقیق

با تأیید وجود رابطه غیرخطی میان متغیرها و کفایت نمودن یک تابع انتقال برای تصریح رفتار غیرخطی، در ادامه باید حالت بهینه میان تابع انتقال با یک یا دو حد آستانه‌ای انتخاب گردد. برای این منظور مدل رگرسیون انتقال ملایم پانل متناظر با هریک از حالت‌ها

برآورد و از میان آن‌ها بر اساس جدول ۵ معیارهای مجموع مجذور باقیمانده‌ها شوارتز و آکائیک مدل با یک آستانه بهینه است. با توجه به نتایج آمارهای تشخیصی ارائه شده در جدول ۵ در هر سه آماره به تصریح بهتر مدل برای بررسی رفتار غیر خطی بین متغیرها با یک حد آستانه‌ای دالات دارند. بنابراین مدل رگرسیون انتقال ملایم پانل با یک تابع انتقال و حد آستانه‌ای انتخاب شده که بیانگر مدل دو رژیمی بررسی رفتار غیر خطی امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی اشاره دارد. حد آستانه به عنوان نقطه متمایز کننده دو رژیم ۱۰/۶۴۶۲ برآورد شده است. به دیگر سخن وقتی مقدار متغیر انتقال به این حد آستانه می‌رسد جهت تأثیرگذاری متغیرها نیز متفاوت خواهد یود.

جدول ۵. نتایج تعیین تعداد مکان‌های آستانه‌ای در یک تابع انتقال

	معیار آکائیکAIC	معیار شوارتز BIC	مجموع مجذور باقیمانده‌هاRSS
M=۱	-۳/٦٥۳	-۳/٥۲۸	٤/۹۷۹
M=۲	-۳/٦٥۱	-۳/٥۱۱	٤/۹۲۰

منبع: یافته‌های تحقیق

در این بخش متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه را به عنوان متغیر آستانه در نظر گرفته و مدل تحقیق با استفاده از روش آستانه پانل پویا[1] برآورد شده است. جدول ۶ نتایج برآورد شده در مورد تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمد در کشورهای خاورمیانه را ارائه می‌دهد. سطح آستانه درآمد سرانه به ترتیب برای کشورهای خاورمیانه ۱۰/۶۴۶۲ به دست آمد، که با توجه به فرم لگاریتمی داده‌ها این سطح آستانه برای کشورهای خاورمیانه ۴۲۰۳۲ دلار دلار محاسبه شد.

نتایج همچنین نشان می‌دهد که نابرابری درآمد در سال قبل به‌طور قابل‌توجهی نابرابری درآمدی را در سال بعد افزایش می‌دهد. این نتیجه با نتیجه مطالعه توپکو و توگچو[2] (۲۰۲۰) سازگار است، که یک مدل پویا برای تجزیه و تحلیل تداوم نابرابری درآمد ایجاد کردند و دریافتند که نابرابری درآمد سال قبل نابرابری درآمد سال بعد را افزایش می‌دهد. نتایج همچنین نشان می‌دهد اثرات تداوم نابرابری درآمد در کشورهای خاورمیانه شدیدتر است.

ستون‌های (۱) تا (۴) اثرات تخمین جداگانه برای ابعاد امنیت انرژی یعنی در دسترس بودن، دسترسی، قابلیت توسعه و مقبولیت را نشان می‌دهند. ضریب ES1 (در دسترس بودن)، که برای اندازه‌گیری در دسترس بودن امنیت انرژی استفاده می‌شود، در پایین تر از حد آستانه مثبت و در بالای آستانه منفی است. به این معنی که دسترسی بیشتر به امنیت انرژی تنها زمانی که کشور به

1. Dynamic Panel Threshold
2. Topcu & Tugcu

سطح معینی از توسعه اقتصادی رسیده باشد، توزیع درآمد را بهبود می‌بخشد و حاکی از این است که در دسترس بودن انرژی تأثیر U شکل معکوس بر نابرابری درآمدی با رشد اقتصادی دارد که با نتیجه مطالعه لی و همکاران[1] (۲۰۲۲) مطابقت دارد. دسترسی بیشتر به امنیت انرژی باعث می‌شود که تولید بنگاه‌ها در کشورهای با سطح توسعه اقتصادی بالا پایدارتر شود و درآمد مردم نیز پایدارتر و در نتیجه نابرابری درآمدی کاهش یابد.

دوم، ES۲ (مقبولیت)، نتایج نشان می‌دهد که ضرایب ES۲ در پایین تر از سطح آستانه منفی و بی معنی و بالای آستانه به‌طور قابل توجهی منفی است. مقبولیت امنیت انرژی، نابرابری درآمدی را در رژیمی با توسعه بالا کاهش می‌دهد. در مورد اقتصاد توسعه نیافته (در اینجا کشورهای خاورمیانه)، فناوری انرژی‌های غیرفسیلی پیشرفته نیست و هزینه استفاده از انرژی‌های غیر شیمیایی بالاست. هرچه این نسبت برای انرژی‌های غیر فسیلی استفاده شده بیشتر باشد، مردم بیشتر برای انرژی خرج می‌کنند که نابرابری درآمدی را افزایش می‌دهد. همزمان با توسعه اقتصادی، فناوری انرژی‌های غیرفسیلی پیشرفته می‌شود و قیمت انرژی‌های غیرفسیلی کاهش می‌یابد. بنابراین استفاده از انرژی‌های غیرفسیلی نابرابری درآمدی را کاهش می‌دهد.

سوم، همچنین دریافتیم که اثرات ES۳ (قابلیت توسعه) پایین و بالای سطح آستانه به‌طور ناچیزی (غیرمعنی دار) منفی است. ES۳ یک شاخص منفی برای امنیت انرژی است. در مناطقی که توسعه اقتصادی پایینی دارند، دولت به شدت انرژی توجهی نمی‌کند. تولید نسبتاً پایدار بنگاه‌ها منجر به درآمدهای نسبتاً پایدار برای ساکنان می‌شود که می‌تواند به کاهش نابرابری درآمد کمک کند.

چهارم، ES۴ (دسترسی) یک شاخص مثبت است که برای اندازه گیری دسترسی به امنیت انرژی استفاده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که ضریب آن در پایین و بالای سطح آستانه مثبت و ناچیز (غیرمعنی‌دار) است. دسترسی به امنیت انرژی توزیع درآمد را در مراحل اولیه توسعه اقتصادی بدتر می‌کند. یک توضیح احتمالی این است که دسترسی بیشتر به امنیت انرژی در کشورهایی با سطح توسعه اقتصادی پایین‌تر برای رشد اقتصادی داخلی مساعد نیست و در نتیجه نابرابری درآمدی را تشدید می‌کند.

در مورد متغیرهای کنترلی نتایج نشان می‌دهد که اگرچه رشد اقتصادی در مدل ES۱ تأثیر معنی داری بر نابرابری درآمدی ندارد اما در مدل‌های ES۲، ES۳ و ES۴ افزایش

1. Lee et al.

درآمد سرانه بالاتر از سطح آستانه همواره نابرابری درآمدی را کاهش می‌دهد. در چهار مدل برآوردی تجارت نیز بسته به سطح آستانه می‌تواند تأثیر کاهشی بر نابرابری درآمدی داشته باشد؛ این در حالی است که توسعه مالی تأثیر معنی داری بر نابرابری درآمدی ندارد.

جدول ٦. نتایج برآورد مدل‌های تحقیق برای کشورهای خاورمیانه

	مدل ES1				مدل ES2			
متغیر	پایین		بالا		پایین		بالا	
	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب
ضریب جینی	۰/۰۰۰	۰/۹۳۹۸***	۰/۰۰۰	۱/۰۵۳٦***	۰/۰۰۰	۰/۷۰٦۵***	۰/۰۰۰	۰/۷۹۰۸***
رشد اقتصادی	۰/٦٦٤	−۰/۰۰۲۸	۰/۸۲۸	۰/۰۰٦۵	۰/۳٦۵	−۰/۰۲۰۳	۰/۰۰۱	−۰/۰٦۸۹***
تجارت	۰/۱٤۹	−۰/۰۰۸۵	۰/۰۰۰	−۰/۱۰۱۷***	۰/۰۵۰	−۰/۰۳۹۳*	۰/٤٦٦	−۰/۰۱۱۵
توسعه مالی	۰/۹۵۷	۰/۰۰۰۳	۰/۲۲۵	۰/۰۲۸۱	۰/٦۵۷	−۰/۰۰۵۱	۰/٤۵۷	۰/۰۱۲۱
در دسترس بودن	۰/٦٤۱	۰/۰۰۱۰	۰/۳٤۷	−۰/۰۰۹۱	–	–	–	–
مقبولیت	–	–	–	–	۰/۳۸٦	−۰/۰۱۸٤	۰/۰۰۹	−۰/۰٤۰۷***
عرض از مبدأ	۰/۰۰۰			۱/۱۳۹۵***	۰/۰۰۰			۱/٤۷۵۳***
سطح آستانه	۱۰/٦٤٦۲				۱۰/٦٤٦۲			
	مدل ES3				مدل ES4			
متغیر	پایین		بالا		پایین		بالا	
	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب
ضریب جینی	۰/۰۰۰	۰/۷۳۲۰***	۰/۰۰۰	۰/۸۹٤***	۰/۰۰۰	۰/۷۳۰۱***	۰/۰۰۰	۰/۷۹۳۱***
رشد اقتصادی	۰/۸۲۰	۰/۰۰۳۸	۰/۰۰٦	−۰/۰٤۷۵***	۰/۹۸۰	−۰/۰۰۰٤	۰/۰۰۲	−۰/۰٤۹۱***
تجارت	۰/۰٤۷	−۰/۰۳۹۷**	۰/۷۸۰	۰/۰۰٤۱	۰/۰۵۵	−۰/۰۳۸۳**	۰/٤۵٦	۰/۰۱۰۰
توسعه مالی	۰/٤۸۷	−۰/۰۰۷۹	۰/۸۲۰	−۰/۰۰۳٦	۰/٦۹۲	−۰/۰۰٤۸	۰/۸۵٤	−۰/۰۰۲۸
قابلیت توسعه	۰/۳۱۰	−۰/۰۱۷٦	۰/٤۵٦	−۰/۰۱۳۹	–	–	–	–
دسترسی	–	–	–	–	۰/۳۸۳	۰/۰۱۸۲	۰/۹٤۰	۰/۰۰۰۷
عرض از مبدأ	۰/۰۰۰			۱/۳۹٤۲***	۰/۰۰۰			۱/۱٦۸٦***
سطح آستانه	۱۰/٦٤٦۲				۱۰/٦٤٦۲			

***، **، * به ترتیب نشان‌دهنده معنی داری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد است.

منبع: یافته‌های تحقیق

٦. بحث و نتیجه‌گیری

نابرابری درآمد به یک موضوع سیاسی برای اکثر کشورهای جهان تبدیل شده است. در دهه‌های اخیر، سطوح نابرابری درآمد در اکثر اقتصادهای صنعتی افزایش یافته است.

نابرابری درآمد تا حد زیادی به‌عنوان یک معضل مهم اجتماعی و اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. در این پژوهش تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی بررسی شده است. که برای دستیابی به این هدف از چهار معیار امنیت انرژی برای به تصویر کشیدن چهار بعد امنیت انرژی (در دسترس بودن، دسترسی، قابلیت توسعه و مقبولیت)، رگرسیون آستانه‌ای پانل پویا طی دوره ۲۰۲۱-۲۰۰۰ کشورهای خاورمیانه استفاده شده است.

آمارهای ضریب جینی در مورد کشورهای خاورمیانه در دوره مورد بررسی نشان می‌دهد که بیشترین (بدترین وضیعت) میزان ضریب جینی مربوط به کشور ترکیه با ۴۵ درصد و کمترین آن (بهترین وضعیت) مربوط به کشور امارات متحده عربی با متوسط ۳۰ درصد است. نتایج همچنین نتایج نشان داد که کشور ایران با میانگین ۴۴ درصد بعد از کشور ترکیه بدترین وضعیت را دارد. بیشترین میزان تولید انرژی مربوط به کشور عربستان و کشور ایران در ردیف دوم قرار دارد. کمترین آن مربوط به کشور مالت است. در نهایت نتایج فصل نشان داد که بیشترین میزان مصرف انرژی مربوط به کشورهای عربستان و ایران است.

با توجه به نتایج حاصل از برآورد مدل فرضیه اصلی تحقیق (تأثیر مثبت و معنی‌دار افزایش ابعاد امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی) فقط در رابطه با بعد مقبولیت تأیید شده است. در رابطه با فرضیه دوم (تأثیر منفی و معنی‌دار افزایش رشد اقتصادی بر نابرابری درآمدی) مورد تأیید قرار گرفته است. فرضیه سوم (تأثیر منفی و معنی‌داری افزایش تجارت بر نابرابری درآمدی) تبسته به سطح آستانه می‌تواند تأثیر کاهشی بر نابرابری درآمدی داشته باشد. و فرضیه چهارم (تأثیر منفی و معنی‌دار افزایش توسعه مالی بر نابرابری درآمدی) مورد تأیید قرار نگرفت.

مطابق نتایج سطح آستانه درآمد سرانه برای کشورهای خاورمیانه ۱۰/۶۴۶۲ است که با توجه به فرم لگاریتمی داده‌ها این سطح آستانه برای کشورهای خاورمیانه ۴۲۰۳۲ دلار محاسبه شد. همچنین نتایج نشان داد که در بین چهار بعد امنیت انرژی مقبولیت تأثیر منفی و قابل توجهی بر نابرابری درآمد در رژیم‌های با توسعه بالا دارد.

• پیشنهادات سیاستی

همان‌طورکه نتایج نشان می‌دهد، یافته‌های ما می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا سیاست‌های امنیت انرژی را براساس سطح توسعه کشورشان تدوین کنند تا به هدف هماهنگ تضمین امنیت انرژی و کاهش نابرابری درآمد دست یابند. از آنجا که در همواره

نابرابری درآمدی در سال گذشته، نابرابری درآمدی سال جاری را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد و امنیت انرژی نیز تأثیر متفاوتی بر نابرابری درآمدی در رژیم‌های مختلف دارد. بنابراین کشورها باید به سطوح بالای توسعه اقتصادی دست یابند، سیاست‌های موجود خود را برای کاهش نابرابری درآمد حفظ کنند و سیاست‌های مربوطه را تقویت کنند که امنیت انرژی را تضمین می‌کند. دولت‌ها باید تلاش بیشتری را برای تعمیق اصلاحات در سیستم توزیع درآمد و تدوین سیاست‌های خاص‌تری که به نفع کاهش شکاف درآمدی باشد، اختصاص دهند. به‌طور خاص، دولت‌ها باید بیشتر بر بهبود کارایی استفاده از انرژی تمرکز کنند. از طریق این اقدامات، نه‌تنها شکاف درآمدی کاهش می‌یابد، بلکه امنیت انرژی به‌طور بهینه افزایش می‌یابد.

۷. تعارض منافع

تعارض منافع نداریم.

۸. سپاسگزاری

نویسندگان مقاله از داوران محترم و همکاران مجله که با نظران ارزشمند خود جهت رفع نواقص مقاله کمک فراوانی نموده‌اند کمال تشکر و قدردانی را دارند.

ORCID

Armin Sharifi http://orcid.org/0009-0003-0071-138X
Fateh habibi https://orcid.org/0000-0001-7204-2566
Bakhtiar Javaheri https://orcid.org/0000-0002-5291-6511

۹. منابع

آقایی، مجید و رضاقلی‌زاده، مهدیه. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر مستقیم و غیرمستقیم مصرف انرژی در بخش‌های منتخب اقتصادی بر فقر و نابرابری در ایران، *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، ۵(۱۹)، ۱-۵۱.

جعفری، محبوبه و شایگان مهر، سیما. (۱۴۰۰). نابرابری درآمدی و نفرین نفت: مطالعه کشورهای غنی از انرژی نفت، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، ۱۷(۷۱)، ۱۱۲-۶۷.

شعبانی، حامد، صباحی، احمد و صالح نیا، نرگس. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر مصرف انرژی و تغییرات اقلیمی بر نابرابری درآمد (ضریب جینی) در کشور ایران، *سومین کنفرانس بین‌المللی توسعه علوم جغرافیا و گردشگری و توسعه پایدار ایران*.

هاشمی، عبدارحیم؛ حاضری، هاتف و عزتی، منصور. (۱۴۰۲). آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت مصرف انرژی در بخش صنعت بر نابرابری مناطق شهری و روستایی، *جغرافیا و روابط انسانی*، ۶ (۱)، ۴۰۱-۴۳۳.

References

Abrigo, M. R., Lee, S.-H., & Park, D. (2018). Human capital spending, inequality, and growth in middle-income Asia. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(6), 1285-1303.

Acheampong, A. O., Erdiaw-Kwasie, M. O., & Abunyewah, M. (2021). Does energy accessibility improve human development? Evidence from energy-poor regions. *Energy economics*, 96, 105165.

Altunbaş, Y., & Thornton, J. (2019). The impact of financial development on income inequality: A quantile regression approach. *Economics letters*, 175, 51-56.

1. Alvaredo, F., Assouad, L., & Piketty, T. (2021). Measuring inequality in the Middle East. In *The Routledge handbook on the Middle East economy* (pp. 206-225): Routledge.

Aghaei, M., & Rezagholizadeh, M. (2016). Investigation the direct and indirect impact of energy consumption in selective sectors on poverty and inequality in Iran, *Iranian Energy Economics*, 5(19). 1-51. [In Perssian]

Ang, B. W., Choong, W. L., & Ng, T. S. (2015). Energy security: Definitions, dimensions and indexes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42, 1077-1093.

Aristondo, O., & Onaindia, E. (2018). Inequality of energy poverty between groups in Spain. *Energy*, 153, 431-442.

Best, R., & Burke, P. J. (2018). Electricity availability: A precondition for faster economic growth?. *Energy economics*, *74*, 321-329.

Bolarinwa, S. T., & Akinlo, A. E. (2021). Is there a nonlinear relationship between financial development and income inequality in Africa? Evidence from dynamic panel threshold. *The Journal of Economic Asymmetries*, 24, e00226.

Bonacini, L., Gallo, G., & Scicchitano, S. (2021). Working from home and income inequality: risks of a 'new normal'with COVID-19. *Journal of population economics*, 34(1), 303-360.

Bouillon, C., Legovini, A., & Lustig, N. (1999). Can education explain income inequality changes in Mexico? *Inter-American Development Bank.*

Bouzarovski, S. (2014). Energy poverty in the E uropean U nion: Landscapes of vulnerability. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 3(3), 276-289.

Brueckner, M., & Lederman, D. (2018). Inequality and economic growth: the role of initial income. *Journal of economic growth*, *23*, 341-366.

Carmona, M., Congregado, E., Feria, J., & Iglesias, J. (2017). The energy-growth nexus reconsidered: Persistence and causality. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 71, 342-347.

Chan, K. S., Dang, V. Q., Li, T., & So, J. Y. (2016). Under-consumption, trade surplus, and income inequality in China. *International Review of Economics & Finance*, 43, 241-256.

Chester, L. (2010). Conceptualising energy security and making explicit its polysemic nature. *Energy Policy*, 38(2), 887-895.

Chevalier, J.-M., & Ouédraogo, N. S. (2009). Energy poverty and economic development. In *The new energy crisis: Climate, economics and geopolitics* (pp. 115-144): Springer.

Churchill, S. A., & Smyth, R. (2020). Ethnic diversity and poverty. *World Development*, 95, 285-302.

Cornia, G. A., & Kiiski, S. (2001). Trends in income distribution in the post-World War II period: Evidence and interpretation.

Dong, K., Dou, Y., & Jiang, Q. (2022). Income inequality, energy poverty, and energy efficiency: Who cause who and how? *Technological Forecasting and Social Change*, 179, 121622.

Durham, J. B. (1999). Econometrics of income distribution: Toward more comprehensive specification of institutional correlates. *Comparative Economic Studies*, 41, 43-74.

Eggoh, J.C. Bangake, C., & Rault, C. (2011). Energy consumption and Economic growth revisited in African countries. *Energy Pol*, 39(21). 7408.

Eicher, T. S., & Garcıa-Penalosa, C. (2001). Inequality and growth: the dual role of human capital in development. *Journal of development Economics*, 66(1), 173-197.

Gaye, A. (2007). Access to energy and human development. *Human development report*, 2008, 2007.

Groh, S. (2014). The role of energy in development processes—The energy poverty penalty: Case study of Arequipa (Peru). *Energy for Sustainable Development*, 18, 83-99.

Jafari M., & Shaygan, M.S (2022). Income Inequality and the Oil Curse: The Case of Oil-Rich Developing Countries. QEER 2022; 17 (71) :67-112. [In Perssian]

Jaumotte, F., Lall, S., & Papageorgiou, C. (2013). Rising income inequality: technology, or trade and financial globalization? *IMF economic review*, 61(2), 271-309.

Jiang, X.C., Shen, JHN., Lee, C.c., & Chen c. (2021). Supply-side structural reform and dynamic capital structure adjustment: evidence from Chinese-listed firms. *Pacific Basin Finance J*, 65, 101482.

Johansson, M., & Gustafsson, B. (1997). *In Search for a Smoking Gun: What Makes Income Inequality Vary Over Time in Different Countries?*

Hashemi, D.A., Hazeri, H., & Ezati, M. (2023). Short-term and long-term effects of energy consumption in the industrial sector on the inequality of urban and rural areas. *Geography and Human Relationships*, 6(1). 401-433. [In Perssian]

Hansen, B.E (1999). Threshold effect in non-dynamic panels: estimation, testing and inference. j Econom, 93. 345-368.

Igawa, M., & Managi, S. (2022). Energy poverty and income inequality: An economic analysis of 37 countries, *Applied Energy*, 306. 118076.

Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. In *The gap between rich and poor* (pp. 25-37): Routledge.

Le, T.-H., & Nguyen, C. P. (2019). Is energy security a driver for economic growth? Evidence from a global sample. *Energy Policy*, 129, 436-451.

Lee, C.-C., & Lee, C.-C. (2018). The impact of country risk on income inequality: A multilevel analysis. *Social Indicators Research*, 136(1), 139-162.

Lee, C.-C., Xing, W., & Lee, C.-C. (2022). The impact of energy security on income inequality: The key role of economic development. *Energy*, 248, 123564.

McCalman, P. (2018). International trade, income distribution and welfare. *Journal of International Economics*, 110, 1-15.

Mehic, A. (2018). Industrial employment and income inequality: Evidence from panel data. *Structural Change and Economic Dynamics*, 45, 84-93.

Nguyen, C. P., & Nasir, M. A. (2021). An inquiry into the nexus between energy poverty and income inequality in the light of global evidence. *Energy economics*, 99, 105289.

Njiru, C. W., & Letema, S. C. (2018). Energy poverty and its implication on standard of living in Kirinyaga, Kenya. *Journal of Energy*, 2018, 1-12.

Odeh Odeh, O. (2021). Essay on Income Inequality, Trade Openness, and Life Satisfaction in Latin America.

Odhiambo, N. M. (2018). Electricity consumption and economic growth in South Africa: A trivariate causality test. *Energy economics*, 31(5), 635-640.

Oum, S. (2019). Energy poverty in the Lao PDR and its impacts on education and health. *Energy Policy*, 132, 247-253.

Payne, J. E. (2009). On the dynamics of energy consumption and output in the US. *Applied Energy*, 86(4), 575-577.

Perera, L. D. H., & Lee, G. H. (2013). Have economic growth and institutional quality contributed to poverty and inequality reduction in Asia? *Journal of Asian Economics*, 27, 71-86.

Sambodo, M. T., & Novandra, R. (2019). The state of energy poverty in Indonesia and its impact on welfare. *Energy Policy*, 132, 113-121.

Seo, M.H., & Shin, Y. (2016). Dynamic panel with threshold effect and endogeneity. *Journal of econometrics*, 195(2), 169-186.

Shabani, H., sabahe, A., & Salehniya, N. (2022). Investigating the impact of energy consumption and climate change on income inequality (Gini coefficient) in Iran. The third international conference on the development of geography, tourism and sustainable development of Iran. [In Perssian]

Sinha, A., Sengupta, T., Kalugina, O., & Gulzar, M. A. (2020). Does distribution of energy innovation impact distribution of income: A quantile-based SDG modeling approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 120224.

Sovacool, B. K., & Brown, M. A. (2010). Competing dimensions of energy security: an international perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 35, 77-108.

Sovacool, B. K., & Mukherjee, I. (2011). Conceptualizing and measuring energy security: A synthesized approach. *Energy*, *36*(8), 5343-5355.

Topcu, M., & Tugcu, C. T. (2020). The impact of renewable energy consumption on income inequality: Evidence from developed countries. *Renewable Energy*, 151, 1134-1140.

World Development Indicator. (2024). World Income Inequality. Retrieved from

https://www.wider.unu.edu/project/wiid-%E2%80%93-world-income-inequality-database

Yang, Y., & Greaney, T. M. (2017). Economic growth and income inequality in the Asia-Pacific region: A comparative study of China, Japan, South Korea, and the United States. *Journal of Asian Economics*, 48, 6-22.

Zhang, Q., & Churchill, S. A. (2020). Income inequality and subjective wellbeing: Panel data evidence from China. *China Economic Review*, 60, 101392.

Zhang, R., & Naceur, S. B. (2019). Financial development, inequality, and poverty: Some international evidence. *International Review of Economics & Finance*, 61, 1-16.

استناد به این مقاله: شریفی، آرمین؛ حبیبی، فاتح؛ جواهری، بختیار. (۱۴۰۳). تأثیر امنیت انرژی بر نابرابری درآمدی در کشورهای خاورمیانه، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۵۲ (۱۳)، ۱۵۷-۱۸۹.

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