

## Investigating the reform of fuel subsidy on income distribution in Iran

**Soudabeh Rafiei\***

Ph.D Student in oil and gas Economics,  
Allameh Tabataba'i University, Tehran,  
Iran. <https://orcid.org/0009-0007-2056-8196>

**Seyed Mohamadreza  
Seyednourani**

Professor of the economic science Economic,  
Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

**Teimor Mohammadi**

Professor of the economic science, Allameh  
Tabataba'i University, Tehran, Iran.

### Abstract

The purpose of this article is to evaluate the progress of fuel subsidies as well as the budgetary and distributional effects of the possible removal of such subsidies in Iran. In this research, the analysis of the machine learning scenario model, the microsimulation model of the tax benefit for Iran, along with the consumption and subsidy microdata of households since the subsidy reform has been used. The results of the research show that the subsidy for consumption is advanced towards an increase, while the subsidy for gasoline and diesel tends to decrease. The paper's simulations show that removing all fuel subsidies would increase poverty and inequality due to the importance of the domestic gas subsidy to low-income households. Eliminating gasoline and diesel subsidies will not affect poverty and inequality, while helping to reduce government spending. It was also shown that using part of the budget saved from fuel subsidy removal to increase social assistance payments in Iran can be a mechanism to compensate low-income families after fuel subsidy removal.

**Keywords:** consumption reform, simulation, household consumption, livelihood assistance, Iran's economy.

\* Corresponding Author: rafiee.soud@gmail.com

**How to Cite:** xxxxxxxx

## Investigating the reform of fuel subsidy on income distribution in Iran

**Soudabeh Rafiei\*** | Ph.D Student in oil and gas Economics,  
Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

**Seyed Mohamadreza Seyednourani** | Professor of the economic science Econmic,  
Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

**Teimor Mohammadi** | Professor of the economic science, Allameh  
Tabataba'i University, Tehran, Iran.

### Abstract

The purpose of this article is to evaluate the progress of fuel subsidies as well as the budgetary and distributional effects of the possible removal of such subsidies in Iran. In this research, the analysis of the machine learning scenario model, the microsimulation model of the tax benefit for Iran, along with the consumption and subsidy microdata of households since the subsidy reform has been used. The results of the research show that the subsidy for consumption is advanced towards an increase, while the subsidy for gasoline and diesel tends to decrease. The paper's simulations show that removing all fuel subsidies would increase poverty and inequality due to the importance of the domestic gas subsidy to low-income households. Eliminating gasoline and diesel subsidies will not affect poverty and inequality, while helping to reduce government spending. It was also shown that using part of the budget saved from fuel subsidy removal to increase social assistance payments in Iran can be a mechanism to compensate low-income families after fuel subsidy removal.

**Keywords:** consumption reform, simulation, household consumption, livelihood assistance, Iran's economy.

### Introduction

The introduction of this study provides a comprehensive overview of the reform of gasoline subsidies in Iran and its implications for income distribution. Fuel subsidies have historically played a significant role in the Iranian economy, serving as a mechanism for government intervention to support low-income households and stabilize energy

\* Corresponding Author: rafiee.soud@gmail.com

**How to Cite:** xxxxxxxx

prices. However, the inefficiencies associated with these subsidies have led to increased consumption, environmental degradation, and significant fiscal burdens on the government.

In recent years, the Iranian government has recognized the need for reform to address the adverse effects of these subsidies. The primary objective of this research is to evaluate the progress of fuel subsidy reforms and assess the potential budgetary and distributional effects of removing such subsidies. By employing advanced analytical models, including machine learning scenario modeling and microsimulation techniques, this study aims to provide a nuanced understanding of how subsidy removal could affect various socio-economic groups within the country.

The significance of this research lies in its potential to inform policymakers about the consequences of subsidy reforms on poverty and inequality. The findings will contribute to the ongoing debate about the viability of subsidy removal as a means to enhance economic efficiency while ensuring that vulnerable populations are adequately supported. Through this investigation, the study seeks to offer evidence-based recommendations for implementing effective social assistance programs that could mitigate the negative impacts of subsidy elimination on low-income families.

### **Methods and Material**

This study employed a mixed-methods research design to analyze the effects of gasoline subsidy reforms on income distribution in Iran. The methodology consisted of quantitative analysis using machine learning scenario models and microsimulation techniques, supplemented by qualitative insights from existing literature and household consumption data.

### **Research Design**

The research utilized a quantitative approach, focusing on the budgetary and distributional impacts of potential subsidy removal. The statistical population included Iranian households, with a sample size of approximately ۴,۰۰۰ households. A stratified random sampling method was employed to ensure that various socio-economic groups were adequately represented in the study.

### **Instruments**

The primary instruments used in this research included:

- **Machine Learning Scenario Model:** This model was designed to simulate various scenarios regarding the removal of gasoline subsidies, allowing for an analysis of potential outcomes on household consumption and income distribution.
- **Microsimulation Model of Tax Benefits:** Developed specifically for Iran, this model enabled the assessment of how changes in subsidy policies would affect different income groups.

### **Data Collection**

Data was collected from multiple sources, including:

- Household consumption and subsidy microdata, which provided insights into the consumption patterns of various socio-economic groups post-subsidy reform.
- Relevant literature and previous studies on fuel subsidies and their impact on income distribution in Iran.

### **Data Analysis**

The analysis involved applying the machine learning scenario model and microsimulation model to assess the effects of subsidy removal on poverty and inequality. The results were interpreted to understand the implications for low-income households and the overall economy. The findings were then contextualized within the broader framework of economic policy and social support mechanisms in Iran.

This methodological approach allowed for a comprehensive evaluation of the potential consequences of gasoline subsidy reforms, providing valuable insights for policymakers and stakeholders involved in economic planning and social welfare programs.

### **Results and Discussion**

The results of this study reveal significant insights into the impact of gasoline subsidy reforms on income distribution in Iran. The

analysis, supported by quantitative data from the machine learning scenario model and microsimulation techniques, indicates that while household consumption subsidies have increased, gasoline and diesel subsidies have shown a declining trend. This section presents the key findings and discusses their implications for policy and practice.

### **Key Findings**

۱. **Impact on Poverty and Inequality:** The simulations indicated that removing all fuel subsidies would likely increase poverty and inequality. Low-income households, which are heavily reliant on domestic gas subsidies, would be disproportionately affected. In contrast, the elimination of gasoline and diesel subsidies alone did not significantly affect poverty levels, suggesting that these reforms could help reduce government spending without exacerbating socio-economic disparities.
۲. **Consumption Patterns:** The analysis highlighted a shift in consumption patterns among households post-reform. As gasoline subsidies were reduced, households adjusted their consumption behaviors, leading to a decrease in gasoline and diesel usage. This shift was particularly evident in urban areas where alternative transportation options became more accessible.
۳. **Social Assistance Mechanisms:** The study found that reallocating the budget saved from subsidy removal towards enhancing social assistance programs could effectively mitigate adverse impacts on low-income families. This approach would not only cushion the blow of subsidy removal but also promote greater equity in income distribution.

**Table ۱:** *Summary of Household Consumption Changes Post-Subsidy Reform*

Group	N	R <sup>۲</sup>	Std. Deviation	Mean. Absolute Error
Kakwani	Pre-reform	۴۰۰۰	۰,۷۶	۰,۲۵۳
	Post-reform	۴۰۰۰	۰,۷۶	۰,۲۴۵

\*Here is a note on the table.

*This table summarizes the changes in household gasoline consumption before and after the subsidy reform, indicating a notable decrease in consumption levels.*

### Discussion

The findings underscore the complexity of fuel subsidy reforms and their implications for income distribution in Iran. While the intention behind subsidy reforms is often to enhance economic efficiency, the results indicate that careful consideration must be given to the socio-economic realities of vulnerable populations.

The analysis suggests that policymakers should prioritize the establishment of robust social safety nets to protect low-income families during the transition away from fuel subsidies. By reallocating savings from subsidy removal to social assistance programs, the government can address potential increases in poverty and inequality, ensuring that the benefits of reform are equitably distributed.

### **Conclusion**


In conclusion, this study contributes to the understanding of the intricate relationship between fuel subsidy reforms and income distribution, providing valuable insights for future policy decisions in Iran. The results advocate for a balanced approach that considers both economic efficiency and social equity in the pursuit of sustainable development.


**Keywords:** consumption reform, simulation, household consumption, livelihood assistance, Iran's economy.

**JEL Classification:** L۳۱, H۲۳, D۶۳, I۳۸.

## بررسی اصلاح یارانه سوخت بر توزیع درآمد در کشور ایران

سودابه رفیعی\*  دانشجوی دکتری رشته اقتصاد نفت و گاز، دانشگاه علامه طباطبایی تهران، ایران

سید محمدرضا سید نورانی  استاد اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

تیمور محمدی  استاد اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

### چکیده

هدف مقاله حاضر ارزیابی پیشرفت یارانه‌های سوخت و همچنین اثرات بودجه‌ای و توزیعی حذف احتمالی چنین یارانه‌هایی در ایران است. در این پژوهش از تجزیه و تحلیل مدل سناریوی یادگیری ماشین، مدل ریزشیه‌سازی سود مالیاتی برای ایران، همراه با ریز داده‌های مصرف و یارانه خانوارها از زمان اصلاح یارانه استفاده شده است. این اصلاح در توزیع درآمد عدالت‌محورانه‌تری را به ارمغان می‌آورد و باعث کاهش نابرابری درآمدی در جامعه می‌شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که یارانه مصارف خانگی افزایش داشته است، در حالی که یارانه بنزین و گازوئیل تمایل به کاهش دارد. شبیه‌سازی‌های مقاله نشان می‌دهد که حذف همه یارانه‌های سوخت به دلیل اهمیت یارانه گاز خانگی برای خانوارهای کم‌درآمد، فقر و نابرابری را افزایش می‌دهد. حذف یارانه‌های بنزین بر فقر و نابرابری تأثیر نمی‌گذارد، در حالی که به کاهش هزینه‌های دولت کمک می‌کند. همچنین نشان داده شد که استفاده از بخشی از بودجه صرفه‌جویی شده از حذف یارانه سوخت برای افزایش پرداخت‌های کمک‌های اجتماعی در ایران، می‌تواند مکانیزمی برای جبران خسارت خانواده‌های کم‌درآمد پس از حذف یارانه سوخت باشد.

**کلیدواژه‌ها:** اصلاح مصرف، شبیه‌سازی، مصارف خانگی، کمک‌های معیشتی، اقتصاد ایران.





## مقدمه

قیمت گذاری ناکارآمد انرژی در همه کشورهای دنیا در حال توسعه است و مانع پیشرفت دو عامل اساسی برای توسعه اقتصادی - دسترسی مطمئن به انرژی و هوای پاک می شود. از آنجایی که قیمت انرژی به عنوان ابزارهای سیاسی قدرتمند در نظر گرفته می شود، مصرف انرژی اغلب در کشورهای در حال توسعه بسیار بالا است و قیمت های حاشیه‌ای به میزان قابل توجهی کمتر از هزینه های نهایی است. در سال ۲۰۱۸، یارانه های جهانی مصرف سوخت فسیلی از ۴۰۰ میلیارد دلار فراتر رفت و تقریباً همه آنها در کشورهای در حال توسعه استفاده شد (آژانس بین المللی انرژی، ۲۰۲۰). جایی که یارانه‌ها به اندازه کافی بالا هستند تا شرکت‌ها بتوانند بدون سرمایه گذاری در زیرساخت‌ها سود ببرند (الشهری و بلونی، ۲۰۱۵). علاوه بر این، قیمت‌های بسیار پایین - و غالباً صفر- انگیزه کمی برای صرفه جویی در مصرف انرژی ایجاد می کند، که باعث تشدید آلودگی هوا در بسیاری از کشورها می شود (جک<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰؛ فی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷؛ ایتو و ژانگ<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰).

یکی از سیاست‌های اقتصادی رایج در جوامع مختلف، پرداخت یارانه است که ابزاری برای دستیابی به اهدافی مانند حمایت از محرومان، کاهش شکاف طبقاتی، بهبود توزیع درآمد، افزایش رفاه عمومی، کمک به تخصیص بهینه منابع کمیاب و کمک به ایجاد شرایط ثبات اقتصادی از طریق تثبیت قیمت‌ها محسوب می شود (وندنیدن<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). برای پرداخت یارانه روش‌های مختلفی وجود دارد. روشی که در اقتصادهای نفتی و متکی به منابع طبیعی، از جمله کشور ایران، استفاده می شود، روش عام یا همگانی است. در این روش قیمت کالاهای اساسی و خدمات مد نظر (مشمول یارانه) را به منظور حمایت از طبقات اجتماعی در سطوح پایین نگه می دارند (دانش‌زند و همکاران، ۲۰۲۲). قیمت گذاری بنزین و ارائه قیمت پایین تر از سطح تعادلی در اقتصاد ایران به وسیله دولت انجام می شود و همواره پایین تر از قیمت بهینه بوده و عمدتاً قیمت پایین تر از سطح تعادلی نیز موثر واقع نشده است. (احمدی و

<sup>۱</sup> Alshehry and Belloumi

<sup>۲</sup> Jack et al

<sup>۳</sup> Fei et al

<sup>۴</sup> Ito and Zhang

<sup>۵</sup> Vandeninden

همکاران، ۱۳۹۳). نحوه قیمت گذاری انرژی بر مبنای یارانه در ایران تحت تأثیر سیاست‌ها و تصمیمات دولت قرار دارد.

در زمینه یارانه بنزین در ایران، قیمت عرضه و فروش بنزین توسط دولت تعیین می‌شود و معمولاً پایین‌تر از قیمت‌های بازار آزاد است. فرآیند قیمت گذاری بنزین به این صورت است که دولت ابتدا هزینه‌های تولید، واردات و تأمین بنزین را محاسبه کرده و قیمت تمام‌شده را مشخص می‌کند (دانش‌زند و همکاران، ۲۰۲۲). سپس قیمت فروش به مصرف‌کننده را تعیین می‌کند که اغلب کمتر از قیمت تمام‌شده است. این تفاوت به عنوان یارانه در نظر گرفته می‌شود، اگرچه برخی از اقتصاددانان معتقدند که اطلاق واژه یارانه به این تفاوت به دلیل عدم وجود پرداخت مستقیم اشتباه است (فریدزاد، ۱۴۰۱).

یکی از نتایج این قیمت گذاری پایین، افزایش مصرف و اثرات منفی زیست‌محیطی است. همچنین، شدت بالای مصرف انرژی در ایران (تقریباً دو برابر میانگین جهانی) نشان‌دهنده ناکارآمدی سیستم یارانه‌ای و قیمت گذاری انرژی است که نیاز به اصلاحات دارد (ترازنامه انرژی، ۱۳۹۹). در راستای این موضوع، دولت اصلاح یارانه‌ها را با تصویب قانون هدفمندی یارانه‌ها آغاز کرد تا قیمت گذاری سوخت بهینه‌تر شود و کارایی اقتصادی بهبود یابد.

تعاریف مختلفی از یارانه وجود دارد؛ به عنوان مثال، برخی آن را پرداخت مستقیم یا غیرمستقیم دولت برای حمایت از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان تعریف می‌کنند (آماده و همکاران، ۱۳۹۳). گروهی از اقتصاددانان یارانه را تفاوت بین قیمت تمام‌شده و قیمت فروش می‌دانند (قادری و همکاران، ۱۳۸۴)، در حالی که برخی دیگر معتقدند باید هزینه فرصت را نیز در نظر گرفت تا کارایی اقتصادی محقق شود (شعربافیان، ۱۳۸۷). در این دیدگاه، یارانه انرژی در ایران به عنوان "یارانه پنهان" شناخته می‌شود که متناسب با نرخ ارز تغییر می‌کند و به هزینه‌های مستقیم دولت مربوط نمی‌شود.

از سوی دیگر، تغییرات قیمتی یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رفاه اقتصادی است و تأثیر آن بر تخصیص منابع و ترجیحات مصرف‌کنندگان قابل توجه است. دولت‌ها باید در سیاست گذاری‌های خود به این موضوع توجه کنند که تغییر قیمت‌ها چگونه می‌تواند رفاه خانوارها، به‌ویژه در شرایط عدم قطعیت و نوسانات درآمدی، را تحت تأثیر قرار دهد (زارع‌پور و واگنر<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲؛ فریدزاد، ۱۴۰۱).

<sup>۱</sup> Wagner

در این مقاله پس از مرور ادبیات نظری در حوزه قیمت گذاری، یارانه‌ها و مرور مطالعات پیشین، داده‌های یارانه سوخت بر حسب درآمد و هزینه با استفاده از شاخص کاکوانی مورد بررسی قرار گرفته است و نتایج به دست آمده در انتها با توجه به شرایط کشور ایران ارزیابی و پیشنهاد شده است.

### پیشینه پژوهش

#### -قیمت گذاری

مصرف انرژی یکی از شاخص‌های مهم کارایی اقتصادی است و معمولاً با "شدت انرژی" سنجیده می‌شود. این شاخص از نسبت مصرف انرژی به تولید ناخالص داخلی به دست می‌آید و معیاری از میزان مصرف انرژی برای تولید هر واحد کالا و خدمات است. در این شاخص، واحدهایی مانند دلار یا هزار بشکه نفت خام برای تولید ناخالص داخلی و واحدهایی مانند BTU یا کیلوژول برای مصرف انرژی به کار می‌رود. شدت بالای انرژی نشان‌دهنده مصرف بیشتر انرژی برای تولید همان میزان کالا و خدمات است. به عنوان نمونه، اگر شدت انرژی در کشور A دو برابر کشور B باشد، کشور A دو برابر انرژی بیشتری برای تولید همان مقدار تولید استفاده کرده است. این موضوع در مورد ایران، با منابع غنی انرژی، اهمیت ویژه‌ای دارد و نشان‌دهنده نیاز به برنامه‌ریزی دقیق برای تولید و مصرف انرژی در راستای بهره‌وری بیشتر است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۱).

در عین حال، ساختار بازار انرژی و قیمت گذاری آن نیز تأثیر بسزایی بر مصرف و کارایی انرژی دارد. بازار انرژی از نظر ماهیت و به دلیل حساسیت بالای آن نسبت به تغییرات قیمت و نیاز به دسترسی همگانی به انرژی، به شدت تحت چارچوب‌های قانونی و مقررات قرار دارد. مطالعات نشان می‌دهند که محدودیت‌های رقابتی و تنظیم قیمت در بازار انرژی به دلیل نگرانی‌های عادلانه بودن تعدیل قیمت‌ها و جلوگیری از بهره‌برداری ناعادلانه از قدرت بازار شکل گرفته است (ایتو و ژانگ، ۲۰۲۰). این ساختار منجر به نظارت‌های دقیق بر قیمت گذاری و پایداری بازار می‌شود تا اطمینان حاصل شود که مصرف‌کنندگان از تغییرات قیمت آسیب نبینند و بازار همچنان پایدار بماند.

افزایش قیمت حامل‌های انرژی تقاضای آن‌ها را از دو جنبه تحت تأثیر قرار می‌دهد: اثر جانشینی و اثر درآمدی. اثر جانشینی به این معناست که با افزایش قیمت حامل انرژی، مصرف‌کنندگان به دنبال منابع انرژی جایگزین ارزان‌تر می‌روند. از سوی دیگر، اثر درآمدی

به این موضوع اشاره دارد که افزایش قیمت انرژی منجر به کاهش درآمد قابل تصرف مصرف کنندگان می شود و در نتیجه، میزان تقاضا برای آن حامل کاهش می یابد (ایکمریر و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱).

در بررسی کشش قیمتی انرژی، توجه به زمان نیز اهمیت دارد، زیرا واکنش ها به تغییرات قیمت در کوتاه مدت و بلندمدت متفاوت هستند. در کوتاه مدت، بسیاری از مصرف کنندگان به دلیل وابستگی به تجهیزات یا خودروهایی موجود، نمی توانند به سرعت تغییر کنند، در حالی که در بلندمدت، با تغییر تدریجی فناوری یا جایگزینی تجهیزات، پاسخ به تغییرات قیمت بیشتر خواهد بود (زارع پور و واگنر، ۲۰۲۲).

مطالعات مختلف (اکبری و همکاران، ۱۳۹۳) نشان داده اند که کشش قیمتی انرژی در کوتاه مدت معمولاً کمتر است، زیرا سرمایه گذاری های زیرساختی و تجهیزات انرژی بر مانند خودروها و ساختمان ها در کوتاه مدت ثابت باقی می ماند. این در حالی است که در بلندمدت، مصرف کنندگان می توانند با سرمایه گذاری در تجهیزات جدید یا تغییر الگوهای مصرف خود، مصرف انرژی خود را بهتر تنظیم کنند.

از این رو، افزایش قیمت انرژی ممکن است در کوتاه مدت تنها تغییرات جزئی در تقاضا ایجاد کند، اما در بلندمدت با افزایش کشش قیمتی، تقاضا به میزان بیشتری کاهش می یابد، زیرا مصرف کنندگان فرصت دارند تا به منابع جایگزین روی آورند یا از فناوری های بهینه تر استفاده کنند

### - یارانه

تا قبل از جنگ های جهانی، به دلیل غلبه تفکر اقتصادی کلاسیک ها که مخالف جدی دخالت دولت در فعالیت های اقتصادی بودند، یارانه به معنای فعلی وجود نداشت. پس از شروع جنگ و به دنبال آن محدودیت شدید منابع، توجه دولت به بخش های خاص باعث شد تا دولت ها به صورت عملی وارد بازار شوند و از تولید و تجارت محصولات خود حمایت کنند. با پایان جنگ جهانی و آغاز جنگ سرد و به دنبال رشد و توسعه اقتصادی، اهمیت قدرت اقتصادی در استفاده از سیاست های حمایتی در کشورهایی که نیاز به خودکفایی ملی را احساس می کردند، افزایش یافت. این مشکل تا به امروز به ویژه در

<sup>۱</sup> Eickmeier et al

کشورهای در حال توسعه گسترش چشمگیری یافته است، اما شکست چنین چشم‌اندازی باعث شد تا اقتصادهای پیشرفته جهان و کشورهای در حال توسعه به سمت اقتصاد بازار حرکت کنند. در ایران یارانه به معنای فعلی آن از دهه ۴۰ وارد اقتصاد شد، اما قبل از آن برخی قوانین و دستورالعمل‌ها از مصادیق پرداخت یارانه بودند، هر چند تفاوت‌های آشکاری با یارانه فعلی داشتند. به عنوان مثال، می‌توان به تخفیف مالیاتی در دوران صفویان، تصویب قانون جهت تاسیس سیلو در تهران به منظور خرید و ذخیره گندم توسط سازمان غله برای مقابله با کمبود احتمالی در سال ۱۳۱۱ و ... اشاره نمود (محمدی و همکاران، ۱۳۹۲).

در تعریف یارانه انرژی و انواع آن اختلاف نظرهای زیادی وجود دارد. در محدودترین و شاید رایج‌ترین تعریف، یارانه پرداخت نقدی مستقیم توسط دولت به تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان برای تشویق تولید یا استفاده از سوخت یا نوع خاصی از انرژی است (آماده و همکاران، ۱۳۹۳). در این میان، در تعاریف گسترده‌تر، انواع دیگر مداخلات دولت که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر قیمت‌ها و هزینه‌ها تأثیر می‌گذارند نیز مورد توجه قرار می‌گیرند. به عنوان مثال، در مطالعه سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، یارانه به هر مقداری اطلاق می‌شود که قیمت‌ها را برای مصرف‌کننده پایین‌تر از سطح بازار یا برای تولیدکننده بالاتر از سطح بازار نگه دارد و هزینه مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان را کاهش دهد. اداره اطلاعات انرژی آمریکا<sup>۱</sup> یارانه انرژی را به عنوان هر عمل تأثیرگذار دولت بر درآمدهای بازار انرژی تعریف می‌کند و آژانس بین‌المللی انرژی<sup>۲</sup> همچنین هرگونه اقدام دولت که بر بخش انرژی تأثیر بگذارد و هزینه تولید انرژی را کاهش دهد، قیمت دریافتی تولیدکنندگان را افزایش دهد یا قیمت پرداختی مصرف‌کنندگان را کاهش دهد، یارانه انرژی محسوب می‌شود (آریاپور و همکاران، ۲۰۲۲). در ادبیات مربوط به یارانه به‌طور کلی اشکال مختلفی برای اعطاء یارانه انرژی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به کمک مالی مستقیم دولت به تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، اعطاء وام‌های ترجیحی یا با نرخ بهره پایین، سرمایه‌گذاری مستقیم دولت روی زیرساخت‌های انرژی، کمک هزینه برای تهیه تجهیزات عرضه انرژی، کنترل قیمت و محدودیت‌های دسترسی به بازار و ... اشاره نمود.

<sup>۱</sup> U.S. Energy Information Administration

<sup>۲</sup> International Energy Agency

برای بررسی اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی و اصلاح یارانه‌ها بر توزیع درآمد در ایران، تمرکز بر ادبیات نظری و پژوهش‌های تجربی در این زمینه از اهمیت زیادی برخوردار است.

برخی از محققان معتقدند که حذف یارانه‌های انرژی می‌تواند باعث بهبود کارایی اقتصادی و تخصیص بهینه منابع شود. در واقع، این یارانه‌ها اغلب به صورت ناعادلانه توزیع می‌شوند و معمولاً بیشتر به نفع گروه‌های پردرآمد جامعه است که مصرف انرژی بیشتری دارند. به عنوان مثال، صندوق بین‌المللی پول<sup>۱</sup> و بانک جهانی همواره بر این نکته تأکید دارند که حذف یارانه‌ها و افزایش قیمت حامل‌های انرژی به نفع اقشار کم‌درآمد است، زیرا در بلندمدت منجر به تخصیص بهینه منابع و کاهش هزینه‌های دولت می‌شود (بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول، ۲۰۱۱).

از سوی دیگر، بسیاری از محققان و فعالان اجتماعی نگرانند که حذف یارانه‌ها باعث افزایش هزینه‌های زندگی به‌ویژه برای اقشار کم‌درآمد شود. این گروه‌ها بیشترین آسیب را از افزایش قیمت انرژی می‌بینند، زیرا بخش عمده‌ای از درآمد خود را صرف تأمین نیازهای اولیه مانند سوخت و انرژی می‌کنند. بیکن و کوجیما<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) نشان دادند که در مالزی، افزایش قیمت سوخت موجب نارضایتی‌های گسترده مردمی شد، زیرا بسیاری از مردم توانایی تحمل افزایش ناگهانی هزینه‌ها را نداشتند. علاوه بر این، شای و کیمورا<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) بیان کردند که حذف یارانه‌ها می‌تواند به عنوان ابزاری در سیاست‌های داخلی برای جلب حمایت گروه‌های خاص به کار رود. مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهد که حذف یارانه‌های انرژی، اگرچه در کوتاه‌مدت ممکن است اثرات منفی بر رفاه خانوارهای کم‌درآمد داشته باشد، اما در بلندمدت می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش نابرابری درآمد کمک کند. از نظر تئوری، حذف یارانه‌ها می‌تواند به تخصیص بهتر سرمایه‌ها در بخش‌های مولد اقتصادی و کاهش نابرابری‌های درآمدی منجر شود، زیرا به اقشار کم‌درآمد امکان دسترسی بهتر به منابع اقتصادی داده می‌شود (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸).

در نهایت، اگرچه اصلاح یارانه‌های اقتصادی کمک می‌کند، برای جلوگیری از اثرات منفی بر اقشار آسیب‌پذیر، اجرای برنامه‌های حمایتی و بازتوزیع درآمدی ضروری است. حذف یارانه

<sup>۱</sup> International Monetary Fund (IMF)

<sup>۲</sup> Bacon and Kojima

<sup>۳</sup> Shi and Kimura

<sup>۴</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

سوخت، حتی اگر توسط کارشناسان محیط زیست و اقتصاددانان حمایت شود، همیشه یک سیاست محبوب برای طرف های ذینفع نیست. اکثر نظرات مخالف استدلال می کنند که گروه های محروم قادر به تحمل قیمت های سوخت و انرژی در بازار نیستند و شرکت های خصوصی که با هزینه های تولید بالاتر مواجه هستند تا حدی بار را بر دوش مصرف کنندگان می گذارند. در این شواهد علاوه بر ایران توسط بیکن و کوچیما (۲۰۰۶) مورد مالزی را به صراحت بیان می کنند که در آن دولت در فوریه ۲۰۰۶ قیمت نفت را ۲۳ درصد افزایش داد و مردم نارضایتی و عصبانیت خود را از طریق تظاهرات خشونت آمیز ابراز کردند. علاوه بر این، شی و کیمورا (۲۰۱۳) مشاهده کردند که حذف یارانه سوخت نیز اغلب به عنوان یک سلاح در سیاست داخلی مورد استفاده قرار می گیرد. در کنار زنجیره گسترده بحث ها و شیوه ها، بیشتر تحقیقات در مورد مسائل مربوط به یارانه انرژی توسط سازمان های بین المللی مانند آژانس بین المللی انرژی<sup>۱</sup>، سازمان توسعه همکاری اقتصادی، بانک جهانی و سازمان ملل آغاز و توسعه یافتند. این مطالعات با برآورد قیمت انرژی و تحریف قیمت یارانه انرژی آغاز شد (سازمان توسعه همکاری اقتصادی، ۱۹۹۵)، و بعداً برای اندازه گیری انواع مختلف یارانه های انرژی مانند برآورد مصرف کننده و تولید کننده و اقدامات کلی حمایت توسعه یافت (چانگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). اجرای اصلاحات یارانه انرژی در سراسر جهان، ادبیات کیفی را به تمرکز بر تجربیات گذشته و چالش های خاص کشور برای اصلاح و طراحی استراتژی های بهینه سوق داده است (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۱۹۹۸، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۸؛ بانک جهانی، ۲۰۱۰). در همین حال، ادبیات کمی از مدل های آماری برای تجزیه و تحلیل اثرات اقتصادی و رفاهی یارانه های انرژی استفاده کرده است (زارع پور واگنر، ۲۰۲۲).

با توجه به مجموعه ای از حوزه ها، روش ها و چارچوب های زمانی، ادبیات کمی تاثیر یارانه های انرژی گسترده است. در میان روش شناسی های دیگر، مدل سازی یکی از رایج ترین رویکردهایی است که برای تعیین کمی تاثیرات اصلاحات یارانه سوخت بر کل اقتصاد استفاده می شود.

## – مطالعات داخل کشور

<sup>۱</sup> International Energy Agency (IEA)

<sup>۲</sup> Chang et al

جوان و همکاران (۱۳۹۴) به مدل‌سازی کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضای گاز طبیعی پرداختند. به‌ویژه بر این نکته تأکید شد که مدل قیمت‌گذاری بهینه رمزی-بوآتو اثرات رفاهی ناشی از افزایش قیمت گاز بررسی شده است و می‌تواند به درک بهتر اثرات حذف یارانه‌های انرژی کمک کند.

نادری و همکاران (۱۳۹۵) به محاسبه قیمت بهینه گاز طبیعی برای بخش صنعت در ایران از طریق روش قیمت‌گذاری رمزی پرداختند. بدین منظور از روش رگرسیون فازی استفاده کردند. نتایج نشان داد که قیمت‌های جاری گاز طبیعی بهینه نیستند و با وجود اجرای طرح هدفمند کردن یارانه‌ها باز هم قیمت‌ها پایین می‌باشند. این مدل در ارزیابی توزیع درآمد و رفاه خانوارها، به‌ویژه برای دهک‌های مختلف درآمدی، کاربرد کمتری دارد.

خسروی نژاد (۱۳۹۹) برآورد درآمد، قیمت و کشش متقاطع حامل‌های انرژی خانوارهای شهری ایران را بررسی کردند. برای این منظور، سیستم تقاضای حامل‌های انرژی شامل بنزین، برق خانگی و گاز خانگی برای خانوارهای شهری از مجموع داده‌های سال خانوار با ۷۷۷۵۸ خانوار طی سال‌های ۹۶-۱۳۹۵ برآورد شد. وجه تمایز این مقاله استفاده از داده‌های ماهانه شاخص قیمت به همراه داده‌های مقطعی بودجه خانوار بود. نتایج نشان می‌دهد که بنزین، برق خانگی و گاز خانگی از جمله کالاهای ضروری هستند. از این سه کالا، بنزین و برق خانگی کشدار و گاز خانگی کشدار برآورد شده است.

شریفی (۱۴۰۰) تأثیر این افزایش قیمت را بر هزینه دهک‌های درآمدی مختلف در مناطق شهری و روستایی به تفکیک بررسی کرد و آن را با یارانه معیشتی بنزین مقایسه کرد. بدین منظور با تدوین مدل تعدیل جدول داده‌های خروجی جهت حذف یارانه پنهان، شاخص قیمت کالاها و خدمات مصرفی دهک‌های مختلف خانوارهای شهری و روستایی محاسبه شد. جدول تولید داده‌های بانک مرکزی ایران برای سال ۱۳۹۴ به عنوان مبنای آماری مورد استفاده قرار گرفت که آخرین جدول آماری کشور می‌باشد. بر اساس نتایج، این سیاست توانست اثرات کاهش پنهان یارانه بنزین را برای همه گروه‌های هدف از بین ببرد. اما نتوانسته آثار تشدیدکننده کارفرمایان، سرمایه و نرخ ارز را از بین ببرد.

فریدزاد (۱۴۰۱) به ارزیابی تأثیر شوک قیمت بنزین بر هزینه‌های شهری، روستایی و تمام خانوارهای ایرانی در دو سناریو پرداختند: سناریوی قیمت‌گذاری ناگهانی، که با استفاده از مدل استاندارد قیمت‌نهاد-ستانده اجرا شده است، و سناریوی افزایشی، انجام شده با فرض



کنترل قیمت دولت از طریق یک مدل قیمت نهاده- ستانده اصلاح شده بررسی شد. برای این منظور از داده های ورودی- ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی ایران استفاده شد. نتایج تجربی نشان می دهد که خانوارهای ایرانی پس از دو سناریوی شوک قیمت بنزین، تأثیر توزیعی پیشرونده ای را بر رفاه خود تجربه کرده اند. به عبارت دیگر، سهم هزینه های گروه های پردرآمد شهری، روستایی و کل خانوارهای ایرانی افزایش می یابد. که آن را اثر پیشرونده نامیدند. برخلاف خانوارهای پردرآمد، گروه هایی که کمترین درآمد را دارند، هزینه کمتری نیز دارند. با این حال، پیشروی اثرات توزیعی در دو سناریو ذکر شده متفاوت است. در سناریوی شوک ناگهانی قیمت، برای همه انواع خانوارها، اثر پیشرفت کمتر از اثر افزایشی است. در عین حال، نشان می دهد که تأثیر توزیعی سیاست اصلاحی افزایشی قیمت بنزین بر خانوارهای فقیر و متوسط با سناریوی شوک ناگهانی قیمت بنزین در کوتاه مدت سازگار است. برای کاهش اثرات بلندمدت بر اقشار ضعیف، توصیه می شود که اصلاحات قیمت بنزین بر اساس سیاست گذاری افزایشی مطابق با تورم شاخص های اقتصادی قیمت محور باشد. اثرات توزیعی پیشرونده ای که به رفاه خانوارهای شهری و روستایی مربوط است، ممکن است بر سیاست های اصلاحی در زمینه یارانه های انرژی تأثیرگذار باشد.

### - مطالعات خارج از کشور

لوستیگ و هیگینز<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) از رویکردهای شبیه سازی استفاده کرده اند که در آن اطلاعات مربوط به مقدار انواع سوخت های مصرف شده در داده های نظرسنجی خانوارها برای تجزیه و تحلیل تأثیر توزیع مجدد یارانه های سوخت، همراه با سایر ابزارهای سیاستی استفاده شده است. همچنین نشان می دهد که در تمام کشورهای آمریکای لاتین که در تحلیل او استفاده می شود یارانه های غیرمستقیم مترقی بوده و نابرابری را کاهش می دهد.

شهباز و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳)، با استفاده از مدل سازی تخمین قیمت، دریافت که کاهش یارانه های سوخت، بروز فقر را در اندونزی افزایش می دهد، اما اگر این کاهش به سمت مخارج دولت هدایت شود، بروز فقر کاهش می یابد. یکی دیگر از مطالعات مدل سازی توسط یوسف و رسودارمو<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) به کاهش توزیع یارانه های سوخت می پردازد و نشان

<sup>۱</sup> Lustig and Higgins

<sup>۲</sup> Shabbaz et al

<sup>۳</sup> Yusuf and Resosudarmo

می دهد که توزیع یارانه سوخت می تواند مترقی تر باشد اگر انتقال نقدی شهری و روستایی متمایز شود.

مزقانی و بن حداد<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) در مقاله ای تحت عنوان مصرف انرژی و رشد اقتصادی: مطالعه تجربی مصرف برق در عربستان سعودی با استفاده از خودرگرسیون با پارامترهای زمان متغیر با نوسانات تصادفی (TVP-VAR) در سال های ۱۹۷۱-۲۰۱۰. نتایج نشان داد که مدل TVP-VAR برای بررسی پویایی رابطه بین مصرف برق، تولید ناخالص داخلی واقعی و انتشار CO<sub>2</sub> است. مصرف برق و شوکهای تولید گاز CO<sub>2</sub> در واقع، متوجه شدند که نوسانات شدید مصرف برق در سالهای ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ به احتمال زیاد اثرات منفی پایدار بر سطح تولید ناخالص داخلی نفت و انتشار گازهای گلخانه ای و تاثیر مثبت بر سطح تولید ناخالص داخلی واقعی دارد. میزان نوسانات بالا و پایین در سطح تولید ناخالص داخلی نفت، بر میزان مصرف برق و انتشار گازهای گلخانه ای تاثیر می گذارد. با این حال، سطح تولید ناخالص داخلی غیر قابل انباشت احتمالاً بر میزان مصرف برق و انتشار گاز CO<sub>2</sub> تاثیر مثبت خواهد گذاشت. این یافته ها حاکی از آن است که سیاست های انرژی باید رژیم های بالا و پایین نوسان را در برابر شوک های تولید ناخالص داخلی واقعی، برق و CO<sub>2</sub> و الگوهای متفاوت متغیر روابط واقعی تولید ناخالص است.

مطالعه فی و لین<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) اولین شواهد در مورد پاسخ بلند مدت به قیمت انرژی در کشورهای در حال توسعه را ارائه می دهد. در دهه های آینده، بیشتر تقاضای جهانی برای انرژی از کشورهای در حال توسعه حاصل می شود و بنابراین می توان قیمت انرژی را در این کشورها طراحی کرد که برای رسیدگی به تغییرات آب و هوایی و کمبود جهانی منابع طبیعی مناسب است. با این حال، ادبیات تقاضای انرژی به دلیل در دسترس بودن داده های اداری بر کشورهای توسعه یافته متمرکز شده است. علاوه بر این، تقریباً تمام مطالعات موجود بر روی برآورد کشش تقاضای کوتاه مدت متمرکز شده اند زیرا تغییرات برون زای بلند مدت در قیمت انرژی به سختی در دسترس است.

اقتصادهای در حال توسعه و توسعه یافته باید با اصلاح برنامه های مدیریت زیست محیطی و اقتصادی خود برای غلبه بر این مشکل در طول فرایند توسعه پایدار، عملاً مشارکت داشته

<sup>۱</sup> Mezghani and Ben Haddad

<sup>۲</sup> Fei and Lin

باشند (اقبال و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹؛ چانگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). در طول دهه گذشته، حجم قابل توجهی از تحقیقات تحقیقی اصلاحات اقتصادی - زیست محیطی و بهره‌وری انرژی را مورد بررسی قرار داده است. این مسائل را به تنهایی یا ترکیبی برجسته کرده است. بر اساس این یافته‌های تجربی ایتو و ژانگ<sup>۳</sup> (۲۰۲۰)، سود رفاهی از صورت حساب مبتنی بر مصرف را محاسبه می‌کند. نشان داد که رفاه اجتماعی از CBB از دو عنصر ناشی می‌شود: بهبود کارایی تخصیصی و کاهش اثرات جانبی محیطی. با ادغام یافته‌های تجربی، داده‌های انتشار گازهای گلخانه‌ای و تمایل به پرداخت هزینه هوای پاک برآورد شده توسط ایتو و ژانگ (۲۰۲۰) سود رفاهی را جداگانه برآورد کرد. نتایج نشان می‌دهد که کل رفاه اجتماعی ۶۱،۲۹ دلار در سال برای هر خانوار و ۲۶۲،۶۸ میلیون دلار در سال برای کشور است. نتایج نشان می‌دهد سود بیمه از هزینه آن در نیمه دوم درمان دوم فراتر رفته است. وندندیان و همکاران (۲۰۲۲) به ارزیابی اثربخشی یارانه سوخت‌های فسیلی در کاهش فقر پولی و انرژی در بورکینافاسو، با تمرکز بر یارانه‌های گاز مایع (LPG) و سوخت مایع پرداختند. سپس تأثیر تغییر مخارج از یارانه‌های انرژی به سمت انتقال پول نقد جهانی به فقرا را ارزیابی کردند. تأثیر توزیعی یارانه‌ها بر خانوارها با استفاده از رویکرد شکاف قیمت، محاسبه تفاوت بین قیمت مرجع و قیمت مصرف‌کننده نهایی در سراسر توزیع درآمد، برآورد شد. بر خلاف بسیاری از تحلیل‌های شکاف قیمت، تخمین شکاف قیمت، نابرابری‌های منطقه‌ای در قیمت‌گذاری انرژی را در نظر گرفت. تجزیه و تحلیل نشان داد که یارانه‌های انرژی طرفدار فقرا نیستند. در عوض، (۱) قیمت‌های مصرف‌کننده نهایی LPG و سوخت مایع با فقر پولی همخوانی ندارد، (۲) یارانه‌ها تأثیر تقریباً بر فقر انرژی و پولی هیچ تأثیری دارند، زیرا کسانی که در پایین‌ترین توزیع درآمد قرار دارند به سختی از یارانه‌ها بهره می‌برند. (۳) یک بعد جغرافیایی برای قهقرایی یارانه‌ها وجود دارد، زیرا اصلاحات فقط بر مناطق ثروتمندتر تأثیر می‌گذارد. سیاست‌های جایگزین انرژی در قالب انتقال نقدی با هدف قرار دادن فقرا، توزیع مجدد را به حداکثر می‌رسانند.

دانش‌زند و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی مستمر مزایای کلی یارانه‌ها در مقایسه با هزینه‌های آن و برنامه‌ریزی برای حذف تدریجی آن در صورت نیاز پرداختند. حذف تدریجی و

<sup>۱</sup> Iqbal et al

<sup>۲</sup> Chang et al

<sup>۳</sup> Ito and Zhang

انتخاب دوره بهینه برای حذف تدریجی یارانه ها در به حداقل رساندن اثرات نامطلوب احتمالی بسیار مهم است. یک مدل بهینه‌سازی مبتنی بر شبیه‌سازی برای یافتن دوره بهینه برای حذف یارانه‌های گاز طبیعی از بخش‌های مصرف چندگانه توسعه یافت. اجرای مدل در مطالعه موردی ایران نشان می‌دهد که اگر صندوق ذخیره شده پس‌انداز شده از حذف یارانه‌ها در صنعت گاز طبیعی برای ارتقای صادرات سرمایه‌گذاری شود و بخشی از آن صرفاً به مصرف‌کنندگان مسکونی آسیب‌پذیر و صنایع استراتژیک اختصاص یابد، کل اقتصاد، اقدامات محیطی و رفاهی به طور قابل توجهی بهبود می‌یابد. یافته دیگر این بود که دوره‌های بهینه حذف برای بخش‌های مختلف متفاوت است و بخش صنعتی به دوره طولانی‌تری نیاز دارد. مدل ارائه شده، مزایای تخصیص یارانه‌ها به گروه‌های هدف را به جای یارانه‌ها بر قیمت‌ها کمی می‌کند و مبادلات بین معیارهای اقتصادی و رفاهی را تحلیل می‌کند.

زارع‌پور و واگنر (۲۰۲۲) تأثیرات عملی اصلاحات یارانه را بررسی کردند. داده‌های پانل درآمد/هزینه خانوارهای ایرانی برای دوره ۲۰۱۰-۲۰۱۲ تجزیه و تحلیل شد. از آنجایی که این یک اصلاح جهانی است، از بعد زمانی و شدت مصرف انرژی در شناسایی و ارزیابی استحکام نتایج با تجزیه و تحلیل‌های نمونه فرعی و دارونما استفاده شد. به طور کلی، اصلاح یارانه انرژی باعث کاهش قابل توجهی (۷ تا ۹ درصد) در مصرف واقعی خانوارها شد. انتقال نقدی نتوانست تأثیر منفی حذف یارانه را به طور کامل جبران کند. این تأثیر ناهمگن است و در امتداد شدت مصرف انرژی، موقعیت جغرافیایی، درآمد و سهم انتقال نقدی در درآمد خانوار متغیر است. یک دستاورد سیاسی غیر قابل اغماض اصلاحات این است که طی دو سال اول آن، فقر به صورت مطلق و نسبی کاهش یافت و نابرابری درآمد کمی بهبود یافت. حال با توجه به اینکه بیشتر سیاست‌های دولت از طریق مکانیزم تغییر قیمت‌های نسبی انجام می‌پذیرد (آکیمیا و دهل<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳)، به دلیل اعمال قیمت‌های حمایتی دولت، روند قیمت‌های نسبی حامل‌های انرژی به ازای شاخص بهای عوامل تولید در اقتصاد ایران با بسیاری از کشورهای صنعتی و حتی صادرکننده انرژی همسویی ندارد. اعمال قیمت‌های حمایتی که با پرداخت یارانه برای حامل‌های انرژی هر چند با اهدافی چون رشد اقتصادی، افزایش اشتغال و کنترل سطح عمومی قیمت‌ها بوده است اما تحقق این اهداف بر اساس آزمون‌های آماری و مشاهدات تجربی برای اقتصاد ایران تایید نگردید (اقبال و همکاران، ۲۰۱۹). با افزایش هزینه فرصت منابع انرژی در بازارهای جهانی و طرح موضوعات ناظر بر هزینه‌های

<sup>۱</sup> Akimaya and Dahl

اجتماعی و زیست محیطی مصرف انرژی و محدودیت های ناظر بر سیاست های مالی و تعرفه ای دولت ها در خصوص تجارت آزاد، ضرورت تعدیل قیمت های نسبی حامل های انرژی در کشورهای در حال توسعه صادر کننده انرژی نیز اجتناب ناپذیر گردید. پژوهش حاضر تاثیراتی که خانوارها و جامعه در اثر تغییرات قیمتی ناشی از هدفمند کردن یارانه ها با آن روبه رو می شوند، می سنجد و چگونگی تأثیر تغییرات قیمتی ناشی از آن را بر هزینه و درآمد خانوارهای دهک های مختلف درآمدی و رفاه آنها بررسی می کند. در پژوهش حاضر شهودهای قابل مقایسه را از این آثار به دست می آورد، اما با نگاهی جداگانه به انواع مختلف یارانه های سوخت و شبیه سازی سناریوهای مختلف اصلاح خلاف واقع، تحلیل دقیق تری ارائه می دهد.

تحقیقات مختلف نشان می دهد که افزایش قیمت انرژی به طور مستقیم بر قدرت خرید خانوارهای کم درآمد تأثیر منفی می گذارد، زیرا بخش بزرگی از هزینه های این خانوارها به انرژی مربوط می شود. برای مثال، مطالعه بیکن و کوچیما (۲۰۰۶) نشان داد که افزایش قیمت سوخت در مالزی موجب اعتراضات اجتماعی شد، زیرا خانوارهای فقیر توانایی تحمل افزایش ناگهانی هزینه ها را نداشتند. در کشورهای دیگر نیز مشاهده شده که افزایش قیمت انرژی، به خصوص در کوتاه مدت، منجر به کاهش رفاه اقتصادی خانوارهای کم درآمد می شود (لوستیگ و هیگنز، ۲۰۱۲).

صندوق بین المللی پول و بانک جهانی (۲۰۱۰) به این نکته اشاره کرده اند که حذف یارانه ها می تواند منجر به تخصیص بهینه منابع، افزایش بهره وری و کاهش نابرابری ها در بلندمدت شود. به طور کلی، زمانی که دولت ها به جای یارانه های گسترده، منابع مالی خود را به حمایت های هدفمند برای اقشار کم درآمد تخصیص دهند، این امر نه تنها توزیع درآمد را بهبود می بخشد، بلکه به رشد اقتصادی نیز کمک می کند.

بررسی نتایج مطالعات مختلف نشان می دهد که اثرات رفاهی و توزیعی حذف یارانه ها و افزایش قیمت انرژی به دو دوره کوتاه مدت و بلندمدت وابسته است. در کوتاه مدت، خانوارهای کم درآمد بیشترین آسیب را می بینند و ممکن است رفاه آنها کاهش یابد. اما در بلندمدت، کاهش یارانه ها به بهبود تخصیص منابع و افزایش بهره وری اقتصادی کمک می کند. سیاست های حمایتی مانند پرداخت های مستقیم به خانوارهای کم درآمد می تواند به کاهش اثرات منفی کوتاه مدت کمک کند.

روش‌شناسی مطالعات در این حوزه اغلب مبتنی بر مدل‌های رگرسیونی است که به تحلیل اثرات توزیعی و اقتصادی حذف یارانه‌ها می‌پردازد. مطالعات کمی با تمرکز بر مدل‌سازی و شبیه‌سازی تغییرات قیمتی در بخش انرژی انجام شده‌اند (زارع پور و واگنر، ۲۰۲۲). تفاوت مطالعه حاضر با این مطالعات، تمرکز بیشتر بر داده‌های داخلی و تحلیل خاص‌تر بر جامعه ایران است. همچنین، این مطالعه می‌تواند با بررسی دقیق‌تر و به‌روزتر بر روی نحوه تأثیر تغییرات قیمتی بر الگوهای مصرف خانوارهای ایرانی، به سیاست‌گذاری‌های دقیق‌تر کمک کند.

## روش

این پژوهش ترکیبی از تحقیق توصیفی و تحلیل علی است. توصیفی است زیرا شامل جمع‌آوری اطلاعات برای آزمون فرضیه است، تحلیلی علی است زیرا شامل تحلیل نتایج بدست آمده با توجه به علل وقوع حادثه مشخص است. از نظر نوع زمان انجام تحقیق این تحقیق پس‌رویدادی است و به دنبال کشف و بررسی روابط بین عوامل و شرایط خاص که قبلاً وجود داشته یا رخ داده از طریق مطالعه نتایج حاصل از آنها است.

## -داده‌های مورد استفاده و مدل پیشنهادی

پژوهش حاضر از مدل میکروشبیه‌سازی مالیاتی-منافع برای کشور ایران استفاده می‌کند که در اینجا از آن با عنوان مدل سناریوی یادگیری ماشین یاد شده است. این مدل قوانین سیاست‌گذاری شده دقیق کشور مورد نظر را با داده‌های نظرسنجی خانواده‌های نماینده ترکیب می‌کند تا مالیات‌های مستقیم و غیرمستقیم، مشارکت‌های بیمه اجتماعی و همچنین نقل و انتقالات یارانه‌ای را شبیه‌سازی کند. در این پژوهش متغیر هدف، انتقال غیرمستقیم یارانه سوخت برای جمعیت خانگی در کشور ایران است. روش پیشنهادی یک مدل ثابت است به این معنا که شبیه‌سازی‌های مالیاتی-منافع واکنش‌های رفتاری را در نظر نمی‌گیرند و هیچ تنظیمی برای محاسبه تغییرات جمعیت انجام نمی‌شود. نتایج شبیه‌سازی برای مدل سناریوی یادگیری ماشین در مطالعات خارجی تأیید شده است (جرا و وارلا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). داده‌های اساسی مورد استفاده در مدل از بررسی ملی درآمد و هزینه‌های خانوارهای شهری و روستایی

<sup>۱</sup> Jera and Varela

استفاده شده است. همچنین داده‌های نظرسنجی مقطعی در مورد درآمد و هزینه خانوارها در ایران نیز جمع‌آوری شده است. این نظرسنجی هر سال اجرا می‌شود و حاوی اطلاعات دقیقی در مورد درآمد نیروی کار و غیر کارگر، مالیات‌های مستقیم و غیرمستقیم، دریافت‌های عمومی، نقل و انتقالات نقدی، نقل و انتقالات خصوصی، هزینه‌ها و همچنین ویژگی‌های شخصی و خانوار است. داده‌های مورد استفاده برای شبیه‌سازی در تجزیه و تحلیل حاوی اطلاعاتی برای ۴۰۰۰ خانوار و ۱۵۵۰۰ فرد از پایگاه داده آمار ایران است. در این مطالعه، سیاست‌های سال ۱۳۹۸ به عنوان نقطه شروع در نظر گرفته شده است. برای محاسبه تناقضات زمانی بین سال داده ورودی و سال سیاست در شبیه‌سازی‌ها، درآمدهای بازار و متغیرهای سود مالیاتی شبیه‌سازی نشده در داده‌ها بر اساس مقاله (جرا و همکاران، ۲۰۱۷) به‌روزرسانی شدند.

هدف اصلی شبیه‌سازی ابزارهای اصلی مالیات و مزایا در ایران است. شبیه‌سازی ابزارهای سود مالیاتی به اطلاعات مختلفی بستگی دارد که در مجموعه داده‌های اساسی مورد استفاده در شبیه‌سازی‌ها با توجه به مصرف خانورها و میزان یارانه پرداختی موجود می‌باشد. در این پژوهش از در دسترس بودن اطلاعات در مورد مقدار انواع سوخت‌های خریداری شده توسط خانوارها به منظور گسترش عملکردها و شبیه‌سازی یارانه‌های سوخت بر اساس اطلاعات رسمی در مورد هزینه‌های سوخت و قیمت‌های فروش رسمی با استفاده از نرم افزار آماری R نسخه ۴,۳,۳ استفاده شد.

جدول ۱. قیمت سوخت‌های مصرفی بر اساس آخرین اطلاعات و آمار

متغیر	گازوئیل آزاد	گازوئیل بنزین آزاد	بنزین آزاد	بنزین سوپر	گاز CNG
هزینه تولید	۷۰۰۰	۷۰۰۰	۱۸۰۰۰	۱۸۰۰۰	۵۰۰۰
قیمت رسمی	۳۰۰	۶۰۰	۱۵۰۰	۳۰۰۰	۵۷۰
یارانه پرداختی	۶۷۰۰	۶۴۰۰	۱۶۵۰۰	۱۵۰۰۰	۴۴۳۰

منبع: داده‌های آماری شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی در کشور

جدول ۱ اطلاعات رسمی (۱۴۰۱) در مورد هزینه تولید، قیمت های رسمی فروش و میزان یارانه برای انواع مختلف سوخت در کشور را ارائه می دهد. سه دسته اصلی سوخت برای شبیه سازی یارانه ها در نظر گرفته شده است: گاز، گازوئیل و بنزین. بسیاری از مطالعات انجام شده تقاضای سوخت به عنوان تابعی از قیمت و درآمد واقعی به صورت رابطه زیر در نظر گرفته شده است:

$$DG=A_1+A_2PG+A_3Y+U$$

- $DG$ : این متغیر نمایانگر تقاضای سوخت است که به عنوان متغیر وابسته در این مدل در نظر گرفته می شود. تقاضای سوخت بر اساس مقدار مصرف خانوار یا بخش اقتصادی خاص اندازه گیری می شود و می تواند نشان دهنده ی مقدار سوخت مصرف شده در یک دوره زمانی باشد.
- $A_1$ : این پارامتر یک عرض از مبدأ ثابت است که در مدل تقاضای سوخت استفاده می شود.  $A_1$  نمایانگر سطح پایه یا میانگین تقاضای سوخت است که مستقل از سایر متغیرها، یعنی قیمت و درآمد، برآورد می شود.
- $A_2$ : ضریب قیمت سوخت ( $PG$ ) در معادله است. این ضریب نشان می دهد که قیمت سوخت (مانند قیمت بنزین یا دیگر حامل های انرژی) چگونه بر تقاضای سوخت تأثیر می گذارد. در صورتی که مقدار این ضریب منفی باشد، به این معناست که با افزایش قیمت سوخت، تقاضای آن کاهش می یابد (اثر منفی).
- $PG$ : این متغیر قیمت سوخت است و نشان دهنده هزینه هر واحد سوخت می باشد. تغییرات قیمت، به عنوان یک عامل کلیدی، می تواند رفتار مصرفی خانوارها را تغییر دهد. به طور معمول، انتظار می رود که با افزایش  $PG$ ، تقاضا برای سوخت کاهش یابد، که بیانگر خاصیت کشش پذیری قیمتی است.
- $A_3$ : ضریب درآمد واقعی ( $Y$ ). این ضریب مشخص می کند که تغییرات در سطح درآمد واقعی (قدرت خرید) چه تأثیری بر تقاضای سوخت دارد. در این مدل، انتظار می رود که با افزایش درآمد، تقاضای سوخت نیز افزایش یابد، زیرا درآمد بالاتر اغلب به افزایش توانایی خانوارها در مصرف بیشتر منجر می شود.
- $Y$ : متغیر درآمد واقعی است و نمایانگر قدرت خرید مصرف کنندگان یا خانوارها در دوره زمانی مشخصی است.



• U: این متغیر نمایانگر جمله خطا یا باقی‌مانده است که عواملی را که در مدل گنجانده نشده‌اند یا متغیرهای غیرقابل مشاهده که بر تقاضا تأثیر می‌گذارند، شامل می‌شود.

در بسیاری از این مطالعات نیز از معادلات پویا استفاده شده است. در این مدل‌ها مصرف کنندگان نسبت به تغییرات درآمد و قیمت با وقفه واکنش نشان می‌دهند و به تدریج رفتار خود را نسبت به وضعیت جدید تطبیق می‌دهند. در چنین مدل‌هایی تعدیل با استفاده از الگوی تعدیل کلاسیک تقاضا صورت می‌گیرد.

در معادلات مورد استفاده، کل یارانه دریافتی هر خانوار در داده‌ها را بر اساس اطلاعات مربوط به مقدار (به ازای هر واحد) نوع فرآورده سوختی مصرف شده توسط خانوار بر اساس داده‌های آماری، همراه با مقدار یارانه به ازای هر خانوار محاسبه شد. بنابراین، فرض ضمنی ساخته شده در این مطالعه این است که خانوارها الگوهای مخارج خود را تغییر نداده‌اند، زیرا شبیه‌سازی‌های ما بر اساس سال سیاستی ۱۳۹۸ است. تأثیر حذف بالقوه یارانه سوخت، همانطور که در بخش بعدی مورد بحث قرار خواهد گرفت. یک راه جایگزین برای نزدیک شدن به مشکل یارانه‌های سوخت در ایران می‌تواند تفاوت قیمت سوخت بین ایران و کشورهای همسایه اش را در نظر بگیرد زیرا تفاوت قیمت‌ها بین ایران و کشورهای همسایه آن قابل توجه است. قیمت هر لیتر بنزین و گازوئیل در کشورهای همسایه حداقل ۷ برابر بیشتر از ایران است (آخرین آمار بانک جهانی). این تفاوت زیاد در قیمت سوخت مشکلات قاچاق را ایجاد کرده است، به طوری که تخمین زده می‌شود ۲۰ درصد از مصرف سوخت‌ها قاچاق می‌شود.

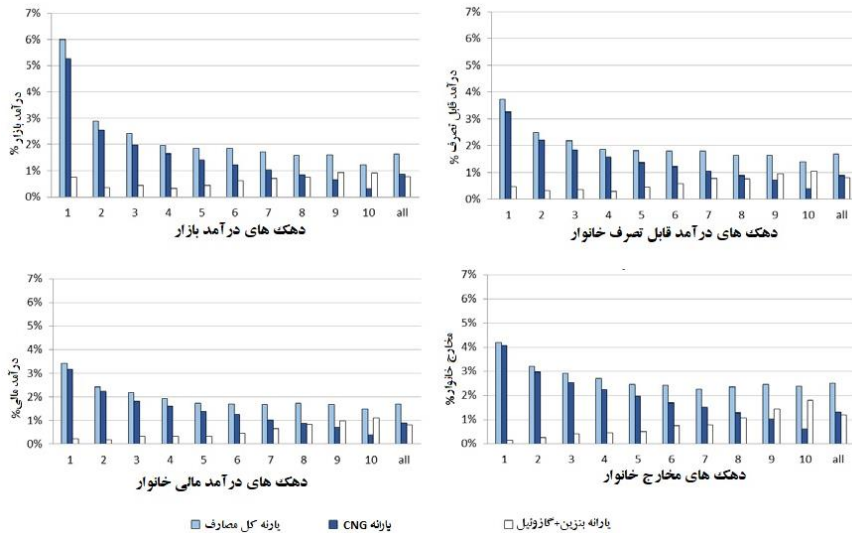
## یافته‌ها

این بخش با بحث در مورد اندازه نسبی یارانه‌های سوخت در بین دهک‌های مختلف و پیشرفت یا پسرفت یارانه سوخت آغاز می‌شود. سپس با استفاده از مدل پیشنهادی، پنج سناریوی اصلاحی فرضی را شبیه‌سازی می‌کنیم. سناریوهای اصلاحی مبتنی بر بحث حذف یارانه سوخت در ایران است و راه‌های بالقوه جبران خسارت خانوارهای کم درآمد را از طریق افزایش مبلغ انتقال نقدی و توسعه انسانی، در صورت حذف یارانه سوخت در نظر می‌گیرد.

### – اندازه نسبی یارانه سوخت

به منظور دریافت اولین برداشت از تأثیر بالقوه اصلاحات بر یارانه سوخت، تجزیه و تحلیل اندازه نسبی آنها در گروه‌های دهک مهم است. به منظور ارائه یک بحث کامل در مورد اهمیت یارانه سوخت در بودجه خانوارها، اندازه نسبی آنها را با توجه به چهار مفهوم مختلف بررسی می‌کنیم: درآمد بازار، درآمد قابل تصرف، درآمد مالی و هزینه. درآمد بازار به عنوان مجموع درآمد اشتغال و خوداشتغالی، خود مصرفی، درآمد سرمایه و دارایی و نقل و انتقالات خصوصی تعریف می‌شود. درآمد قابل تصرف به عنوان درآمد بازار به اضافه نقل و انتقالات نقدی، خالص مالیات بر درآمد و سهم بیمه اجتماعی تعریف می‌شود. درآمد پس از مالیات، درآمد قابل تصرف منهای مالیات‌های غیرمستقیم به اضافه یارانه‌های غیرمستقیم است. همانطور که در داده‌های نظرسنجی گزارش شده است به مخارج خانوار در کالاها و خدمات اشاره دارد.

درآمد مالی به طور خاص به *درآمدهای پس از مالیات* اشاره دارد که در آن درآمد قابل تصرف به علاوه یارانه‌های غیرمستقیم به دست می‌آید و از آن مالیات‌های غیرمستقیم کاسته می‌شود. این مفهوم بیشتر بر درآمدی تمرکز دارد که پس از کسر مالیات‌ها و اضافه کردن یارانه‌ها برای مصرف‌کنندگان در دسترس است. درآمد مالی معیاری از توان خرید یا قدرت مصرف خانوارها پس از تأثیرات مالیاتی و حمایتی است. هزینه به مخارج خانوارها در کالاها و خدمات مختلف اشاره دارد. این هزینه‌ها شامل تمام مصرف‌های مربوط به کالاهای مصرفی و خدمات روزمره است که خانوارها از منابع درآمدی خود می‌پردازند. در تحلیل‌های اقتصادی، بررسی هزینه‌ها می‌تواند نشان دهد که یارانه‌های سوخت چگونه بر مخارج خانوارها تأثیر می‌گذارند و آیا این یارانه‌ها به کاهش هزینه‌ها برای خانوارهای کم درآمد کمک می‌کنند یا خیر.



شکل ۱. اندازه نسبی یارانه سوخت بر حسب درآمد و هزینه (منبع: یافته‌های تحقیق)

شکل ۱ میانگین اندازه یارانه سوخت را به عنوان درصدی از درآمد یا هزینه متوسط (بازاری، یکبار مصرف یا پسمالی) به تفکیک دهک نشان می‌دهد و بین یارانه گاز و یارانه گازوئیل و بنزین تمایز قائل می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که در سه مفهوم درآمدی در نظر گرفته شده و هزینه‌ها، اندازه نسبی یارانه گاز خانگی همیشه برای گروه دهک پایین بزرگترین بوده و با درآمد یا هزینه کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، اندازه نسبی یارانه های گازوئیل و بنزین در راس توزیع همه مفاهیم است.

نتایج اهمیت تجزیه و تحلیل اثر یارانه های سوخت را در تمایز بین دسته های مختلف سوخت نشان می‌دهد. در مجموع، وقتی همه یارانه‌های سوخت (گاز CNG، گازوئیل و بنزین) در نظر گرفته می‌شود، بیشترین سهم درآمد یا هزینه‌ها را برای خانوارها در انتهای توزیع (به دلیل تأثیر یارانه‌های گاز CNG)، با اندازه نسبی نشان می‌دهند. یارانه سوخت تقریباً از دهک های ۵ تا ۱۰ مشابه است (به دلیل تأثیر یارانه های گازوئیل و بنزین).

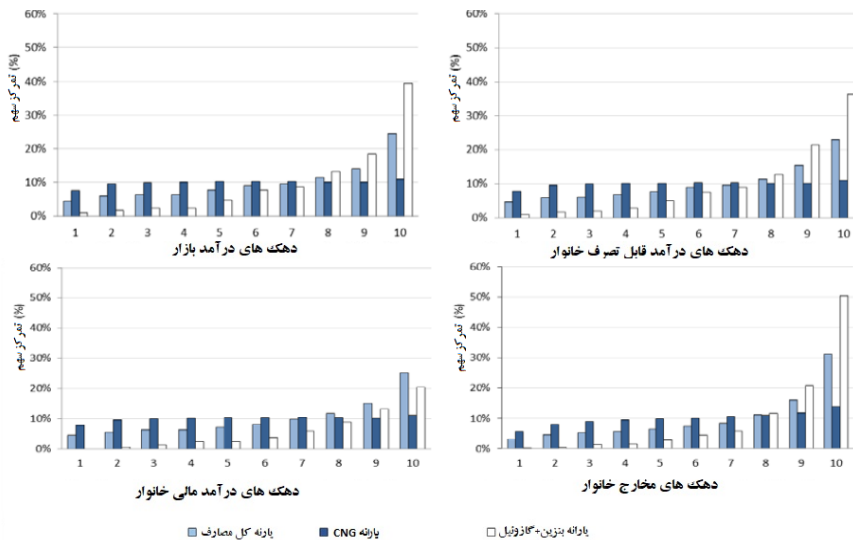
هنگامی که ما نتایج را در چهار مفهوم مورد استفاده برای ارزیابی اندازه نسبی یارانه سوخت مقایسه می‌کنیم، برخی از یافته‌های مدل نشان می‌دهد که اولاً، اندازه نسبی یارانه سوخت در دهک پایین زمانی که ارزیابی با توجه به درآمد بازار انجام می‌شود، بزرگترین است (پانل اول در شکل ۱)، که ۶ درصد از درآمد بازار خانوار را نشان می‌دهد. نتایج به این واقعیت مربوط می‌شود که هنگام حرکت از درآمد بازار به درآمدهای قابل تصرف و مالی،

نقل و انتقالات نقدی و یارانه‌ها در نظر گرفته می‌شود (در مخرج) سهمی از درآمد خانوار را که یارانه سوخت نشان می‌دهد را کاهش می‌دهد. اندازه نسبی یارانه سوخت برای دهک پایین ۴,۹ برابر بیشتر از دهک بالا است که به درآمدهای بازار (پانل ۱ در شکل ۱) بستگی دارد، وقتی هزینه‌های خانوار در نظر گرفته شود، ۱,۷۵ برابر بزرگتر است (پانل ۴ در شکل ۱)، به این واقعیت مربوط می‌شود که یک الگوی کاهشی واضح از اندازه نسبی یارانه سوخت در دهک‌های درآمدی بازار وجود دارد، در حالی که اندازه نسبی یارانه سوخت به طور کلی با دهک پنجم مخارج خانوار یکسان است.

ارزیابی اندازه نسبی یارانه سوخت در میان گروه‌های دهک درآمد و هزینه، ما را قادر می‌سازد تا تصویری از تأثیر توزیعی حذف بالقوه یارانه‌های سوخت داشته باشیم. با توجه به اهمیت یارانه گاز در انتهای توزیع، حذف انواع یارانه سوخت بیشتر گروه‌های دهک پایین را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از سوی دیگر، حذف یارانه گازوئیل و بنزین بیشتر خانوارهایی را که در راس توزیع قرار دارند تحت تأثیر قرار خواهد داد. بخش بعدی با بررسی سهم تمرکز و شاخص‌های پیشروی، پیشرفت/پس‌روی یارانه‌های سوخت را با جزئیات بیشتری تحلیل می‌کند.

### - تمرکز سهم یارانه سوخت

برخلاف تجزیه و تحلیل ارائه شده در بخش قبل که بر اندازه نسبی یارانه سوخت از درآمد و هزینه خانوارها متمرکز بود، اکنون بررسی می‌شود که چگونه بودجه کلی اختصاص داده شده به یارانه سوخت بین دهک‌های درآمدی و هزینه‌ای توزیع می‌شود. این کار با نگاهی به سهم تمرکز انجام می‌شود که کل بودجه تخصیص یافته به یارانه سوخت را که توسط هر دهک دریافت می‌شود، نشان می‌دهد. سهم تمرکز اغلب برای ارزیابی پیشرفت ابزارهای مالیاتی - سود استفاده می‌شود. به منظور ارائه یک بحث کامل در مورد پیشروی یارانه سوخت، این بخش همچنین شاخص پیشرفت را برای دسته‌های مختلف یارانه‌ها ارائه می‌کند. شکل ۲ سهم تمرکز یارانه سوخت را با توجه به درآمد بازار، درآمد قابل تصرف، مالی و هزینه نشان می‌دهد. با توجه به الگوی متضاد مشاهده شده بین یارانه‌های گاز و یارانه‌های گازوئیل و بنزین، از نظر اندازه نسبی، در اینجا نیز بین دو دسته سوخت تمایز قائل شدیم.



شکل ۲. تمرکز سهم یارانه سوخت بر حسب درآمد و هزینه های بازار، قابل مصرف و مالی. نتایج نشان می دهد که تمام مفاهیم در نظر گرفته شده (یعنی بازار، قابل مصرف، مالی و هزینه)، یارانه سوخت به طور کلی با سطح درآمد و هزینه افزایش می یابد و تا حد زیادی بر گروه دهک های بالاتر متمرکز می شود. حدود ۲۵ درصد از کل بودجه تخصیص یافته به یارانه سوخت بر دهک های بالای بازار، درآمد قابل تصرف و مالی متمرکز شده است. تمرکز یارانه سوخت در دهک های بالا به بیش از ۳۰ درصد با توجه به هزینه های خانوار می رسد. الگوی مشاهده شده ناشی از تمرکز بالای یارانه های گازوئیل و بنزین در بالای توزیع است، به طوری که حدود ۵۰ درصد از بودجه دولت برای یارانه های گازوئیل و بنزین بر دهک دهم هزینه خانوار متمرکز شده است. از سوی دیگر، یارانه های گاز داخلی به طور گسترده به طور مساوی تحت چهار مفهوم توزیع می شوند و تنها تمرکز کمی پایین تر (بالاتر) در دهک پایین (بالا) وجود دارد.

تجزیه و تحلیل تمرکز سهم همراه با تجزیه و تحلیل اندازه نسبی یارانه های سوخت، اهمیت تمایز بین یارانه های گاز و یارانه های گازوئیل و بنزین را برجسته می کند.

جدول ۲. شاخص کاکوانی در بررسی یارانه سوخت مصرفی خانوار

نوع سوخت	درآمد بازار	درآمد قابل مصرف	درآمد مالی	مخارج
گاز	۰,۳۹	۰,۳۴	۰,۳۳	۰,۰۸

گازوئیل و بنزین	-۰,۰۳	-۰,۰۷	-۰,۱۱	-۰,۲۳
تمام مصارف سوختی	۰,۱۵	۰,۱	۰,۰۸	۰,۰۱

جدول ۲ شاخص‌های پیشرفت (در این پژوهش از شاخص Kakwani (کاکوانی) که یک شاخص شناخته شده در حوزه اقتصاد است، استفاده شد) را فقط برای گاز، بنزین به اضافه گازوئیل، و تمام یارانه‌های سوخت با توجه به چهار مفهوم سود ارائه می‌دهد: درآمد بازار، درآمد قابل تصرف، درآمد مالی و هزینه. نتایج نشان می‌دهد که وقتی یارانه‌های سوخت را به‌عنوان یک کل در نظر می‌گیریم، با شاخص کاکوانی بین ۰,۰۸ و ۰,۱۵ با توجه به مفهوم درآمد سه‌گانه و با شاخص کاکوانی ۰,۰۱ با توجه به هزینه، اندکی پیشرونده هستند. نتایج ما الگوی متضاد بین یارانه‌های گاز و یارانه‌های بنزین و گازوئیل را تأیید می‌کند. از یک سو، یارانه‌های گاز با توجه به چهار مفهوم ما پیشروی می‌کند، اگرچه در مورد هزینه‌ها کمی کمتر است. از سوی دیگر، یارانه‌های بنزین و سوخت به ویژه در مورد هزینه‌ها کاهش‌ی هستند.

جدول ۳. تحلیل حساسیت مدل پیشنهادی

متغیر	توضیحات اضافی	نوع حساسیت	تأثیر بر شاخص کاکوانی
یارانه گاز	یارانه گاز در تمامی ابعاد، به جز هزینه‌ها، اثر پیشرفت مثبتی بر توزیع درآمد دارد.	پیشرفت مثبت	۰,۳۹ درآمدها بازار
یارانه گازوئیل و بنزین	یارانه‌های بنزین و گازوئیل به طور کلی در تمامی ابعاد تأثیر منفی دارند، به ویژه در هزینه‌ها.	پسرفت منفی	۰,۰۳ درآمدها بازار
تمام یارانه‌های سوختی	با توجه به تمامی سوخت‌ها، یارانه‌ها در مجموع تأثیر مثبتی دارند اما اندک است.	پیشرفت اندک	۰,۱۵ درآمدها بازار

جدول ۳ نشان می‌دهد که متغیر یارانه گاز تأثیر مثبتی بر توزیع درآمد دارد و می‌تواند به عنوان یک اولویت مثبت برای سیاست‌گذاران در نظر گرفته شود. متغیر یارانه گاز وئیل و بنزین تأثیر منفی یارانه‌ها بر توزیع درآمد، به ویژه در بخش هزینه‌ها، نشان می‌دهد که این نوع یارانه‌ها بیشتر به ضرر اقشار کم‌درآمد خواهد بود و نیاز به اصلاح دارند. تمام یارانه‌های سوختی با توجه به شاخص کاکوانی برای تمامی سوخت‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که سیاست‌های کلی یارانه‌ها اندکی پیشرفته هستند، ولی همچنان نیاز به توجه بیشتر به توزیع اثرات آن‌ها بر طبقات مختلف درآمدی و هزینه‌ها وجود دارد.

جدول ۴ آماری نتایج اعتبارسنجی مدل با استفاده از معیارهای مختلف ارزیابی (RMSE, MAE, R<sup>2</sup>, MSE) بر اساس داده‌های تحقیق را نشان می‌دهد.

**جدول ۴.** نتایج اعتبارسنجی مدل

معیار ارزیابی	مقدار	توضیحات
RMSE	۰,۲۵۳	نشان‌دهنده اختلاف میان مقادیر پیش‌بینی‌شده و مقادیر واقعی، هرچه مقدار کمتر، دقت مدل بالاتر است.
MAE	۰,۲۱۵	میانگین مقدار مطلق تفاوت‌های پیش‌بینی و واقعی، مقدار کمتر به معنای دقت بالاتر است.
R <sup>2</sup>	۰,۷۶	شاخص نشان‌دهنده تطابق مدل با داده‌های واقعی، هرچه مقدار نزدیک‌تر به ۱ باشد، مدل بهتر است.

### بحث و نتیجه‌گیری

یارانه سوخت بخش مهمی از هزینه‌های دولت در ایران را تشکیل می‌دهد. به دنبال عدم افزایش قیمت بنزین، یکی از منابع اصلی درآمد دولت در کشور در بحث سیاسی در مورد کاهش و حذف احتمالی یارانه سوخت اهمیت فزاینده‌ای یافته است مقاله حاضر از سناریویی شبیه‌سازی، مدل ریزشیه‌سازی همراه با اطلاعات رسمی در مورد هزینه تولید، قیمت‌های فروش رسمی و میزان یارانه‌ها برای انواع مختلف سوخت استفاده کرد.

شواهد تجربی در مورد اهمیت نسبی انواع مختلف یارانه سوخت در توزیع درآمد و پیشروی/پسرفت آنها ارائه داد. سپس از تکنیک‌های ریزشیه‌سازی برای تحلیل اثر اصلاحات خلاف واقع با هدف حذف یارانه‌های سوخت، از جمله اصلاحات اخیر که توسط دولت اجرا شد، استفاده گردید. تحلیل انجام شده یافته‌های مهمی را ارائه می‌کند. اول، اهمیت تمایز بین انواع مختلف یارانه سوخت را به منظور ارزیابی اهمیت نسبی و پیشرفت آنها مشخص شد. به طور خاص، مخارج دولت در یارانه‌های گاز به طور گسترده به طور مساوی در بین جمعیت توزیع می‌شود و این نوع یارانه‌ها سهم مهمی از درآمد خانوارها را در انتهای توزیع نشان می‌دهد. از سوی دیگر، یارانه‌های بنزین و گازوئیل به شدت در بالای توزیع متمرکز شده‌اند که سهم بزرگی از درآمد خانوارها را برای خانوارهای ثروتمندتر نشان می‌دهد. الگوی متضاد در شاخص‌های پیشرفت کاکوانی منعکس می‌شود که نشان می‌دهد یارانه‌های گاز تصاعدی هستند، در حالی که یارانه‌های بنزین و گازوئیل قهقرایی هستند. دوم، اصلاحات فرضی ما نشان می‌دهد که حذف همه یارانه‌های سوخت عمدتاً بر پایین توزیع، افزایش نابرابری درآمد و فقر به دلیل اهمیت یارانه گاز برای خانوارهای کم درآمد تأثیر می‌گذارد. از سوی دیگر، صرفاً حذف یارانه بنزین و گازوئیل، تأثیر کمی بر نابرابری درآمد و فقر و در عین حال کاهش هزینه‌های دولت خواهد داشت. به نظر می‌رسد این دو هدف با اصلاحات افزایش نرخ بنزین در دولت محقق خواهد شد. در نهایت، افزایش میزان انتقال توسعه انسانی می‌تواند به غلبه بر اثر نامطلوب حذف یارانه سوخت برای خانوارهای کم‌درآمد کمک کند. از منظر سیاست، یک موضوع مهم امکان سنجی سیاسی اصلاحات یارانه سوخت در کشور وجود دارد. همانطور که در تاریخچه یارانه سوخت در کشور نشان می‌دهد، افزایش قیمت سوخت منجر به بی‌ثباتی سیاسی می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که حذف سایر یارانه‌های بنزین و گازوئیل نیز تأثیر کمی بر فقر و نابرابری خواهد داشت. با این حال، چنین اصلاحاتی ممکن است کمتر مورد توجه قرار گیرد و منجر به ناآرامی‌های اجتماعی، به ویژه حذف یارانه‌های گازوئیل شود که بر بخش حمل و نقل تأثیر می‌گذارد. ما باید بر دو محدودیت مهم در تحلیل خود تأکید کنیم. اول، شبیه‌سازی‌های ما ایستا هستند، به این معنا که واکنش‌های رفتاری و اثرات تعادل عمومی در شبیه‌سازی اصلاحات خلاف در نظر گرفته نمی‌شوند. به عنوان مثال، حذف یارانه سوخت می‌تواند بر عرضه نیروی کار تأثیر بگذارد، زیرا ممکن است افراد بخواهند با کار بیشتر، از دست دادن یارانه‌ها را جبران کنند.



در همین راستا، افزایش قابل توجهی در میزان انتقال توسعه انسانی می‌تواند انگیزه‌هایی برای کار کمتر ایجاد کند. حذف یارانه سوخت همچنین می‌تواند منجر به واکنش‌های تعادل عمومی شود، زیرا افزایش قیمت سوخت می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های حمل و نقل و در نتیجه افزایش قیمت کالاها و خدمات شود. مطالعات تعادل عمومی مانند سلیمانی و کاری (۲۰۱۴) نشان می‌دهد که وقتی یارانه سوخت کاهش می‌یابد، هزینه تولید در بخش حمل و نقل به دلیل افزایش قیمت نهاده‌های میانی به طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. دوم، مطالعه ما مشکل قاچاق سوخت به کشورهای همسایه را به دلیل تفاوت‌های اساسی در قیمت سوخت در نظر نگرفت. حذف یارانه سوخت شبیه‌سازی شده در این مقاله همچنان منجر به کاهش قیمت سوخت نسبت به کشورهای همسایه و در نتیجه قاچاق سوخت مداوم می‌شود. مدل ما امکان شبیه‌سازی افزایش قیمت سوخت را برای مطابقت با کشورهای همسایه فراهم می‌کند. با این حال، مشکلات ذکر شده برای اثرات مرتبه دوم یا ناآرامی‌های اجتماعی بالقوه ناشی از چنین اصلاحاتی به دلیل تفاوت‌های مهم در قیمت‌ها حتی بیشتر مرتبط می‌شود. هدف پژوهش‌های آینده آینده باید ترکیب اثرات عرضه نیروی کار اصلاحات بالقوه در یارانه‌ها و پیوند مدل‌های خرد با مدل‌های تعادل عمومی باشد.

## تعارض منافع

تعارض منافع ندارم

## منابع

- آماده، حمید، غفاری، علیرضا و فرج‌زاده، زکریا. (۱۳۹۳). تحلیل اثرات محیط زیستی و رفاهی اصلاح یارانه حامل‌های انرژی (کاربردا لگوی تعادل عمومی محاسبه پذیر). پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۴(۱۳)، ۳۳-۶۲.
- احمدی، سید مهدی، پژوهیان، جمشید، غلامی، الهام. (۱۳۹۳). هدفمند کردن قیمت حامل‌های انرژی و رفتار مصرفی خانوارهای شهری. فصلنامه علمی مدل‌سازی اقتصادی ۸(۲۷): ۱-۱۵.
- جیل عاملی، فرخنده، گودرزی فراهانی، یزدان (۱۳۹۲). تاثیر هدفمندی یارانه بر میزان تقاضای آب مصرفی شهری در قم. فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی ۷(۱۲).
- شریفی نورالدین. بررسی اثر سیاست افزایش قیمت بنزین و پرداخت یارانه معیشتی بر شاخص قیمت کالاهای مصرفی و رفاه گروه‌های مختلف خانوارهای شهری و روستایی. پژوهشهای اقتصادی (رشد و توسعه پایدار) ۱۴۰۰؛ ۲۱ (۴): ۱۸۱-۲۰۰.
- صادقی، سید کمال؛ موسویان، سید مهدی (۱۳۹۷). تحلیل رابطه علیت بین انتشار کربن، مصرف انرژی و تولید سرانه در ایران: با استفاده از روش بوت استرپ حداکثر انتروپی. پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران. شماره ۱۱- صص ۹۱-۱۱۶.
- شعربافیان، نیلوفر (۱۳۸۷). برآورد پتانسیل فنی و اقتصادی انرژی خورشیدی حرارتی در ایران: راهکاری برای توسعه پایدار انرژی. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، ۴(۱۵): ۳۵-۵۳.
- قادری، سید فرید، رزمی، جعفر، عسگر صدیقی (۱۳۸۴). بررسی تاثیر پرداخت یارانه مستقیم انرژی بر شاخص‌های کلان اقتصادی با نگرش سیستمی. نشریه دانشکده فنی، ۴: ۵۲۷-۵۳۷.
- مرکز پژوهش‌های مجلس. دفتر مطالعات اقتصادی (۱۳۹۹). کاربرد یارانه در اقتصاد ایران. معاونت توسعه مدیریت و منابع انسانی (۱۳۹۰). آشنایی مقدماتی با طرح هدفمند سازی یارانه‌ها. وزارت بازرگانی، معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی (۱۳۸۸). اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر تورم.
- وزارت نیرو (۱۳۷۹). گزارش بررسی آثار تورمی افزایش قیمت انرژی بر هزینه خانوارهای شهری و روستایی. معاونت انرژی.

## References

- Akimaya, M., & Dahl, C. (۲۰۲۳). Political power, economic trade-offs, and game theory in Indonesian gasoline subsidy reform. *Energy Research & Social Science*, ۹۲, ۱۰۲۷۸۲. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102782>.
- Alshehry, A. S., & Belloumi, M. (۲۰۱۵). Energy consumption, carbon dioxide emissions and economic growth: The case of Saudi Arabia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, ۴۱, ۲۳۷-۲۴۷. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.004>.

- Amadeh, H., Ghafari, A., & Farajzadeh, Z. (۲۰۱۴). Analysis of environmental and welfare effects of energy carrier subsidy reform (Application of computable general equilibrium model). *Iranian Journal of Energy Economics*, ۴(۱۳), ۳۳-۶۲. (In Persian)
- Ahmadi, S. M., Pajooyan, J., & Gholami, E. (۲۰۱۴). Targeting energy carrier prices and urban household consumption behavior. *Scientific Quarterly Journal of Economic Modeling*, ۴(۲۷), ۱-۱۰. (In Persian)
- Arregui, N., Celasun, O., Iakova, D. M., Mineshima, A., Mylonas, V., Toscani, F. G., ... & Zhou, J. (۲۰۲۲). Targeted, implementable, and practical energy relief measures for households in Europe. *IMF Working Papers*, ۲۰۲۲(۲۶۲).
- Bacon, R., & Kojima, M. (۲۰۰۶). *Coping with higher oil prices*. Washington, D.C: World Bank, ESMAP.
- Badiani-Magnusson, R., & Jessoe, K. (۲۰۱۹). Electricity prices, groundwater, and agriculture: The environmental and agricultural impacts of electricity subsidies in India. In W. Schlenker (Ed.), *Chapter Agricultural Productivity and Producer Behavior* (pp. ۱۰۷-۱۸۳). University of Chicago Press.
- Aryanpur, V., Ghahremani, M., & Mamipour, S. (۲۰۲۲). Ex-post analysis of energy subsidy removal through integrated energy systems modelling. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112116>.
- Daneshzand, F., Asali, M., Al-Sobhi, S. A., Diabat, A., & Elkamel, A. (۲۰۲۲). A simulation-based optimization scheme for phase-out of natural gas subsidies considering welfare and economic measures. *Energy*, ۲۰۹, ۱۲۴۸۷۹. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124879>.
- Faridzad, A. (۲۰۲۲). The distributional effects of gasoline price reform in Iran: Incremental price increases or one large hike? *Journal of Energy and Economic Development*, ۱(۱), ۴۰-۵۶. [10.30503/jeedev.2022.274732.1009](https://doi.org/10.30503/jeedev.2022.274732.1009).
- Fei, R., & Lin, B. (۲۰۱۷). Estimates of energy demand and energy saving potential in China's agricultural sector. *Energy*, ۱۳۰, ۸۶۰-۸۷۰. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.06.173>.
- Schaffitzel, F., Jakob, M., Soria, R., Vogt-Schilb, A., & Ward, H. (۲۰۲۰). Can government transfers make energy subsidy reform socially acceptable? A case study on Ecuador. *Energy Policy*, ۱۳۷, ۱۱۱۱۲۰. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111120>.
- Ghadari, S. F., Razmi, J., & Asgar Sediqi. (۲۰۰۰). Investigating the impact of direct energy subsidy payments on macro-economic indicators with a systemic perspective. *Technical Faculty Journal*, ۴, ۰۲۷-۰۳۷. (In Persian)
- Jabal Ameli, F., & Ghodrati Farahani, Y. (۲۰۱۳). The impact of targeted subsidies on urban water demand in Qom. *Quarterly Journal of Economic Modeling*, ۷(۱۲). (In Persian)
- Jara, H. X., Varela, M., Cuesta, M., & Amores, C. (۲۰۱۷). SOUTHMOD Country Report Ecuador. ECUAMOD v۱.۰. ۲۰۱۱-۲۰۱۶. Helsinki: UNU-WIDER.
- Jara, H. X., & Varelas, M. (۲۰۱۹). Tax-benefit microsimulation and income redistribution in Ecuador. *International Journal of Microsimulation*, ۱۲(۱), ۰۲-۸۲.
- Jack, B. K., & Smith, G. (۲۰۲۰). Charging ahead: Prepaid electricity metering in South Africa. *American Economic Journal: Applied Economics*. (No. w۲۲۸۹۰).

- Kazeem Babatunde, K. A., Said, F. F., Nor, N. G. M., Begum, R. A., & Mahmoud, M. A. (۲۰۲۱). Coherent or conflicting? Assessing natural gas subsidy and energy efficiency policy interactions amid CO<sub>2</sub> emissions reduction in Malaysia electricity sector. *Journal of Cleaner Production*, ۲۷۹, ۱۲۳۳۷۴. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123374>.
- Lustig, N., & Higgins, S. (۲۰۱۲). *Commitment to Equity: Diagnostic Questionnaire* (No. ۷). CEQ Working Paper.
- Management Development and Human Resources Office. (۲۰۱۱). A preliminary introduction to the targeted subsidy plan. (In Persian)
- Mezghani, I., & Ben Haddad, H. (۲۰۱۷). Energy consumption and economic growth: An empirical study of the electricity consumption in Saudi Arabia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, ۷۵, ۱۴۵-۱۵۶. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.10.058>.
- Ministry of Commerce, Planning and Economic Affairs Office. (۲۰۰۹). The effect of energy carrier price increases on inflation. (In Persian)
- Ministry of Energy. (۲۰۰۰). Report on the inflationary effects of energy price increases on urban and rural household costs. Energy Office. (In Persian)
- Schafitzel, F., Jacob, M., Soria, R., Vogt-Schilb, A., & Ward, H. (۲۰۱۹). Can government transfers make energy subsidy reform socially acceptable? *IDB*.
- Shahbaz, M., Tiwari, A. K., & Nasir, M. (۲۰۱۳). The effect of financial development, economic growth, coal consumption, and trade openness on CO<sub>2</sub> emission in South Africa. *Energy Policy*, ۶۱, ۱۴۵۲-۱۴۵۹. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.006>.
- Shi, X., & Kimura, F. (۲۰۱۳). The status and prospects of energy market integration in East Asia. In *Energy Market Integration in East Asia* (pp. ۹-۲۴). Routledge.
- Solaymani, S., & Kari, F. (۲۰۱۴). Impacts of energy subsidy reform on the Malaysian economy and transportation sector. *Energy Policy*, ۷۰, ۱۱۵-۱۲۵. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.03.030>.
- United Nations Environment Program Division of Technology, Industry and Economics. (۲۰۰۲). *Reforming energy subsidies*.
- Vandeninden, F., Grun, R., & Fecher, F. (۲۰۲۲). Energy subsidies and poverty: The case of fossil fuel subsidies in Burkina Faso. *Energy for Sustainable Development*, ۷۰, ۵۸۱-۵۹۱. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.08.023>.
- Wang, S. S., Zhou, D. Q., Zhou, P., & Wang, Q. W. (۲۰۱۱). CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption and economic growth in China: A panel data analysis. *Energy Policy*, ۳۹, ۴۸۷۰-۴۸۷۵. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.032>.
- Wu, T.-H., Chen, Y.-S., Shang, W., & Wu, J.-T. (۲۰۱۸). Measuring energy use and CO<sub>2</sub> emission performances for APEC economies. *Journal of Cleaner Production*, ۱۸۳(May), ۵۹۰-۶۰۱. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.028>.
- Yusuf, A. A., & Resosudarmo, B. P. (۲۰۰۸). Mitigating distributional impact of fuel pricing reform: The Indonesian experience. *ASEAN Economic Bulletin*, ۳۲-۴۷.
- Zarepour, Z., & Wagner, N. (۲۰۲۲). Cash instead of subsidy: Assessing the impact of the Iranian energy subsidy reform on households. *Energy Policy*, ۱۶۸, ۱۱۳۱۴۵. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113145>.