

The Effects of Energy Carrier Prices on Disaggregated Inflation in the Industry and Food Sectors Using the Quantile Model

1. Babak Oliyaee¹: Department of Economics, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Marjan Damenkashideh^{2*}: Department of Economics, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email: m.damankashideh@iau.ac.ir (Corresponding Author)

3. Azadeh Mehrabian³: Department of Economics, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

4. Roya Seifipour⁴: Department of Economics, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

Article history



Received: 15 February 2024

Revised: 02 May 2024

Accepted: 09 May 2024

Published: 12 June 2024

Abstract:

The persistently high inflation rate in Iran's economy, particularly over the past decade, and the government's inability to control it, have led to inflation being recognized as one of the main issues and challenges of Iran's economy. There is extensive debate regarding the costs of inflation. Many economists consider low but positive inflation as necessary for economic growth; however, high inflation can impose significant costs on economic growth, primarily through the reduction of investment. Investment takes place when there is a clear and positive outlook for profitability. High inflation, which signals market instability, darkens this outlook and increases uncertainty and investment risk. Nevertheless, as long as inflation remains predictable—that is, at its long-term equilibrium level—this effect is partially mitigated. This article investigates the effects of energy carrier prices on disaggregated inflation in the industry and food sectors using the quantile model. The statistical population of this study is Iran, and given the availability of data, quarterly information from 2004 to 2023 was analyzed using EViews software and the quantile econometric technique. As the results and quantile model estimates show, in the first, second, and third quantiles, energy carrier prices (fuel oil and diesel prices) have a positive and significant effect on inflation, and this effect intensifies in the fourth quantile. In other words, the studied indices in the first (Q25), second (Q50), and third (Q75) quantiles exhibit a positive temporal correlation with inflation in the industry sector. As the lag components diminish and the movement shifts toward the fourth quantile (Q95), the correlation between the studied indices and inflation in the industry sector increases. Furthermore, the results and quantile model estimates in the food sector show that in the lower first and second quantiles, energy carrier prices (fuel oil and diesel prices) have a positive and significant effect on inflation, and from the third and fourth quantiles onward, the intensity of this effect increases. In other words, the studied indices in the first (Q25) and second (Q50) quantiles exhibit a positive temporal correlation with inflation in the food sector. As the lag components diminish and the movement shifts toward the third (Q75) and fourth (Q95) quantiles, the correlation between the studied indices and inflation in the food sector increases.

Keywords: Inflation, Energy, Food Sector, Industry Sector, Quantile Model

Citation: Oliyaee, B., Damenkashideh, M., Mehrabian, A., & Seifipour, R. (2024). The Effects of Energy Carrier Prices on Disaggregated Inflation in the Industry and Food Sectors Using the Quantile Model. *Accounting, Finance and Computational Intelligence*, 2(1), 68-82.



Copyright: © 2024 by the authors. Published under the terms and conditions of Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Extended Abstract

Introduction

Inflation is one of the most pressing macroeconomic challenges faced by developing economies, with profound implications for growth, investment, welfare, and overall macroeconomic stability. In the case of Iran, the persistent high inflation rates over the past decades and the inability of successive governments to effectively control them have intensified debates on the sources and consequences of inflationary pressures. Economists often argue that while mild inflation may stimulate economic growth, persistent high inflation imposes significant economic and social costs, particularly through heightened uncertainty, reduced investment, and inefficient allocation of resources (Ebrahimi et al., 2024; Nilchi et al., 2024). Among the various factors influencing inflation dynamics, energy carrier prices—including fuel oil and diesel—play a critical role in shaping both producer price indices and consumer price indices, especially in energy-dependent economies such as Iran (Mirai et al., 2023).

Energy is a fundamental input in the production process and simultaneously represents a substantial share of household expenditure. As such, fluctuations in energy carrier prices exert both direct and indirect effects on inflation in different sectors of the economy (Huntington & Liddle, 2022). Evidence from international research highlights that energy price shocks not only affect domestic markets but also spill over into global trade and inflationary cycles. For instance, studies in OECD countries suggest that energy prices significantly determine long-term growth trajectories and inflationary outcomes (Huntington & Liddle, 2022; Kilian & Zhou, 2022). Similarly, research shows that increases in oil prices fuel inflationary pressures in the United States by raising both actual and expected inflation (Kilian & Zhou, 2022).

In developing countries, food inflation represents a particularly sensitive dimension of overall inflation. Changes in monetary policy, exchange rate volatility, and energy price shocks all contribute to asymmetric responses of food inflation, disproportionately affecting low-income households (Husaini & Lean, 2021; Iddrisu & Alagedide, 2021). Empirical findings from South Africa and Indonesia confirm that food inflation tends to react strongly to macroeconomic shocks, which creates severe welfare implications for poorer income quintiles (Iddrisu & Alagedide, 2020; Ismaya & Anugrah, 2018). This sensitivity is magnified in Iran, where food expenditures form a substantial share of household consumption baskets and thus magnify the pass-through effects of energy price changes on welfare (Narges & Zandi, 2021).

At the same time, industrial inflation is highly responsive to production costs, of which energy is a major component. As industries in Iran remain heavily reliant on fossil fuels, increases in energy prices translate directly into higher production costs, which are subsequently transferred to consumer prices (Nazari, 2018). Previous studies emphasize that structural inefficiencies, energy intensity, and low adoption of modern technologies exacerbate the inflationary impact of energy shocks (He & Lin, 2019; Huang et al., 2020). In fact, the literature on energy intensity suggests that economies with higher levels of energy dependency experience stronger inflationary responses to price shocks (Huang et al., 2017). This is consistent with domestic research showing that structural breaks and inefficiencies in Iran's energy sector amplify the macroeconomic consequences of fuel price reforms (Ebrahimi et al., 2018).

From a welfare perspective, increases in gasoline and diesel prices exert heavy burdens on households, especially those in lower income deciles (Vahrami & Rayej, 2018; Vida & Majid, 2018). Welfare losses not only arise through direct household expenditure but also through indirect effects on food and industrial goods, further deepening inequality. Research in Iran

confirms that reforms in fuel price subsidies, while potentially growth-enhancing in the long run, generate short-term inflationary spikes that disproportionately affect vulnerable groups (Mirai et al., 2023).

Moreover, exchange rate fluctuations play a central role in transmitting energy price shocks to inflation. Empirical studies on Iran show that exchange rate volatility significantly influences core inflation and creates a two-way relationship between currency depreciation and inflationary pressures (Pirpour & Samsami Mazra'e Akhound, 2025; Yavari et al., 2016). In fact, the exchange rate acts as a conduit through which global energy price shocks are internalized domestically, magnifying inflation dynamics in energy-importing and energy-exporting economies alike (Guechati & Chami, 2021; Khan, 2021).

Overall, the international literature emphasizes that energy prices, exchange rate dynamics, and structural inefficiencies interact to produce complex inflationary outcomes. While monetary policy plays an important role in stabilizing inflation, evidence shows that inflation in developing countries is not exclusively a monetary phenomenon, but is also strongly influenced by real factors such as energy costs and food supply shocks (Iddrisu & Alagedide, 2021). In the case of Iran, the high reliance on fossil fuels, vulnerability to external shocks, and structural rigidity in energy consumption necessitate a closer examination of the quantile-specific effects of energy prices on disaggregated inflation in industry and food sectors.

This study contributes to the literature by employing a quantile regression framework to explore how changes in energy carrier prices affect inflation differently across various quantiles of the conditional inflation distribution in Iran. By focusing separately on the industrial and food sectors, this research provides new insights into the heterogeneous effects of energy price shocks, thereby filling an important gap in both domestic and international research (Mami Pour & Jalali, 2017).

Methods and Materials

This study employed a quantile regression model to examine the effects of fuel oil and diesel prices on disaggregated inflation in Iran's industrial and food sectors. The statistical population consisted of quarterly data from 2004 to 2023. Key dependent variables included the Consumer Price Index for food and beverages and the Producer Price Index for industry. Independent variables encompassed energy carrier prices (fuel oil and diesel), monetary policy rates, real exchange rate volatility, and the output gap. Data were analyzed using EViews software, and stationarity was confirmed through unit root tests before estimation. Johansen co-integration tests were conducted to determine long-run relationships. Finally, quantile regressions were estimated across Q25, Q50, Q75, and Q95 quantiles to capture heterogeneous effects across different levels of inflation distribution.

Findings

The results revealed that in both the industrial and food sectors, energy carrier prices exhibited positive and significant effects on inflation across all quantiles. In the lower quantiles (Q25 and Q50), fuel oil and diesel prices already demonstrated a strong correlation with inflation, while in higher quantiles (Q75 and Q95), the intensity of this effect increased substantially. In the industrial sector, the quantile regression showed that energy carrier prices were consistently significant, and their impact strengthened in higher quantiles, indicating that energy price shocks become more inflationary when inflation is already elevated.

Similarly, in the food sector, energy prices exerted positive and significant effects across all quantiles. While the correlation was evident in the lower quantiles, it became more pronounced in Q75 and Q95, confirming that food inflation is particularly sensitive to energy price changes under high inflationary environments. The results further indicated that other explanatory

variables such as monetary policy rates, real exchange rate volatility, and the output gap also had significant influences on inflation dynamics in both sectors.

Discussion and Conclusion

The findings of this study highlight the central role of energy carrier prices in driving disaggregated inflation in Iran's industrial and food sectors. The positive and significant impact of fuel oil and diesel prices across all quantiles underscores the economy's heavy dependence on energy inputs, both as production costs and as components of household consumption. More importantly, the increasing intensity of the impact at higher quantiles suggests that energy price shocks amplify inflationary pressures during periods of high inflation, thereby exacerbating macroeconomic instability.

These results are consistent with international evidence showing that energy prices strongly shape inflationary dynamics across both advanced and developing economies. The strong positive relationship between energy prices and industrial inflation aligns with findings from OECD economies, where energy costs directly influence industrial production and inflation rates ([Huntington & Liddle, 2022](#)). The sensitivity of food inflation to energy prices mirrors empirical findings from South Africa, Indonesia, and other developing countries, where energy shocks translate directly into higher food costs, disproportionately affecting low-income households ([Iddrisu & Alagedide, 2020](#); [Ismaya & Anugrah, 2018](#)).

In addition, the findings resonate with research emphasizing the role of energy intensity in magnifying inflationary effects. Studies in China, for example, show that energy intensity and structural inefficiencies heighten the inflationary consequences of energy shocks ([He & Lin, 2019](#); [Huang et al., 2020](#); [Huang et al., 2017](#)). Similarly, domestic research in Iran points to the structural vulnerability of the energy sector and the need for policy reforms to reduce dependency and improve efficiency ([Ebrahimi et al., 2018](#)).

The welfare implications of these findings are particularly important. The observed impact of energy prices on food inflation suggests that vulnerable households bear a disproportionate share of the burden, consistent with previous research emphasizing the regressive effects of fuel price increases on welfare ([Vahrami & Rayej, 2018](#); [Vida & Majid, 2018](#)). This highlights the necessity of designing compensatory mechanisms to mitigate the inflationary effects of energy price reforms, as noted in prior studies ([Mirai et al., 2023](#)).

Furthermore, the results underscore the importance of exchange rate stability in moderating inflationary pressures. Exchange rate fluctuations not only magnify the domestic impact of global energy shocks but also exacerbate inflation volatility in Iran, confirming prior findings on the two-way relationship between exchange rate movements and inflation ([Guechati & Chami, 2021](#); [Khan, 2021](#); [Pirpour & Samsami Mazra'e Akhound, 2025](#); [Yavari et al., 2016](#)).

In conclusion, this study demonstrates that energy carrier prices are a fundamental determinant of disaggregated inflation in Iran's economy, with stronger effects under high inflationary conditions. By employing a quantile regression approach, the research provides new evidence of heterogeneous effects across inflation distributions, emphasizing the vulnerability of both industry and food sectors to energy price shocks. These findings underscore the urgency of comprehensive energy and monetary policies that not only address inflationary stability but also safeguard welfare and industrial competitiveness in the face of global and domestic energy price fluctuations.

Authors' Contributions

Authors equally contributed to this article.

Acknowledgments

Authors thank all participants who participate in this study.

Declaration of Interest

The authors report no conflict of interest.

Funding

According to the authors, this article has no financial support.

Ethical Considerations

All procedures performed in this study were under the ethical standards.

اثرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم تفکیک شده در بخش‌های صنعت و مواد غذایی با استفاده از مدل کوانتایل



تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۲۶ بهمن ۱۴۰۲

تاریخ بازنگری: ۱۳ اردیبهشت ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۲۳ خرداد ۱۴۰۳

۱. بابک اولیایی^{ID}: گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. مرجان دامن کشیده^{ID*}: گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ایمیل: m.damankeshideh@iau.ac.ir (نویسنده مسئول)

۳. آزاده محرابیان^{ID}: گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۴. رویا سیفی پور^{ID}: گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

بالا بودن نرخ تورم در اقتصاد ایران، به‌ویژه در دهه اخیر و ناتوانی دولت در مهار آن، موجب شده است تا تورم به‌عنوان یکی از مسائل و مشکلات اصلی اقتصاد ایران شناخته شود. در خصوص هزینه‌های تورم بحث‌های فراوانی وجود دارد. بسیاری از اقتصاددانان وجود تورم کم اما مثبت را برای رشد اقتصادی ضروری می‌دانند؛ اما تورم بالا می‌تواند هزینه‌های سنگینی به رشد اقتصادی تحمیل کند که مهم‌ترین مسیر آن از طریق کاهش سرمایه‌گذاری است. سرمایه‌گذاری هنگامی صورت می‌پذیرد که چشم‌انداز روشن و مثبتی برای سودآوری وجود داشته باشد. تورم بالا که نشانه بی‌ثباتی بازارهاست، این چشم‌انداز را تیره و تاریک می‌کند و موجب افزایش عدم اطمینان و ریسک سرمایه‌گذاری می‌شود. البته مادامی که تورم قابل پیش‌بینی باشد، یعنی در سطح بلندمدت خود قرار داشته باشد، به نوعی این اثر از میان می‌رود. در این مقاله به موضوع اثرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم تفکیک شده در بخش‌های صنعت و مواد غذایی با استفاده از مدل کوانتایل پرداخته شده است. جامعه آماری در این تحقیق شامل کشور ایران می‌باشد که با توجه به در دسترس بودن داده‌ها، برای دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۴۰۲ به شکل فصلی در نرم افزار ایویوز و تکنیک اقتصادسنجی چندکی کوانتایل به تجزیه و تحلیل داده‌ها، در کشور ایران پرداخته شده است. چنانچه نتایج و تخمین مدل کوانتایل نشان می‌دهد، در چارک‌های اول و دوم و سوم؛ قیمت حامل‌های انرژی (قیمت نفت کوره و نفت گاز) بر تورم اثر مثبت و معنی داری دارد و در چارک چهارم شدت تأثیرگذاری آن افزایش می‌یابد، به عبارتی شاخص‌های مطالعه در چارک اول (Q25)، دوم (Q50) و سوم (Q75) با تورم در بخش صنعت دارای یک همبستگی زمانی مثبت می‌باشد. سپس با دور شدن مؤلفه‌های تأخر و حرکت به سمت چارک چهارم (Q95)، همبستگی بین شاخص‌های مطالعه و تورم در بخش صنعت افزایش می‌یابد و نتایج و تخمین مدل کوانتایل در بخش مواد غذایی نشان می‌دهد، در چارک‌های (پایین) اول و دوم؛ قیمت حامل‌های انرژی (قیمت نفت کوره و نفت گاز) بر تورم اثر مثبت و معنی داری دارد و از چارک‌های سوم و چهارم به بعد شدت تأثیرگذاری آن افزایش می‌یابد، به عبارتی شاخص‌های مطالعه در چارک اول (Q25) و دوم (Q50)، با تورم در بخش مواد غذایی دارای یک همبستگی زمانی مثبت می‌باشد. سپس با دور شدن مؤلفه‌های تأخر و حرکت به سمت چارک سوم (Q75) و چهارم (Q95)، همبستگی بین شاخص‌های مطالعه و تورم در بخش مواد غذایی افزایش می‌یابد.

کلیدواژه‌گان: تورم، انرژی، بخش مواد غذایی، بخش صنعت، مدل کوانتایل

شیوه استناددهی: اولیایی، بابک، دامن کشیده، مرجان، محرابیان، آزاده، و سیفی پور، رویا. (۱۴۰۳). اثرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم تفکیک شده در بخش‌های صنعت و مواد غذایی با استفاده از مدل کوانتایل. *حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی*، ۲(۱)، ۶۸-۸۲.



تورم به‌عنوان یکی از مهم‌ترین معضلات اقتصاد کلان، پیامدهای گسترده‌ای بر پایداری اقتصادی، رفاه اجتماعی و چشم‌انداز سرمایه‌گذاری دارد. در اقتصاد ایران نیز نرخ بالای تورم، به‌ویژه در دهه‌های اخیر، نه‌تنها به یک چالش جدی برای سیاست‌گذاران بدل شده بلکه بر الگوهای رشد و توسعه نیز اثر منفی برجای گذاشته است (Nilchi et al., 2024). بسیاری از اقتصاددانان معتقدند که وجود تورم اندک و مثبت می‌تواند محرکی برای رشد اقتصادی باشد، اما هنگامی که تورم از آستانه‌های معین فراتر می‌رود، هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی قابل توجهی را تحمیل می‌کند؛ مهم‌ترین مسیر این هزینه‌ها کاهش انگیزه سرمایه‌گذاری، کاهش کارایی تخصیص منابع و افزایش نااطمینانی است (Ebrahimi et al., 2024). در این میان، یکی از عوامل کلیدی که می‌تواند بر روندهای تورمی اثر بگذارد، تحولات قیمت حامل‌های انرژی است که در قالب مستقیم و غیرمستقیم بر شاخص قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده فشار وارد می‌کند (Mirai et al., 2023).

انرژی به‌عنوان نهاده‌ای اساسی در فرآیند تولید و در عین حال به‌عنوان بخشی مهم از سبد مصرفی خانوارها، جایگاهی حیاتی در اقتصاد کشورها دارد. از منظر تولید، انرژی به‌طور مستقیم بر هزینه‌های تولید، قیمت تمام‌شده و رقابت‌پذیری صنایع اثرگذار است و از منظر مصرف نیز افزایش قیمت حامل‌های انرژی می‌تواند سهم قابل توجهی از بودجه خانوارها را به خود اختصاص دهد (Huntington & Liddle, 2022). از این رو، تغییرات قیمتی در حوزه انرژی می‌تواند به تورم بخشی (مانند تورم مواد غذایی و تورم صنعتی) و در نهایت به تورم عمومی دامن بزند (Kilian & Zhou, 2022). این موضوع در ایران، به دلیل وابستگی بالای اقتصاد به درآمدهای نفتی و نقش پررنگ یارانه‌های انرژی در ساختار بودجه‌ای، اهمیتی دوچندان پیدا می‌کند (Narges & Zandi, 2021).

بررسی‌های جهانی نشان می‌دهد که نوسانات قیمت نفت و فرآورده‌های نفتی نه‌تنها اقتصادهای صادرکننده انرژی بلکه اقتصادهای واردکننده را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌عنوان نمونه، تحقیقات نشان داده‌اند که افزایش قیمت نفت می‌تواند تورم انتظاری و واقعی را در ایالات متحده به‌شدت تحریک کند (Kilian & Zhou, 2022). همچنین شواهدی از کشورهای OECD تأکید دارد که قیمت‌های انرژی یکی از متغیرهای کلیدی در شکل‌دهی مسیر رشد اقتصادی این کشورها در چند دهه گذشته بوده است (Huntington & Liddle, 2022). این یافته‌ها نشان می‌دهد که پیوند انرژی و تورم، یک پدیده صرفاً داخلی نبوده بلکه از ابعاد بین‌المللی و ژئوپلیتیکی نیز تأثیر می‌پذیرد (Khan, 2021).

مطالعات تجربی در کشورهای در حال توسعه نیز نشان می‌دهد که تورم مواد غذایی حساسیت بالایی نسبت به سیاست‌های پولی و تغییرات قیمت انرژی دارد (Iddrisu & Alagedide, 2020, 2021). به بیان دیگر، تغییرات در نرخ بهره، سیاست‌های پولی و نوسانات قیمت حامل‌های انرژی می‌تواند به‌طور نامتقارن بر قیمت مواد غذایی اثر بگذارد، و این موضوع به‌ویژه برای اقشار کم‌درآمد اثرات رفاهی گسترده‌ای به همراه دارد (Husaini & Lean, 2021). از منظر اقتصاد کلان، تورم مواد غذایی به‌عنوان بخشی از تورم بخشی، می‌تواند بر کل چرخه‌های تورمی اثرگذار بوده و ثبات سیاستی بانک‌های مرکزی را با چالش مواجه کند (Ismaya & Anugrah, 2018).

از سوی دیگر، تحقیقات متعددی به بررسی شدت انرژی و ارتباط آن با تورم پرداخته‌اند. شدت انرژی به‌عنوان شاخصی برای میزان وابستگی اقتصاد به انرژی، نقشی کلیدی در فهم پویایی‌های تورمی دارد. شواهد چین نشان می‌دهد که تغییرات فناوری و تغییرات ساختاری در اقتصاد می‌تواند شدت انرژی را کاهش داده و از این طریق فشار تورمی ناشی از بخش انرژی را تعدیل کند (Huang et al., 2020). همچنین شواهد تجربی دیگر نشان می‌دهد که نیروهای محرک تغییر شدت انرژی در اقتصادهای بزرگ مانند چین، نه‌تنها عوامل تکنولوژیک بلکه متغیرهای محیطی و فضایی نیز هستند (Huang et al., 2017). این نتایج اهمیت رویکردهای نوین در مدیریت انرژی و سیاست‌گذاری تورمی را آشکار می‌کند.

برخی مطالعات نیز به بررسی آثار رفاهی ناشی از شوک‌های قیمتی انرژی پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که شوک‌های قیمتی بنزین و گازوئیل می‌تواند آثار رفاهی قابل توجهی بر خانوارها داشته و فشار تورمی را در اقتصاد افزایش دهد (Vahrami & Rayej, 2018; Vida & Majid, 2018). همچنین شواهد ایران بیانگر آن است که اصلاح قیمت انرژی و شکاف‌های قیمتی نه‌تنها بر رشد اقتصادی اثرگذار است بلکه از مسیر تورم نیز تبعاتی بر رفاه اجتماعی برجای می‌گذارد (Mirai et al., 2023). این موضوع ضرورت طراحی سیاست‌های جبرانی و اصلاحی در حوزه انرژی را دوچندان می‌سازد.

در ایران، مطالعات متعددی به ارتباط میان نرخ ارز و تورم پرداخته‌اند. نوسانات نرخ ارز یکی از کانال‌های مهم انتقال‌دهنده آثار قیمت انرژی به بخش‌های مختلف اقتصادی است (Pirpour & Samsami Mazra'e Akhound, 2025). هنگامی که نرخ ارز دچار نوسان می‌شود، از یک سو هزینه واردات انرژی افزایش یافته و از سوی دیگر، شوک‌های قیمتی انرژی از طریق تورم وارداتی به سبد مصرفی خانوار منتقل می‌شود (Yavari et al., 2016). علاوه بر این، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در اقتصاد ایران، ناطمینانی تورمی یکی از عوامل کلیدی در نوسانات کلان بوده و رابطه‌ای معنادار با مسیر تورم دارد (Nilchi et al., 2024).

از منظر بازار سرمایه نیز اثرات حامل‌های انرژی و تورم بر شاخص‌های مالی و صنعتی اهمیت قابل‌توجهی دارد. مطالعاتی که با استفاده از رویکرد سوئیچینگ مارکوف به بررسی اثر شاخص بازار سهام بر شاخص صنعت و متغیرهای کلان پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که بازارهای مالی نیز به‌طور همزمان تحت‌تأثیر تورم و شوک‌های انرژی قرار دارند (Faqh Majidi & Shahidi, 2018). این پیوند دوسویه میان بازار انرژی، بازار مالی و شاخص‌های واقعی اقتصاد بر ضرورت مطالعات جامع‌تر تأکید می‌کند.

در همین راستا، برخی پژوهشگران به نقش سیاست‌های پولی و مالی در مهار اثرات تورمی انرژی اشاره کرده‌اند. برای مثال، بررسی‌های انجام‌شده در ایران نشان داده است که امکان استقرار رژیم هدف‌گذاری تورمی، با وجود نوسانات انرژی و ارز، به‌شدت محدود است و نیازمند اصلاحات ساختاری عمیق می‌باشد (Ebrahimi et al., 2024). همچنین پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران، شدت انرژی و وجود شکست‌های ساختاری، مانع از دستیابی به ثبات تورمی پایدار می‌شود (Ebrahimi et al., 2018). در سطح بین‌المللی، مطالعات مرتبط با تجارت و انرژی نیز اهمیت ارتباطات میان‌ملی را نشان می‌دهند. یافته‌ها حاکی از آن است که تجارت بین‌المللی می‌تواند از یک سو به کاهش شدت انرژی کمک کند و از سوی دیگر از مسیر انتشار CO₂ و اثرات زیست‌محیطی، فشارهای تورمی غیرمستقیم ایجاد نماید (Fakhri et al., 2018). همچنین بررسی‌های انجام‌شده در اقتصادهای نوظهور بیانگر آن است که نرخ ارز و رشد اقتصادی همزمان بر مسیر تورمی اثرگذارند (Guechati & Chami, 2021).

جمع‌بندی ادبیات نشان می‌دهد که پیوند میان تورم، انرژی، نرخ ارز و سیاست‌های کلان، یک رابطه پیچیده، پویا و چندوجهی است. در ایران، با توجه به وابستگی بالای اقتصاد به انرژی‌های فسیلی و سهم بالای آن‌ها در سبد مصرفی و تولیدی، مطالعه این پیوند اهمیتی مضاعف پیدا می‌کند (Nazari, 2018). به‌ویژه، بررسی تورم تفکیک‌شده در بخش‌های صنعت و مواد غذایی، به دلیل سهم بالای این دو بخش در سبد مصرف‌کننده و نقش آن‌ها در رشد اقتصادی، از اهمیت استراتژیک برخوردار است (Mami Pour & Jalali, 2017).

بنابراین، پژوهش حاضر با استفاده از مدل کوانتایل، به بررسی اثرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم تفکیک‌شده در بخش‌های صنعت و مواد غذایی در اقتصاد ایران می‌پردازد. این مطالعه با تکیه بر داده‌های فصلی و بهره‌گیری از تکنیک‌های اقتصادسنجی نوین، می‌کوشد تصویری دقیق از نحوه اثرگذاری شوک‌های انرژی بر سطوح مختلف توزیع تورم ارائه دهد و از این طریق خلأ موجود در ادبیات داخلی را پر نماید. هدف پژوهش حاضر آن است که اثرات قیمت انواع حامل‌های انرژی را بر تورم تفکیک‌شده در بخش‌های صنعت و مواد غذایی در ایران با استفاده از مدل کوانتایل مورد شناسایی و تحلیل قرار دهد.

روش پژوهش و مواد

در مطالعه حاضر به پیروی از مطالعات انیرس و همکاران (۲۰۲۳)، اولایونگبو (۲۰۲۱)، لی و گئو (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر تغییرات قیمت انرژی بر تورم تفکیک‌شده در بخش‌های صنعت و مواد غذایی در چندک‌های مختلف با استفاده از مدل کوانتایل پرداخته می‌شود. مدل مورد‌استفاده به شکل زیر می‌باشد:

$$Q(\Delta \ln \text{CPI}^{\text{IRAN}}_t | \text{OP}_{1, \dots, n, t}) = \rho_{0,q} + \beta_1 \text{BP}_t + \beta_2 \text{GOP}_t + \beta_3 \Delta Y_t + \beta_4 \text{PR}_t + \beta_5 \text{ER}_t + \varepsilon_t$$

مدل: مواد غذایی

$$Q(\Delta \ln \text{CPI}^{\text{IRAN}}_t | \text{OP}_{1, \dots, n, t}) = \rho_{0,q} + \beta_1 \text{FOP}_t + \beta_2 \text{GOP}_t + \beta_3 \Delta Y_t + \beta_4 \text{PR}_t + \beta_5 \text{ER}_t + \varepsilon_t$$

مدل: صنعت

متغیرهای مطالعه:

متغیر وابسته:

CPIF: شاخص قیمتی مصرف کننده (CPI) برای گروه های کالایی خوراکی ها و آشامیدنی ها

PPIIND: شاخص قیمتی تولید کننده (PPI) برای بخش صنعت

متغیرهای مستقل:

ER: نوسانات نرخ ارز حقیقی در سطح (RERt) یا نسبت شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\text{Log}(RER_t) = \log(XRAT_t / PPP_t) = \log(Pusa / Pir) \quad (1)$$

که در آن XRAT نرخ ارزی اسمی ارز داخلی نسبت به دلار آمریکا است، PPPt نرخ ارز به دست آمده از نظریه برابری قدرت خرید است. (P_{USA}) سطح قیمتها در آمریکا است و (P_{ir}) سطح قیمتها در ایران است. معادله بالا ساده ترین نسخه شاخص انحراف مبتنی بر برابری قدرت خرید را ارائه می دهد.

PR: نرخ سیاست پولی: این نرخ است که بانک مرکزی با آن مایل است به بانک های تجاری وام دهد (کپوگلی، ۲۰۱۵). نرخ سیاست، نرخ سیاست پولی تعیین شده توسط بانک مرکزی با هدف اصلی تثبیت تورم و از این رو ابزار بسیار ضروری در بازار پول، سرمایه و کالا است.

BP: قیمت بنزین (نرخ بازار آزاد) در زمان t

GOP: قیمت نفت گاز (نرخ بازار آزاد) در زمان t

FOP: قیمت نفت کوره (نرخ بازار آزاد) در زمان t

ΔY : شکاف تولید با یافتن تفاوت بین تولید ناخالص داخلی واقعی (GDP) و تولید ناخالص داخلی پیش بینی شده با تعدیل تورم محاسبه می شود. شکاف تولید مثبت جایی است که تولید ناخالص داخلی واقعی بیشتر از تولید ناخالص داخلی پیش بینی شده یا بالقوه باشد. به طور مشابه، شکاف منفی جایی است که تولید ناخالص داخلی پیش بینی شده یا بالقوه بیشتر از تولید ناخالص داخلی واقعی باشد. در حالی که شکاف تولید مثبت یک شوک تورمی ایجاد می کند، شکاف تولید منفی یک شکاف رکودی ایجاد می کند.

یافته ها

در ابتدا آزمون فیلیپس پرون صورت پذیرفته است.

جدول ۱. نتایج آزمون pp بر روی سطح متغیرهای مدل

آماره pp			
وضعیت متغیر	احتمال	آماره	متغیرها
I(۰)	۰.۰۰۰۱	-۵.۱۱۰۱۲۳	BP
I(۰)	۰.۰۰۰۰	-۷.۰۵۸۰۱۹	CPIF
I(۰)	۰.۰۰۰۰	-۶.۳۹۰۳۳۴	ER
I(۰)	۰.۰۱۰۸	-۳.۴۸۶۸۶۸	FOP
I(۰)	۰.۰۰۱۴	-۴.۱۵۲۷۱۱	GOP
I(۰)	۰.۰۰۲۲	-۴.۰۱۴۹۳۲	PPIND
I(۰)	۰.۰۰۲۸	-۳.۹۴۳۵۸۰	PR
I(۰)	۰.۰۰۰۳	-۴.۵۶۸۰۲۲	ΔY

اولیایی و همکاران

با در نظر گرفتن مبانی نظری آزمون‌های پایایی، فرضیه H صفر در این آزمون‌ها عدم پایایی متغیر تعریف شده است و با در نظر گرفتن احتمال محاسبه شده برای تک تک متغیرهای مدل تحقیق که همگی از ۰.۰۵ کمتر می‌باشند می‌توان گفت این متغیرها در سطح صفر پایا می‌باشند.

برای تشخیص وجود رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرهای مدل از آزمون هم‌انباشتگی و برای انجام این آزمون از روش یوهانسون-یوسیلیوس استفاده شده است. برای اجرای این آزمون لازم است تعداد بردارهای هم‌انباشتگی مشخص شود. برای بررسی نتایج آزمون هم‌انباشتگی لازم است در خصوص وجود یا عدم وجود روند زمانی و عرض از مبدأ در بردار هم‌جمعی، الگوی مناسب انتخاب شود که در این زمینه پنج الگو مطرح است: الگوی اول، بدون عرض از مبدأ و روند زمانی؛ الگوی دوم، با عرض از مبدأ مقید و بدون روند زمانی؛ الگوی سوم، با عرض از مبدأ نا مقید و بدون روند زمانی؛ الگوی پنجم، با عرض از مبدأ نامقید و روند زمانی مقید و الگوی پنجم، عرض از مبدأ نامقید و روند زمانی نا مقید. این پنج الگو از مقیدترین (الگوی اول) تا نامقیدترین (الگوی پنجم) شکل آن برای متغیرها برآورد می‌شود. سپس فرضیه صفر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی در مقابل وجود یک بردار هم‌انباشتگی و بدنبال آن فرضیه وجود حداکثر یک بردار هم‌انباشتگی در مقابل دو بردار آزمون می‌شود. این آزمون تا وجود $n-1$ (تعداد متغیرها) بردار هم‌انباشتگی ادامه می‌یابد. خلاصه نتایج آزمون‌های اثر (λ_{Trace}) و حداکثر مقدار ویژه (λ_{Max}) در خصوص تعداد بردارهای هم‌انباشتگی بر اساس پنج الگوی ذکر شده در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۲. خلاصه نتایج تعداد بردارهای هم‌انباشتگی (مدل تورم در بخش مواد غذایی)

الگو	الگوی اول	الگوی دوم	الگوی سوم	الگوی چهارم	الگوی پنجم
آزمون اثر	۲	۱	۲	۲	۲
آزمون حداکثر مقدار ویژه	۲	۲	۱	۱	۲

جدول ۳. خلاصه نتایج تعداد بردارهای هم‌انباشتگی (مدل تورم در بخش صنعت)

الگو	الگوی اول	الگوی دوم	الگوی سوم	الگوی چهارم	الگوی پنجم
آزمون اثر	۱	۱	۱	۲	۱
آزمون حداکثر مقدار ویژه	۱	۳	۱	۱	۱

همانگونه که مشاهده می‌شود فرضیه صفر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی در مقابل وجود یک بردار هم‌انباشتگی بین متغیرها در الگوها رد شده است، بنابراین حداقل یک بردار هم‌انباشتگی میان متغیرهای مورد مطالعه وجود دارد.

در این بخش، از طریق رگرسیون چارکی، توزیع‌های احتمالی مشروط تورم در بخش مواد غذایی را استخراج کرده و اثرات قیمت انواع حامل‌های انرژی (قیمت نفت کوره، نفت گاز) و شکاف تولید، نرخ سیاست پولی، نوسانات نرخ ارز حقیقی بر این توزیعات را بررسی می‌کنیم. این بخش به‌طور خاص بر شناسایی اثرات قیمت انواع حامل‌های انرژی به همراه سایر متغیرهای توضیحی در دامنه چپ و راست توزیع تورم در بخش مواد غذایی تمرکز دارد. نتایج حاصل از تخمین الگو به روش پانل کوانتایل در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول ۴. نتایج ضرایب بلندمدت مدل به روش کوانتایل (مدل تورم در بخش مواد غذایی)

	Q-Reg(۲۵)	Q-Reg(۵۰)	Q-Reg(۷۵)	Q-Reg(۹۵)
	ضریب و سطح احتمال	ضریب و سطح احتمال	ضریب و سطح احتمال	ضریب و سطح احتمال
C	۰.۶۵۳۲۵ (۰.۰۴۸)	۱.۳۶۵۲ (۰.۰۳۸)	۲.۴۵۲۶ (۰.۰۰۶)	۳.۵۶۳۹ (۰.۰۰۷)
FOP	۰.۲۵۶۳۲ (۰.۰۴۲)	۰.۱۳۶۳۵ (۰.۰۲۳)	۰.۳۷۵۸۹ (۰.۰۰۷)	۰.۳۱۵۲۶ (۰.۰۰۱)
GOP	۰.۱۶۳۲ (۰.۰۴۹)	۰.۲۱۳۶۳ (۰.۰۴۶)	۰.۸۷۸۹۸ (۰.۰۳۸)	۰.۹۹۶۵۳ (۰.۰۱۹)
ΔY	۰.۳۵۶۳	۰.۳۱۳۶۵	۰.۸۸۹۶۵	۰.۹۳۶۵۲

حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی

	(۰.۰۴۴)	(۰.۰۳۲)	(۰.۰۱۰)	(۰.۰۰۸)
PR	۰.۱۷۸۹۵	۰.۳۴۵۲۵	۰.۸۱۶۵۳	۰.۹۴۵۶۲
	(۰.۰۷۱)	(۰.۰۲۸)	(۰.۰۰۰)	(۰.۰۰۹)
ER	۰.۲۵۸۹۸	۰.۳۹۶۵۸	۰.۸۹۸۶۵	۰.۹۳۲۵۶
	(۰.۰۳۷)	(۰.۰۲۹)	(۰.۰۰۳)	(۰.۰۰۰)

چنانچه نتایج و تخمین مدل کوانتایل در جدول فوق نشان می‌دهد، در چارک‌های (پایین) اول و دوم؛ قیمت حامل‌های انرژی (قیمت نفت کوره و نفت گاز) بر تورم اثر مثبت و معنی داری دارد و از چارک‌های سوم و چهارم به بعد شدت تأثیرگذاری آن افزایش می‌یابد، به عبارتی شاخص‌های مطالعه در چارک اول (Q25) و دوم (Q50)، با تورم در بخش مواد غذایی دارای یک همبستگی زمانی مثبت می‌باشد. سپس با دور شدن مؤلفه‌های تأخر و حرکت به سمت چارک سوم (Q75) و چهارم (Q95)، همبستگی بین شاخص‌های مطالعه و تورم در بخش مواد غذایی افزایش می‌یابد.

فرضیه اول:

فرضیه اول مبنی بر اثرات چندکی تغییرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم بخش مواد غذایی تأثیر معنادار دارد که به صورت زیر بازنویسی می‌شود:

H0: اثرات چندکی تغییرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم بخش مواد غذایی تأثیر معنادار ندارد.

H1: اثرات چندکی تغییرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم بخش مواد غذایی تأثیر معنادار دارد.

مطابق با احتمال محاسباتی برای متغیرهای FOP و GOP در چارک اول (Q25) و دوم (Q50) و سوم (Q75) و چهارم (Q95)، در مدل تورم بخش مواد غذایی کمتر از ۰.۰۵ می‌باشد و می‌توان نتیجه گرفت فرضیه صفر رد شده و در نتیجه اثرات چندکی تغییرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم بخش مواد غذایی تأثیر معنادار دارد و این نشان می‌دهد فرضیه اول تحقیق در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد نمی‌شود.

نتایج حاصل از تخمین الگو به روش کوانتایل (بخش صنعت)

در این بخش، از طریق رگرسیون چارکی، توزیع‌های احتمالی مشروط تورم در بخش صنعت را استخراج کرده و اثرات قیمت انواع حامل‌های انرژی (قیمت نفت کوره، نفت گاز) و شکاف تولید، نرخ سیاست پولی، نوسانات نرخ ارز حقیقی بر این توزیعات را بررسی می‌کنیم. این بخش به‌طور خاص بر شناسایی اثرات قیمت انواع حامل‌های انرژی به همراه سایر متغیرهای توضیحی در دامنه چپ و راست توزیع تورم در بخش صنعت تمرکز دارد. نتایج حاصل از تخمین الگو به روش پانل کوانتایل در جدول (۵) گزارش شده است.

جدول ۵. نتایج ضرایب بلندمدت مدل به روش کوانتایل (مدل تورم در بخش صنعت)

	Q-Reg(۲۵)	Q-Reg(۵۰)	Q-Reg(۷۵)	Q-Reg(۹۵)
	ضریب و سطح احتمال	ضریب و سطح احتمال	ضریب و سطح احتمال	ضریب و سطح احتمال
C	۰.۴۰۲۰۴۴ (۰.۰۰۰)	۰.۱۲۵۶۷۸ (۰.۰۰۰)	۰.۴۳۵۲۷۸ (۰.۰۰۰)	۰.۱۱۴۹۵۲ (۰.۰۰۰)
FOP	۰.۱۰۲۹۵۹ (۰.۰۴۱)	۰.۳۹۸۱۲۸ (۰.۰۳۲)	۰.۴۴۴۸۸۶ (۰.۰۲۹)	۰.۸۷۴۸۹۱ (۰.۰۰۰)
GOP	۰.۲۲۰۰۸۴ (۰.۰۴۴)	۰.۴۴۸۲۳۶ (۰.۰۳۳)	۰.۵۴۸۴۳۷ (۰.۰۲۹)	۰.۹۳۶۴۹۷ (۰.۰۰۰)
ΔY	۰.۱۹۷۸۸۵ (۰.۰۳۹)	۰.۲۸۹۵۱۴ (۰.۰۳۰)	۰.۳۰۹۱۲۶ (۰.۰۱۰)	۰.۸۶۳۴۹۸ (۰.۰۰۰)
PR	۰.۳۵۰۶۴۰ (۰.۰۳۰)	۰.۳۶۴۸۹۶ (۰.۰۲۲)	۰.۴۱۸۴۲۷ (۰.۰۲۰)	۰.۹۴۱۸۹۶ (۰.۰۰۱)
ER	۰.۲۷۱۳۷۵ (۰.۰۴۸)	۰.۳۵۸۴۱۷ (۰.۰۳۳)	۰.۳۹۴۶۹۳ (۰.۰۲۰)	۰.۹۹۷۸۱۶ (۰.۰۰۸)

چنانچه نتایج و تخمین مدل کوانتایل در جدول فوق نشان می‌دهد، در چارک‌های اول و دوم و سوم؛ قیمت حامل‌های انرژی (قیمت نفت کوره و نفت گاز) بر تورم اثر مثبت و معنی داری دارد و در چارک چهارم شدت تأثیرگذاری آن افزایش می‌یابد، به عبارتی شاخص‌های مطالعه در چارک اول (Q25)، دوم (Q50) و سوم (Q75) با تورم در بخش صنعت دارای یک همبستگی زمانی مثبت می‌باشد. سپس با دور شدن مؤلفه‌های تأخر و حرکت به سمت چارک چهارم (Q95)، همبستگی بین شاخص‌های مطالعه و تورم در بخش صنعت افزایش می‌یابد و این شدت اثرگذاری در بخش صنعت محسوس تر از بخش‌های حمل و نقل و مواد غذایی می‌باشد.

فرضیه دوم:

فرضیه دوم مبنی بر اثرات چندکی تغییرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم بخش صنعت تأثیر معنادار دارد که به صورت زیر بازنویسی می‌شود:

H0: اثرات چندکی تغییرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم بخش صنعت تأثیر معنادار ندارد.

H1: اثرات چندکی تغییرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم بخش صنعت تأثیر معنادار دارد.

مطابق با احتمال محاسباتی برای متغیرهای FOP و GOP در چارک اول (Q25) و دوم (Q50) و سوم (Q75) و چهارم (Q95)، در مدل تورم بخش صنعت کمتر از ۰.۰۵ می‌باشد و می‌توان نتیجه گرفت فرضیه صفر رد شده و در نتیجه اثرات چندکی تغییرات قیمت انواع حامل‌های انرژی بر تورم بخش صنعت تأثیر معنادار دارد و این نشان می‌دهد فرضیه دوم تحقیق در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد نمی‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که تغییرات قیمت حامل‌های انرژی شامل نفت کوره و نفت گاز در چارک‌های مختلف توزیع تورم، هم در بخش صنعت و هم در بخش مواد غذایی اثر مثبت و معناداری داشته است. این نتایج در چارک‌های ابتدایی (Q25 و Q50) نشان‌دهنده وجود همبستگی مثبت میان قیمت انرژی و تورم بخشی بوده و با حرکت به سمت چارک‌های بالاتر (Q75 و Q95)، شدت این اثرگذاری افزایش یافته است. به عبارت دیگر، در شرایطی که فشارهای قیمتی انرژی در سطوح بالاتری قرار دارد، تورم بخش صنعت و مواد غذایی نیز حساسیت بیشتری از خود نشان می‌دهد. این یافته به روشنی بیانگر آن است که اقتصاد ایران به دلیل وابستگی شدید به حامل‌های انرژی، در معرض آسیب‌پذیری مضاعف در برابر نوسانات قیمتی انرژی قرار دارد (Mirai et al., 2023).

در بخش صنعت، نتایج حاکی از آن بود که قیمت انرژی به‌طور سیستماتیک موجب افزایش شاخص قیمت تولیدکننده شده و با گذشت زمان و افزایش شدت شوک‌ها، همبستگی مثبت میان این دو شاخص بیشتر می‌شود. چنین الگویی نشان‌دهنده نقش پررنگ انرژی به‌عنوان نهاده تولیدی در ساختار هزینه صنایع ایران است. این یافته با پژوهش‌هایی همسو است که در اقتصادهای مشابه نشان داده‌اند افزایش قیمت نفت و فرآورده‌های نفتی به‌طور مستقیم هزینه تولید را بالا برده و بر قیمت کالاهای صنعتی اثرگذار می‌شود (Huntington & Liddle, 2022; Kilian & Zhou, 2022). همچنین در بخش مواد غذایی، یافته‌ها نشان داد که شوک‌های قیمتی انرژی نه تنها در چارک‌های پایین اثرگذار هستند بلکه در چارک‌های بالاتر اثر آن شدت بیشتری پیدا می‌کند. این موضوع بیانگر آن است که بخش مواد غذایی، به‌عنوان یکی از حساس‌ترین بخش‌های سبد مصرفی خانوار، به‌شدت در معرض آثار مستقیم و غیرمستقیم تغییرات قیمت انرژی قرار دارد (Iddrisu & Alagedide, 2021; Ismaya & Anugrah, 2018).

یکی از دلایل اصلی همبستگی شدید میان قیمت انرژی و تورم بخشی در اقتصاد ایران، اتکای بالای تولیدکنندگان به سوخت‌های فسیلی است. در شرایطی که ساختار تولید به‌طور گسترده بر مصرف نفت گاز و نفت کوره متکی است، افزایش قیمت این حامل‌ها به‌طور مستقیم هزینه‌های تولید را بالا می‌برد و این هزینه‌ها به قیمت مصرف‌کننده منتقل می‌شوند. این الگو در سایر کشورها نیز مشاهده شده است. به‌طور مثال، پژوهش‌های انجام‌شده در چین نشان داده‌اند که شدت انرژی و ناکارآمدی مصرف انرژی از عوامل کلیدی در افزایش هزینه‌های تولید و فشارهای تورمی هستند (He & Lin, 2019; Huang et al., 2020). همچنین نتایج پژوهش‌های داخلی ایران در حوزه شدت انرژی نیز تأکید می‌کند که ساختار تولیدی کشور در برابر تغییرات قیمت انرژی شکننده است و شکست‌های ساختاری به تشدید این آسیب‌پذیری دامن زده‌اند (Ebrahimi et al., 2018).

همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که با حرکت از چارک‌های پایین به سمت چارک‌های بالاتر، همبستگی میان قیمت انرژی و تورم قوی‌تر می‌شود. این مسئله به‌ویژه در شرایط تورمی حاد اهمیت می‌یابد، چرا که در چنین شرایطی، افزایش قیمت انرژی می‌تواند به‌عنوان یک کاتالیزور عمل کرده و موج تورمی گسترده‌تری را ایجاد کند. مشابه این یافته در

مطالعات بین‌المللی نیز گزارش شده است. به‌عنوان نمونه، نتایج به‌دست‌آمده از اقتصادهای OECD نشان داد که در دوره‌های تورمی شدید، تغییرات قیمت انرژی اثر تقویتی بیشتری بر تورم عمومی دارد (Huntington & Liddle, 2022). همچنین در کشورهای صادرکننده نفت، رابطه نامتقارن میان قیمت نفت و تورم گزارش شده است، به این معنا که کاهش قیمت نفت اثر کاهشی بر تورم دارد اما افزایش قیمت آن اثر تقویتی بیشتری بر شاخص‌های قیمتی ایجاد می‌کند (Nazari, 2018; Vahrami & Rayej, 2018). از سوی دیگر، یافته‌های مربوط به تورم بخش مواد غذایی نشان داد که در چارک‌های ابتدایی نیز قیمت حامل‌های انرژی اثر مثبت و معنادار دارند. این نتیجه قابل توجه است، زیرا نشان می‌دهد حتی در شرایطی که تورم در سطح پایین‌تری قرار دارد، قیمت انرژی همچنان نقش کلیدی در تحریک تورم مواد غذایی ایفا می‌کند. دلیل این امر را می‌توان در وابستگی بخش کشاورزی و صنایع غذایی به فرآورده‌های نفتی جستجو کرد؛ از هزینه‌های حمل‌ونقل و آبیاری گرفته تا فرآوری و بسته‌بندی محصولات (Husaini & Lean, 2021; Iddrisu & Alagedide, 2020). در این زمینه، یافته‌های پژوهش‌های خارجی نیز مؤید نتایج حاضر است، زیرا مطالعات متعددی در کشورهای در حال توسعه نشان داده‌اند که شوک‌های قیمتی انرژی مستقیماً به تورم مواد غذایی منتقل می‌شوند و بیشترین آسیب را به دهک‌های پایین درآمدی وارد می‌سازند (Ismaya & Anugrah, 2018). از منظر سیاستی، این نتایج اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا نشان می‌دهد که هرگونه اصلاح قیمتی در حوزه انرژی بدون در نظر گرفتن سازوکارهای حمایتی، می‌تواند به تورم بخش‌های حساس اقتصادی دامن بزند. مطالعات قبلی در ایران نیز بر همین موضوع تأکید داشته‌اند و نشان داده‌اند که اصلاح شکاف قیمتی سوخت در کنار آثار مثبت آن بر رشد اقتصادی، می‌تواند فشارهای تورمی قابل‌توجهی ایجاد کند که نیازمند مدیریت دقیق سیاست‌های جبرانی است (Mirai et al., 2023). افزون بر این، مطالعاتی که به بررسی رفاه ناشی از شوک‌های قیمتی پرداخته‌اند نیز به این نتیجه رسیده‌اند که آثار رفاهی تورم انرژی می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی رفاه خانوارها را کاهش دهد (Vida & Majid, 2018).

ارتباط نزدیک نرخ ارز با قیمت انرژی و تورم نیز در این پژوهش به‌طور غیرمستقیم مورد تأیید قرار گرفت. در شرایطی که نرخ ارز دچار نوسانات شدید است، شوک‌های قیمتی انرژی می‌تواند از مسیر واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای، اثر مضاعفی بر تورم بخشی داشته باشد (Khan, 2021; Pirpour & Samsami Mazra'e Akhound, 2025). یافته‌های مشابهی در پژوهش‌های دیگر گزارش شده است که نشان می‌دهد در اقتصادهای متکی بر واردات، نرخ ارز و انرژی به‌عنوان دو متغیر برون‌زا می‌توانند تعامل پیچیده‌ای با تورم ایجاد کنند (Guechati & Chami, 2021; Yavari et al., 2016).

همچنین نتایج پژوهش حاضر با دیدگاه‌هایی که تورم را به‌عنوان یک پدیده پولی محض تفسیر می‌کنند تفاوت دارد و بیشتر با دیدگاه ساختارگرایان همسو است. چرا که نشان می‌دهد عوامل حقیقی همچون قیمت حامل‌های انرژی می‌توانند به‌طور معنادار بر تورم بخشی اثرگذار باشند. این یافته با مطالعاتی که اثر سیاست‌های پولی بر تورم مواد غذایی و نقش محدود آن در اقتصادهای در حال توسعه را بررسی کرده‌اند همخوانی دارد (Iddrisu & Alagedide, 2021).

به‌طور کلی، نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش با ادبیات موجود هم‌راستا بوده و بر اهمیت انرژی به‌عنوان یکی از کلیدی‌ترین متغیرهای تعیین‌کننده تورم تأکید می‌کند. با این حال، ویژگی منحصربه‌فرد پژوهش حاضر، تمرکز بر اثرات چندکی قیمت انرژی بر تورم تفکیک‌شده در بخش‌های صنعت و مواد غذایی در اقتصاد ایران است؛ موضوعی که تاکنون کمتر مورد بررسی قرار گرفته و می‌تواند افق‌های جدیدی برای سیاست‌گذاران اقتصادی کشور فراهم آورد.

این پژوهش با وجود نتایج ارزشمند خود، دارای چند محدودیت اساسی است. نخست آنکه داده‌های مورد استفاده صرفاً مربوط به دوره ۱۳۸۳ تا ۱۴۰۲ بوده و بنابراین تغییرات ساختاری یا شوک‌های خارج از این بازه زمانی در نظر گرفته نشده است. دوم، مدل مورد استفاده بر اساس داده‌های موجود تنظیم شده و عواملی همچون تحریم‌های اقتصادی، بحران‌های ژئوپلیتیکی و تغییرات شدید نرخ ارز ممکن است اثرات مضاعفی بر تورم داشته باشند که در این مطالعه لحاظ نشده است. سوم، اگرچه مدل کوانتایل توانسته است تصویر دقیقی از اثرات قیمتی در چارک‌های مختلف ارائه دهد، اما امکان بررسی روابط غیرخطی پیچیده‌تر و متغیرهای میانجی همچنان محدود بوده است.

با توجه به محدودیت‌های ذکرشده، پژوهش‌های آینده می‌توانند با گسترش بازه زمانی و استفاده از داده‌های با فرکانس بالاتر، تصویر دقیق‌تری از روابط میان قیمت انرژی و تورم ارائه دهند. همچنین می‌توان با بهره‌گیری از مدل‌های غیرخطی پیشرفته‌تر مانند NARDL یا GARCH، به بررسی عدم تقارن‌ها و پویایی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت پرداخت.

علاوه بر این، بررسی نقش متغیرهای میانجی همچون نرخ ارز، سرمایه‌گذاری خارجی و سیاست‌های مالی می‌تواند درک کامل‌تری از سازوکارهای اثرگذاری قیمت انرژی بر تورم بخشی فراهم آورد.

از منظر عملی، نتایج پژوهش حاضر می‌تواند راهنمای سیاست‌گذاران در طراحی برنامه‌های اصلاح قیمت حامل‌های انرژی باشد. نخست، ضرورت دارد که هرگونه اصلاح قیمتی با در نظر گرفتن اثرات آن بر بخش‌های حساس مانند مواد غذایی و صنعت همراه با سیاست‌های جبرانی مناسب اجرا شود. دوم، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش شدت انرژی در صنایع می‌تواند به کاهش اثرات تورمی ناشی از شوک‌های انرژی کمک کند. سوم، مدیریت نوسانات نرخ ارز و ایجاد ثبات در سیاست‌های پولی و مالی می‌تواند بخشی از آثار تورمی ناشی از قیمت انرژی را تعدیل نماید. نهایتاً، توجه به حمایت از دهک‌های پایین درآمدی از طریق یارانه‌های هدفمند یا کارت‌های خرید کالاهای اساسی می‌تواند پیامدهای رفاهی تورم انرژی را کاهش دهد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

References

- Ebrahimi, E., Zarei, Z., & Hemmati, M. (2024). Feasibility of Implementing and Deploying Inflation Targeting Regime in Iran's Economy. *Scientific Quarterly of Islamic Economics and Banking*(46), 95-117.
- Ebrahimi, M., Mami Pour, S., & Bani Mashhadi Ali, M. (2018). Investigating the factors affecting energy intensity with an emphasis on the effect of structural breaks in Iran. *Quarterly Journal of Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 19(2), 87-107.
- Fakhri, J. H., Brantley, L., & Jeyhun, M. (2018). The Impact of International Trade on CO2 Emissions in Oil Exporting Countries: Territory VS Consumption Emissions Accounting. *Energy Economics*, 74, 343-350. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.06.004>
- Faqh Majidi, A., & Shahidi, F. (2018). The impact of the stock market index on the industry index, financial index, and macroeconomic variables: Markov switching approach. *Quarterly Journal of Applied Economic Theories*, 2(5), 1-26.
- Guechati, I., & Chami, M. (2021). Impact of Exchange Rate on Economic Growth in Morocco. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 2, 71-92.
- He, Y., & Lin, B. (2019). Investigating environmental Kuznets curve from an energy intensity perspective: Empirical evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 234, 1013-1022. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.121>
- Huang, J., Lai, Y., & Hu, H. (2020). The effect of technological factors and structural change on China's energy intensity: Evidence from dynamic panel models. *China Economic Review*, 64, 101518. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2020.101518>

- Huang, J. B., Du, D., & Hao, Y. (2017). The driving forces of the change in China's energy intensity: An empirical research using DEA-Malmquist and spatial panel estimation. *Economic Modeling*, 65, 40-49. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.04.027>
- Huntington, H., & Liddle, B. (2022). How energy prices shape OECD economic growth: Panel evidence from multiple decades. *Energy Economics*, 111, 106082. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106082>
- Husaini, D. H., & Lean, H. H. (2021). Asymmetric impact of oil price and exchange rate on disaggregation price inflation. *Resources Policy*, 73, Article 102175. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102175>
- Iddrisu, A. A., & Alagedide, I. P. (2020). Monetary policy and food inflation in South Africa: A quantile regression analysis. *Food Policy*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2019.101816>
- Iddrisu, A. A., & Alagedide, I. P. (2021). Asymmetry In Food Price Responses to Monetary Policy: A Quantile Regression Approach. *SN Bus Econ*, 1(52). <https://doi.org/10.1007/s43546-021-00056-7>
- Ismaya, B., & Anugrah, D. F. (2018). Determinant of Food Inflation: The Case of Indonesia. *Bulletin of Monetary Economics and Banking*, 81-94. <https://doi.org/10.21098/bemp.v21i1.926>
- Khan, M. F. (2021). Impact of Exchange Rate on Economic Growth of Bangladesh. *European Journal of Business and Management Research*, 6(3), 173-175. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2021.6.3.891>
- Kilian, L., & Zhou, X. (2022). The impact of rising oil prices on US inflation and inflation expectations in 2020-23. *Energy Economics*, 113, Article 106228. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106228>
- Mami Pour, S., & Jalali, M. (2017). Investigating the spillover of volatility between energy carrier price indices and different groups of consumer goods and services (using the GARCH BEKK-VAR model). *Quarterly Scientific-Research Journal of Applied Economic Studies of Iran*, 6(21), 43-73.
- Mirai, H., Ismail Nia, A. A., Imamverdi, G., & Damen Keshedeh, M. (2023). The Impact of Fuel Price Gap Reform on Economic Growth in Iran and Selected Countries. *Studies in Public Sector Economics*, 2(4), 409-426.
- Narges, G., & Zandi, F. (2021). The Impact of Global Oil Prices on Economic Growth, Inflation, Unemployment, and Budget Deficit in Iran. *Quarterly Journal of Economics and Business Research*, 11(21), 23-41.
- Nazari, J. (2018). *Investigating the effect of oil prices on Iran's economic growth in different oil price regimes: A Markov regime-switching approach* Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University]. Tehran.
- Nilchi, M., Momenzade, M., & Farhadian, A. (2024). The Relation between Inflation and Inflation Uncertainty in Iran's Economy (Nonparametric Regression Approach and Bounded Innovation Propagation GARCH). *Journal of Economics and Modelling*, 14(2), 1-35. <https://doi.org/10.48308/jem.2024.232380.1848>
- Pirpour, H., & Samsami Mazra'e Akhound, H. (2025). Evaluating the effect of exchange rate fluctuations on core inflation using the stochastic Mundell-Fleming model and diagnosing the reciprocal relationship between exchange rate fluctuations and inflation deviations in Iran. *Quantitative Economics*.
- Vahrami, V., & Rayej, M. (2018). Welfare effects of gasoline and diesel price shocks: A dynamic panel data approach. *Quarterly Scientific Research Journal of Energy Policy and Planning*, 4(2), 131-168.
- Vida, V., & Majid, R. (2018). Welfare effects of gasoline and diesel price shocks. Dynamic panel data approach. *Quarterly Journal of Energy Policy and Planning*, 4(11), 131-168.
- Yavari, K., Nasrullahi, M., Mehrgan, N., & Najjarzadeh, R. (2016). Designing an early warning system for currency crises in Iran: A logistic regression approach. *Economic Research*(1), 18-214.