

## Research Article

# Gasoline Consumption, Economic growth, and Income Inequality in Iran

Fatemeh Zahiri<sup>1</sup> , Shaghayegh Abasali<sup>1</sup> ,  
Salaheddin Manochehri\*<sup>2</sup> 

1. M.A in Economic Development, Economic Planning and Development Department, Faculty of Economics, Allameh Tabatabaeei University, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

Received 13 April 2025 Revise 02 September 2025 Accepted 18 September 2025 Publish 21 March 2026

## Abstract

*Income inequality represents a critical economic and social challenge in Iran, with complex interactions among energy consumption and economic growth. This study examines the bidirectional relationship between gasoline consumption, economic growth, and income inequality in Iran over the period 1991–2023. The objective is to elucidate the endogenous linkages among these three fundamental variables and thereby provide a comprehensive framework for coherent policymaking in the areas of energy management, social equity, and sustainable development. To explore the underlying structural relationships, a system of simultaneous equations was constructed and estimated using the Three-Stage Least Squares (3SLS) econometric technique. Three distinct equations were specified, each corresponding to a dependent variable—per capita output, per capita gasoline consumption, and the Gini coefficient. The empirical results reveal that higher income inequality is associated with a decline in per capita output and an increase in per capita gasoline consumption. Conversely, per capita capital exerts a positive influence on per capita output. The analysis further shows that higher gasoline prices effectively curb consumption, while economic growth and the relative size of government contribute to mitigating income inequality. In contrast, energy subsidies and rising gasoline consumption are found to exacerbate inequality. Overall, the findings underscore the existence of a critical feedback mechanism among gasoline consumption, economic growth, and income distribution—one that policymakers must consider when designing macroeconomic and energy strategies aimed at achieving sustainable and inclusive development.*

**Keywords:** Gasoline consumption, Economic growth, Income inequality, Government size, Gasoline price

**JEL Classification:** Q41,O12 ,D31 ,H11 ,Q42

\* **Corresponding Author:** Salaheddin Manochehri **E-mail:** [s.manochehri@uok.ac.ir](mailto:s.manochehri@uok.ac.ir) **Tel:** +989187734102

**Cite This Article (APA):** Zahiri, F., Abasali, S. & Manochehri, S. (2026). Gasoline Consumption, Economic growth, and Income Inequality in Iran. *Journal of Economic Policies and Research*, 5(1), 167-194. <https://doi.org/10.22034/jepr.2025.143476.1252>

**Homepage of this Article:** [https://jepr.uok.ac.ir/article\\_64098.html?lang=en](https://jepr.uok.ac.ir/article_64098.html?lang=en)



© The Author(s), 2026. *Economic Policies and Research*, Published online by University of Kurdistan. This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

## Introduction

This paper explores the intricate, reciprocal, and endogenous interrelationships among per capita gasoline consumption, per capita real GDP, and income inequality—measured by the Gini coefficient—within the Iranian economy over the period 1991 to 2023. As one of the most energy-intensive developing nations, Iran grapples with a triple challenge: sustaining economic growth, managing energy demand, and reducing persistent income disparities. These three dimensions are deeply interlinked: energy subsidies influence the distribution of income, inequality affects energy consumption patterns, and both, in turn, have significant implications for economic growth through various transmission channels. In light of this complexity, the paper develops an integrated econometric framework to assess these interdependencies comprehensively.

Income inequality has long posed a major socio-economic concern in Iran. The redistributive effects of energy pricing policies—particularly universal fuel subsidies—have become a focal point in academic and policy debates. Higher-income households, due to their greater vehicle ownership and mobility, benefit more from such subsidies, which undermines their intended purpose as tools of social support. Instead of promoting equity, these subsidies often exacerbate inequality. At the same time, income inequality may constrain aggregate demand, hinder inclusive economic growth, and reduce overall productivity. Moreover, structural changes in growing economies alter energy and consumption patterns in ways that can either amplify or mitigate inequality, depending on institutional context. Despite the significance of these dynamics, few studies have simultaneously examined their mutual causality, especially within subsidy-dependent, resource-rich economies.

Given these gaps, the present study responds to a real scientific need. This study, taking a systemic approach, emphasizes that income inequality, energy consumption, and economic growth are part of an interdependent system and cannot be studied in isolation, especially in a context like the Iranian economy where subsidy policies and institutional inefficiency are prominent.

## Methodology

The paper employs a system of simultaneous structural equations estimated using the Three-Stage Least Squares (3SLS) technique. This method is well-suited for modeling systems where endogenous macroeconomic variables influence each other simultaneously. The use of 3SLS not only accounts for potential endogeneity but also yields efficient and consistent estimates superior to those generated by Ordinary Least Squares (OLS) or even Two-Stage Least Squares (2SLS) in such settings. The empirical model comprises three core behavioral equations. The first equation models real GDP per capita as a function of per capita gasoline consumption, the Gini coefficient (capturing income inequality), and per capita capital stock—consistent with an extended production function approach. The second equation explains gasoline consumption per capita as a function of real GDP per capita, the Gini index, gasoline prices (to capture demand responsiveness), and the number of gasoline-powered vehicles (as a proxy for mobility infrastructure and access). The third equation determines income inequality based on real GDP per capita, gasoline consumption per capita, the size of the government (proxied by public spending as a share of GDP), and energy subsidies, to reflect the distributional consequences of fiscal and energy policy.

All variables are logarithmically transformed to stabilize variance and facilitate elasticity interpretation. Time-series stationarity is confirmed using Augmented Dickey-Fuller (ADF) tests. The model satisfies the required identification conditions, and additional diagnostics—including the Breusch-Pagan test for heteroskedasticity, the Wooldridge test for serial correlation, and the Hausman test for endogeneity—are conducted to ensure specification validity and robustness. The estimation results also demonstrate satisfactory explanatory power and model fit.

## Results and Discussion

The empirical findings highlight several noteworthy insights. Firstly, income inequality has a statistically significant and negative effect on economic growth. Specifically, a 1% increase in the Gini coefficient is associated with a reduction in per capita GDP, suggesting that high inequality impairs productive capacity, human capital development, and social cohesion. Secondly, per capita

gasoline consumption is positively influenced by both per capita GDP and income inequality. Economic growth and rising inequality drive greater fuel demand, reflecting both increased mobility needs and unequal access to efficient transportation. The elasticity of gasoline consumption with respect to inequality reinforces its regressive nature in unequal societies. Moreover, increases in gasoline prices significantly reduce fuel consumption, indicating that price mechanisms remain effective tools for demand management. Additionally, the stock of gasoline-powered vehicles emerges as a strong determinant of fuel use, underscoring the importance of transport infrastructure and ownership patterns. In the inequality equation, per capita GDP and government size are negatively associated with the Gini coefficient, consistent with the view that economic growth and fiscal expansion promote equity. Conversely, both gasoline consumption and energy subsidies are found to increase inequality, highlighting the regressive impact of generalized fuel subsidies and the social risks of unregulated energy consumption. These results reveal a self-reinforcing cycle: higher inequality fuels excessive gasoline consumption, which further deepens inequality, particularly in subsidy-dependent environments.

## Conclusion

these findings underscore the urgent need for integrated policy responses. Addressing energy inefficiency without accounting for its distributional effects may result in adverse outcomes, while anti-poverty initiatives that overlook energy use may fall short of delivering sustainable welfare improvements. The results support the case for comprehensive fuel subsidy reforms. Price liberalization should be complemented by targeted compensation schemes—such as direct cash transfers or energy vouchers for vulnerable groups—to mitigate regressive effects. Simultaneously, investments in clean and accessible public transportation and enforcement of vehicle fuel-efficiency standards can reduce fuel dependency while promoting social equity. Progressive taxation, inclusive labor markets, and expanded access to education and healthcare are essential for breaking the cycle of inequality and inefficient energy use. In conclusion, this paper contributes novel empirical evidence by analyzing the co-evolution of economic growth, inequality, and gasoline consumption through a robust structural model. The findings demonstrate that these variables not only interact mutually but also jointly shape the trajectory of sustainable and inclusive development. For policymakers in Iran and other similar economies, the implications are clear: effective energy, economic, and social policies must be coordinated and multidimensional, designed with a systems-thinking approach that balances efficiency, equity, and sustainability.

## Additional information

### *Authors' Contributions*

All Authors Contributed Equally to The Writing of The Article.

### *Conflict of interest*

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this article.

### *Financial Support*

The authors received no financial support for the research and publication of this article.

### *Acknowledgements*

The authors would like to express their sincere appreciation to all the dedicated individuals who contributed to the data collection and preparation of this research.

### **ORCID**

 *Fatemeh Zahiri* <https://orcid.org/0009-0000-5201-8825>

 *Shaghayegh Abasali* <https://orcid.org/0009-0006-6429-9672>

 *Salaheddin Manochehri* <https://orcid.org/0000-0001-5619-632X>



## مصرف بنزین، رشد اقتصادی و نابرابری در آمدی در ایران

فاطمه ظهیری<sup>۱</sup>، شقایق عباسعلی<sup>۱</sup>، صلاح‌الدین منوچهری<sup>۲\*</sup>

۱. کارشناسی‌ارشد توسعه اقتصادی، گروه برنامه‌ریزی و توسعه اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۲. استادیار، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۲۴ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۷ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۰۱

### چکیده

نابرابری درآمدی یکی از چالش‌های اقتصادی و اجتماعی در ایران است که می‌تواند با مصرف انرژی و رشد اقتصادی در تعامل باشد. این پژوهش باهدف بررسی رابطه متقابل مصرف بنزین، رشد اقتصادی و نابرابری درآمدی در ایران طی دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۲ انجام شده است. اهمیت مطالعه در تبیین تعاملات درون‌زای این سه متغیر کلیدی و ارائه چارچوبی برای سیاست‌گذاری هماهنگ در حوزه‌های انرژی، عدالت اجتماعی و توسعه پایدار نهفته است. برای تحلیل روابط ساختاری بین متغیرها از مدل معادلات هم‌زمان و روش اقتصادسنجی حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای استفاده شده است. سه معادله مستقل طراحی گردید که متغیرهای وابسته آن‌ها به ترتیب تولید سرانه، مصرف سرانه بنزین و ضریب جینی هستند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش نابرابری درآمدی موجب کاهش تولید سرانه و افزایش مصرف سرانه بنزین می‌شود، درحالی‌که سرمایه سرانه تأثیر مثبت بر تولید سرانه دارد. همچنین، افزایش قیمت بنزین مصرف را کاهش داده و رشد اقتصادی و اندازه دولت باعث کاهش نابرابری درآمدی شده‌اند. در مقابل، یارانه‌های انرژی و مصرف بنزین به‌عنوان عوامل تشدیدکننده نابرابری شناسایی شدند. یافته‌ها بیانگر یک‌چرخه بازخوردی میان مصرف بنزین، رشد اقتصادی و توزیع درآمد است که باید در سیاست‌گذاری‌های کلان موردتوجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: مصرف بنزین، رشد اقتصادی، نابرابری درآمدی، اندازه دولت، قیمت بنزین

طبقه‌بندی JEL: Q41، H11، D31، O12، Q42

\* نویسنده مسئول: صلاح‌الدین منوچهری آدرس رایانامه: [s.manochehri@uok.ac.ir](mailto:s.manochehri@uok.ac.ir) تلفن تماس: ۰۹۱۸۷۷۳۴۱۰۲

استناد به مقاله (APA): ظهیری، فاطمه، عباسعلی، شقایق و منوچهری، صلاح‌الدین. (۱۴۰۵). مصرف بنزین، رشد اقتصادی و نابرابری

درآمدی در ایران. نشریه سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی، ۵(۱)، ۱۶۷-۱۹۴. <https://doi.org/10.22034/jepr.2025.143476.1252>

[https://jepr.uok.ac.ir/article\\_64098.html](https://jepr.uok.ac.ir/article_64098.html)

صفحه اصلی مقاله در سامانه نشریه:

© نویسنده (گان)، ۲۰۲۶. نشریه علمی سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی، منتشر شده به‌صورت آنلاین توسط دانشگاه کردستان. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت شرایط مجوز بین‌المللی Creative Commons Attribution 4.0 توزیع شده است که استفاده، توزیع و تکثیر نامحدود در هر رسانه‌ای را مجاز می‌داند، مشروط بر اینکه به نویسنده و منبع اصلی استناد شود.



OPEN ACCESS

## ۱. مقدمه

اقتصاد ایران طی دهه‌های اخیر با سه چالش عمده مواجه بوده است: افزایش نابرابری درآمدی، مصرف فزاینده انرژی (به‌ویژه بنزین) و نوسانات رشد اقتصادی. نابرابری درآمدی یکی از چالش‌های اساسی اقتصادی و اجتماعی در ایران به شمار می‌رود که اثرات گسترده‌ای بر سطح رفاه عمومی، توزیع منابع و فرصت‌های اقتصادی دارد (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰). در دهه‌های اخیر، شکاف بین دهک‌های درآمدی افزایش یافته و موجب شده است که گروه‌های کم‌درآمد جامعه دسترسی محدودی به خدمات اساسی، آموزش، بهداشت و فرصت‌های شغلی داشته باشند. این نابرابری نه تنها منجر به افزایش نارضایتی‌های اجتماعی شده، بلکه بر شاخص‌های کلان اقتصادی نیز تأثیر گذاشته است. توزیع ناعادلانه منابع اقتصادی و ضعف سیاست‌های بازتوزیعی از جمله عوامل اصلی این مسئله هستند که باعث شده‌اند اقشار ضعیف جامعه سهم کمتری از رشد اقتصادی داشته باشند. به همین دلیل، بررسی عواملی که می‌توانند در تعدیل این نابرابری درآمدی نقش داشته باشند، امری ضروری است.

یکی از این عوامل، رشد اقتصادی است که به‌عنوان یک ابزار کلیدی در کاهش نابرابری و افزایش رفاه عمومی شناخته می‌شود. رشد اقتصادی پایدار می‌تواند فرصت‌های شغلی جدید ایجاد کرده و باعث افزایش درآمد خانوارها شود (Yang & Greaney, 2017). با این حال، در ایران رشد اقتصادی همواره با نوسانات شدیدی همراه بوده و در بسیاری از موارد نتوانسته است به طور عادلانه در میان اقشار مختلف جامعه توزیع شود. تحریم‌های اقتصادی، وابستگی به درآمدهای نفتی و ناکارآمدی سیاست‌های اقتصادی، همگی از عواملی هستند که بر روند رشد اقتصادی کشور تأثیر گذاشته‌اند. علاوه بر این، ناپایداری در سیاست‌های اقتصادی و نبود یک برنامه جامع و منسجم برای هدایت رشد اقتصادی در جهت کاهش نابرابری، از مشکلات اساسی در این حوزه به شمار می‌روند. در چنین شرایطی، گروه‌های پردرآمد جامعه توانسته‌اند از فرصت‌های اقتصادی بیشتری بهره‌مند شوند، در حالی که گروه‌های کم‌درآمد، با مشکلات مضاعفی مواجه شده‌اند (وره‌رامی و جهان تیغ، ۱۴۰۳). در کنار این دو مسئله، مصرف انرژی، به‌ویژه مصرف بنزین، نیز به‌عنوان یک متغیر کلیدی در تحلیل‌های اقتصادی مطرح است. یارانه‌های گسترده‌ای که دولت ایران برای سوخت در نظر گرفته است، موجب شده تا مصرف بنزین در کشور بسیار بالا باشد. این سیاست نه تنها فشار زیادی بر بودجه دولت وارد می‌کند، بلکه باعث می‌شود گروه‌های پردرآمد که مصرف سوخت بیشتری دارند، بیشترین بهره را از این یارانه‌ها ببرند (سالم و همکاران، ۱۴۰۲). در نتیجه، یارانه‌های انرژی به جای کاهش نابرابری، در بسیاری از موارد به تعمیق آن منجر شده‌اند (Coady et al., 2015). از سوی دیگر، مصرف بالای سوخت و وابستگی شدید به انرژی فسیلی، مشکلات زیست‌محیطی و اقتصادی را به همراه داشته که در بلندمدت می‌تواند پایداری رشد اقتصادی را تهدید کند (Meyer & Sullivan, 2023). همچنین، سیاست‌های مربوط به قیمت‌گذاری سوخت و تغییرات در میزان یارانه‌ها، تأثیر به‌سزایی بر سطح مصرف و عدالت اقتصادی دارد. برخی از کشورها با اجرای سیاست‌های مالیاتی بر مصرف سوخت یا توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل عمومی، توانسته‌اند اثرات منفی این مصرف را کاهش دهند، اما در ایران، چالش‌های متعددی در این زمینه وجود دارد که نیازمند اصلاحات اساسی است (سالم و همکاران، ۱۴۰۲).

همان‌طور که مطرح شد هر یک از متغیرهای نابرابری درآمدی، رشد اقتصادی و مصرف بنزین، نه‌تنها آثار مستقلی بر رفاه و پایداری توسعه دارند، بلکه به‌صورت درون‌زا و متقابل بر یکدیگر نیز اثرگذار هستند و با توجه به پیچیدگی‌های روابط میان این سه متغیر و تأثیرگذاری هم‌زمان این عوامل بر یکدیگر، مسئله اصلی این پژوهش بررسی رابطه متقابل میان این سه متغیر و تحلیل نحوه اثرگذاری هر یک بر دیگری است. اهمیت این تحقیق از آنجا ناشی می‌شود که در فضای سیاست‌گذاری اقتصادی ایران، تصمیمات مرتبط با انرژی، توزیع درآمد و رشد اقتصادی اغلب به‌صورت جداگانه اتخاذ می‌شوند؛ حال آنکه فهم دقیق پیوندهای میان این سه متغیر می‌تواند به طراحی سیاست‌های هماهنگ‌تر و مؤثرتر کمک کند. در این راستا پژوهش حاضر در شش بخش کلی ارائه می‌شود: پس از مقدمه، در بخش دوم به مبانی نظری پرداخته می‌شود. در بخش سوم به طور مختصر پیشینه پژوهش بیان شده و در بخش چهارم روش‌شناسی ارائه می‌شود. بخش پنجم به برآورد مدل اختصاص دارد و در نهایت، نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی مطرح می‌شود.

## ۲. ادبیات پژوهش

### ۲-۱. مبانی نظری

#### ۲-۱-۱. نابرابری درآمدی

نابرابری درآمدی به اختلاف در توزیع درآمدها بین افراد یا گروه‌های مختلف در یک جامعه اشاره دارد. این پدیده زمانی رخ می‌دهد که سهم قابل توجهی از ثروت و درآمد در دست گروه کوچکی از افراد متمرکز شود، درحالی‌که بخش بزرگی از جامعه از دسترسی عادلانه به منابع اقتصادی محروم بماند. نابرابری درآمدی یکی از شاخص‌های کلیدی برای سنجش عدالت اجتماعی و اقتصادی در یک کشور محسوب می‌شود و تأثیرات عمیقی بر رفاه عمومی، ثبات سیاسی و رشد اقتصادی دارد (World Bank, 2020). در جوامعی که نابرابری درآمدی بالاست، الگوی مصرف انرژی نیز ناعادلانه است به‌طوری‌که خانوارهای ثروتمند سهم بیشتری از منابع انرژی (مانند بنزین) را مصرف می‌کنند و از یارانه‌های دولتی بهره‌مند می‌شوند درحالی‌که خانوارهای کم‌درآمد بخش بزرگی از درآمد خود را صرف هزینه‌های انرژی می‌کنند، اما دسترسی محدودی به فناوری‌های کم‌مصرف دارند. افزایش نابرابری درآمدی می‌تواند مانعی برای رشد اقتصادی باشد، زیرا افراد با درآمد پایین تمایل کمتری به سرمایه‌گذاری در منابع انسانی خود دارند که این مسئله در نهایت به کاهش بهره‌وری و کاهش رشد اقتصادی منجر می‌شود نابرابری درآمدی در ایران به طور خاص تحت‌تأثیر مصرف بنزین قرار دارد، زیرا یارانه‌های مرتبط با سوخت عمدتاً به اقشار پردرآمد تعلق می‌گیرد و این مسئله به تشدید شکاف‌های درآمدی و نابرابری اجتماعی کمک می‌کند. این یارانه‌ها که هدف کاهش هزینه‌های زندگی برای عموم مردم را دارند، در عمل بیشتر به سود طبقات بالای اجتماعی است که مصرف بیشتری از سوخت دارند از سوی دیگر، مصرف بالای بنزین در اقتصاد ایران به‌ویژه به دلیل وابستگی به صنایع انرژی‌بر و سوخت‌های فسیلی، به طور غیرمستقیم بر رشد اقتصادی نیز تأثیر می‌گذارد (حسینی‌فر و کریمی، ۱۴۰۳). در ادامه به طور دقیق‌تر به بررسی رابطه متقابل بین نابرابری درآمدی، رشد اقتصادی و مصرف بنزین می‌پردازیم.

## ۲-۱-۲. نابرابری درآمدی و رشد اقتصادی

از اواخر قرن نوزدهم، اقتصاددانان کلاسیک نظرات مختلفی در مورد رابطه بین رشد اقتصادی و توزیع درآمد ارائه دادند. آدام اسمیت<sup>۱</sup> بر این باور بود که توزیع درآمد به نفع هم کارگران و هم سرمایه‌گذاران است. در این صورت، دستمزد واقعی افزایش می‌یابد، تولید بیشتر می‌شود و با پیشرفت فنی و افزایش سرمایه‌گذاری، رشد اقتصادی تحقق می‌یابد. دیوید ریکاردو<sup>۲</sup> نیز معتقد بود که استفاده از ماشین‌آلات جدید ممکن است به کاهش تولید ملی منجر شود، زیرا باعث اخراج نیروی کار می‌شود. همچنین، افزایش جمعیت و محدودیت‌های کشاورزی باعث کاهش دستمزد واقعی می‌شود. این عوامل موجب افزایش سهم بهره مالکانه و نابرابری درآمدی می‌گردند (Hagerin, 2020). در خصوص رابطه متقابل بین توزیع درآمد و رشد اقتصادی، نظرات متفاوتی وجود دارد. برخی از اقتصاددانان مانند سیمون کوزنتس<sup>۳</sup>، سرسختانه معتقد بودند که توزیع نابرابر درآمد شرط لازم برای رشد سریع اقتصادی در کشورهای در حال توسعه است. آنها معتقدند که گروه‌های کم‌درآمد بخش عمده‌ای از درآمد خود را مصرف می‌کنند، در حالی که ثروتمندان بیشتر پس‌انداز می‌کنند و این امر موجب افزایش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی می‌شود. کوزنتس همچنین به این نکته اشاره کرده بود که در مراحل ابتدایی رشد اقتصادی، به دلیل کم‌مهارت بودن نیروی کار و پایین بودن دستمزدها، نابرابری درآمدی افزایش می‌یابد (Meyer & Sullivan, 2023). اما با افزایش رشد اقتصادی، نیروی کار مهارت بیشتری کسب کرده و دستمزدها افزایش می‌یابد که این خود باعث کاهش نابرابری درآمدی می‌شود. به‌طور کلی، می‌توان گفت که رشد اقتصادی و توزیع درآمد ارتباطی پیچیده و متقابل دارند. این ارتباط از آن جهت پیچیده است که عوامل مختلف اقتصادی، سیاسی و نهادی بر این روابط تأثیر می‌گذارند. همچنین، رشد اقتصادی هم بر توزیع درآمد اثر می‌گذارد و هم بالعکس، توزیع درآمد می‌تواند بر رشد اقتصادی تأثیر داشته باشد (Kumar et al., 2023).

## ۲-۱-۳. نابرابری درآمدی و مصرف بنزین

نابرابری درآمدی و مصرف بنزین دو مسئله‌ی به‌هم‌پیوسته هستند که به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، تأثیرات اقتصادی و زیست‌محیطی قابل‌توجهی دارند. در این راستا، ترکیب نظریه‌های عدالت توزیعی و بازده نزولی مصرف می‌تواند درک جامع‌تری از این مسئله ارائه دهد. طبق نظریه عدالت توزیعی، توزیع ناعادلانه منابع و درآمد در جامعه باعث می‌شود که گروه‌های کم‌درآمد تحت فشار بیشتری قرار گیرند و در نتیجه مصرف بیشتری از منابع طبیعی مانند بنزین داشته باشند (Aguilar & Fuentes-Albero, 2025). نظریه بازده نزولی مصرف نیز در این زمینه کاربرد دارد. طبق این نظریه، هرچه مصرف بنزین بیشتر شود، تأثیر آن بر رفاه افراد پردرآمد کمتر می‌شود، زیرا آنها به خودروهای بهینه‌تر و کم‌مصرف‌تر دسترسی دارند. در حالی که برای گروه‌های کم‌درآمد، هر واحد اضافی مصرف سوخت فشار مالی بیشتری وارد می‌کند و این مصرف نه تنها رفاه آنها را افزایش

---

1. Adam Smith  
2. David Ricardo  
3. Simon Kuznets

نمی‌دهد؛ بلکه مشکلات اقتصادی را تشدید می‌کند. در جوامعی مانند ایران که حامل‌های انرژی با نرخ یارانه‌ای عرضه می‌شوند، ساختار مصرف انرژی به شدت تابع سطح درآمد خانوارها و الگوی دارایی آن‌ها می‌گردد. خانوارهای با درآمد بالا، به دلیل دسترسی گسترده‌تر به خودروهای شخصی و مصرف بالاتر کالاهای انرژی‌بر، سهم بیشتری از یارانه‌های انرژی را به خود اختصاص می‌دهند. این در حالی است که خانوارهای کم‌درآمد، ضمن برخورداری از سطح پایین‌تری از مصرف انرژی، بار مالی نسبی بیشتری را نیز بابت آن تحمل می‌کنند. در نتیجه، ساختار یارانه‌ای موجود در اقتصادهایی نظیر ایران، به جای تعدیل نابرابری، خود به عاملی در تشدید آن تبدیل شده است. الگوی مصرف بنزین به‌عنوان یکی از مهم‌ترین اقلام انرژی در بخش حمل‌ونقل، از این قاعده مستثنی نیست (Aguilar & Fuentes-Albero, 2025). نابرابری درآمدی نه تنها از طریق تفاوت در دسترسی به خودرو شخصی بر سطح مصرف بنزین اثرگذار است، بلکه از طریق اثرگذاری بر سیاست‌گذاری‌های انرژی نیز بازخورد معناداری ایجاد می‌کند. به عبارت دیگر، مصرف نابرابر بنزین و بهره‌برداری نامتقارن از یارانه‌های سوخت، رابطه‌ای دوطرفه با نابرابری درآمدی دارند. به‌ویژه در مناطق شهری، افزایش سهم دهک‌های بالای درآمدی از مصرف سوخت موجب افزایش شکاف رفاهی میان اقشار مختلف می‌شود (Heathcote et al., 2023). براین اساس، رابطه نابرابری درآمدی و مصرف بنزین را می‌توان یک رابطه دوسویه و تقویت‌شونده دانست؛ به این معنا که نابرابری موجب افزایش مصرف می‌شود و در مقابل، مصرف یارانه‌ای نابرابر نیز نابرابری درآمدی را تعمیق می‌کند. این رابطه به‌ویژه در کشورهایی که سهم انرژی در سبد هزینه خانوار بالا است، بسیار برجسته است.

## ۲-۱-۴. رشد اقتصادی و مصرف بنزین

رشد اقتصادی یکی از مقاصد اصلی سیاست‌های اقتصادی در کشورهای مختلف است. این رشد به طور معمول از طریق افزایش تولید، ارتقا بهره‌وری و افزایش سرمایه‌گذاری‌ها تحقق می‌یابد. یکی از مسائلی که همواره در مطالعات اقتصادی مرتبط با رشد اقتصادی مطرح بوده است، رابطه میان رشد اقتصادی و تقاضا برای منابع انرژی، به‌ویژه سوخت‌های فسیلی مانند بنزین است. در این راستا، بسیاری از نظریه‌ها و مدل‌های اقتصادی نشان داده‌اند رشد اقتصادی و مصرف بنزین به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، دارای رابطه‌ای پیچیده و متقابل هستند. در تئوری توسعه اقتصادی، رشد کلان بدون تأمین منابع انرژی مانند بنزین محقق نمی‌شود. رشد اقتصادی از طریق توسعه صنعت، حمل‌ونقل و مصرف نهایی، تقاضای انرژی را به شدت افزایش می‌دهد (Wang & Zhao, 2023؛ Ghoshray & Lorusso, 2025). به‌طور کلی، رابطه میان رشد اقتصادی و مصرف انرژی، به‌ویژه بنزین، یک رابطه پیچیده و چندعاملی است. از یک سو، رشد اقتصادی می‌تواند منجر به افزایش تقاضا برای بنزین و سایر منابع انرژی شود و از سوی دیگر، استفاده از تکنولوژی‌های نوین و پیشرفت در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند به کاهش مصرف این منابع کمک کند؛ بنابراین، در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی باید به این نکته توجه شود که چگونه می‌توان با ایجاد شرایط مناسب برای بهره‌وری بیشتر از انرژی و توسعه زیرساخت‌های پایدار، مصرف بنزین و تأثیرات منفی آن بر اقتصاد و محیط‌زیست را کاهش داد (Meyer & Sullivan, 2023).

برآیند شواهد نظری و تجربی نشان می‌دهد که سه متغیر رشد اقتصادی، مصرف بنزین و نابرابری درآمدی، نه تنها با یکدیگر روابط دوجانبه دارند، بلکه در قالب یک سیستم اقتصادی درون‌زا به طور هم‌زمان بر یکدیگر اثر می‌گذارند. در واقع، رشد اقتصادی منجر به افزایش مصرف انرژی و به‌ویژه بنزین می‌شود؛ اما مصرف بالای بنزین، به‌واسطه‌ی بهره‌مندی نابرابر از یارانه‌ها، باعث تعمیق نابرابری درآمدی می‌گردد. این نابرابری درآمدی نیز با تضعیف سرمایه‌انسانی، کاهش مشارکت مؤثر در اقتصاد، و هدایت غیرمولد منابع یارانه‌ای، موجب کندی رشد اقتصادی می‌شود؛ بنابراین، این سه متغیر یک‌چرخه بسته و بازخوردی تشکیل می‌دهند که در آن پیامد هر متغیر، عامل تحریک دیگری است و در صورت نبود سیاست‌های بازتوزیعی کارآمد، رشد اقتصادی می‌تواند منجر به مصرف بی‌رویه انرژی و افزایش نابرابری شود. از طرف دیگر، نابرابری مزمن نیز به مصرف ناکارآمد انرژی و ناپایداری رشد می‌انجامد؛ بنابراین تبیین روابط ساختاری میان رشد، انرژی و نابرابری نیازمند مدل‌سازی هم‌زمان است. چنین مدلی می‌تواند بازتاب‌دهنده واقع‌گرایانه‌تری از پویایی اقتصادی کشورهایی چون ایران باشد (Aguilar & Fuentes-Albero, 2025).

## ۲-۲. پیشینه پژوهش

آقایی و رضاقلی‌زاده (۱۳۹۶) در پژوهش خود به بررسی و تجزیه و تحلیل تأثیر میزان مصرف انرژی بر فقر در ایران با استفاده از روش تخمین حداقل مربعات دومرحله‌ای<sup>۱</sup> (2SLS) و حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای<sup>۲</sup> (3SLS)، در دوره زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۴ پرداخته‌اند. نتایج نشان‌دهنده این است که افزایش مصرف انرژی به طور غیرمستقیم بر رشد اقتصادی و بهبود توزیع درآمد و کاهش فقر اثر مثبت داشته است.

شعبانی (۱۳۹۹) در پژوهش خود برای کشور ایران، به بررسی رابطه بین مصرف انرژی و تغییرات اقلیمی بر نابرابری درآمدی پرداخته است. از روش اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی<sup>۳</sup> (ARDL) و داده‌های سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶ استفاده کرده است. یافته‌های حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که دو فرضیه اصلی پژوهش یعنی تأثیرگذاری منفی مصرف انرژی و تغییر اقلیم بر نابرابری رد نشده است. همچنین متغیرهایی چون موجودی سرمایه و اندازه دولت تأثیر مثبت و معنادار و متغیر تولید ناخالص داخلی تأثیر معناداری بر نابرابری درآمد ندارد.

افشار (۱۴۰۰) در پژوهشی به بررسی اثرات رشد اقتصادی، نابرابری و فقر بر مصرف انرژی در ایران پرداخته است. در این پژوهش از داده‌های سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۷ و روش اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که مصرف انرژی به طور مستقیم بر فقر تأثیرگذار بوده؛ اما تأثیر غیرمستقیم آن بر کاهش نابرابری مورد تأیید نیست از طرفی مصرف انرژی از طریق تأثیر مثبت بر روی رشد اقتصادی منجر به کاهش فقر در هر سه بخش صنعت، کشاورزی و خدمات شده است.

---

1. Two-Stage Least Squares  
 2. Three-stage least square method (3SLS)  
 3. Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Approach

خاندکر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) در پژوهش خود به بررسی تأثیر فقر انرژی بر فقر درآمدی در هند برای سال ۲۰۰۵ پرداخته‌اند. در این پژوهش اثر انواع حامل‌های انرژی بر فقر درآمدی در خانوارهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است و نتایج نشان می‌دهد که ۵۷ درصد خانوارهای روستایی در فقر به سر می‌برند و فاقد دسترسی به منابع انرژی هستند این در حالی است که ۲۲ درصد از آن‌ها در فقر درآمدی هستند. در مناطق شهری فقر انرژی حدود ۲۸ درصد و فقر درآمدی ۲۲ درصد است.

بابو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) در پژوهش خود رابطه‌ی هم‌زمان میان رشد اقتصادی، نابرابری درآمدی و عملکرد سیاست‌های بازتوزیعی در ۲۹ کشور در حال توسعه را در دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۰ مورد مطالعه قرار داده‌اند. آن‌ها ضمن تأکید بر مشکلات استانداردهای یکسان و داده‌های ناسازگار در مطالعات قبلی، با کنترل نقش بازتوزیع درآمد ثابت کردند که نابرابری، در بلندمدت تأثیر منفی و معناداری بر رشد اقتصادی دارد. یافته‌های این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که بین سیاست‌های بازتوزیعی و رشد اقتصادی نه در کوتاه‌مدت و نه در بلندمدت، تضاد خودنمایانه‌ای وجود ندارد - به عبارتی، بازتوزیع مانع رشد نیست و در بسیاری از موارد، با رشد هماهنگ است. آباه و آکوانیا<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی رابطه بین مصرف انرژی و فقر در ۱۲ کشور آفریقایی طی سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۴ پرداخته است. در این پژوهش از روش حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده<sup>۴</sup> (FMOLS) استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که بین مصرف انرژی و فقر رابطه منفی بلندمدت وجود دارد. همچنین نتیجه می‌شود که عوامل دیگری چون موجودی سرمایه، ثبات سیاسی بر فقر تأثیرگذار هستند و به این معنا است که این عوامل نقش مهمی در کاهش فقر دارند از طرفی آزمون علیت، وجود یک‌طرفه کوتاه‌مدت را از مصرف انرژی به فقر نشان می‌دهد.

هانیکر و خان<sup>۵</sup> (۲۰۱۸) در پژوهش خود به بررسی رابطه بین نابرابری و توزیع درآمد و استفاده از انرژی از منظر سیستم‌های پیچیده پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که برای اقتصاد ملی شاخص مقیاس‌بندی رابطه معکوس با نابرابری دارد و این در حالی است که برای شهرها شاخص مقیاس‌بندی نشان‌دهنده‌ی نابرابری است. در شهرها مصرف بنزین منجر به افزایش نابرابری می‌شود در حالی که برای اقتصاد ملی این رابطه معکوس است. دلانگن<sup>۶</sup> (۲۰۲۳) در پژوهشی به بررسی اثرات افزایش قیمت سوخت (بنزین) بر ناآرامی‌های اجتماعی در کشورهای اروپایی (آلمان، فرانسه و بریتانیا) در دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۲ پرداخته است. در این پژوهش از مدل خودرگرسیون برداری (VAR)<sup>۷</sup> استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که افزایش قیمت بنزین در کشورهای اروپایی به‌ویژه در میان گروه‌های کم‌درآمد می‌تواند منجر به افزایش نارضایتی‌ها و ناآرامی‌ها شود، به‌خصوص در زمانی که هزینه‌های سوخت بخش زیادی از درآمد خانوار را تشکیل می‌دهد.

1. Khandker et al. (2012)

2. Babu et al. (2016)

3. Abah & Okwanya (2018)

4. Fully Modified Ordinary Least Square

5. Heinecher & Khan (2018)

6. Dillangen (2023)

7. Vector Autoregressive Model (VAR)

آکینمولادون و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۳) در پژوهش خود به بررسی اثر نابرابری درآمدی بر دسترسی به انرژی‌های مدرن در کشورهای در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ پرداخته است. در این تحقیق از مدل‌های تحلیلی و داده‌های مقطعی استفاده شده و داده‌ها با استفاده از تحلیل رگرسیونی تجزیه و تحلیل شده است. نتایج نشان می‌دهد که نابرابری درآمدی بر دسترسی گروه‌های کم‌درآمد به انرژی‌های مدرن بسیار تأثیرگذار است و به طور خاص گروه‌های کم‌درآمد مجبور به مصرف انرژی بیشتر برای تأمین نیازهای اولیه خود هستند که علاوه بر افزایش هزینه‌های اقتصادی، تبعات منفی زیست‌محیطی را به همراه دارد.

کومار و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۳) در پژوهشی که در کشورهای آسیای شرقی و آمریکای لاتین و اروپا صورت گرفته، به بررسی ارتباط بین جهانی‌شدن، نابرابری درآمدی، مصرف انرژی و اثرات زیست‌محیطی پرداخته شده است. در این پژوهش از مدل‌های اقتصاد زیست‌محیطی و داده‌های پانل در دوره زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ استفاده شده است و نتایج نشان می‌دهد که کشورهایی با نابرابری بالاتر، مصرف انرژی بیشتری دارند که آلودگی بیشتر را به همراه دارند و همچنین این پژوهش به سیاست‌گذاری‌های انرژی محور در جهت کاهش آثار زیست‌محیطی اشاره دارد. وانگ و ژائو<sup>۳</sup> (۲۰۲۳) در پژوهشی به بررسی تأثیر نابرابری درآمدی بر فقر انرژی خانوارها در کشورهای در حال توسعه در دوره زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۳ در کشورهای آفریقایی و آسیایی پرداخته‌اند. در این پژوهش از مدل‌های اقتصاد کلان و میکرو اقتصادی برای تحلیل اثرات نابرابری درآمد بر فقر انرژی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که نابرابری درآمدی می‌تواند فقر انرژی را در خانواده‌های کم‌درآمد تشدید کند و این پدیده در کشورهای در حال توسعه که زیرساخت‌های انرژی محدودتری دارند بیشتر دیده می‌شود.

میر و سالیوان<sup>۴</sup> (۲۰۲۳) به بررسی چگونگی تحول نابرابری مصرفی در ایالات متحده از دهه ۱۹۶۰ تا ۲۰۲۲ پرداخته‌اند. این پژوهش با استفاده از داده‌های هزینه مصرف خانوار نشان می‌دهد که افزایش نابرابری در مصرف به مراتب کمتر از افزایش نابرابری درآمدی بوده است. نتایج نشان می‌دهد که اگرچه نابرابری درآمدی به میزان قابل توجهی رشد کرده، اما نابرابری مصرف به مراتب کمتر بوده و روند آن در دهه‌های مختلف متفاوت بوده است. به‌ویژه پس از سال ۲۰۰۵، نابرابری مصرفی کاهش یافته در حالی که نابرابری درآمد افزایش یافته است. این نتایج اهمیت استفاده از متغیر مصرف به‌عنوان شاخص رفاه واقعی مردم را در تحلیل نابرابری اقتصادی نشان می‌دهد. عباسیان و منوچهری (۲۰۲۳) با استفاده از داده‌های سری زمانی ایران در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ بر آن شده‌اند تا رابطه‌ی شوک‌های مصرف انرژی و رشد اقتصادی را بررسی کنند. با بهره‌گیری از مدل خودرگرسیون برداری بیزی (BVAR)<sup>۵</sup> و کنترل متغیرهای کلیدی نظیر تشکیل سرمایه، نیروی کار و انتشار CO<sub>2</sub>، آن‌ها دریافتند که شوک افزایش مصرف انرژی اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی دارد. همچنین پاسخ رشد اقتصادی به شوک‌های سرمایه‌گذاری و نیروی کار مثبت و نسبت به شوک‌های انتشار CO<sub>2</sub> منفی بوده است.

1. Akinmoladun et al. (2023)

2. Kumar et al. (2023)

3. Wang & Zhao (2023)

4. Meyer & Sullivan (2023)

5. Bayesian self-regression (BVAR)

بایکی<sup>۱</sup> (۲۰۲۴) در پژوهشی با استفاده از داده‌های تحلیلی و شاخص ضریب جینی، به بررسی مسیر تغییرات نابرابری درآمدی در دوره‌ی انتقال به انرژی پاک در دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ در کشورهای در حال توسعه پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که این انتقال می‌تواند منجر به کاهش کلی نابرابری درآمدی شود و قیمت انرژی نیز کاهش یابد؛ اما این تأثیر به شکل نابرابر میان دهک‌های درآمدی مختلف توزیع می‌شود؛ دهک‌های پایین درآمدی نسبت به سایر گروه‌ها کمتر منتفع می‌شوند و فاصله درآمدی همچنان در زمان رسیدن به نقطه بی‌کربن پابرجاست.

گوشری و لوروسو<sup>۲</sup> (۲۰۲۵) در پژوهشی به بررسی رابطه میان مصرف انرژی، انتشار دی‌اکسید کربن و رشد اقتصادی در چهار کشور منتخب آسه‌آن (اندونزی، مالزی، فیلیپین و تایلند) پرداخته‌اند. در این مطالعه از داده‌های سری زمانی طی دوره ۱۹۷۱ تا ۲۰۲۰ و روش‌های اقتصادسنجی هم‌انباشتگی و مدل‌های علیت گرنجر استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی رابطه بلندمدت مثبت وجود دارد، اما انتشار CO<sub>2</sub> اثر منفی معناداری بر رشد اقتصادی دارد. همچنین یافته‌ها بیانگر وجود رابطه علی دوطرفه میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی، و رابطه یک‌طرفه از رشد اقتصادی به انتشار CO<sub>2</sub> است. این نتایج اهمیت سیاست‌های توسعه انرژی پایدار و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های کم‌کربن را برای کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود بر خلاف اهمیت رابطه‌ای که بین مصرف بنزین و رشد اقتصادی و نابرابری وجود دارد، مطالعات نظری و تجربی اندکی در این زمینه انجام شده و اغلب مطالعات در قالب گزارش‌های مختلف ارائه شده یا حالت کلی حامل‌های انرژی را بررسی کرده‌اند. در ایران پژوهشی نظری در زمینه رابطه مصرف بنزین، رشد اقتصادی و نابرابری به این صورت انجام نشده است؛ لذا پژوهش حاضر سعی بر آن دارد که به بررسی نظری رابطه متقابل مصرف بنزین، رشد اقتصادی و نابرابری در ایران بپردازد.

## ۲-۳. جمع‌بندی ادبیات و نوآوری پژوهش

پژوهش‌های متعددی به بررسی ارتباط میان نابرابری درآمدی، مصرف انرژی و رشد اقتصادی پرداخته‌اند و نشان داده‌اند که این متغیرها نه به‌عنوان عواملی مستقل، بلکه اغلب به‌صورت درون‌زا و متقابل بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. برای مثال، پژوهش‌هایی مثل کودی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) نشان داده‌اند که یارانه‌های انرژی به طور نامتناسبی به نفع خانوارهای پردرآمد تمام می‌شوند. همچنین، پژوهشی مانند میر و سالیوان<sup>۴</sup> (۲۰۲۳) بر تأثیر نابرابری درآمدی بر الگوهای مصرف انرژی تأکید دارند و پژوهش افشار (۱۴۰۰) نقش منفی نابرابری درآمدی بر رشد فراگیر اقتصادی اشاره می‌کنند. با این حال، بسیاری از پژوهش‌های پیشین این روابط را به‌صورت منفرد بررسی کرده‌اند یا از مدل‌های تک معادله‌ای استفاده کرده‌اند که توانایی تحلیل هم‌زمان و متقابل این متغیرها را ندارند.

1. Baikie (2024)

2. Ghoshray & Lorusso (2025)

3. Coadi et al. (2015)

4. Meyer & Sullivan (2023)

در ادبیات موجود، چند شکاف مهم قابل شناسایی است: اول، تعداد اندکی از پژوهش‌ها به طور خاص اقتصاد ایران را بررسی کرده‌اند؛ اقتصادی که با نابرابری بالای درآمدی، نظام یارانه‌ای گسترده و مدل رشد مبتنی بر مصرف بالای انرژی شناخته می‌شود. دوم، تعداد بسیار محدودی از پژوهش‌ها از چارچوب مدل‌سازی معادلات هم‌زمان برای تحلیل روابط متقابل میان این متغیرها استفاده کرده‌اند. سوم، در اغلب پژوهش‌های قبلی به نقش متغیرهای ساختاری مثل اندازه دولت یا مکانیزم‌های یارانه‌ای کمتر توجه شده است.

باتوجه به این شکاف‌ها، پژوهش حاضر به یک نیاز واقعی علمی پاسخ می‌دهد. این پژوهش با نگاه سیستمی، بر این نکته تأکید می‌کند که نابرابری درآمدی، مصرف انرژی و رشد اقتصادی، بخشی از یک نظام متقابل هستند و نمی‌توان آن‌ها را جدا از هم مورد بررسی قرار داد؛ به‌ویژه در شرایطی مانند اقتصاد ایران که سیاست‌های یارانه‌ای و ناکارآمدی نهادی برجسته هستند. نوآوری این پژوهش از چند جنبه قابل توجه است: از نظر روش‌شناسی، استفاده از مدل معادلات ساختاری هم‌زمان با برآورد حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای (3SLS)، امکان اصلاح تورش ناشی از درون‌زایی را فراهم کرده و روابط متقابل را به‌صورت ساختاری بررسی می‌کند. از نظر تجربی، این پژوهش یکی از معدود مطالعاتی است که با استفاده از داده‌های سری زمانی بلندمدت (۱۴۰۲-۱۳۷۰)، متغیرهایی همچون مصرف سرانه بنزین، ضریب جینی، موجودی سرمایه، مخارج دولت، قیمت بنزین و تعداد خودروهای بنزینی را در قالب یک چارچوب یکپارچه بررسی می‌کند. از نظر مفهومی نیز، این پژوهش چارچوبی نوین برای تحلیل پیوند میان عملکرد اقتصادی، عدالت اجتماعی و رفتار مصرف انرژی ارائه می‌دهد.

برخلاف پژوهش‌هایی که متغیرهایی مانند نابرابری درآمدی یا مصرف انرژی را صرفاً به‌عنوان عوامل برون‌زا در نظر می‌گیرند، این تحقیق آن‌ها را به‌عنوان هم علت و هم معلول در یک سیستم ساختاری تحلیل می‌کند. برای نخستین بار در بستر اقتصاد ایران، نشان داده شده است که نابرابری درآمدی می‌تواند منجر به افزایش مصرف بنزین شود و این افزایش مصرف نیز به نوبه خود نابرابری درآمدی را تشدید می‌کند که این خود یک چرخه معیوب و قابل توجه برای سیاست‌گذاری است. علاوه بر این، پژوهش حاضر بینشی کاربردی نسبت به آثار بازتوزیعی منفی یارانه‌های انرژی ارائه می‌دهد و اصلاح آن‌ها را به‌عنوان راهکاری برای ارتقا کارایی و عدالت اقتصادی مطرح می‌سازد. در مجموع، این پژوهش گامی نوین در ارتقا ادبیات نظری و تجربی در حوزه ارتباط رشد اقتصادی، نابرابری درآمدی و مصرف انرژی برداشته و پیامدهایی روشن برای سیاست‌گذاران در اقتصادهایی با وابستگی شدید به یارانه انرژی دارد.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

#### ۳-۱. تصریح مدل و معرفی داده‌ها

باتوجه به اینکه هدف از انجام این پژوهش بررسی رابطه مصرف بنزین، رشد اقتصادی و نابرابری درآمدی است، ضروری است برای هر یک از موارد مصرف بنزین، رشد اقتصادی و نابرابری درآمدی معادله جداگانه‌ای تعریف کنیم. بر اساس مطالعات هانیکر و خان (۲۰۱۸)، بابو و همکاران (۲۰۱۶) و کومار و همکاران (۲۰۲۳)، عوامل مؤثر بر تولید را می‌توان به‌صورت رابطه (۱) در نظر گرفت:

$$Y = \exp^{A + \ln G_t^{\alpha_1}} K^{\alpha_2} C_p^{\alpha_3} L^{\alpha_4} \quad (1)$$

در معادله (۱) متغیرهای  $Y$ ،  $K$ ،  $C_p$ ،  $L$  و  $G$  به ترتیب نشان‌دهنده‌ی تولید، موجودی سرمایه، نیروی کار، مصرف بنزین و شاخص نابرابری درآمدی (ضریب جینی) و  $\alpha$  نشان‌دهنده پارامترهای معادله است. با فرض  $\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 1$ ، معادله (۱) را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$Y = \exp^{A + \ln G_t^{\alpha_1}} K^{\alpha_2} C_p^{\alpha_3} L^{1 - \alpha_2 - \alpha_3} = \exp^{A + \ln G_t^{\alpha_1}} L \left(\frac{K}{L}\right)^{\alpha_2} \left(\frac{C_p}{L}\right)^{\alpha_3} \quad (2)$$

برای به‌دست‌آوردن مقادیر سرانه برحسب نیروی کار طرفین معادله را بر تعداد نیروی کار ( $L$ ) تقسیم می‌کنیم:

$$y = \exp^{A + Gt^{\alpha_1} k^{\alpha_2}} (c_p^{\alpha_3}) \quad (3)$$

اگر از طرفین معادله (۳) لگاریتم بگیریم تابع تولید (درآمد) سرانه برحسب متغیر مصرف بنزین سرانه، سرمایه سرانه و ضریب جینی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\ln y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln G_t + \alpha_2 \ln K_t + \alpha_3 \ln C_{pt} + \varepsilon_{yt} \quad (4)$$

به‌منظور تمرکز بر سهم هر فرد از اقتصاد، تولید (درآمد) سرانه را جایگزین شاخص کلی رشد اقتصادی در نظر می‌گیریم (Babu et al., 2016).

برای مصرف بنزین، معادله تقاضای بنزین با توجه به پژوهش آقایی و رضاقلی‌زاده (۱۳۹۶) و به شکل معمول و استاندارد تقاضای انرژی و همچنین با در نظر گرفتن مقادیر متغیرها به صورت سرانه (برحسب نیروی کار) برآورد شده است. با توجه به مدل نردبان انرژی، درآمد خانوارها به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر مصرف بنزین به شمار می‌رود و هرچه درآمد بیشتر می‌شود، تقاضا برای بنزین و مصرف آن بیشتر می‌شود. پس نحوه توزیع درآمد در جامعه می‌تواند بر تقاضای بنزین توسط خانوارها مؤثر باشد. پس ضریب جینی که یکی از شاخص‌های نابرابری درآمدی است به‌منظور بررسی اثر توزیع درآمد بر تقاضای بنزین در مدل استفاده می‌شود. تقاضای سرانه بنزین را تابعی از قیمت بنزین  $Pr$ ، درآمد (تولید) سرانه  $y_t$ ، ضریب جینی  $G_t$  و تعداد خودروهای بنزینی  $Auto_t$  به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$\ln C_{pt} = \beta_0 + \beta_1 \ln G_t + \beta_2 \ln Pr_t + \beta_3 \ln y_t + \beta_4 \ln Auto_t + \varepsilon_{cpt} \quad (5)$$

رابطه بین نابرابری درآمدی و رشد اقتصادی را بر اساس فرضیه  $U$  کوزنتس می‌توان نشان داد. بر اساس این فرضیه رابطه‌ای غیرخطی بین نابرابری درآمدی و درآمد سرانه وجود دارد. با توجه به پژوهش کومار و همکاران (۲۰۲۳)، نابرابری درآمدی را تابعی از درآمد (تولید) سرانه، تقاضای سرانه بنزین، اندازه دولت و میزان سرانه یارانه انرژی در نظر می‌گیریم:

$$\ln G_t = \lambda_0 + \lambda_1 \ln y_t + \lambda_2 (\ln y_t)^2 + \lambda_3 \ln G_t + \lambda_4 \ln C_{pt} + \lambda_5 \ln S_t + \varepsilon_{Gt} \quad (6)$$

در این معادله توان دوم درآمد سرانه هم وارد شده است، چون بر اساس فرضیه  $U$  معکوس کوزنتس رابطه بین نابرابری درآمدی و درآمد سرانه خطی نیست (Yang & Zhao, 2022). جدول (۱)، متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش، نماد، نحوه محاسبه و مرجع جمع‌آوری داده‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱: شرح متغیرها، نماد، نحوه محاسبه، مرجع جمع‌آوری و واحد اندازه‌گیری داده‌ها

متغیر	نماد	نحوه محاسبه	مرجع جمع‌آوری داده‌ها	واحد
لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه	Lny	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال پایه ۱۳۷۶ تقسیم بر نیروی کار	بانک مرکزی ایران	میلیارد ریال
لگاریتم سرمایه سرانه	Lnk	موجودی سرمایه به قیمت ثابت سال پایه ۱۳۷۶ تقسیم بر نیروی کار	مرکز آمار ایران	میلیارد ریال
لگاریتم اندازه دولت	Lng	مخارج دولت تقسیم بر تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه ۱۳۷۶	مرکز آمار ایران	درصد
لگاریتم مصرف سرانه بنزین	Lnc	میزان مصرف بنزین سالانه کشور به‌زای هر واحد نیروی کار	ترازنامه انرژی	لیتر به نفر
لگاریتم قیمت بنزین	Lnpr	قیمت بنزین آزاد، تبدیل شده به قیمت واقعی با استفاده از شاخص قیمت مصرف‌کننده	ترازنامه انرژی	ریال
لگاریتم ضریب جینی	LnG	ضریب جینی هر سال	مرکز آمار ایران	درصد
لگاریتم بارانه سرانه بنزین	Lns	بارانه پرداختی دولت بر حامل انرژی بنزین	مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی	درصد
تعداد خودروهای بنزینی	LnAuto	تعداد خودروهای بنزینی در هزار نفر جمعیت	پایگاه اطلاعات رفاه ایرانیان	عدد

منبع: محاسبات پژوهش

### ۲-۳. روش برآورد مدل

معادلات هم‌زمان<sup>۱</sup>، متفاوت از مدل‌های تک معادله‌ای، مدل‌هایی هستند که در آنها بیش از یک متغیر وابسته و در نتیجه بیش از یک معادله وجود دارد. یکی از مشخصه‌های سیستم معادلات هم‌زمان این است که متغیر وابسته در یک معادله به‌عنوان متغیر توضیحی در معادله‌ای دیگر از سیستم ظاهر می‌شود. چنین متغیر توضیحی ممکن است با جمله پسماند معادله‌ای که در آن به‌عنوان متغیر توضیحی وارد شده است، همبستگی داشته باشد که باعث می‌شود فرض کلاسیک صفر بودن کوواریانس بین متغیر توضیحی و پسماند نقض شود. در چنین شرایطی استفاده از تخمین‌زن حداقل مربعات معمولی<sup>۲</sup> (OLS) منجر به نتایجی دارای اریب و ناسازگار می‌گردد و اگر حجم نمونه به سمت بی‌نهایت نیز میل کند، باز هم تخمین‌زن حداقل مربعات معمولی (OLS) با مقادیر حقیقی جامعه برابر نمی‌شود. به همین دلیل در برآورد معادلات هم‌زمان انجام مسئله شناسایی<sup>۳</sup> مدل ضروری است و اگر مدل فراشناسا<sup>۴</sup> باشد برای تخمین از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای<sup>۵</sup> (2SLS) و روش حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای<sup>۶</sup> (3SLS) استفاده می‌شود. گفتنی است که سیستم معادلات هم‌زمان حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای (3SLS) نسبت به سیستم معادلات هم‌زمان حداقل مربعات دومرحله‌ای (2SLS) از لحاظ جانبی کارا تر بوده، فرض استقلال پسماندها را نیز در نظر نمی‌گیرد (Greene, 2018).

1. Simultaneous Equations
2. Ordinary least square
3. Identification
4. Over identified
5. Two-Stage Least Squares
6. Three- Stage Least Squares

باتوجه به وجود درون‌زایی بین تولید سرانه و نابرابری درآمدی و همچنین بین تولید سرانه و مصرف سرانه بنزین از سیستم معادلات هم‌زمان استفاده می‌کنیم:

$$\ln y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln G_t + \alpha_2 \ln K_t + \alpha_3 \ln C_{pt} + \varepsilon_{yt} \quad (۴)$$

$$\ln C_{pt} = \beta_0 + \beta_1 \ln G_t + \beta_2 \ln Pr_t + \beta_3 \ln y_t + \beta_4 \ln Auto_t + \varepsilon_{cpt} \quad (۵)$$

$$\ln G_t = \lambda_0 + \lambda_1 \ln y_t + \lambda_2 (\ln y_t)^2 + \lambda_3 \ln g_t + \lambda_4 \ln c_{pt} + \lambda_5 \ln s_t + \varepsilon_{Gt} \quad (۶)$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود سه معادله (۴)، (۵) و (۶) که به ترتیب مربوط به تولید سرانه  $\ln y_t$ ، مصرف سرانه بنزین  $\ln C_{pt}$  و نابرابری درآمدی  $\ln G_t$  هستند را در کنار هم ذکر می‌کنیم تا یک دستگاه معادلات هم‌زمان داشته باشیم.

## ۴. یافته‌های پژوهش

جدول (۲) آمار توصیفی متغیرهای به‌کاررفته در مدل را نشان می‌دهد. باتوجه به نتایج جدول (۲) می‌توان دریافت که متغیرها  $y_t$ ،  $k_t$ ،  $c_{pt}$ ،  $pr_t$  و  $Auto_t$  دارای دامنه تغییرات گسترده‌ای هستند و انحراف معیار قابل‌توجهی دارند. این نشان می‌دهد که داده‌های این متغیرها پراکندگی زیادی حول میانگین دارند و همچنین میانگین آنها بیشتر از میانه است که نشان می‌دهد توزیع داده‌ها چوله به راست است. متغیرهای  $g_t$  و  $G_t$  دامنه تغییرات محدودتری دارند و انحراف معیار کمتری دارند. این نشان می‌دهد که داده‌های این متغیرها تمرکز بیشتری در اطراف میانگین دارند و همچنین میانگین آنها از میانه کمتر است که نشان می‌دهد توزیع داده‌ها چوله به چپ است. شکل (۱)، (۲) و (۳) سیر زمانی سه متغیر اصلی مدل، رشد اقتصادی  $y_t$ ، مصرف بنزین  $C_{pt}$  و نابرابری درآمدی  $G_t$  را در دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد.

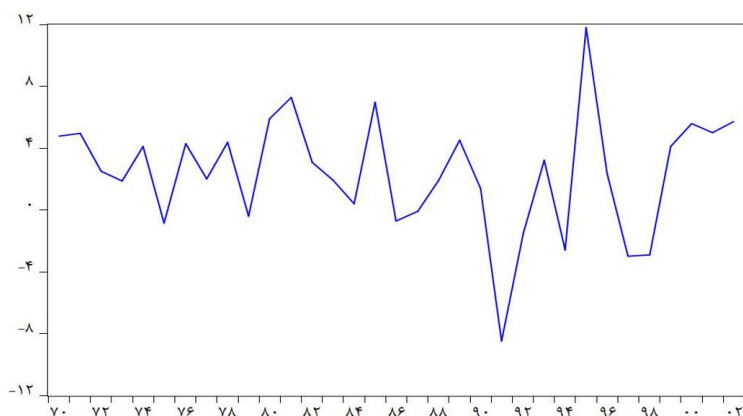
جدول ۲: آمار توصیفی متغیرهای به‌کاررفته در مدل

متغیر معیار	$y_t$	$k_t$	$g_t$	$c_{pt}$	$pr_t$	$G_t$	$Auto_t$
میانه	۲۷۳/۳۱	۱۷۶/۵۶	۱/۲۳	۶۱/۸	۴۰۰۰	۰/۳۳	۷/۹
میانگین	۳۲۶/۲۱	۱۹۱/۷۶	۰/۸۶	۶۴/۵۶	۷۲۹۷	۰/۳۱	۹/۷۸
انحراف مقدار	۱۴۳/۷۱	۹۹/۳۲	۰/۴۳	۴۲/۴	۱۰۱۸۴	-۰/۳۸	۶/۳۳
حداقل مقدار	۱۰۶/۳۸	۹۸/۵۴	۰/۵۱	۳۹/۴	۱۰۰	۰/۲۱	۱/۵
حداکثر مقدار	۹۸۷/۶۰	۲۶۷/۹۸	۳/۷۶	۱۴۳/۹	۳۰۰۰۰	-۰/۴۳	۲۲/۸

منبع: محاسبات پژوهش

شکل (۱) سیر زمانی رشد تولید ناخالص داخلی سرانه را در دوره ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. نوسانات شدید در شکل نشان‌دهنده ناپایداری در تولید ناخالص داخلی سرانه طی دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۲ است. این ناپایداری ناشی از عوامل مختلفی مانند تحریم‌های اقتصادی، نوسانات قیمت نفت، تغییرات سیاسی و اجتماعی و یا بحران‌های اقتصادی است. نقاط اوج شکل نشان‌دهنده دوره‌هایی است که تولید ناخالص داخلی سرانه به حداکثر

مقدار خود رسیده است. این دوره‌ها می‌تواند ناشی از رونق اقتصادی، افزایش صادرات یا بهبود شرایط سیاسی باشد. در نقاطی که تولید سرانه به حداقل مقدار خود رسیده، می‌تواند ناشی از رکود اقتصادی، کاهش صادرات، تحریم‌های اقتصادی یا بحران‌های سیاسی و اجتماعی باشد. در سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ روند صعودی کوتاه‌مدت و ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ روند نزولی کوتاه‌مدت مشاهده می‌شود.



شکل ۱: سیر زمانی رشد تولید ناخالص داخلی سرانه (۱۳۷۰-۱۴۰۲)

منبع: محاسبات پژوهش

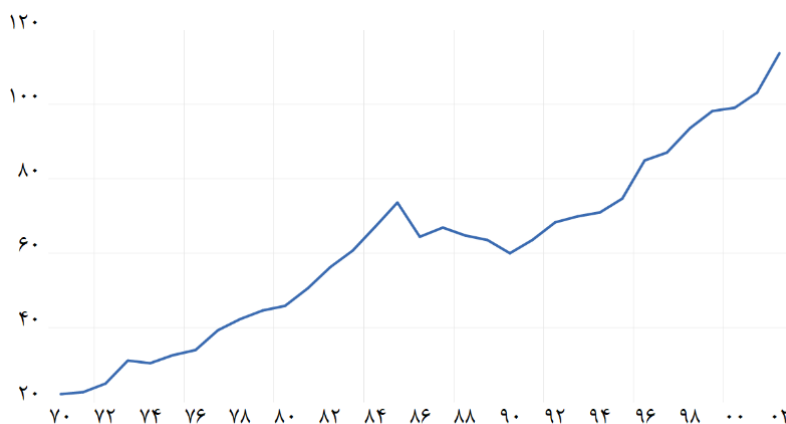
شکل (۲) سیر زمانی شاخص ضریب جینی که برآوردی از نابرابری درآمدی است را طی دوره‌ی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. همان‌طور در شکل (۲) مشاهده می‌شود ضریب جینی در طول این دوره زمانی نوسانات قابل توجهی داشته است. ضریب جینی عددی بین صفر و یک است و هرچه عدد به دست آمده به یک نزدیک‌تر باشد نابرابری درآمدی بیشتری را نشان می‌دهد. طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۷، ضریب جینی عددی بزرگ‌تر و در نتیجه نابرابری نسبتاً بالا بوده، طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ کاهش یافته و از سال ۱۳۸۹ تا ۱۴۰۲ دوباره افزایش یافته است.



شکل ۲: سیر زمانی شاخص ضریب جینی (۱۳۷۰-۱۴۰۲)

منبع: محاسبات پژوهش

شکل (۳) مصرف سرانه بنزین را که میزان مصرف بنزین به‌ازای هر واحد نیروی کار در نظر گرفته شده است، طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۲ در ایران نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل (۳) مشاهده می‌شود، سیر زمانی مصرف سرانه بنزین طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۲ صعودی است.



شکل ۳: مصرف سرانه بنزین (۱۳۷۰-۱۴۰۲)

منبع: محاسبات پژوهش

در پژوهش حاضر، ابتدا آزمون برون‌زایی هاسمن (۱۹۶۷) را برای بررسی درون‌زا بودن ماهیت متغیرهای تولید سرانه  $LnY_t$ ، مصرف سرانه بنزین  $LnYCP_t$  و نابرابری درآمدی  $LnG_t$  که در سمت راست معادلات ساختاری الگوی هم‌زمان قرار دارند انجام شده است. آزمون متغیرهای حذف شده هاسمن (۱۹۸۳)<sup>۱</sup> برای تشخیص فراشناسا بودن معادلات هم‌زمان انجام شده است. آماره آزمون خودهمبستگی وودریج (۱۹۹۱)<sup>۲</sup> برای بررسی وجود خودهمبستگی و تعیین مرتبه آن ارائه شده و آزمون ناهمسانی واریانس جهت بررسی وجود ناهمسانی واریانس در رگرسیون که از طریق آزمون‌های بروش پگان<sup>۳</sup>، آرج LM، وایت<sup>۴</sup> و... انجام می‌شود، مورد استفاده قرار گرفته است (Greene, 2018). نتایج آزمون‌های ذکر شده در جدول (۳) نشان‌دهنده شده است.

جدول ۳: نتایج آزمون‌های برون‌زایی، متغیر حذف شده، خودهمبستگی، ناهمسانی واریانس

متغیرها	آزمون برون‌زایی	آزمون متغیرهای حذف شده	همسانی واریانس	خودهمبستگی
$LnY_t$	./.....	LM=۲۰/۴۳	./...۰۳	./.....
$LnCP_t$	./.....	LM=۲۱/۶۷	./...۰۱۶	./.....
$LnG_t$	./.....	LM=۲۵/۲۸	./...۰۴۲	./.....

منبع: محاسبات پژوهش

1. Hausmann (1983)
2. Wooldridge (1991)
3. Breusch-Pagan tes
4. White test

بر اساس آزمون برون‌زایی هاسمن سه متغیر  $Lny_t$  و  $Lncp_t$  و  $LnG_t$  درون‌زا هستند. نتایج بررسی آزمون متغیرهای حذف شده هاسمن با فرض صفر سازگار بودن تخمین‌زن حداقل مربعات معمولی (OLS) رد می‌شود و فرضیه فراشناسا بودن مدل پذیرفته می‌شود. طبق نتایج آزمون همسانی واریانس، فرض صفر مبنی بر همسانی واریانس پذیرفته می‌شود و نتایج آزمون خودهمبستگی وودریج هم نشان می‌دهد که فرض عدم وجود خودهمبستگی بین اجزای اخلاص مدل‌ها در این دستگاه معادلات هم‌زمان رد می‌شود.

به‌کارگیری روش‌های معمول اقتصادسنجی در برآورد ضرایب الگو با استفاده از داده‌های سری زمانی بر این فرض استوار است که متغیرها مانا هستند؛ یعنی میانگین، واریانس و ضرایب خودهمبستگی آنها در طول زمان ثابت باقی می‌ماند. وجود متغیرهای نامانا در الگو سبب می‌شود تا آزمون‌های  $F$  و  $t$  معمول از اعتبار لازم برخوردار نباشند و منجر به رگرسیون جعلی<sup>۱</sup> شوند. از این‌رو در برخورد با سری‌های زمانی، ابتدا متغیرها را از نظر مانایی مورد آزمون قرار می‌دهیم و سپس، تخمین‌های لازم انجام می‌شود. آماره‌ی مورد استفاده در این پژوهش دیکی فولر تعمیم‌یافته<sup>۲</sup> (ADF) است (Greene, 2018). نتایج به‌دست‌آمده در جدول (۴) نشان می‌دهد، در سطح اطمینان ۹۵ درصد تمامی متغیرهای مدل در سطوح نامانا و در تفاضل اول مانا هستند. باتوجه‌به مطالب گفته شده در بخش برآورد مدل و نتایج دست‌آمده جدول (۳) و جدول (۴) روش برآورد مدل حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای (3SLS) برای تخمین دستگاه معادلات هم‌زمان معرفی شده در این پژوهش انتخاب می‌شود.

جدول ۴: نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر (ADF)

متغیرها	سطح متغیرها		تفاضل مرتبه اول	
	با عرض از مبدأ و با روند خطی در داده‌ها*	با عرض از مبدأ و بدون روند خطی در داده‌ها**	با عرض از مبدأ و با روند خطی در داده‌ها*	با عرض از مبدأ و بدون روند خطی در داده‌ها**
$Lny_t$	-۳/۴۱	-۱/۴۶	-۳/۲۴	-۳/۶۲
$LnG_t$	-۳/۴۵	-۲/۷۳	-۳/۵۹	-۳/۹۳
$Lncp_t$	-۳/۳۸	-۲/۲۷	-۴/۲۷	-۳/۶۷
$LnG_t$	-۲/۴۴	-۲/۹۳	-۳/۸۱	-۳/۷۳
$Lnk_t$	-۳/۰۸	-۲/۶۴	-۶/۱۶	-۶/۰۹
$LnPr_t$	-۲/۵۸	-۲/۴۶	-۳/۴۶	-۳/۸۷
$(Lny_t)^2$	-۰/۸۷	-۱/۷۳	-۵/۱۲	-۴/۷۸
$Lns_t$	-۱/۸۹	-۰/۹۲	-۵/۹۱	-۵/۶۷
$LnAuto_t$	-۲/۰۴	-۲/۰۳	-۵/۳۵	-۵/۱۹

\*مقدار بحرانی ADF در سطح اطمینان ۹۵ درصد برای سطوح و تفاضل مرتبه اول با روند  $-۳/۵۴$  -  $-۲/۵۵$

\*\*مقدار بحرانی ADF در سطح اطمینان ۹۵ درصد برای سطوح و تفاضل مرتبه اول بدون روند  $-۲/۹۴$  و  $-۲/۹۵$

منبع: محاسبات پژوهش

1. Spurious Regression
2. Augmented Dikey-Fuller test

جدول ۵: نتایج برآورد معادلات به روش 3SLS

متغیرها	نماد	معادله (۴) وابسته: تولید سرانه	معادله (۵) وابسته: مصرف بنزین	معادله (۶) وابسته: نابرابری درآمدی
ضریب ثابت	C	-۳/۴۵۷۶ (-۱۲/۹۱)	۲/۲۰۴۳ (۱/۰۹۸)	-۱/۰۴۶۷ (-۰/۴۳۶)
تولید ناخالص داخلی سرانه	y	-	۲/۰۹۲۳ (۰/۳۷۸۲)	۰/۰۲۳۸ (۰/۰۱۷۳۴)
مجذور تولید ناخالص داخلی سرانه	y <sup>2</sup>	-	-	-۰/۰۸۷۲ (-۰/۰۲۴۸)
سرمایه سرانه	k	۰/۰۸۲۱ (۰/۰۵۹۲)	-	-
اندازه دولت	g	-	-	-۰/۰۰۵۶ (-۰/۰۲۷۸)
مصرف سرانه بنزین	cp	۰/۲۳۰۹ (۰/۰۷۲۱)	-	۰/۱۲۹۸ (۰/۰۰۵۶)
قیمت بنزین	pr	-	-۰/۰۷۳۴ (-۰/۰۵۴۷)	-
ضریب جینی	G	-۱/۳۲۴۱ (-۰/۰۰۶۷)	۴/۱۲۰۱ (۰/۴۲۷۸)	-
یارانه سرانه بنزین	s	-	-	۰/۰۷۸۳ (۰/۰۲۹۳)
تعداد خودروهای بنزینی	Auto	-	۲/۰۱۲۴ (۱/۰۴۲۷)	-
-	R <sup>2</sup> <sub>CN</sub>	۰/۶۸	۰/۷۶	۰/۸۱
-	Chi2	۱۳۹/۰۵ (۰/۰۰۰)	۲۸/۳۵ (۰/۰۰۰)	۳۲/۶۵ (۰/۰۰۰)

منبع: محاسبات پژوهش

جدول (۵) نتایج تخمین معادلات رشد اقتصادی، مصرف سرانه بنزین و نابرابری درآمدی با استفاده از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (3SLS) را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج به دست آمده دستگاه معادلات هم‌زمان تخمین زده شده را به صورت زیر می‌توان نوشت:

$$\text{Ln}y_t = -۳/۴۵۷۶ - ۱/۳۲۴۱ \text{Ln}G_t + ۰/۲۳۰۹ \text{Ln}C_{pt} + ۰/۰۸۲۱ \text{Ln}k_t + \varepsilon_{yt} \quad (۷)$$

$$\text{Ln}C_{pt} = ۲/۲۰۴۳ + ۴/۱۲۰۱ \text{Ln}G_t - ۰/۰۷۳۴ \text{Ln}Pr_t + ۲/۰۹۲۳ \text{Ln}Y_t + ۲/۰۱۲۴ \text{Ln}Auto_t + \varepsilon_{cpt} \quad (۸)$$

$$\text{Ln}G_t = -۱/۰۴۶۷ + ۰/۰۲۳۸ \text{Ln}y_t - ۰/۰۸۷۲ (\text{Ln}y_t)^2 - ۰/۰۰۵۶ \text{Ln}g_t + ۰/۱۲۹۸ \text{Ln}c_{pt} + ۰/۰۷۸۳ \text{Ln}s_t + \varepsilon_{Gt} \quad (۹)$$

در سیستم معادلات هم‌زمان آماره  $R^2$  در فاصله (۰ و ۱) قابل تغییر است و در بررسی قدرت توضیح‌دهندگی مدل و خوبی برازش معادلات (قدرت شبیه‌سازی درون نمونه‌ای مدل) نمی‌توان به آماره  $R^2$  استناد نمود، در این شرایط از شاخص‌های دیگری نظیر ضریب همبستگی خطی ساده بین مقادیر تاریخی و شبیه‌سازی شده، ریشه میانگین مربعات خطا (RMSE)<sup>۱</sup>، شاخص تایلر<sup>۲</sup> و آماره کارتر - نیگر<sup>۳</sup> ( $R^2_{CN}$ ) استفاده می‌شود (Greene, 2018) و در این پژوهش جهت بررسی خوبی برازش از آماره‌های  $R^2_{CN}$  استفاده شده است و همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، در معادله تولید سرانه این آماره ۰/۶۸، در تابع مصرف سرانه بنزین برابر ۰/۷۶ و در تابع نابرابری درآمدی مقدار آن برابر ۰/۸۱ است که میزان قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل مدل‌ها را نشان می‌دهد.

1. Root of Mean Square Error

2. Theil Inequality Coefficient

3. Carter-Nager

بر اساس تابع تولید سرانه برآورد شده در معادله (۷)، ضریب جینی علامت منفی دارد و نشان می‌دهد افزایش نابرابری درآمدی از لحاظ اقتصادی اثر منفی بر تولید سرانه دارد به طوری که اگر نابرابری درآمدی یک درصد افزایش یابد تولید سرانه ۱/۳۲ درصد کاهش می‌یابد و می‌توان این‌طور مطرح کرد که افزایش نابرابری درآمدی معمولاً به معنی کاهش درآمد قشرهای کم‌درآمد جامعه است. این کاهش درآمد می‌تواند منجر به کاهش تقاضا برای کالاها و خدمات شود که می‌تواند به نوبه خود تولید سرانه کشور را محدود کند. نتایج به‌دست‌آمده سازگار با نتایج پژوهش انجام شده توسط وانگ و ژائو (۲۰۲۳)، افشار (۱۴۰۰) است.

اثر موجودی سرمایه سرانه بر تولید سرانه مثبت برآورد شده که نشان‌دهنده اثر مثبت افزایش سرمایه سرانه بر تولید سرانه است به طوری که اگر موجودی سرمایه سرانه یک درصد افزایش یابد، تولید سرانه ۰/۰۸ درصد افزایش می‌یابد. در واقع با افزایش موجودی سرمایه سرانه، ظرفیت تولید اقتصاد افزایش می‌یابد. با افزایش ظرفیت‌ها و انتخاب سیاست‌های درست می‌توان تولید سرانه را افزایش داده و رشد اقتصادی مثبت ایجاد کرد (Aguilar & Fuentes-Albero, 2025).

تأثیر مصرف سرانه بنزین بر تولید سرانه مثبت و معنی‌دار به‌دست‌آمده است به طوری که با افزایش یک‌درصدی مصرف سرانه بنزین تولید سرانه ۰/۲۳ درصد افزایش می‌یابد. افزایش مصرف بنزین می‌تواند نشان‌دهنده افزایش فعالیت‌های اقتصادی و حمل‌ونقل کالا و خدمات باشد. این موضوع می‌تواند به رشد تولید بخش‌هایی مانند صنعت، کشاورزی و خدمات کمک کند. همچنین می‌تواند نشان‌دهنده توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ارتباطات باشد که به نوبه خود به افزایش تولید سرانه کمک می‌کند. همچنین صنایع مرتبط با تولید، توزیع و مصرف بنزین می‌توانند اشتغال‌زایی کرده و به افزایش تولید سرانه و رشد اقتصادی کمک کنند. این نتیجه، با نتیجه به‌دست‌آمده از پژوهش انجام شده توسط آباه و اوکوانیا (۲۰۱۸) و آقای و رضاقلی‌زاده (۱۳۹۶) سازگار است.

باتوجه به تقاضای بنزین برآورد شده در معادله (۸)، تأثیر افزایش ضریب جینی بر مصرف سرانه بنزین مثبت و معنادار است و نشان‌دهنده این است که با افزایش نابرابری درآمدی، مصرف سرانه بنزین در دوره مورد بررسی افزایش یافته است به طوری که با افزایش یک‌درصدی نابرابری درآمدی تقاضای بنزین ۴/۱۲ درصد افزایش داشته است. باتوجه به اینکه با افزایش نابرابری درآمدی، امکان استفاده نابرابر بیشتر از وسایل نقلیه و در نتیجه، مصرف بیشتر بنزین وجود دارد، نتیجه به‌دست‌آمده منطقی است. این نتیجه سازگار با نتیجه پژوهش هانیکر و خان (۲۰۱۸) و کومار و همکاران (۲۰۲۳) است.

در معادله تقاضای سرانه بنزین ضریب درآمد (تولید) سرانه مثبت است و بیان‌کننده این است که با افزایش تولید سرانه تقاضا برای مصرف بنزین افزایش می‌یابد به طوری که با افزایش یک‌درصدی تولید سرانه تقاضای بنزین ۲/۰۹ درصد افزایش داشته است. در واقع هرچه درآمد (تولید) سرانه بیشتر شود، میزان مصرف بنزین افزایش بیشتری می‌یابد، می‌توان گفت افزایش درآمد معمولاً از طریق افزایش مالکیت خودرو، تغییر الگوی مصرف به سمت خودروهای پرمصرف و همچنین افزایش مسافت‌های طی شده، مصرف بنزین را بالا می‌برد. این نتیجه سازگار با نتیجه به‌دست‌آمده از پژوهش آکلینمولارون و همکاران (۲۰۲۳) و آقای و رضاقلی‌زاده (۱۳۹۶) است.

تأثیر افزایش قیمت بنزین بر مصرف آن نیز منفی و معنادار است به طوری که با افزایش یک درصدی قیمت بنزین تقاضا برای آن ۰/۰۷ درصد کاهش یافته است و همچنین افزایش تعداد خودروهای بنزینی در کشور باعث افزایش تقاضای بنزین و افزایش مصرف آن می‌شود به طوری که با افزایش یک درصدی تعداد خودروهای بنزینی تقاضا برای بنزین ۲/۰۱ درصد افزایش داشته است. این نتیجه سازگار با نتیجه به دست آمده از پژوهش آباه و آلوانیا (۲۰۱۸) است.

باتوجه به برآورد تابع نابرابری درآمدی در معادله (۹)، افزایش درآمد (تولید) سرانه باعث کاهش نابرابری شده است. به طوری که با افزایش یک درصدی درآمد (تولید) سرانه، نابرابری درآمدی ۰/۰۲ درصد کاهش داشته است. نتیجه به دست آمده سازگار با نتیجه پژوهش شعبانی (۱۳۹۹) و کومار و همکاران (۲۰۲۳) است.

تأثیر مصرف سرانه بنزین بر نابرابری درآمدی مثبت و معنی دار است به طوری که با افزایش یک درصدی مصرف سرانه بنزین، نابرابری درآمدی ۰/۱۲ درصد افزایش داشته است. این نتیجه بیان کننده این است که افزایش مصرف بنزین باعث افزایش نابرابری درآمدی طی دوره مورد بررسی شده است. به طور کلی، خانوارهای کم درآمد نسبت به خانوارهای ثروتمند، سهم بیشتری از درآمد خود را صرف هزینه‌های حمل و نقل می‌کنند و همچنین بسیاری از مناطق، دسترسی به حمل و نقل عمومی محدود یا نامناسب است که خانوارهای کم درآمد را به استفاده از خودروهای شخصی وابسته می‌کند. از طرفی آلودگی هوا ناشی از افزایش مصرف بنزین، بر سلامت افراد تأثیر منفی می‌گذارد و خانوارهای کم درآمد به دلیل سکونت در مناطقی که آلودگی هوا بیشتر است، بیشتر در معرض این آلودگی هستند. همچنین مصرف بنزین یک عامل اصلی انتشار گازهای گلخانه‌ای است که منجر به تغییرات آب و هوایی می‌شود. پیامدهای تغییرات آب و هوایی مانند رویدادهای شدید آب و هوایی، خشکسالی و سیل، به طور نامتناسبی خانوارهای کم درآمد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این نتیجه سازگار با نتیجه به دست آمده از پژوهش کومار و همکاران (۲۰۲۳) و آقای و رضاقلی زاده (۱۳۹۶) است.

متغیر اندازه دولت اثر منفی بر نابرابری درآمدی دارد؛ یعنی با افزایش یک درصدی اندازه دولت نابرابری درآمدی حدود ۰/۰۰۵ درصد کاهش می‌یابد. در واقع می‌توان گفت که اگر دسترسی عادلانه به خدمات عمومی، ایجاد اشتغال و کاهش بیکاری، تنظیم بازار و حمایت از حقوق کارگران، کنترل تورم تقویت نهادهای نظارتی بر اقتصاد حاکم باشد، افزایش اندازه دولت باعث کاهش نابرابری می‌شود. نتایج به دست آمده سازگار با نتیجه پژوهش بابو و همکاران (۲۰۱۶) و آقای و رضاقلی زاده (۱۳۹۶) است.

اثر یارانه‌های انرژی بر نابرابری درآمدی اثری مثبت است. به طوری که با افزایش یک درصدی یارانه‌های بنزین نابرابری ۰/۰۷ درصد افزایش داشته است. خانوارهای ثروتمند و کسب و کارهای بزرگ معمولاً به دلیل مالکیت خودروهای بیشتر، بنزین بیشتری مصرف می‌کنند. این باعث می‌شود سهم نامتناسبی از یارانه به نفع گروه‌های پردرآمد باشد و نابرابری تشدید شود. همچنین یارانه‌های بنزین هزینه سنگینی به بودجه دولت تحمیل می‌کند و منابع مالی را از خدمات عمومی مانند بهداشت، آموزش و برنامه‌های رفاهی هدفمند که می‌تواند نابرابری درآمدی را کاهش دهد منحرف می‌سازد. در چارچوب نظریه چرخه توزیع ناپایدار انرژی که در پژوهشی جدید

مانند آگویلار (۲۰۲۵) ارائه شده، سیاست‌های یارانه‌ای ناعادلانه و مصرف انرژی فسیلی ارزان، نابرابری درآمدی را افزایش می‌دهد. این نتیجه همچنین با نتایج پژوهش افشار (۱۴۰۰)، بایکی (۲۰۲۴) و آباه و آلوانیا (۲۰۱۸) سازگار است.

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر به بررسی رابطه پویا بین مصرف بنزین، رشد اقتصادی، و نابرابری درآمدی در ایران طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۲ پرداخته است. با استفاده از روش حداقل مربعات سه‌مرحله‌ای (3SLS) و مدل‌سازی معادلات هم‌زمان، تأثیر متقابل این متغیرها تحلیل شده است. سه معادله در نظر گرفته شده که متغیر وابسته آن‌ها، تولید سرانه، شاخص ضریب جینی و مصرف سرانه بنزین است. برای برآورد تابع تولید سرانه متغیرهای ضریب جینی، مصرف سرانه بنزین و موجودی سرمایه سرانه در نظر گرفته شده که اثر افزایش ضریب جینی (نابرابری درآمدی) بر تولید سرانه منفی برآورد شده و می‌توان این‌طور مطرح کرد که افزایش نابرابری درآمدی معمولاً به معنی کاهش درآمد قشرهای کم‌درآمد جامعه است. این کاهش درآمد می‌تواند منجر به کاهش تقاضا برای کالاها و خدمات شود که به نوبه خود تولید سرانه کشور را محدود می‌کند. اثر موجودی سرمایه سرانه هم مثبت برآورد شده که نشان‌دهنده اثر مثبت افزایش سرمایه سرانه بر تولید سرانه است. در واقع می‌توان این‌طور در نظر گرفت که با افزایش موجودی سرمایه سرانه، ظرفیت تولید اقتصاد افزایش می‌یابد. با افزایش ظرفیت‌ها و انتخاب سیاست‌های درست می‌توان تولید سرانه را افزایش داده و رشد اقتصادی مثبت ایجاد کرد. تأثیر مصرف سرانه بنزین بر تولید سرانه مثبت و معنی‌دار به‌دست آمده است. افزایش مصرف بنزین می‌تواند نشان‌دهنده افزایش فعالیت‌های اقتصادی و حمل‌ونقل کالا و خدمات باشد. این موضوع می‌تواند به افزایش تولید بخش‌هایی مانند صنعت، کشاورزی و خدمات کمک کند. همچنین می‌تواند نشان‌دهنده توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ارتباطات باشد که به نوبه خود به افزایش تولید سرانه کمک می‌کند.

برای برآورد مصرف سرانه بنزین، معادله تقاضای بنزین برآورد شده و متغیرهای ضریب جینی، تولید سرانه، قیمت بنزین و تعداد خودروهای بنزینی در نظر گرفته شده است. تأثیر افزایش ضریب جینی بر مصرف سرانه بنزین مثبت و معنادار است و نشان‌دهنده این است که با افزایش نابرابری درآمدی، مصرف سرانه بنزین در دوره مورد بررسی افزایش یافته است. با توجه به اینکه با افزایش نابرابری درآمدی، امکان استفاده نابرابر از وسایل نقلیه و در نتیجه، مصرف بیشتر بنزین وجود دارد، نتیجه به‌دست آمده منطقی است. اثر درآمد (تولید) سرانه مثبت برآورد شده و بیان‌کننده این است که با افزایش تولید سرانه تقاضا برای مصرف بنزین افزایش می‌یابد. می‌توان گفت افزایش درآمد معمولاً از طریق افزایش مالکیت خودرو، تغییر الگوی مصرف به سمت خودروهای پرمصرف و همچنین افزایش مسافت‌های طی شده، مصرف بنزین را بالا می‌برد. تأثیر افزایش قیمت بنزین بر مصرف آن نیز منفی و معنادار است؛ یعنی افزایش تعداد خودروهای بنزینی در کشور باعث افزایش تقاضای بنزین و افزایش مصرف آن می‌شود. افزایش تعداد خودروهای بنزینی هم باعث افزایش مصرف سرانه بنزین شده است.

برای برآورد نابرابری درآمدی از متغیرهای تولید سرانه، مصرف سرانه بنزین، اندازه دولت و یارانه‌های انرژی استفاده شده است. افزایش تولید سرانه باعث کاهش نابرابری درآمدی شده است. تأثیر مصرف سرانه بنزین بر نابرابری درآمدی مثبت و معنی‌دار است. این نتیجه بیان‌کننده این است که افزایش مصرف بنزین باعث افزایش نابرابری درآمدی طی دوره مورد بررسی شده است. متغیر اندازه دولت اثر منفی بر نابرابری درآمدی دارد؛ یعنی با افزایش یک درصدی اندازه دولت نابرابری درآمدی حدود یک درصد کاهش می‌یابد. اگر دسترسی عادلانه به خدمات عمومی، ایجاد اشتغال و کاهش بیکاری، تنظیم بازار و حمایت از حقوق کارگران، کنترل تورم تقویت نهادهای نظارتی بر اقتصاد حاکم باشد افزایش اندازه دولت باعث کاهش نابرابری می‌شود. اثر یارانه‌های انرژی بر نابرابری اثری مثبت است. می‌توان این‌طور مطرح کرد که خانوارهای ثروتمند و کسب‌وکارهای بزرگ معمولاً به دلیل مالکیت خودروهای بیشتر، بنزین بیشتری مصرف می‌کنند. این باعث می‌شود سهم نامتناسبی از یارانه به نفع گروه‌های پردرآمد باشد و نابرابری تشدید شود.

به‌طور کلی یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که این نابرابری درآمدی، رشد اقتصادی و مصرف بنزین در یک‌چرخه بازخوردی قرار دارند که پیامدهای یکدیگر را تشدید یا تعدیل می‌کنند. به‌طور مشخص نابرابری درآمدی تأثیر منفی بر تولید سرانه دارد. این یافته بیانگر آن است که توزیع نامتوازن درآمد، با کاهش قدرت خرید دهک‌های پایین درآمدی، تقاضای مؤثر را محدود کرده و به تضعیف رشد اقتصادی منجر می‌شود. این نتیجه با دیدگاه‌هایی همچون نظریه سرمایه انسانی و فرضیه تقاضای مؤثر همخوانی است.

مصرف سرانه بنزین اثری مثبت بر تولید سرانه داشته است. این امر می‌تواند ناشی از وابستگی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران به حمل‌ونقل و انرژی فسیلی باشد. با این حال، این نوع رشد وابسته به انرژی، از نظر زیست‌محیطی و عدالت اجتماعی ناپایدار ارزیابی می‌شود.

مصرف سرانه بنزین خود تحت تأثیر نابرابری درآمدی و تولید سرانه قرار دارد. به عبارتی، با افزایش نابرابری، گروه‌های پرمصرف انرژی سهم بیشتری از یارانه‌ها و منابع دارند، در حالی که گروه‌های کم‌درآمد یا به‌طور نسبی محروم مانده‌اند. این موضوع نه تنها عدالت را زیر سؤال می‌برد، بلکه اثربخشی سیاست‌های حمایتی را نیز کاهش می‌دهد.

مصرف بنزین و یارانه‌های انرژی، هر دو منجر به افزایش نابرابری درآمدی شده‌اند. این یافته حاکی از آن است که سیاست‌های قیمتی و یارانه‌ای در حوزه انرژی به جای ایفای نقش بازتوزیعی، در عمل به تشدید شکاف‌های درآمدی دامن زده‌اند. در مقابل، افزایش اندازه دولت (در قالب هزینه‌های عمومی) و رشد اقتصادی، نقش مثبت و معناداری در کاهش نابرابری داشته‌اند. در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران، مصرف بنزین، رشد اقتصادی و نابرابری درآمدی، رابطه‌ای غیرخطی، درون‌زا و پیچیده دارند. بی‌توجهی به این پیوندهای متقابل، می‌تواند منجر به سیاست‌گذاری‌های ناهماهنگ، ناکارا و بعضاً ضد توسعه شود؛ لذا، هرگونه مداخله در یکی از این حوزه‌ها (مثلاً قیمت‌گذاری سوخت یا سیاست‌های رشد) باید با در نظر گرفتن تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم آن بر سایر متغیرها طراحی شود.

باتوجه به نتایج پژوهش که نشان داد مصرف سرانه بنزین اثر مثبت و معناداری بر افزایش نابرابری درآمدی دارد و همچنین افزایش نابرابری، خود عاملی بازدارنده برای رشد اقتصادی است، می‌توان پیشنهادهای زیر را به صورت مشخص و عملیاتی ارائه داد:

۱- اعمال سهمیه‌بندی هوشمند بنزین مبتنی بر دهک‌های درآمدی: باتوجه به یافته‌های پژوهش که نشان می‌دهد مصرف سرانه بنزین رابطه مثبت با نابرابری درآمدی دارد، پیشنهاد می‌شود دولت به جای سهمیه یکسان برای همه، از الگویی استفاده کند که به دهک‌های پایین‌تر سهمیه بیشتر یا قیمت ترجیحی و به دهک‌های بالا سهمیه کمتر یا قیمت آزاد تخصیص دهد. این مدل به نوعی یارانه معکوس را اصلاح می‌کند و از انتقال منابع به طبقات برخوردار جلوگیری خواهد کرد.

۲- اصلاح تدریجی ساختار یارانه‌ها با هدف‌گذاری اجتماعی: تخصیص منابع حاصل از کاهش یارانه‌های سوخت به تقویت خدمات عمومی مانند بهداشت، آموزش و حمل‌ونقل عمومی، می‌تواند اثرات نابرابری زای مصرف انرژی را تعدیل کند.

۳- طراحی نظام مالیات بر مصرف سوخت لوکس (مالیات سبز هدفمند): به جای افزایش قیمت عمومی بنزین، پیشنهاد می‌شود دولت مالیات پلکانی بر خودروهای پرمصرف و مصرف بالای بنزین ماهانه اعمال کند. این ابزار به صورت تدریجی رفتار پرمصرف را تغییر داده و اثر بازتوزیعی قوی دارد، بدون آنکه فشار مستقیمی بر دهک‌های پایین وارد شود.

۴- سرمایه‌گذاری در انرژی‌های پاک و حمل‌ونقل عمومی برقی: وابستگی رشد اقتصادی به بنزین در بلندمدت پایدار نیست. کاهش شدت انرژی با توسعه حمل‌ونقل عمومی کم‌کربن، به‌ویژه در مناطق با ضریب جینی بالا، ضروری است.

## توضیحات تکمیلی

### مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان در نگارش مقاله سهم و نقش یکسان داشته‌اند.

### تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافع در این پژوهش وجود ندارد.

### حامی مالی

نویسندگان هیچ‌گونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

### سپاسگزاری (تقدیر و تشکر)

نویسندگان مایل‌اند مراتب قدردانی صمیمانه خود را از همه افراد متعهدی که در جمع‌آوری داده‌ها و آماده‌سازی این تحقیق مشارکت داشتند، ابراز کنند.

**شناسه اریکد (ORCID)**<https://orcid.org/0009-0000-5201-8825>

فاطمه ظهیری

<https://orcid.org/0009-0006-6429-9672>

شقایق عباسعلی

<https://orcid.org/0000-0001-5619-632X>

صلاح‌الدین منوچهری

**منابع و مأخذ**

احمدزاده، خالد، منوچهری، صلاح‌الدین و خاکسار، مطهره. (۱۴۰۱). تأثیر هزینه‌های مسکن بر نابرابری درآمدی و میزان جرم در استان‌های ایران. *نشریه سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی*، ۱(۴)، ۱۰۷-۱۳۸. <https://doi.org/10.34785/J025.2022.029>

افشار، زهرا. (۱۴۰۰). *تأثیر رشد اقتصادی، نابرابری و فقر بر مصرف انرژی در کشور*. (پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد)، دانشگاه غیرانتفاعی خاتم.

آقایی، مجید و رضاقلی‌زاده، مهدیه. (۱۳۹۶). بررسی تأثیر مستقیم و غیرمستقیم مصرف انرژی در بخش‌های منتخب اقتصادی بر فقر و نابرابری در ایران، *نشریه مطالعات اقتصاد انرژی*، ۵(۱۹)، ۱-۵۱. <https://doi.org/10.22054/jiee.2017.7303>

سالم، علی‌اصغر، ممی‌پور، سیاب و عزیزخانی، معصومه. (۱۴۰۲). قیمت‌گذاری بنزین و پیامدهای آن بر فقر مطلق و نسبی خانوارهای شهری ایران. *نشریه سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۵(۲۹)، ۱-۳۹. <https://doi.org/10.22034/epj.2023.19980.2427>

شعبانی، حسین. (۱۳۹۹). *بررسی اثر مصرف انرژی و تغییرات اقلیمی بر نابرابری درآمدی (ضریب جینی) در ایران*، (پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد)، دانشگاه فردوسی مشهد.

ورهرامی، ویدا. جهان تیغ، یگانه. (۱۴۰۳). عوامل تأثیرگذار بر اختلاف قیمت بنزین در داخل کشور و فوب خلیج فارس و تأثیر این اختلاف بر شاخص نابرابری ضریب اتکینسون در ایران. *نشریه مطالعات اقتصاد بخش عمومی*، ۳(۲)، ۳۰۱-۳۳۲. <https://doi.org/10.22126/pse.2024.10397.1110>

**References**

- Abah, P., Okwanya, I. (2018). *Impact of energy consumption on poverty reduction in Africa*. CBN Journal of Applied Statistics, 9(1), 1-20. <https://dc.cbn.gov.ng/jas/vol9/iss1/5>.
- Abasian, E., Manouchehri, S. (2021). The Nexus between Energy Consumption Shocks and Economic Growth: Using BVAR Approach, *technical journal*, 17, 14-19. <https://doi.org/10.31803/tg-20211116203435>
- Afshar, Z. (2021). *The Impact of Economic Growth, Inequality, and Poverty on Energy Consumption in the Country*. (Master's thesis), Khatam Non-Governmental Non-Profit University. [in Persian].
- Aghaei, M., & Rezagholizadeh, M. (2016). Investigating the Direct and Indirect Effects of Energy Consumption in Various Economic Sectors on Poverty and Inequality in Iran. *Iranian Energy Economics Journal*, 5(19), 1-51. [in Persian]. <https://doi.org/10.22054/jiee.2017.7303>.
- Aguilar, A., & Fuentes-Albero, C. (2025). Energy Inequality and Climate Vulnerability. *Journal of Environmental Economics*, 89(2). <https://doi.org/10.17016/FEDS.2025.026>
- Ahmadzadeh, K., Manouchehri, S. & Khaksar, M. (2023). The impact of housing costs on income inequality and crime rates in the provinces of Iran. *Economic Policies and Research*, 1(4), 107-138. <https://doi.org/10.34785/J025.2022.029>

- Akinmoladun, F. O., Adom, K., & Oyinlola, A. O. (2023). Income inequality may double the energy needed for access to modern energy. *Journal of Development Economics*, 32(2), 91-107.
- Al Mamun, T. G. M., Ehsanullah, Hassan, M. S., Amin, M. B., & Oláh, J. (2025). Has the Paris Agreement shaped emission trends? A panel VECM analysis of energy, growth, and CO<sub>2</sub> in 106 middle-income countries. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.14946>
- Babu, M., Bhaskaran, V., Venkatesh, M. (2016), Does inequality Hamper Long Run Growth? Evidence from Emerging Economies, *Economic Analysis and Policy*, 52, 99–113. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2016.07.006>.
- Baikie, V. (2024). *Income inequality and equitable access to energy through the energy transition* (Warwick-Monash Economics Student Papers No. 71). Warwick–Monash. RePEc:wrk:wrkesp:71
- Coady, D., Parry, I., Sears, L., & Shang, B. (2015). *How large are global energy subsidies?* (IMF Working Paper No. 15/105). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781513551582.001>
- Ghoshray, A., & Lorusso, M. (2025). Energy consumption, CO<sub>2</sub> emissions and economic growth in selected ASEAN countries. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 18(2). <https://doi.org/10.1007/s12076-025-00398-y>
- Greene, William H. (2008), *Econometric Analysis*, 6th Edition, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Heathcote, J., Fabrizio P., Giovanni L. Violante., & Lichen Zh. (2023). More unequal we stand? Inequality dynamics in the United States, 1967–2021. *Review of Economic Dynamics* 50, 235–266. <https://doi.org/10.1016/j.red.2022.11.005>
- Heinecher, P., & Khan, F. (2018). Inequality and energy: Revisiting the relationship between disparity of income distribution and energy use from a complex systems perspective. *Energy Research & Social Science*, 42, 184–192. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.03.025>.
- Khandker, Sh., Smad, H., & Barnes, D. (2012). Are the energy poor also income poor? Evidence from India. *Energy Policy*, 40, 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.09.048>.
- Kumar, A., Soti, N., Gupta, S., & Deepa. (2024). Addressing energy poverty in BRICS economies: Insights from panel data analysis and policy implications for sustainable development goals. Environment, Development and Sustainability. *Advance online publication*. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05652-9>.
- Meyer, B. D. and J. X. Sullivan. (2023). Consumption and Income Inequality in the United States since the 1960s. *Journal of Political Economy*, 131 (2), 247–284. <https://doi.org/10.1086/721702> .
- Salem, A. , mamipour, S. and Azizkhani, M. (2023). Gasoline pricing and its consequences on the absolute and relative poverty of urban households in Iran. *The Journal of Economic Policy*, 15(29), 1-39. <https://doi.org/10.22034/epj.2023.19980.2427> [in Persian]
- Salem, A., Mamipour, S., & Azizkhani, M. (2023). Gasoline Pricing and Its Consequences on Absolute and Relative Poverty of Urban Households in Iran. *Research Article, Fifteenth Year, Twenty-ninth Issue, Spring and Summer 2023*. []. <https://doi.org/10.22034/epj.2023.19980.2427>
- Shabani, H. (2020). *Investigating the Effect of Energy Consumption and Climate Change on Income Inequality (Gini Coefficient) in Iran*. (Master's thesis), Ferdowsi University of Mashhad. [in Persian].

- Varahrami, V., & Jahantigh, Y. (2024). Factors affecting the gap between domestic gasoline prices and Persian Gulf FOB prices and its impact on Atkinson inequality index in Iran. *Quarterly Journal of Public Sector Economic Studies*, 3(2), 301-332. <https://doi.org/10.22126/pse.2024.10397.1110>
- Wang, W., & Zhao, T. (2023). Income inequality and energy poverty in developing countries. *Energy Policy*, 112(1), 23-39. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113490>.
- World Bank. (2021). *World Development Report 2021: Data, Development, and Democracy*. World Bank Group.