

Research Paper

The impact of sanctions on investment, economic growth, and agricultural production in Iran

Hadi Hajiasl¹, Seyed Yaghoub Zeraat-Kish^{2*}, Mohammad Mohebi³

1. Gheshm International Branch, Islamic Azad University, Gheshm, Iran

2. Assistant Professor of Agricultural Economics Department, Science and Research Branch, Islamic Azad University

3. Faculty of Management and Economics, Hormozgan University, Bandar Abbas, Iran

Received: 2024/06/10

Accepted: 2025/05/04

PP:60-87

Use your device to scan and read the article online



DOI:

[10.30495/jae.2025.33576.2448](https://doi.org/10.30495/jae.2025.33576.2448)

Keywords:

Economic growth, sanctions, trade liberalization, inflation, oil revenues, Agricultural production value

Abstract

Introduction: It is particularly important to examine the factors affecting investment, economic growth, and agricultural production, especially in the context of sanctions, exchange rate fluctuations, and trade liberalization. These factors can have profound effects on a country's economic development.

Materials and Methods: This study attempted to investigate the effect of various factors, including inflation, sanctions, oil revenues, trade liberalization, and currency fluctuations, on economic growth (GDP growth), agricultural production value, and investment in Iran using a ARDL model. In this context, first, the stationarity of the variables was examined. After examining the existence of a long-term relationship between the variables under study, the short-term and long-term effects of each variable on the dependent variables in three models in Iran during the period 1990-2020 were identified.

Findings: The results showed that economic sanctions had a significant and negative impact on Iran's economic growth. Also, trade liberalization may have negative effects on economic growth in the short term, but in the long term, this policy can act as a positive factor in boosting economic growth. On the other hand, exchange rate fluctuations, as a destabilizing factor, have had a negative impact on economic growth. These findings indicate that proper management of macroeconomic variables can help reduce the negative effects of sanctions. Also, the dummy variable of sanctions in the short term has a negative effect (coefficient -0.04) on the growth of agricultural production, which indicates the vulnerability of the agricultural sector to trade restrictions.

Conclusion: In light of the current challenges, strengthening economic resilience and diversifying revenue sources is vital for the Iranian economy to withstand external shocks and achieve sustainable growth.

Citation: Hajiasl Hadi, Zeraat-Kish Seyed Yaghoub, Mohebi Mohammad. (2025). The impact of sanctions on investment, economic growth, and agricultural production in Iran. Journal of Agricultural Economics Research.17(1):60-87

***Corresponding author:** Seyed Yaghoub Zeraat-Kish

Address: Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

Email: pardis.mahmoodi17@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

Nowadays interconnected global economy, examining the factors that influence investment, economic growth, and agricultural production has become increasingly significant. Particular conditions such as economic sanctions, exchange rate fluctuations, and trade liberalization play a critical role in shaping national development patterns. Economic sanctions, as a political-economic instrument, often restrict access to global markets, reduce import and export flows, and limit foreign investment. These constraints can hinder economic growth by decreasing investment in key sectors, increasing unemployment, and reducing overall welfare. Exchange rate volatility, another major challenge in open economies, can have wide-ranging effects on investment decisions, production costs, domestic prices, and consequently, the competitiveness of various economic sectors. In environments marked by persistent currency instability, uncertainty in financial and goods markets increases, potentially discouraging both domestic and foreign investors from engaging in long-term activities. Furthermore, trade liberalization, often introduced as a strategy for integration into the global economy and attraction of foreign capital, has dual implications: while it creates opportunities for growth and efficiency, it may also expose vulnerable domestic sectors, such as agriculture, to heightened competition. Therefore, understanding these interactions and designing policies tailored to domestic conditions becomes essential.

Given the prolonged exposure of Iran's economy to various forms of international sanctions, it is crucial to systematically examine how these restrictive measures have influenced key economic sectors, particularly investment flows, overall economic growth, and agricultural production. Understanding the extent and mechanisms of these impacts not only helps in assessing the resilience and adaptability of the Iranian economy, but also provides valuable insights for policymakers in designing effective strategies to mitigate negative consequences and promote sustainable development under similar external pressures. The purpose of this study is to investigate the impact of sanctions on investment, economic growth, and agricultural production in Iran, with a particular focus on understanding the underlying mechanisms and long-term consequences within the country's unique economic context.

Materials and Methods

This study aimed to examine the impact of key macroeconomic factors, including inflation, economic sanctions, oil revenues, trade liberalization, and exchange rate fluctuations, on economic growth (GDP growth), agricultural

production value, and investment levels in Iran. The analysis was conducted using an Autoregressive Distributed Lag (ARDL) modeling approach with extended lags. Within this framework, three distinct models were developed to capture the complex interrelationships between independent and dependent variables. Initially, the stationarity of all variables was tested using unit root tests. Subsequently, the existence of a long-term cointegrating relationship among the variables was assessed through the ARDL bounds testing approach. Finally, both short-term and long-term coefficients were estimated to identify the magnitude and direction of each explanatory variable's influence. This methodological approach not only enhances understanding of the dynamic economic behavior in Iran but also provides valuable insights for policymakers aiming to design resilient and sustainable development strategies under challenging external conditions.

Findings

Based on the findings, the variables of economic growth, trade liberalization, exchange rate volatility, investment, inflation, agricultural output value, and agricultural credits are stationary at level. However, the labor force, oil revenues, energy consumption, and gross domestic product (GDP) variables were not stationary at level and became stationary after first differencing (I(1)). These results suggest that the ARDL model is an appropriate method for analyzing the relationships between the variables, due to its ability to handle data with different levels of integration.

The estimated coefficients of the model variables influencing economic growth indicate that most parameters are statistically significant at conventional confidence levels. In the long run, inflation, investment, and trade liberalization exhibit positive effects on economic growth. Conversely, oil revenues, economic sanctions, and exchange rate volatility exert negative impacts on economic growth. The dummy variable of sanctions in the short term has a negative effect (coefficient -0.04) on the growth of agricultural production, which indicates the vulnerability of the agricultural sector to trade restrictions. Sanctions reduce access to international markets, increase the costs of importing essential inputs such as oilseeds, fertilizers, and agricultural machinery, and limit access to advanced technologies, all of which directly affect the productive capacity of the agricultural sector. The results show that inflation can have a positive effect on economic growth in the long run, but this effect must be accompanied by careful management to prevent uncertainty and a decrease in investment. Finally, increasing investment has also been identified as one of the key

factors of economic growth, which can help improve production capacity and productivity in the long run. In the model related to the factors affecting the value of agricultural products, it was shown that the variables of cultivated area, energy consumption and credits allocated to this sector had a positive effect on the dependent variable. Finally, among the variables affecting investment in Iran, the role of sanctions and negative exchange rate variables and positive gross domestic product and trade liberalization were identified.

Discussion and Conclusion

This research indicates that economic sanctions represent a structural barrier to Iran's economic growth. However, by implementing appropriate policies such as trade liberalization, managing exchange rate fluctuations, and fostering investment, the adverse effects of these sanctions can be mitigated to some extent. These insights can assist economic policymakers in crafting effective strategies to stimulate growth amid sanctions and can serve as a foundation for further research in this field. In light of the current challenges,

strengthening economic resilience and diversifying revenue sources is vital for the Iranian economy to withstand external shocks and achieve sustainable growth.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines:

In the present study, all participants completed informed consent forms prior to participation.

Funding:

This article is derived from the Ph.D. dissertation of Hadi Hajiasl, a doctoral student at the university.

Authors' contributions:

Design and conceptualization: Yaghoob Zareat Kish, Hadi Hajiasl, Mohammad Mohebi

Methodology and data analysis: Yaghoob Zareat Kish, Hadi Hajiasl, Mohammad Mohebi

Supervision: Yaghoob Zareat Kish, Mohammad Mohabi

Conflicts of interest:

The authors declared no conflict of interest.

بررسی تأثیر تحریم‌ها بر سرمایه گذاری، رشد اقتصادی و تولید کشاورزی در ایران

هادی حاجی اصل^۱، سید یعقوب زراعت کیش^{۲*}، محمد محبی^۳

۱. دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بین الملل قشم، قشم، ایران

۲. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

۳. عضو هیات علمی گروه مدیریت و اقتصاد، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

چکیده

مقدمه و هدف: بررسی عوامل موثر بر سرمایه گذاری، رشد اقتصادی و تولیدات کشاورزی، به ویژه در زمینه تحریم‌ها، نوسانات ارزی و آزاد سازی تجاری اهمیت ویژه‌ای دارد. زیرا این عوامل می‌توانند تأثیرات عمیقی بر توسعه اقتصادی کشورها داشته باشند. تحریم‌ها معمولاً منجر به کاهش دسترسی به بازارهای جهانی و کاهش سرمایه گذاری خارجی می‌شوند که می‌تواند رشد اقتصادی را کند کند. از سوی دیگر نوسانات ارزی می‌تواند باعث عدم اطمینان در تجارت و سرمایه گذاری شود و هزینه‌های تولید را افزایش دهد. همچنین آزاد سازی تجاری می‌تواند فرصت‌های جدیدی برای رشد ایجاد کند اما در عین حال ممکن است چالش‌هایی برای صنایع داخلی به همراه داشته باشد. بنابراین تحلیل دقیق این عوامل و تعاملات آن‌ها می‌تواند به سیاست گذاران کمک کند تا استراتژی‌های موثری برای تقویت رشد اقتصادی و کاهش آسیب پذیری‌ها طراحی کنند.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تلاش شد تا با رویکرد مدل خود توضیحی با وقفه‌های گسترده، اثر عوامل مختلف از جمله تورم، تحریم، درآمد نفتی، آزاد سازی تجاری و نوسانات ارزی بر رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی)، ارزش تولیدات کشاورزی و سرمایه گذاری در ایران طی دوره ۱۳۷۱-۱۴۰۱ بررسی شود.

یافته‌ها: نتایج نشان داد تحریم‌های اقتصادی تأثیر منفی و معناداری بر رشد اقتصادی ایران داشته‌اند. همچنین، آزاد سازی تجاری در کوتاه مدت ممکن است اثرات منفی بر رشد اقتصادی داشته باشد، اما در بلندمدت، این سیاست می‌تواند به عنوان یک عامل مثبت در تقویت رشد اقتصادی عمل کند. همچنین متغیر موهومی تحریم در کوتاه مدت اثر منفی (ضریب ۰/۰۴-) بر رشد تولیدات کشاورزی دارد که نشان‌دهنده آسیب‌پذیری بخش کشاورزی از محدودیت‌های تجاری است. در مدل مربوط به عوامل موثر بر ارزش تولیدات کشاورزی نشان داد متغیر سطح زیر کشت، مصرف انرژی و اعتبارات اختصاص یافته به این بخش اثر مثبتی بر متغیر وابسته داشته‌اند. در نهایت در بین متغیرهای اثرگذار بر سرمایه گذاری در ایران، نقش متغیرهای تحریم و نرخ ارز منفی و تولید ناخالص داخلی و آزاد سازی تجاری مثبت شناسایی شد.

بحث و نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی به عنوان یک مانع ساختاری در مسیر رشد اقتصادی ایران عمل کرده‌اند، اما با اتخاذ سیاست‌های مناسب مانند آزاد سازی تجاری، مدیریت نوسانات ارزی و افزایش سرمایه‌گذاری، می‌توان تا حدی از اثرات منفی این تحریم‌ها کاست. این یافته‌ها می‌تواند به سیاست‌گذاران اقتصادی در طراحی استراتژی‌های مؤثر برای بهبود رشد اقتصادی در شرایط تحریم کمک کند و به عنوان پایه‌ای برای تحقیقات آینده در این حوزه مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به چالش‌های موجود، تقویت انعطاف‌پذیری اقتصادی و تنوع بخشی به منابع درآمدی ضروری است تا اقتصاد ایران بتواند در برابر شوک‌های خارجی مقاومت کند و به رشد پایدار دست یابد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۱۴

شماره صفحات: ۸۷-۶۰

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



DOI:

10.30495/jae.2025.33576.2448

واژه‌های کلیدی:

رشد اقتصادی، تحریم، آزاد سازی تجاری، تورم، درآمدهای نفتی، ارزش تولید کشاورزی

* نویسنده مسئول: سید یعقوب زراعت کیش

نشانی: دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

تلفن:

پست الکترونیکی: pardis.mahmoodi17@gmail.com

مقدمه

رشد اقتصادی به عنوان افزایش پایدار در تولید کالاها و خدمات یک اقتصاد در بلندمدت، عمدتاً از طریق شاخص‌هایی مانند تولید ناخالص داخلی سنجیده می‌شود. این فرآیند تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله سرمایه‌گذاری فیزیکی و انسانی، پیشرفت‌های تکنولوژیک، بهره‌وری عوامل تولید، کیفیت نهادهای اقتصادی و سیاسی، و سیاست‌های کلان اقتصادی مانند سیاست‌های پولی و مالی قرار دارد (۱). سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، توسعه فناوری، و ارتقای سطح آموزش و مهارت‌های نیروی کار از جمله عوامل درون‌زا هستند که به افزایش ظرفیت تولیدی اقتصاد کمک می‌کنند (۲). از سوی دیگر، عوامل بیرونی مانند تجارت بین‌الملل، جریان‌های سرمایه‌گذاری خارجی، و همکاری‌های اقتصادی نیز می‌توانند به عنوان محرک‌های رشد عمل کنند. با این حال، تحریم‌های اقتصادی با ایجاد محدودیت در دسترسی به بازارهای جهانی، کاهش سرمایه‌گذاری خارجی، اختلال در واردات فناوری و نهادهای تولید، و ایجاد نوسانات شدید در بازار ارز، به عنوان مانعی ساختاری در مسیر رشد اقتصادی عمل می‌کنند. این محدودیت‌ها نه تنها ظرفیت تولیدی اقتصاد را کاهش می‌دهند، بلکه با ایجاد بی‌ثباتی در محیط کلان اقتصادی، مانع از تحقق رشد پایدار و بلندمدت می‌شوند (۳).

تحریم‌های اقتصادی به عنوان ابزاری برای اعمال فشار سیاسی و اقتصادی، با هدف تغییر رفتار یا سیاست‌های کشورهای هدف اعمال می‌شوند. این تحریم‌ها معمولاً شامل محدودیت‌های تجاری، مالی، بانکی و تکنولوژیکی هستند که دسترسی کشورها به بازارهای بین‌المللی، منابع مالی و فناوری‌های پیشرفته را مختل می‌کنند (۴). در مورد ایران، تحریم‌های بین‌المللی به ویژه در حوزه‌های انرژی، بانکی و تجاری، تأثیرات گسترده‌ای بر اقتصاد ملی داشته‌اند. این محدودیت‌ها نه تنها باعث کاهش درآمدهای ارزی و اختلال در تجارت خارجی شده‌اند، بلکه چالش‌های جدی در تأمین کالاهای اساسی، جذب سرمایه‌گذاری خارجی و توسعه زیرساخت‌های اقتصادی ایجاد کرده‌اند (۵). از این رو، تحریم‌ها به عنوان یک عامل خارجی مؤثر، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی به ساختار اقتصادی ایران ایفا کرده‌اند. رشد اقتصادی به عنوان یکی از کلیدی‌ترین شاخص‌های توسعه پایدار، تحت تأثیر مستقیم عوامل داخلی و خارجی قرار دارد. تحریم‌ها با محدود کردن دسترسی به بازارهای جهانی، کاهش سرمایه‌گذاری خارجی و ایجاد نوسانات شدید در بازار ارز، می‌توانند رشد اقتصادی را به طور معناداری تحت تأثیر قرار دهند. در مورد ایران، این تحریم‌ها باعث کاهش تولید ناخالص داخلی، افزایش نرخ تورم و کاهش رفاه عمومی شده‌اند. از این منظر، تحلیل دقیق این تأثیرات نه تنها به درک بهتر چالش‌های اقتصادی کشور کمک می‌کند، بلکه

می‌تواند راهکارهایی برای کاهش اثرات منفی تحریم‌ها و بهبود شرایط اقتصادی ارائه دهد. این موضوع به ویژه در شرایطی که ایران به دنبال افزایش تعاملات بین‌المللی و بهبود فضای کسب‌وکار است، از اهمیت بالایی برخوردار است و می‌تواند به سیاست‌گذاران اقتصادی در طراحی استراتژی‌های مؤثر برای مقابله با تحریم‌ها یاری رساند (۶).

آزادسازی تجاری (۷) و ثبات ارزی (۸) از جمله عوامل کلیدی هستند که می‌توانند به طور مستقیم و غیرمستقیم بر رشد اقتصادی تأثیر بگذارند. آزادسازی تجاری با کاهش موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، دسترسی به بازارهای جهانی را تسهیل کرده و امکان بهره‌برداری از مزیت‌های نسبی را فراهم می‌کند. این فرآیند می‌تواند به افزایش صادرات، جذب سرمایه‌گذاری خارجی، و انتقال فناوری‌های پیشرفته منجر شود که همگی به رشد اقتصادی کمک می‌کنند (۹). از سوی دیگر، نوسانات ارزی به عنوان یکی از چالش‌های مهم اقتصادی، می‌تواند با ایجاد بی‌ثباتی در قیمت‌ها، افزایش ریسک سرمایه‌گذاری، و کاهش اعتماد سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی، رشد اقتصادی را تحت تأثیر منفی قرار دهد. در شرایط تحریم‌های اقتصادی، این دو عامل اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند؛ چرا که تحریم‌ها با محدود کردن تجارت بین‌الملل و ایجاد اختلال در بازار ارز، نه تنها فرآیند آزادسازی تجاری را با مانع مواجه می‌کنند، بلکه باعث تشدید نوسانات ارزی و کاهش توانایی اقتصاد برای دستیابی به رشد پایدار می‌شوند. بنابراین، بررسی تعامل بین آزادسازی تجاری، نوسانات ارزی و تحریم‌ها برای درک بهتر تأثیرات این عوامل بر رشد اقتصادی ضروری است.

تولیدات کشاورزی به دلایل متعددی در اقتصاد کشورها از اهمیت حیاتی برخوردار است. این بخش نه تنها تأمین‌کننده امنیت غذایی و کاهش وابستگی به واردات است، بلکه سهم قابل‌توجهی در تولید ناخالص داخلی، اشتغال‌زایی به‌ویژه در مناطق روستایی، و ایجاد ارزش افزوده در زنجیره تأمین مواد غذایی دارد (۱۰). در کشورهای در حال توسعه، توسعه کشاورزی نقش کلیدی در کاهش فقر و بهبود معیشت خانوارهای روستایی ایفا می‌نماید. از این رو، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین کشاورزی، بهبود بهره‌وری و توسعه زیرساخت‌های این بخش می‌تواند به رشد اقتصادی پایدار و عدالت اجتماعی منجر شود. عوامل متعددی بر تولید کشاورزی تأثیرگذارند که از جمله می‌توان به سطح زیرکشت، نیروی کار، اعتبارات، تجارت آزاد، مصرف انرژی و تحریم‌ها اشاره کرد. سطح زیرکشت به عنوان یکی از عوامل کلیدی، مستقیماً با حجم تولید مرتبط است، به‌طوری که افزایش آن معمولاً منجر به رشد تولید می‌شود. نیروی کار نیز نقش حیاتی

دارد، زیرا کمیت و کیفیت نیروی انسانی در بهره‌وری بخش کشاورزی مؤثر است. اعتبارات و تسهیلات مالی از دیگر عوامل مهم هستند، چرا که دسترسی به منابع مالی امکان سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین و نهاده‌های باکیفیت را فراهم می‌کند (۱۱). تجارت آزاد با گسترش بازارهای صادراتی و وارداتی، انگیزه‌های تولید را افزایش می‌دهد، هرچند ممکن است در کوتاه‌مدت چالش‌هایی برای تولیدکنندگان داخلی ایجاد کند. مصرف انرژی نیز به دلیل نقش آن در مکانیزاسیون و فرآوری محصولات کشاورزی، عاملی تعیین‌کننده محسوب می‌شود. در مقابل، تحریم‌ها با محدود کردن دسترسی به نهاده‌های وارداتی، فناوری‌های پیشرفته و بازارهای جهانی، اثرات منفی بر تولید کشاورزی برجای می‌گذارند. درک تعامل این عوامل و تأثیرات متقابل آنها برای طراحی سیاست‌های مؤثر در جهت توسعه پایدار بخش کشاورزی ضروری است (۱۲).

با بررسی داده‌های تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی ایران از سال ۱۳۳۸ تا ۱۴۰۱، می‌توان به ارتباط پیچیده‌ای بین تحریم‌های اقتصادی و رشد اقتصادی پی برد. در دوره‌هایی که ایران تحت تحریم‌های شدید قرار نداشت (قبل از سال ۱۳۸۱)، رشد اقتصادی با نوساناتی همراه بود اما به طور کلی روندی مثبت داشت. برای مثال، در دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰، رشد اقتصادی ایران به دلیل افزایش درآمدهای نفتی و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، به طور متوسط دو رقمی بود. با این حال، طی دوره ۱۳۵۷ تا ۱۳۶۷، رشد اقتصادی به شدت کاهش یافت و حتی در برخی سال‌ها منفی شد. پس از جنگ، اقتصاد ایران دوره‌هایی از بهبود را تجربه کرد، اما از سال ۱۳۸۱ به بعد، با اعمال تحریم‌های بین‌المللی به ویژه در حوزه‌های انرژی و بانکی، رشد اقتصادی با چالش‌های جدی مواجه شد. به طور خاص، در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲، همزمان با تشدید تحریم‌ها علیه برنامه هسته‌ای ایران، رشد اقتصادی به طور متوالی منفی بود. اگرچه در سال‌های بعدی (۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶) رشد اقتصادی بهبود نسبی یافت، اما از سال ۱۳۹۷ با خروج ایالات متحده از برجام و اعمال تحریم‌های گسترده‌تر، رشد اقتصادی مجدداً کاهش یافت ۳/۰۷- درصد رسید. با این حال، در سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱، رشد اقتصادی مثبت و نسبتاً پایدار بود که نشان‌دهنده تلاش‌های دولت برای تعدیل اثرات تحریم‌ها از طریق سیاست‌های داخلی و افزایش تعاملات منطقه‌ای است. به طور کلی، تحریم‌ها با محدود کردن دسترسی به منابع مالی و فناوری، ایجاد نوسانات ارزی، و کاهش سرمایه‌گذاری خارجی، تأثیرات منفی قابل توجهی بر رشد اقتصادی ایران داشته‌اند، اما سیاست‌های تطبیقی و تنوع بخشی به اقتصاد توانسته‌اند تا حدی از شدت این اثرات بکاهند.

در سال‌های اخیر مطالعات مختلفی در داخل و خارج از ایران به بررسی اثر متغیرهای مختلف بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند. به طور مثال، مطالعه زیچکین و همکاران (۱۳) در روسیه نشان داد که در دوره ضدتحریم‌ها، با وجود کاهش حمایت‌های دولتی، امکان افزایش بازده محصولات کشاورزی، احیای زمین‌های بلااستفاده و نوسازی ماشین‌آلات کشاورزی وجود داشت. این یافته‌ها حاکی از آن است که سیاست‌های تطبیقی می‌توانند تا حدی اثرات منفی تحریم‌ها را خنثی کنند. همچنین، عبدالگود و کمال (۱۴) با استفاده از روش ARDL، رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت بین سرمایه‌گذاری، اشتغال و تولید ناخالص داخلی بخش کشاورزی مصر را بررسی کردند و دریافتند که این متغیرها در بلندمدت به طور معناداری با هم مرتبط هستند. این مطالعه تأکید می‌کند که سرمایه‌گذاری و اشتغال در بخش کشاورزی از عوامل کلیدی تعیین‌کننده رشد این بخش هستند. از سوی دیگر، مطالعه زمانی علایی و همکاران (۱۵) تأثیر تحریم‌های بین‌المللی، تورم و نابسامانی‌های جوی بر قیمت محصولات کشاورزی در ایران را بررسی کرد و نشان داد که تحریم‌ها تأثیر منفی قابل توجهی بر امنیت غذایی و دسترسی به مواد غذایی داشته‌اند. این یافته‌ها بیانگر آن است که تحریم‌ها نه تنها بر تولید، بلکه بر قیمت‌ها و دسترسی به مواد غذایی نیز تأثیرگذار هستند. مطالعه کاترلو و زایستو (۱۶) نیز تأثیر تحریم‌های کشاورزی روسیه را بررسی کرد و نشان داد که اگرچه این تحریم‌ها در کوتاه‌مدت رشد بخش کشاورزی را افزایش دادند، اما این اثر پایدار نبود و ناشی از نبود سیاست‌های بلندمدت و سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی بود. این نتایج نشان می‌دهد که تحریم‌ها می‌توانند در کوتاه‌مدت انگیزه‌هایی برای بهبود عملکرد داخلی ایجاد کنند، اما در بلندمدت، فقدان سیاست‌های پایدار و سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی، مانع از تحقق رشد پایدار می‌شود. در نهایت، مطالعه لارچ و همکاران (۱۷) نشان داد که تحریم‌های تجاری به طور قابل توجهی تجارت بین‌المللی محصولات کشاورزی در روسیه را کاهش می‌دهند، در حالی که سایر انواع تحریم‌ها تأثیر کمتری دارند. این یافته‌ها حاکی از آن است که تحریم‌های تجاری می‌توانند به عنوان مانعی جدی در مسیر توسعه بخش کشاورزی عمل کنند.

بررسی مطالعات گذشته نشان داد متغیر تحریم‌های اقتصادی بین المللی در کنار متغیرهای دیگر می‌توان نقش موثری بر رشد اقتصادی در کشورهای مختلف داشته باشد. بنابراین هدف این مطالعه، تحلیل تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر رشد اقتصادی ایران، ارزش تولیدات کشاورزی و سرمایه‌گذاری با تأکید بر نقش واسطه‌ای آزادسازی تجاری و نوسانات ارزی با استفاده از مدلسازی خودتوضیحی با وقفه‌های گسترده (ARDL) است. در

می‌تواند با ایجاد بی‌ثباتی در قیمت‌ها و کاهش قدرت خرید، رشد اقتصادی را تحت تأثیر منفی قرار دهد. مطالعات نشان داده‌اند که تورم بالا تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد (۲۵). درآمدهای نفتی به عنوان یکی از منابع اصلی درآمد در کشورهای نفتی مانند ایران، تأثیر قابل توجهی بر رشد اقتصادی دارد. افزایش درآمدهای نفتی می‌تواند از طریق افزایش سرمایه‌گذاری و مصرف، رشد اقتصادی را تقویت کند (۲۶). بر این اساس به منظور بررسی عوامل موثر بر رشد اقتصادی از مدل زیر بهره گرفته شد:

$$\begin{aligned} \log GDP Growth_t = & \beta_0 + \\ & \beta_1 Sanction_t + \\ & \beta_2 \log Trade liberalization_t + \\ & \beta_3 \log Exchange rate_t + \\ & \beta_4 \log Investment_t + \\ & \beta_5 \log Labor force_t + \\ & \beta_6 \log Inflation_t + \\ & \beta_7 \log Oil revenues_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (1)$$

عوامل موثر بر تولید کشاورزی

به پیروی از مطالعات سومبارا و ایل قینی (۲۷)، مدل کلی تحقیق حاضر به منظور بررسی اثر تحریم بر ارزش تولید کشاورزی به صورت زیر تعریف شده است:

$$\begin{aligned} Agri Production_t = & f(Labor_t, Trade, Energy_t, Credit_t) \end{aligned} \quad (2)$$

تمامی متغیرهای مورد مطالعه به شکل لگاریتم طبیعی و بصورت مدل خطی زیر در نظر گرفته شد:

$$\begin{aligned} \log Agri Production_t = & \beta_0 + \\ & \beta_1 \log Labor_t + \beta_2 \log Trade_t + \\ & \beta_3 \log Energy_t + \beta_4 \log Credit_t + \\ & \beta_5 Sanction_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

که β_1 الی β_5 ضرایب برآوردی متغیرهای توضیحی، β_0 عرض از مبدا و ε_t جزء اخلاص مدل است.

عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری

مدل مورد استفاده در این پژوهش با توجه به پژوهش دیمیر و دوان (۲۸) و همچنین بررسی مبانی نظری و مطالعات تجربی ذکر شده بصورت زیر انتخاب شد:

$$\begin{aligned} Investment_t = & f(GDP_t, Inflation_t, Exchange rate_t, \\ & Trade_t, Sanction_t) \end{aligned} \quad (4)$$

تمامی متغیرهای مورد مطالعه به شکل لگاریتم طبیعی و بصورت مدل خطی زیر در نظر گرفته شد:

$$\begin{aligned} \log Investment_t = & \beta_0 + \beta_1 \log GDP_t + \\ & \beta_2 \log Trade_t + \beta_3 \log Inflation_t + \\ & \beta_4 \log Exchange rate_t + \beta_5 Sanction_t + \\ & \varepsilon_t \end{aligned} \quad (5)$$

که β_1 الی β_5 ضرایب برآوردی متغیرهای توضیحی، β_0 عرض از مبدا و ε_t جزء اخلاص مدل است.

این پژوهش، رشد اقتصادی، ارزش تولیدات کشاورزی و سرمایه‌گذاری به عنوان متغیرهای وابسته برای سه مدل و تحریم‌ها (به صورت دمی)، آزادسازی تجاری (با استفاده از شاخص‌هایی مانند نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی)، نوسانات ارزی، سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی، نیروی کار، تورم، درآمدهای نفتی، سطح زیرکشت، نیروی کار و مصرف انرژی به عنوان متغیرهای توضیحی در مدل‌ها در نظر گرفته می‌شوند. این مطالعه به دنبال بررسی این موضوع است که چگونه تحریم‌ها از طریق محدود کردن تجارت بین‌المللی و ایجاد نوسانات در بازار ارز، رشد اقتصادی، تولیدات کشاورزی و سرمایه‌گذاری را تحت تأثیر قرار می‌دهند و آیا آزادسازی تجاری و مدیریت نوسانات ارزی می‌تواند به عنوان مکانیسم‌های تعدیل‌کننده، اثرات منفی تحریم‌ها را کاهش دهند. نتایج این پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران اقتصادی در طراحی استراتژی‌های مؤثر برای بهبود رشد اقتصادی در شرایط تحریم کمک کند.

روش تحقیق

عوامل موثر بر رشد اقتصادی

رشد اقتصادی به معنای افزایش پایدار در تولید کالاها و خدمات یک اقتصاد در بلندمدت است که معمولاً از طریق شاخص‌هایی مانند تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری می‌شود. این فرآیند تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله سرمایه‌گذاری، پیشرفت فناوری، نیروی کار، بهره‌وری و سیاست‌های اقتصادی قرار دارد (۱۸). تحریم‌های اقتصادی به عنوان یک شوک خارجی، تأثیرات قابل توجهی بر رشد اقتصادی کشورها دارند. مطالعات نشان داده‌اند که تحریم‌ها می‌توانند از طریق محدود کردن تجارت، کاهش سرمایه‌گذاری خارجی و ایجاد نوسانات در بازارهای مالی، رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهند (۱۹). آزادسازی تجاری با کاهش موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، دسترسی به بازارهای جهانی را تسهیل کرده و به رشد اقتصادی کمک می‌کند. مطالعات تجربی نشان می‌دهند که آزادسازی تجاری تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارد (۲۰). نوسانات ارزی می‌تواند با ایجاد بی‌ثباتی در قیمت‌ها و افزایش ریسک سرمایه‌گذاری، رشد اقتصادی را تحت تأثیر منفی قرار دهد (۲۱). مطالعات نشان داده‌اند که نوسانات ارزی به ویژه در کشورهای در حال توسعه، تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد (۲۲). سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی یکی از عوامل کلیدی رشد اقتصادی است که از طریق افزایش ظرفیت تولیدی و بهره‌وری، به رشد بلندمدت کمک می‌کند (۲۳). نیروی کار به عنوان یکی از عوامل اصلی تولید، تأثیر مستقیمی بر رشد اقتصادی دارد (۲۴). افزایش جمعیت فعال و بهبود کیفیت نیروی کار از طریق آموزش، می‌تواند به رشد اقتصادی کمک کند. تورم به عنوان یک شاخص کلان‌اقتصادی،

در جدول متغیرهای بکار رفته در مدل معرفی شدند.

جدول ۱- معرفی متغیرهای مدل

متغیر	نماد	تعریف	معرفی
GDP growth	GR	رشد اقتصادی	این متغیر به عنوان شاخص اصلی رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود و نشان‌دهنده تغییرات سالانه تولید ناخالص داخلی است.
Sanctions	SANC	تحریم‌های اقتصادی	این متغیر می‌تواند به صورت یک متغیر دمی (Dummy) در نظر گرفته شود که در سال‌هایی که تحریم‌ها اعمال شده‌اند، مقدار ۱ و در غیر این صورت مقدار ۰ بگیرد.
Trade Liberalization	TR	آزادسازی تجاری	این متغیر با استفاده از شاخص‌هایی مانند نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری می‌شود.
Exchange rate	EXCH	نوسانات نرخ ارز	تغییرات سالانه نرخ ارز در بازار آزاد به عنوان متغیر نوسانات نرخ ارز در مدل وارد شد.
Investment	INV	سرمایه‌گذاری	سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی (Gross Domestic Investment) به عنوان یک متغیر کنترل در نظر گرفته می‌شود، زیرا سرمایه‌گذاری یکی از عوامل کلیدی رشد اقتصادی است.
Labor Force	LAB	نیروی کار	اندازه نیروی کار یا نرخ رشد جمعیت فعال اقتصادی نیز می‌تواند به عنوان یک متغیر کنترل در مدل گنجانده شود.
Inflation	INF	تورم	نرخ تورم به عنوان یک متغیر کنترل دیگر در نظر گرفته می‌شود، زیرا تورم می‌تواند بر رشد اقتصادی تأثیر بگذارد.
Oil Revenues	OR	درآمد نفتی	برای اقتصاد ایران که وابستگی زیادی به درآمدهای نفتی دارد، این متغیر می‌تواند به عنوان یک متغیر کنترل مهم در نظر گرفته شود.
Agri Production	AgriP	ارزش تولیدات کشاورزی	ارزش تولیدات کشاورزی به عنوان شاخصی از تولید کشاورزی ایران در مدل در نظر گرفت.
GDP	GDP	تولید ناخالص داخلی	بر حسب دلار از بانک جهانی استخراج شد.
Credit	CR	اعتبارات بخش کشاورزی	اعتبارات اختصاص یافته به بخش کشاورزی بصورت درصدی از تولید ناخالص داخلی تعریف شد.
Energy consumption	Energy	مصرف انرژی	میزان سرانه مصرف انرژی در مدل در نظر گرفته شد.
Agri land	Land	سطح زیرکشت کشاورزی	درصد زمین‌های اختصاصی یافته به کشاورزی

روش خود توضیحی با وقفه‌های گسترده (ARDL):

روش ARDL امکان بررسی توأم اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت میان متغیرها را فراهم می‌کند. عبارت دیگر این روش توانایی تخمین اجزای بلندمدت و کوتاه‌مدت را به طور همزمان دارا می‌باشد. محدودیت‌های تحلیل‌های هم‌جمعی مبتنی بر روش انگل-گرانجر باعث شد تا برخی از مطالعات به‌منظور غلبه بر نواقص روش فوق در جهت دستیابی به رهیافتی بهتر برای تحلیل رابطه درازمدت بین متغیرها برآیند. از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعه پسران و همکاران (۲۹) و پسران و شین (۳۰) اشاره نمود. رهیافت ارائه شده توسط ایشان علاوه بر رفع نیاز به اطلاع از جهت رابطه بین متغیرها، امکان بررسی توأم رابطه میان متغیرها در حالتی که پاره‌ای از آنها در سطح ایستا هستند و پاره‌ای

دیگر با یک بار تفاضل‌گیری ایستا می‌شوند را فراهم می‌کند. این رهیافت موسوم به رهیافت ARDL است. مزیت عمده این استراتژی این است که می‌توان آن را بدون توجه به ایستا بودن متغیرها در سطح یا ایستا بودن پس از یک بار تفاضل‌گیری به کار گرفت و این مزیت باعث می‌شود با مشکل تفکیک متغیرها به گروه‌های هم‌جمع ایستا در سطح و ایستا پس از یک بار تفاضل‌گیری مواجه نباشیم (۲۹).

این روش توانایی تخمین اجزای کوتاه‌مدت و بلندمدت را به طور همزمان دارا می‌باشد و ضمناً به دلیل اینکه این مدل‌ها عموماً عاری از مشکلاتی چون خودهمبستگی سریالی و درون‌زایی هستند تخمین‌های به دست آمده از آن‌ها نارایب و کارآ خواهند

بود (۳۱). مدل ARDL تعمیم یافته^۱ را بر اساس الگوی مطالعه حاضر می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\alpha(L, p)Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i(L, p)X_{it} + u_t \quad (6)$$

$$i = 1, 2, \dots, k$$

که در آن α_0 عرض از مبدأ، Y_t متغیر وابسته و L عامل وقفه^۲ می‌باشد که به صورت $L^j Y_t = Y_{t-j}$ تعریف می‌شود. بنابراین خواهیم داشت:

$$\alpha(L, p) = 1 - \alpha L^1 - \dots - \alpha_p L^p \quad (7)$$

$$\beta_i(L, q) = \beta_{i0} + \beta_{i1}L + \beta_{i2}L^2 + \dots + \beta_{iq}L^q$$

X_{it} ، i امین متغیر مستقل می‌باشد. در بلندمدت روابط زیر بین متغیرهای حاضر در مدل صادق خواهد بود:

$$Y_t = Y_{t-1} = \dots = Y_{t-p} \quad X_{it} = X_{it-1} = \dots = X_{it-q} \quad (8)$$

که در رابطه آخری q عبارت از q امین وقفه مربوط به i امین متغیر می‌باشد. رابطه بلندمدت بین متغیرها می‌تواند به صورت زیر بیان شود:

$$Y = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i + \frac{\alpha_0}{\alpha(1, p)} \quad (9)$$

$$\theta_i = \frac{\beta_i(1, q)}{\alpha(1, p)}$$

$$\beta_i = \frac{\beta_i(1, q)}{\alpha(1, p)} = \quad (10)$$

$$\frac{\sum_{j=0}^q \beta_j}{\alpha(1, p)} \quad \theta_i = \frac{u_i}{\alpha(1, p)}$$

معادله تصحیح خطای مدل ARDL به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\Delta Y_t = \Delta \hat{\alpha}_0 - \sum_{j=2}^p \hat{\alpha}_j \Delta Y_{t-j} + \sum_{i=0}^k \hat{\beta}_i \Delta X_{t-j} - \sum_{i=1}^k \sum_{j=2}^q \hat{\beta}_{it-j} \Delta X_{it-j} - \alpha(1 - p)ECT_{t-1} + u_t \quad (11)$$

که در آن ECT جزء تصحیح خطا بوده و بصورت زیر تعریف می‌شود:

$$ECT = Y_t - \hat{\alpha} \sum_{i=1}^k \hat{\beta}_i X_{it} \quad (12)$$

که در آن α و β ضرایب برآورد شده از معادله (۲) می‌باشند.

$\alpha(1, p)$ ضریب جزء تصحیح خطا می‌باشد که سرعت تعدیل را اندازه‌گیری می‌کند. عمده‌ترین دلیل شهرت الگوهای ECM آن است که نوسانات کوتاه مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آن‌ها ارتباط می‌دهند. برای تخمین رابطه بلندمدت می‌توان از یک روش دو مرحله‌ای استفاده نمود. در مرحله اول وجود یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل را که به وسیله تئوری بیان می‌شود مورد بررسی قرار

می‌گیرد. پسران و همکاران (۲۹)، به منظور بررسی وجود رابطه بلند مدت میان متغیرها در چارچوب رهیافت آزمون کرانه (باند تست^۳) استفاده نمود. روش آزمون کرانه ARDL بر اساس تخمین OLS یک الگوی تصحیح خطای نا مقید (UECM) برای تحلیل هم انباشتگی بنا شده است. مدل الگوی تصحیح خطای نا مقید مدل ARDL که از رابطه (۲) بدست آمده‌است به صورت معادله (۱۳) بدست می‌آید:

$$DY_t = \alpha_0 + C_1 t + \lambda_{yx} Z_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i DY_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i DX_{t-i} + u_t \quad (13)$$

که D عملگر تفاضل مرتبه اول، t روند و $Z_t = (Y_t, X_t)$ می‌باشد. مطابق مطالعه پسران و همکاران (۲۹)، برای انجام آزمون کرانه، باید از آزمون ضرایب Wald (آماره F) برای بررسی معنی‌داری سطوح با وقفه متغیرها در الگوی تصحیح خطای نامقید استفاده نمود. در این حالت آزمون معنی‌داری مشترک برای فرض صفر، یعنی عدم هم جمعی، از طریق صفر قرار دادن تمام متغیرها با یک وقفه در سطح استفاده می‌شود. سپس آماره F تخمین زده شده برای فرضیه صفر بررسی می‌شود که آیا تمام ضرایب بلند مدت به صورت مشترک برابر صفر هستند یا خیر. در واقع در این مرحله، بر اساس سطوح معنی‌داری مرسوم (۱٪، ۵٪ و ۱۰٪)، آماره F محاسباتی، با مقادیر بحرانی که در جدول پسران و همکاران (۲۰۰۱)، آورده شده‌است، مقایسه می‌شود. اگر آماره F تخمین زده شده، بیشتر از کرانه بالایی مقدار بحرانی باشد، آنگاه فرضیه صفر مبنی بر عدم هم انباشتگی رد می‌شود. اگر وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها اثبات شد پارامترهای کوتاه‌مدت و بلندمدت در مرحله دوم با استفاده از معادلات (۷) و (۱۱) مورد تخمین قرار می‌گیرند.

داده‌های مورد نیاز در این مطالعه طی دوره ۱۳۷۱-۱۴۰۱ از بانک جهانی و به منظور برآورد مدل از نرم افزار ایویوز استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج آزمون ایستایی نشان می‌دهد که برخی متغیرهای مدل در سطح $I(0)$ و برخی دیگر با یک بار تفاضل گیری ایستا $I(1)$ هستند. بر اساس نتایج متغیرهای رشد اقتصادی، آزادسازی تجاری، نوسانات نرخ ارز، سرمایه‌گذاری، تورم، ارزش تولیدات کشاورزی و اعتبارات بخش کشاورزیدر سطح ایستا می‌شوند با این حال، متغیرهای نیروی کار، درآمدهای نفتی، مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی در سطح ایستا نبوده و پس از یکبار تفاضل گیری $I(1)$ ایستا شده‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که مدل ARDL به دلیل توانایی کار با داده‌های دارای درجات مختلف همجمعی روش مناسبی برای تحلیل رابطه بین متغیرها است.

جدول ۲- نتایج آزمون ایستایی دیکی فولر تعمیم یافته متغیرها

نام متغیر	آماره ADF	نتایج ایستایی
LN(GDP growth)	-۴/۸۶*** (۰/۰۰)	I(0) با عرض از مبدا و روند
LN(Trade Liberalization)	-۴/۸۱*** (۰/۰۰)	I(0) با عرض از مبدا و روند
LN(Exchange rate)	-۲/۸۱* (۰/۰۶۷)	I(0) با عرض از مبدا
LN(Investment)	-۴/۳۹*** (۰/۰۰)	I(0) با عرض از مبدا و روند
LN(Labor Force)	-۳/۹۱** (۰/۰۲۴)	I(1) با عرض از مبدا و روند
LN(Inflation)	-۲/۹۵** (۰/۰۵)	I(0) با عرض از مبدا
LN(Oil revenue)	-۵/۳۰*** (۰/۰۰)	I(1) با عرض از مبدا و روند
LN(Agri Production)	-۳/۲۵* (۰/۰۷)	I(0) با عرض از مبدا و روند
LN(Energy)	-۸/۳۷*** (۰/۰۰)	I(1) با عرض از مبدا و روند
LN(GDP)	-۶/۰۷*** (۰/۰۰)	I(1) با عرض از مبدا و روند
LN(Agri-Credit)	-۴/۱۴*** (۰/۰۱)	I(0) با عرض از مبدا و روند

مأخذ: یافته‌های تحقیق

برای مدل نیز آماره F باند تست ۶/۱۷ بدست آمده است. این نتایج نشان می‌دهد که رابطه بلندمدت معنی‌داری بین متغیرهای مدل اول، دوم و سوم وجود دارد. بنابراین، می‌توان از مدل ARDL برای برآورد روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت استفاده کرد. وجود رابطه بلندمدت نشان می‌دهد که متغیرهای مدل در بلندمدت به سمت تعادل حرکت می‌کنند و شوک‌های کوتاه‌مدت نمی‌توانند این رابطه را به طور دائمی مختل کنند.

در ادامه آزمون هم‌انباشتگی (باند تست) برای بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها انجام شده است. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول (۳)، آماره F محاسبه شده در مدل اول که عوامل موثر بر رشد اقتصادی را در کنار تحریم بررسی می‌کند (۶/۲۹) از مقادیر بحرانی در تمام سطوح معنی‌داری (۱۰٪، ۵٪، ۲٫۵٪ و ۱٪) بالاتر است. این آماره برای مدل دوم که عوامل موثر بر تولید بخش کشاورزی را هدف قرار داده است ۶/۹۶ بدست آمده است.

جدول ۳- نتایج آزمون وجود رابطه بلندمدت (آزمون کرانه)

مدل	آماره آزمون	ارزش	سطح معنی داری	مقادیر بحرانی	
				I0 Bound	I1 Bound
مدل اول (عوامل موثر بر رشد اقتصادی)	F-statistic	۶/۲۹	10%	۱/۹۲	۲/۸۹
			5%	۲/۱۷	۳/۲۱
			2.50%	۲/۴۳	۳/۵۱
			1%	۲/۷۳	۳/۹۰
مدل دوم (عوامل موثر بر تولید کشاورزی)	F-statistic	۶/۹۶	10%	۲/۵۳	۳/۵۹
			5%	۲/۸۷	۴
			2.50%	۳/۱۹	۴/۳۸
			1%	۳/۶۰	۴/۹۰
مدل سوم (عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری)	F-statistic	۶/۱۷	10%	۲/۰۸	۳
			5%	۲/۳۹	۳/۳۸
			2.50%	۲/۷۰	۳/۷۳
			1%	۳/۰۶	۴/۱۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

الف) بررسی اثر تحریم بر رشد اقتصادی ایران

نتایج تخمین رابطه کوتاه مدت در جدول (۴) ارائه شد. همانطور که ملاحظه می‌شود اکثر ضرایب برآوردی در سطح قابل قبولی معنی‌دار هستند. ضریب برآوردی متغیر تفاضل نرخ تورم و وقفه اول آن به ترتیب معادل ۰/۴۸ و -۰/۶۱ بدست آمده است. بنابراین به نظر می‌رسد اثر خالص این متغیر در کوتاه مدت بر رشد اقتصادی ایران منفی و معادل -۰/۱۳ باشد. به طور جزئی‌تر در فاز اولیه ممکن است به دلیل افزایش تقاضا، اثر مثبتی بر رشد

اقتصادی داشته باشد. با اینحال علامت منفی ضریب وقفه اول این متغیر بیانگر تأثیر منفی تورم بر رشد اقتصادی است. تأثیر منفی تورم بر رشد اقتصادی از طریق مکانیسم‌های مختلفی مانند کاهش قدرت خرید، افزایش عدم اطمینان، کاهش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری، تحریف قیمت‌های نسبی، افزایش هزینه‌های تولید، کاهش رقابت‌پذیری بین‌المللی و ایجاد انتظارات تورمی تحلیل می‌شود. این عوامل می‌توانند به طور مستقیم و غیرمستقیم

رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهند و باعث کاهش رشد بلندمدت شوند. بنابراین، کنترل تورم و حفظ ثبات قیمت‌ها از جمله سیاست‌های کلیدی برای دستیابی به رشد اقتصادی پایدار است.

ضریب برآوردی متغیر سرمایه‌گذاری در کوتاه مدت منفی و وقفه اول آن مثبت بدست آمده است. با توجه به معنی داری ضریب متغیر سرمایه‌گذاری با یک وقفه، می‌توان بیان نمود که افزایش سرمایه‌گذاری می‌تواند افزایش تولید ناخالص داخلی و در نتیجه رشد اقتصادی را در پی داشته باشد. در کوتاه‌مدت، سرمایه‌گذاری با وقفه با ضریب $4/65$ درصد به عنوان یک عامل کلیدی عمل می‌کند که با ایجاد زیرساخت‌ها و تسهیلات تولیدی، ظرفیت‌های اقتصادی را افزایش می‌دهد. بنابراین سرمایه‌گذاری پایدار می‌تواند به توسعه بخش‌های مختلف اقتصادی و افزایش بهره‌وری منجر شود. این یافته‌ها با نظریه‌های رشد اقتصادی مانند مدل‌های نئوکلاسیک و اندیس‌های رشد درون‌زا همخوانی دارد که سرمایه‌گذاری را به عنوان یکی از عوامل اصلی رشد اقتصادی مطرح می‌کنند. با این حال، اهمیت این متغیر در اقتصاد ایران که به شدت تحت تأثیر تحریم‌ها و نوسانات درآمدهای نفتی قرار دارد، بیشتر نمایان می‌شود؛ زیرا سرمایه‌گذاری می‌تواند به عنوان یک عامل پایدارکننده در برابر شوک‌های خارجی عمل کند. بنابراین، سیاست‌های افزایش سرمایه‌گذاری داخلی و جذب سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند نقش مهمی در بهبود رشد اقتصادی این کشور ایفا کند.

ضریب برآوردی مثبت و معنادار نیروی کار در کوتاه‌مدت ($1/74$ درصد برای تفاضل لگاریتم نیروی کار و $2/14$ درصد برای تفاضل لگاریتم نیروی کار با وقفه) نشان‌دهنده این است که افزایش نیروی کار می‌تواند به طور مستقیم به رشد اقتصادی کشور کمک کند. این یافته با نظریه‌های رشد اقتصادی که نیروی کار را به عنوان یکی از عوامل اصلی تولید در مدل تولید کلان (مانند مدل سولو) مطرح می‌کنند، همخوانی دارد. در اقتصاد ایران، با توجه به جمعیت جوان و فعال، افزایش نیروی کار می‌تواند ظرفیت تولیدی اقتصاد را افزایش دهد و به رشد اقتصادی منجر شود. با این حال، این اثر مثبت زمانی حداکثر خواهد شد که نیروی کار با مهارت‌های لازم و فرصت‌های شغلی مناسب همراه باشد. در غیر این صورت، افزایش نیروی کار بدون تجهیز به آموزش و فناوری ممکن است به بیکاری یا بهره‌وری پایین منجر شود و اثرات منفی بر اقتصاد داشته باشد. بنابراین، سیاست‌های توسعه مهارت‌ها و

ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار می‌تواند نقش مهمی در تقویت تأثیر مثبت نیروی کار بر رشد اقتصادی ایفا کند.

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول (۴) می‌توان بیان نمود که ضریب برآوردی متغیر آزادسازی تجاری در کوتاه مدت و وقفه اول آن به ترتیب معادل $-2/62$ درصد و $-5/06$ درصد بدست آمده است که در سطح قابل قبولی معنی‌دار هستند. علامت منفی ضرایب برآوردی نشان‌دهنده این است که در فاز اولیه پیاده‌سازی سیاست‌های آزادسازی تجاری، این متغیر می‌تواند اثر منفی بر رشد اقتصادی ایران داشته باشد. این امر می‌تواند به دلیل افزایش واردات و کاهش تولید داخلی در برابر رقابت خارجی باشد که به طور موقت به کاهش ظرفیت تولید داخلی و افزایش بیکاری منجر می‌شود. علاوه بر این، اقتصاد ایران که به شدت تحت تأثیر ساختارهای حمایتی و وابستگی به درآمدهای نفتی قرار دارد، ممکن است در کوتاه‌مدت نتواند به سرعت خود را با شرایط رقابتی بازارهای جهانی وفق دهد. این یافته با نظریه‌هایی همخوانی دارد که بیان می‌کنند آزادسازی تجاری در کوتاه‌مدت می‌تواند به دلیل عدم انعطاف‌پذیری ساختاری اقتصاد، اثرات منفی بر بخش‌های مختلف اقتصادی داشته باشد. بنابراین، برای کاهش اثرات منفی آزادسازی تجاری در کوتاه‌مدت، ضروری است که سیاست‌های حمایتی و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت برای افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری بخش‌های تولیدی داخلی در کنار این سیاست‌ها اجرا شود.

ضریب برآوردی جمله تصحیح خطا در این مدل $-1/42$ بدست آمده است که در سطح یک درصد معنی‌دار است. با توجه به ضریب برآوردی می‌توان بیان نمود که یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها و سرعت تعدیل سریع به سمت تعادل وجود دارد. این ضریب منفی بوده و نشان می‌دهد که حدود 142 درصد از عدم تعادل در هر دوره زمانی اصلاح می‌شود، که این موضوع بیانگر سازوکار قوی تعدیل در مدل است. این یافته با فرضیه وجود رابطه هم‌انباشتگی (Cointegration) بین متغیرها سازگار است و نشان می‌دهد که متغیرها در بلندمدت به تعادل بازمی‌گردند. با این حال، مقدار بزرگ این ضریب (بیشتر از ۱ در قدر مطلق) ممکن است نشان‌دهنده واکنش‌های شدید و گاهی نامنظم اقتصاد ایران به شوک‌های کوتاه‌مدت باشد که می‌تواند به دلیل نااطمینانی‌های ساختاری، تحریم‌های اقتصادی و وابستگی به درآمدهای نفتی باشد. بنابراین، این ضریب نه تنها وجود تعادل بلندمدت را تأیید می‌کند، بلکه بیانگر چالش‌های پیش‌رو در مدیریت پویایی‌های کوتاه‌مدت اقتصاد ایران است.

جدول ۴- نتایج تخمین رابطه کوتاه مدت (اثر عوامل موثر بر رشد اقتصادی ایران)

متغیر	ضریب برآوردی	آماره تی	احتمال
تفاضل لگاریتم نرخ تورم	۰/۴۸*	۱/۹۸	۰/۰۷
تفاضل وقفه اول لگاریتم نرخ تورم	-۰/۶۱***	-۲/۴۹	۰/۰۲
تفاضل لگاریتم سرمایه گذاری	-۰/۵۲	-۰/۷۱	۰/۴۹
تفاضل لگاریتم سرمایه گذاری با وقفه	۴/۶۵***	۵/۲۹	۰/۰۰
تفاضل لگاریتم نیروی کار	۱/۷۴***	۴/۳۴	۰/۰۰
تفاضل لگاریتم نیروی کار با وقفه	۲/۱۴***	۴/۴۰	۰/۰۰
تفاضل لگاریتم آزاد سازی تجاری	-۲/۶۲**	-۲/۶۰	۰/۰۲
تفاضل لگاریتم آزاد سازی تجاری با وقفه	-۵/۰۶***	-۳/۶۵	۰/۰۰
ضریب جمله تصحیح خطا	-۱/۴۲***	-۹/۷۱	۰/۰۰
R2	۰/۸۷	Log likelihood	-۱۶/۴۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

زیرساخت‌های اقتصادی، بهره‌وری را ارتقا می‌دهد و امکان تولید بیشتر کالاها و خدمات را فراهم می‌کند. علاوه بر این، سرمایه‌گذاری در فناوری و نوآوری باعث افزایش رقابت‌پذیری و رشد پایدار اقتصادی می‌شود. اثر نیروی کار بر رشد اقتصادی مثبت و معادل ۱/۱۰ درصد و اثر درآمد نفتی بر رشد اقتصادی در ایران منفی و معادل ۰/۰۴۵ است. اثر منفی درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی نشان‌دهنده وابستگی بیش از حد اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی و عدم تنوع بخشی به منابع درآمدی است. این پدیده که به "بیماری هلندی" معروف است، زمانی رخ می‌دهد که افزایش درآمدهای نفتی باعث تقویت ارزش پول ملی می‌شود و این امر رقابت‌پذیری بخش‌های غیرنفتی مانند صنعت و کشاورزی را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، وابستگی به درآمدهای نفتی باعث می‌شود اقتصاد ایران در برابر شوک‌های خارجی مانند نوسانات قیمت نفت آسیب‌پذیر باشد. برای کاهش اثرات منفی درآمدهای نفتی، تنوع بخشی به اقتصاد، توسعه بخش‌های غیرنفتی و کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی ضروری است.

نتایج تخمین رابطه بلندمدت در جدول (۵) ارائه شد. همانطور که ملاحظه می‌شود تأثیر متغیرهای تورم، سرمایه گذاری، نیروی کار و آزاد سازی تجاری در بلندمدت بر رشد اقتصادی مثبت و تأثیر متغیرهای درآمد نفتی، تحریم و نوسانات نرخ ارز منفی است. بطور جزئی‌تر بر اساس نتایج، با افزایش یک درصدی در نرخ تورم، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، رشد اقتصادی ۱/۰۷ درصد افزایش می‌یابد. علامت مثبت ضریب برآوردی می‌تواند ناشی از افزایش قیمت‌ها و درآمدهای اسمی باشد که به طور مستقیم ظرفیت خرید و سطح فعالیت‌های اقتصادی را افزایش می‌دهد. این اثر مثبت در بلندمدت ممکن است به دلیل نقش تورم در تسهیل تعدیل قیمت‌ها و پاسخگویی به شوک‌های اقتصادی باشد، اما در صورت افزایش بیش از حد تورم، می‌تواند به عدم اطمینان اقتصادی و کاهش سرمایه‌گذاری منجر شود. ضریب برآوردی متغیر لگاریتم سرمایه گذاری مثبت و در سطح قابل قبول ۵ درصد معنی دار است. با توجه به ضریب برآوردی می‌توان بیان نمود که با افزایش یک درصد در این متغیر می‌توان انتظار داشت که رشد اقتصادی با فرض ثابت بودن سایر شرایط ۰/۴۶ درصد افزایش یابد. سرمایه‌گذاری در بلندمدت با افزایش ظرفیت تولیدی و بهبود

جدول ۵- نتایج تخمین رابطه بلند مدت (اثر عوامل موثر بر رشد اقتصادی ایران)

متغیر	ضریب برآوردی	آماره تی	احتمال
لگاریتم نرخ تورم	۱/۰۷***	۳/۳۰	۰/۰۰
لگاریتم سرمایه گذاری	۰/۴۶**	۳/۰۲	۰/۰۱
لگاریتم نیروی کار	۱/۱۰	۰/۹۰	۰/۳۸
لگاریتم درآمد نفتی	-۰/۰۴۵*	-۱/۹۸	۰/۰۸
لگاریتم آزاد سازی تجاری	۱/۹۵***	۳/۰۸	۰/۰۰
تحریم	-۰/۷۱**	-۲/۲۵	۰/۰۳
لگاریتم نوسانات نرخ ارز	-۰/۰۱	-۰/۱۱	۰/۹۱
عرض از مبدا	-۱۹/۹۵***	-۵/۴۲	۰/۰۰

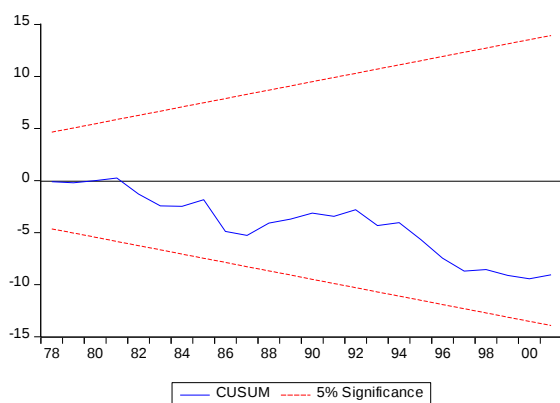
مأخذ: یافته‌های پژوهش

معنی دار است. نتایج مثبت آزادسازی تجاری بر رشد اقتصادی در بلندمدت نشان‌دهنده این است که کاهش موانع تجاری و افزایش

ضریب برآوردی متغیر لگاریتم آزادسازی تجاری در مطالعه حاضر معادل ۱/۹۵ درصد بدست آمد که در سطح قابل قبول ۱ درصد

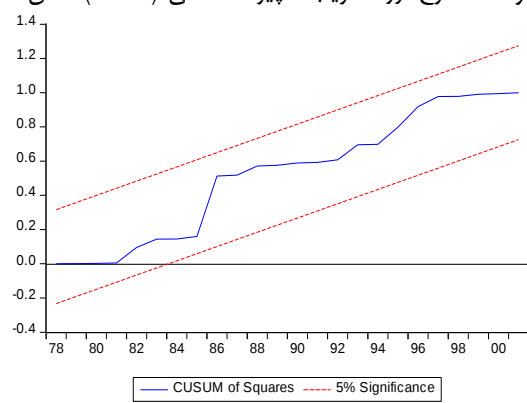
می‌دهد که پرداخت‌های ناشی از نوسانات نرخ ارز، اگرچه در بلندمدت تأثیر قابل توجهی ندارد، اما می‌تواند در شرایطی با عدم اطمینان اقتصادی و کاهش ثبات، منجر به کاهش رشد اقتصادی شود. این یافته‌ها بیانگر آسیب‌پذیری اقتصاد ایران در برابر شوک‌های خارجی و نیاز به سیاست‌های مدیریت ارزی و کاهش وابستگی به منابع خارجی است. بنابراین، تقویت انعطاف‌پذیری اقتصادی و تنوع‌بخشی به درآمدها می‌تواند نقش مهمی در کاهش اثرات منفی این عوامل ایفا کند.

برای بررسی پایداری ضرایب مدل از آزمون‌های CUSUM بر اساس جمع تجمعی جملات پسماند بازگشتی و CUSUMQ بر اساس جمع تجمعی مربعات جملات پسماند بازگشتی استفاده شد. نتایج این دو آزمون در سطح ۵ درصد در دو نمودار (۱ و ۲) نشان داده شده است. چون جمع تجمعی جملات پسماند و جمع تجمعی مربعات جملات پسماند در دو نمودار از دو حد بحرانی خارج نشده است، ثبات ساختاری در معادله وجود دارد. در نتیجه مدل برآوردی پایدار بوده و نتایج در سطح ۵٪ حاکی از پایداری ضرایب برآورد شده است.



نمودار ۱- آزمون CUSUM

تعاملات اقتصادی با جهان خارج می‌تواند به رشد پایدار اقتصادی کمک کند. آزادسازی تجاری با ایجاد دسترسی به بازارهای جهانی، افزایش رقابت، انتقال فناوری‌های پیشرفته و بهبود بهره‌وری، به رشد اقتصادی کمک می‌کند. در بلندمدت، این عوامل باعث افزایش تولید ناخالص داخلی و بهبود استانداردهای زندگی می‌شوند. با این حال، برای بهره‌برداری کامل از مزایای آزادسازی تجاری، سیاست‌های حمایتی مانند بهبود زیرساخت‌ها، افزایش کیفیت محصولات و تقویت بخش‌های رقابتی ضروری است. این نتایج تأکید می‌کند که آزادسازی تجاری می‌تواند به عنوان یک استراتژی بلندمدت برای دستیابی به رشد اقتصادی پایدار در ایران مورد توجه قرار گیرد. ضریب منفی و معنادار -0.71 برای تحریم‌های اقتصادی نشان‌دهنده اثر مخرب این متغیر بر رشد اقتصادی ایران است که می‌تواند به دلیل محدودیت دسترسی به بازارهای جهانی، کاهش سرمایه‌گذاری خارجی و فشار بر منابع مالی دولت باشد. تحریم‌ها همچنین باعث کاهش صادرات نفتی و افزایش هزینه‌های تجاری می‌شوند که به طور مستقیم ظرفیت اقتصادی کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در مورد نوسانات نرخ ارز، ضریب ناچیز اما منفی (-0.01) نشان



نمودار ۲- آزمون CUSUM Q

ب) بررسی اثر تحریم بر تولید کشاورزی ایران

کوتاه مدت بر تولید کشاورزی ایران ممکن است به دلیل وابستگی فوری به واردات نهاده‌های گران‌قیمت باشد. با اینحال وقفه متغیر تجارت آزاد در کوتاه مدت اثر مثبت (ضریب 0.619) بر متغیر وابسته را نشان می‌دهد که احتمالاً ناشی از سازگاری تدریجی بخش کشاورزی با بازارهای جهانی است. ضریب برآوردی متغیر مصرف انرژی مثبت و در سطح قابل قبولی معنی دار است. به بیان دیگر انتظار می‌رود با افزایش یک درصدی در مصرف انرژی ارزش تولیدات کشاورزی $1/751$ درصد افزایش یابد. این تأثیر مثبت می‌تواند نقش مکانیزاسیون و فناوری‌های انرژی‌بر را بر بهره‌وری تأیید کند. متغیر موهومی تحریم نیز در کوتاه مدت اثر منفی (ضریب -0.04) بر رشد تولیدات کشاورزی دارد که

نتایج تخمین رابطه کوتاه‌مدت نشان می‌دهد که تفاضل لگاریتم ارزش تولید محصولات کشاورزی با وقفه اثر منفی و معنادار (-0.576) بر متغیر وابسته داشته است که احتمالاً ناشی از اثرات منفی شوک‌های گذشته بر تولید فعلی است. متغیر نیروی کار در کوتاه‌مدت اثر مثبت (ضریب 0.575) بر ارزش تولید کشاورزی ایران دارد که نشان‌دهنده نقش حیاتی نیروی کار در افزایش تولید است، اما تفاضل لگاریتم نیروی کار با وقفه اثر قوی‌تر و مثبت‌تری (ضریب $1/693$) را نشان می‌دهد. این نتیجه می‌تواند حاکی از تأثیر تجمعی مهارت‌های نیروی کار در بلندمدت باشد. نتایج حاکی از آن است که تجارت آزاد در کوتاه مدت اثر منفی (ضریب -0.665) بر ارزش تولید کشاورزی دارد. اثر منفی این متغیر در

نشان‌دهنده آسیب‌پذیری بخش کشاورزی از محدودیت‌های تجاری است. تحریم‌ها باعث کاهش دسترسی به بازارهای بین‌المللی، افزایش هزینه‌های واردات نهاده‌های ضروری مانند دانه‌های روغنی، کودها و ماشین‌آلات کشاورزی، و محدودیت در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته می‌شوند که همه این عوامل به طور مستقیم بر توان تولیدی بخش کشاورزی تأثیر منفی می‌گذارند. علاوه بر این، تحریم‌ها موجب افزایش ناطمینانی اقتصادی و کاهش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی می‌شوند که در کوتاه‌مدت منجر به کاهش تولید می‌گردد. همچنین، بخش کشاورزی به دلیل وابستگی به واردات نهاده‌های خاص و حساس،

آسیب‌پذیری بیشتری در برابر تنش‌های اقتصادی ناشی از تحریم‌ها دارد که این موضوع نیز در کاهش ارزش تولید محصولات کشاورزی در کوتاه‌مدت مؤثر است. بنابراین، این یافته نشان‌دهنده آسیب‌پذیری ساختاری بخش کشاورزی در مواجهه با شرایط تحریم‌های اقتصادی و لزوم برنامه‌ریزی برای کاهش وابستگی به عوامل خارجی است. در نهایت بر اساس نتایج ضریب جمله تصحیح خطا ($-0/820$) است. این ضریب منفی نشان می‌دهد که حدود ۸۲ درصد از عدم تعادل در هر دوره زمانی اصلاح می‌شود.

جدول ۶- نتایج تخمین رابطه کوتاه مدت (اثر عوامل موثر بر تولید کشاورزی ایران)
ARDL (2,0,2,2,1,1,0)

متغیر	ضریب برآوردی	آماره تی	احتمال
تفاضل لگاریتم ارزش تولید یا وقفه	$-0/576^{***}$	$-4/44$	$0/00$
تفاضل لگاریتم نیروی کار	$0/575^{**}$	$2/71$	$0/016$
تفاضل لگاریتم نیروی کار با وقفه	$1/693^{***}$	$4/88$	$0/00$
تفاضل لگاریتم آزاد سازی تجاری	$-0/665^{***}$	$-4/06$	$0/00$
تفاضل لگاریتم آزاد سازی تجاری با وقفه	$0/619^{***}$	$4/13$	$0/00$
تفاضل لگاریتم مصرف انرژی	$1/751^{***}$	$4/23$	$0/00$
متغیر موهومی تحریم	$-0/04^{***}$	$-8/35$	$0/00$
عرض از مبدا	$-1/081^{***}$	$-7/98$	$0/00$
ضریب جمله تصحیح خطا	$-0/820^{***}$	$-8/26$	$0/00$
R^2	Log likelihood	$0/79$	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در بلندمدت، سطح زمین‌های کشاورزی اثر مثبت و معنادار (ضریب $1/410$) بر ارزش تولیدات کشاورزی دارد. بنابراین انتظار می‌رود با افزایش یک درصد در سطح زمین‌های کشاورزی ارزش تولیدات کشاورزی ایران $1/410$ درصد افزایش یابد. این نتیجه تأکید می‌کند که گسترش زمین‌های کشاورزی یا بهره‌برداری بهینه از آن‌ها می‌تواند به طور قابل‌توجهی به افزایش تولید و ارزش افزوده بخش کشاورزی کمک کند. ضریب برآوردی متغیر نیروی کار منفی (ضریب $-0/820$) و در سطح قابل قبولی معنی دار است. تأثیر منفی این متغیر بر تولید کشاورزی ممکن است به دلیل کاهش بهره‌وری نیروی کار ناشی از عدم تطابق مهارت‌های سنتی با نیازهای کشاورزی مدرن، فرسایش دانش بومی و فقدان نظام آموزشی کارآمد، مهاجرت گسترده نیروی کار جوان و ماهر به شهرها به دلیل جذابیت مشاغل صنعتی-خدماتی، پایین بودن درآمد کشاورزی و ضعف حمایت‌های اجتماعی، و تغییرات ساختاری مانند پیر شدن جمعیت روستایی باشد. این یافته‌ها به وضوح نشان می‌دهد که چالش اصلی بخش کشاورزی، کمبود کمی نیروی کار نیست، بلکه فقدان نیروی کار ماهر، انگیزه‌مند و سازگار با فناوری‌های جدید است. بنابراین،

سیاست‌گذاری باید بر تحول نظام آموزش کشاورزی، ایجاد مشوق‌های اقتصادی برای جوانان روستایی و توسعه کشاورزی دانش‌بنیان متمرکز شود تا همزمان با افزایش بهره‌وری، از فرار مغزهای کشاورزی نیز جلوگیری کند. اثر تجارت آزاد بر ارزش تولیدات کشاورزی در بلندمدت نیز منفی (ضریب $-1/005$) است. بنابراین انتظار می‌رود به دلیل تخصیص شدن نامناسب در محصولات کم‌ارزش یا وابستگی به واردات نهاده‌ها از تولید محصولات کشاورزی در ایران کاسته شود. ضریب برآوردی متغیر اعتبارات بخش کشاورزی مثبت و معادل $0/745$ است که در سطح قابل قبولی معنی است. علامت مثبت این ضریب بر نقش کلیدی سرمایه‌گذاری و نقدینگی در توسعه کشاورزی تأکید می‌کند. مصرف انرژی همچنان اثر مثبت و قوی (ضریب $3/059$) بر تولید بخش کشاورزی دارد. این وابستگی شدید عمدتاً ناشی از مکانیزاسیون گسترده کشاورزی، استفاده روزافزون از سیستم‌های آبیاری تحت فشار و ماشین‌آلات کشاورزی انرژی‌بر می‌باشد. با این حال، این رابطه قوی هشداردهنده است، چرا که نشان می‌دهد بخش کشاورزی ایران در بلندمدت به شدت در معرض شوک‌های انرژی و نوسانات قیمت حامل‌های انرژی قرار دارد. از سوی دیگر

است. همچنین، سیاست‌های حمایتی دولت مانند ارائه یارانه‌های هدفمند، توسعه بیمه محصولات و اعطای تسهیلات ویژه به کشاورزان در این سازگاری نقش کلیدی ایفا کرده‌اند. این نتایج به خوبی نشان می‌دهد که اگرچه تحریم‌ها در مراحل اولیه چالش‌های جدی ایجاد می‌کنند، اما در بلندمدت می‌توانند به عنوان محرکی برای افزایش تاب‌آوری و خوداتکایی بخش کشاورزی عمل نمایند. این یافته بر اهمیت سرمایه‌گذاری در توسعه فناوری‌های بومی و تقویت زنجیره‌های تأمین داخلی به عنوان راهکارهای کلیدی برای کاهش آسیب‌پذیری بخش کشاورزی در برابر شوک‌های خارجی تأکید دارد.

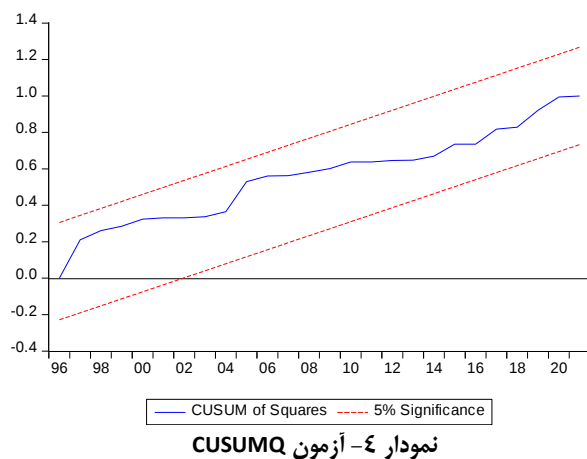
مصرف انرژی می‌تواند به انتشار گازهای گلخانه‌ای، گرمایش زمین و تغییرات اقلیم منجر شود که اثرات نامطلوبی بر بخش کشاورزی دارد. یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد تحریم‌ها در کوتاه‌مدت اثر منفی بر تولید کشاورزی داشته‌اند که عمدتاً ناشی از شوک اولیه به زنجیره تأمین نهاده‌های وارداتی، اختلال در دسترسی به بازارهای صادراتی و بی‌ثباتی نرخ ارز بوده است. با این حال، جالب توجه آنکه در بلندمدت این اثر به مثبت تغییر کرده که نشان‌دهنده توانایی بخش کشاورزی ایران در سازگاری با شرایط تحریم است. این تحول مثبت عمدتاً محصول مکانیسم‌های خودتنظیمی شامل توسعه تولید نهاده‌های داخلی، ایجاد شبکه‌های توزیع جایگزین، تغییر الگوی کشت به محصولات کم‌نیاز و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های بومی بوده

جدول ۷- نتایج تخمین رابطه بلند مدت (اثر عوامل مؤثر بر تولید کشاورزی ایران)

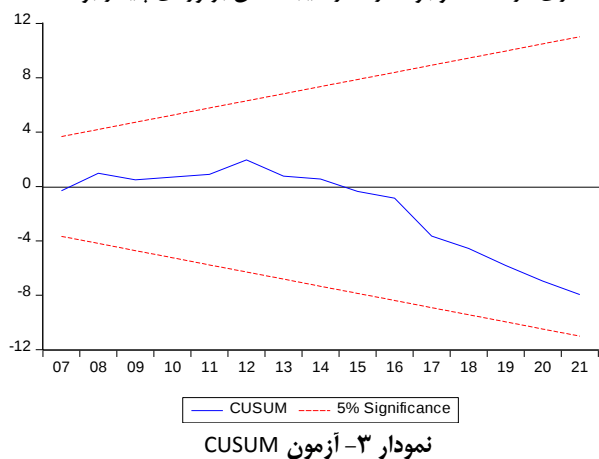
متغیر	ضریب برآوردی	آماره تی	احتمال
لگاریتم سطح زمین‌های کشاورزی	۱/۴۱۰***	۳/۲۱	۰/۰۰
لگاریتم نیروی کار	-۰/۸۲۰**	-۲/۳۰	۰/۰۳
لگاریتم آزاد سازی تجاری	-۱/۰۰۵***	-۲/۹۸	۰/۰۰
لگاریتم اعتبارات به بخش کشاورزی	۰/۷۴۵***	۷/۸۳	۰/۰۰
لگاریتم مصرف انرژی	۳/۰۵۹***	۳/۷۶	۰/۰۰
متغیر موهومی تحریم	۰/۱۳۸**	۱/۷۷۶	۰/۰۹۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

و نتایج در سطح ۵٪ حاکی از پایداری ضرایب برآورد شده است.



نتایج آزمون‌های CUSUM و CUSUMQ نشان می‌دهد ثبات ساختاری در معادله وجود دارد. در نتیجه مدل برآوردی پایدار بوده



ب) بررسی اثر تحریم بر سرمایه‌گذاری

نتایج تخمین کوتاه‌مدت عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد که متغیرهای مختلف تأثیرات متفاوتی بر سرمایه‌گذاری دارند. به طور خاص، تفاضل لگاریتم GDP با ضریب مثبت و معنادار ۰/۵۷۶ بیشترین تأثیر مثبت را بر سرمایه‌گذاری دارد، که نشان‌دهنده اهمیت رشد اقتصادی در تشویق سرمایه‌گذاری است. از سوی دیگر، تفاضل لگاریتم تورم با وقفه و دو وقفه به ترتیب

با ضرایب منفی ۰/۱۴۵ و ۰/۱۹۱- تأثیر منفی و معناداری بر سرمایه‌گذاری نشان می‌دهند، که حاکی از تأثیر نامطلوب تورم بر تصمیم‌های سرمایه‌گذاری است. تجارت آزاد نیز با ضریب مثبت ۰/۵۴۵ در کوتاه‌مدت تأثیر مثبت بر سرمایه‌گذاری دارد. به عبارت دیگر با افزایش یک درصد در تجارت آزاد، می‌توان انتظار متغیر سرمایه‌گذاری ۰/۵۴۵ درصد افزایش یابد. با اینحال وقفه این

بلندمدت است. این نتایج به‌طور کلی بیانگر آن است که رشد اقتصادی و ثبات قیمت‌ها نقش کلیدی در جذب سرمایه‌گذاری دارند، در حالی که عوامل نامطلوب مانند تورم و تحریم‌ها می‌توانند مانع سرمایه‌گذاری شوند.

متغیر اثر منفی بر سرمایه‌گذاری می‌گذارد. نرخ ارز با ضریب مثبت ۰/۲۲۸ تأثیر مثبت و معناداری بر سرمایه‌گذاری دارد، در حالی که متغیر موهومی تحریم با ضریب منفی ۰/۰۲۷- می‌تواند منجر به کاهش سرمایه‌گذاری در ایران شود. ضریب جمله تصحیح خطا (۱/۰۶-) نیز نشان‌دهنده سرعت تعدیل به سمت تعادل

جدول ۸- نتایج تخمین رابطه کوتاه مدت (اثر عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری)

ARDL (1,1,3,3,1,1)			
متغیر	ضریب برآوردی	آماره تی	احتمال
تفاضل لگاریتم GDP	۰/۵۷۶***	۵/۰۸	۰/۰۰
تفاضل لگاریتم تورم	-۰/۰۱۳	-۰/۳۴	۰/۷۳
تفاضل لگاریتم تورم با وقفه	-۰/۱۴۵***	-۳/۴۵	۰/۰۰
تفاضل لگاریتم تورم با دو وقفه	-۰/۱۹۱***	-۴/۰۹	۰/۰۰
تفاضل لگاریتم آزاد سازی تجاری	۰/۵۴۵***	۳/۴۸	۰/۰۰
تفاضل لگاریتم آزاد سازی تجاری با وقفه	-۱/۳۱۷***	-۷/۲۶	۰/۰۰
تفاضل لگاریتم آزاد سازی تجاری با دو وقفه	-۰/۷۷۹***	-۳/۷۸	۰/۰۰
تفاضل لگاریتم نرخ ارز	۰/۲۲۸***	۳/۲۸	۰/۰۰
متغیر موهومی تحریم	-۰/۰۲۷***	-۳/۲۴	۰/۰۰
ضریب جمله تصحیح خطا	-۱/۰۶***	-۸/۵۶	۰/۰۰
۳۸/۳۸	Log likelihood	۰/۹۲	R ²

مأخذ: یافته‌های پژوهش

واردات باشد. متغیر موهومی تحریم نیز با ضریب ۰/۱۶۴- می‌تواند منجر به کاهش سرمایه‌گذاری در ایران شود، که نشان‌دهنده محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها بر فضای سرمایه‌گذاری است. در میان متغیرهای مثبت، تجارت آزاد بیشترین تأثیر و نرخ تورم کمترین تأثیر را دارد. به‌طور کلی، این نتایج تأکید می‌کنند که رشد اقتصادی پایدار و آزادسازی تجاری از عوامل کلیدی تقویت سرمایه‌گذاری در بلندمدت هستند، در حالی که نوسانات نرخ ارز و تحریم‌ها به عنوان موانع اصلی عمل می‌کنند.

نتایج تخمین بلندمدت نشان می‌دهد که لگاریتم GDP با ضریب مثبت و معنادار ۰/۹۷۴ بیشترین تأثیر مثبت را بر سرمایه‌گذاری دارد، که نشان‌دهنده نقش کلیدی رشد اقتصادی در جذب سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت است. همچنین، ضریب لگاریتم تجارت آزاد معادل ۱/۵۱۰ بدست آمده است، که احتمالاً به دلیل بهبود دسترسی به بازارهای جهانی و افزایش رقابت‌پذیری و تأثیر آن در جذب سرمایه‌گذاری است. از سوی دیگر، لگاریتم نرخ ارز با ضریب منفی ۰/۰۷۲- تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد، که می‌تواند ناشی از افزایش نااطمینانی و هزینه‌های

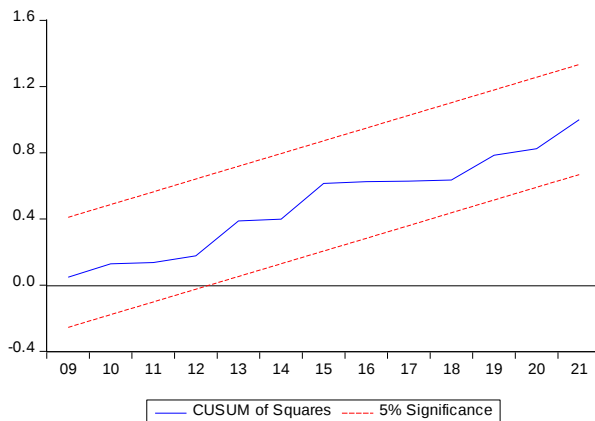
جدول ۹- نتایج تخمین رابطه بلند مدت (اثر عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری)

متغیر	ضریب برآوردی	آماره تی	احتمال
لگاریتم GDP	۰/۹۷۴***	۱۱/۶۹	۰/۰۰
لگاریتم نرخ تورم	۰/۱۲۵	۱/۶۷	۰/۱۱
لگاریتم تجارت آزاد	۱/۵۱۰***	۳/۳۰	۰/۰۰
لگاریتم نرخ ارز	-۰/۰۷۲***	-۳/۰۳	۰/۰۰
متغیر موهومی تحریم	-۰/۱۶۴***	۲/۷۶	۰/۰۰
عرض از مبدا	-۷/۵۳۵**	-۲/۳۵	۰/۰۳

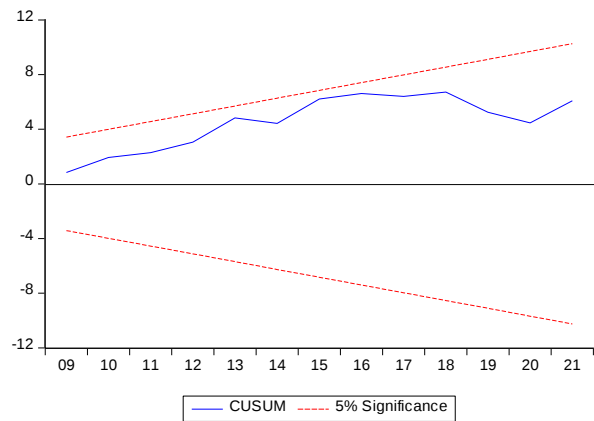
مأخذ: یافته‌های پژوهش

و نتایج در سطح ۵٪ حاکی از پایداری ضرایب برآورد شده است.

نتایج آزمون‌های CUSUM و CUSUMQ نشان می‌دهد ثبات ساختاری در معادله وجود دارد. در نتیجه مدل برآوردی پایدار بوده



نمودار ۶- آزمون CUSUMQ



نمودار ۵- آزمون CUSUM

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یافته‌ها نشان می‌دهند که مدیریت صحیح متغیرهای کلان اقتصادی می‌تواند به کاهش اثرات منفی تحریم‌ها کمک کند. نتایج جداول نشان‌دهنده تأثیر منفی و معنادار تحریم‌ها بر ارزش تولیدات کشاورزی و سرمایه‌گذاری در این بخش است که عمدتاً ناشی از محدودیت دسترسی به نهاده‌های تولید، فناوری‌های پیشرفته، بازارهای صادراتی و کاهش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشد. برای کاهش این اثرات، پیشنهاد می‌شود سیاست‌هایی مانند توسعه کشاورزی دانش‌بنیان با تأکید بر تحقیقات داخلی، افزایش حمایت‌های مالی از طریق تسهیلات کم‌بهره، توسعه صادرات غیرنفتی با تمرکز بر محصولات کشاورزی، ایجاد ذخایر استراتژیک نهاده‌های تولید، تقویت همکاری‌های منطقه‌ای برای دور زدن تحریم‌ها، و بهبود زیرساخت‌های لجستیکی و بازاریابی اجرا گردد. همچنین، ایجاد صندوق ضمانت سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و توسعه نظام بیمه محصولات کشاورزی می‌تواند ریسک فعالیت در این بخش را کاهش داده و انگیزه سرمایه‌گذاری را افزایش دهد. این اقدامات می‌تواند تاب‌آوری بخش کشاورزی را در برابر تحریم‌ها بهبود بخشد.

بر اساس نتایج، سیاست‌گذاران اقتصادی باید به دنبال کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی و تنوع‌بخشی به منابع درآمدی باشند. تحریم‌ها و عدم تنوع در منابع درآمدی اقتصاد ایران را در برابر شوک‌های خارجی آسیب‌پذیر کرده‌اند. اجرای سیاست‌های آزادسازی تجاری نیز باید با برنامه‌ریزی‌های بلندمدت همراه باشد تا از اثرات منفی کوتاه‌مدت آن جلوگیری شود. بهبود زیرساخت‌ها، افزایش کیفیت محصولات و تقویت بخش‌های رقابتی داخلی می‌تواند به بهره‌برداری کامل از مزایای آزادسازی تجاری کمک کند. علاوه بر این، مدیریت نوسانات ارزی و کاهش عدم اطمینان در بازارهای مالی از طریق سیاست‌های پولی و مالی مناسب، می‌تواند به ثبات اقتصادی و رشد پایدار کمک کند. افزایش سرمایه‌گذاری و توسعه نیروی کار ماهر نیز از جمله پیشنهادات کلیدی برای بهبود رشد اقتصادی است. نتایج نشان می‌دهند که تورم در بلندمدت می‌تواند تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی داشته

تحریم‌های اقتصادی به عنوان یکی از ابزارهای سیاسی و اقتصادی، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی به محیط کلان اقتصادی کشورهای هدف ایفا می‌کنند. این تحریم‌ها، با ایجاد محدودیت‌هایی در دسترسی به بازارهای جهانی، کاهش سرمایه‌گذاری خارجی، اختلال در واردات فناوری و نوسانات شدید در بازار ارز، به عنوان مانعی ساختاری در مسیر رشد اقتصادی عمل می‌کنند. در مورد ایران، تحریم‌های بین‌المللی به‌ویژه در حوزه‌های انرژی، بانکی و تجاری، تأثیرات گسترده‌ای بر اقتصاد ملی داشته‌اند که شامل کاهش تولید ناخالص داخلی، افزایش نرخ تورم و کاهش رفاه عمومی می‌شود. از این رو، تحلیل دقیق این تأثیرات نه تنها به درک بهتر چالش‌های اقتصادی کشور کمک می‌کند، بلکه می‌تواند راهکارهایی برای کاهش اثرات منفی تحریم‌ها و بهبود شرایط اقتصادی ارائه دهد. اهمیت این موضوع به‌ویژه در شرایطی که ایران به دنبال افزایش تعاملات بین‌المللی و بهبود فضای کسب‌وکار است، بیشتر نمایان می‌شود و می‌تواند به سیاست‌گذاران اقتصادی در طراحی استراتژی‌های مؤثر برای مقابله با تحریم‌ها یاری رساند. بنابراین این پژوهش به بررسی تأثیر تحریم‌های اقتصادی بر رشد اقتصادی ایران با تأکید بر نقش واسطه‌ای آزادسازی تجاری و نوسانات ارزی پرداخته است. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها با استفاده از روش خودتوضیحی با وقفه‌های گسترده نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی تأثیر منفی و معناداری بر رشد اقتصادی ایران داشته‌اند. این تأثیر منفی عمدتاً از طریق محدودیت‌های دسترسی به بازارهای جهانی، کاهش سرمایه‌گذاری خارجی و ایجاد نوسانات شدید در بازار ارز اعمال می‌شود. همچنین، آزادسازی تجاری در کوتاه‌مدت ممکن است اثرات منفی بر رشد اقتصادی داشته باشد، اما در بلندمدت، این سیاست می‌تواند به عنوان یک عامل مثبت در تقویت رشد اقتصادی عمل کند. از سوی دیگر، نوسانات ارزی به عنوان یک عامل بی‌ثبات‌کننده، تأثیر منفی بر رشد اقتصادی داشته است. این

آزادسازی تجاری، مدیریت نوسانات ارزی و افزایش سرمایه‌گذاری، می‌تواند تا حدی از اثرات منفی این تحریم‌ها کاست. این یافته‌ها می‌تواند به سیاست‌گذاران اقتصادی در طراحی استراتژی‌های مؤثر برای بهبود رشد اقتصادی در شرایط تحریم کمک کند و به عنوان پایه‌ای برای تحقیقات آینده در این حوزه مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به چالش‌های موجود، تقویت انعطاف‌پذیری اقتصادی و تنوع‌بخشی به منابع درآمدی ضروری است تا اقتصاد ایران بتواند در برابر شوک‌های خارجی مقاومت کند و به رشد پایدار دست یابد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت‌نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از رساله دکتری دانشجوی هادی حاجی اصل است.

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی: یعقوب زراعت کیش، هادی حاجی اصل، محمد محبی؛ روش‌شناسی و تحلیل داده‌ها: یعقوب زراعت کیش، هادی حاجی اصل، محمد محبی و نظارت: یعقوب زراعت کیش، محمد محبی.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

باشد، اما این تأثیر باید با مدیریت دقیق همراه باشد تا از بروز عدم اطمینان و کاهش سرمایه‌گذاری جلوگیری شود. افزایش سرمایه‌گذاری نیز به عنوان یکی از عوامل کلیدی رشد اقتصادی شناسایی شده است که می‌تواند در بلندمدت به بهبود ظرفیت تولیدی و بهره‌وری کمک کند. بنابراین، جذب سرمایه‌گذاری خارجی و افزایش سرمایه‌گذاری داخلی از طریق تسهیلات اعتباری و کاهش موانع باید در دستور کار سیاست‌گذاران قرار گیرد. همچنین، با توجه به نقش مثبت متغیر نیروی کار در رشد اقتصادی، توسعه مهارت‌ها و ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار می‌تواند نقش مهمی در تقویت تأثیر مثبت نیروی کار بر رشد اقتصادی ایفا کند.

این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز مواجه بوده است. اولاً، داده‌های مورد استفاده در این مطالعه محدود به دوره زمانی خاصی بوده‌اند و ممکن است تغییرات ساختاری در اقتصاد ایران در دوره‌های مختلف را به طور کامل منعکس نکنند. ثانیاً، مدل‌سازی اقتصادی همواره با عدم قطعیت‌هایی همراه است و ممکن است برخی از متغیرهای مؤثر بر رشد اقتصادی در این مطالعه لحاظ نشده باشند. همچنین، تحریم‌های اقتصادی به عنوان یک متغیر دمی در نظر گرفته شده‌اند که ممکن است تمام ابعاد پیچیده این پدیده را پوشش ندهد. برای تحقیقات آینده، پیشنهاد می‌شود که از روش‌های کیفی و کمی ترکیبی برای بررسی دقیق‌تر تأثیرات تحریم‌ها و همچنین استفاده از داده‌های جدیدتر و جامع‌تر برای بهبود دقت نتایج استفاده شود.

در نهایت، این مطالعه نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی به عنوان یک مانع ساختاری در مسیر رشد اقتصادی ایران و تولید کشاورزی عمل کرده‌اند، اما با اتخاذ سیاست‌های مناسب مانند

References

1. Abdelgawwad, N. A., & Kamal, A. L. M. (2023). Contributions of investment and employment to the agricultural GDP growth in Egypt: An ARDL approach. *Economies*, 11(8), 215. <https://doi.org/10.3390/economies11080215>
2. Adeniran, J. O., Yusuf, S. A., & Adeyemi, O. A. (2014). The impact of exchange rate fluctuation on the Nigerian economic growth: An empirical investigation. *International journal of Academic Research in Business and Social sciences*, 4(8), 224-233. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v4-i8/1091>
3. Akinsola, F. A., & Odhiambo, N. M. (2017). Inflation and economic growth: A review of the international literature. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, 20(3), 41-56. <https://doi.org/10.1515/cer-2017-0019>
4. Alam, M. M., & Murad, M. W. (2020). The impacts of economic growth, trade openness and technological progress on renewable energy use in organization for economic co-operation and

- development countries. *Renewable Energy*, 145, 382-390. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.06.054>
5. Aloosh, M., Salavati, A., & Aloosh, A. (2019). Economic sanctions threaten population health: the case of Iran. *Public health*, 169, 10-13. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.01.006>
6. Bahmani-Oskooee, M., & Gelan, A. (2018). Exchange-rate volatility and international trade performance: Evidence from 12 African countries. *Economic analysis and policy*, 58, 14-21. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.12.005>
7. Barrier, E. B. (2017). The concept of sustainable economic development. In *The economics of sustainability* (pp. 87-96). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315240084-7>
8. Barro, R. J., & Lee, J. W. (2013). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of development economics*, 104, 184-198. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.10.001>

9. Demir, F., & Duan, Y. (2018). Bilateral FDI flows, productivity growth, and convergence: The north vs. the south. *World Development*, 101, 235-249.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.08.006>
10. Ebimobowei, A. (2022). Oil revenue and economic growth of Nigeria: 1990–2019. *African Journal of Economics and Sustainable Development*, 5(1), 17-46.
<https://doi.org/10.52589/AJESD-JWZXIFNW>
11. Farzanegan, M. R., & Batmanghelidj, E. (2024). Understanding economic sanctions on Iran: A survey. *The Economists' Voice*, 20(2), 197-226.
[doi/10.1515/ev-2023-0014](https://doi.org/10.1515/ev-2023-0014)
12. Ghatak, S., & Siddiki, J. U. (2001). The use of the ARDL approach in estimating virtual exchange rates in India. *Journal of Applied statistics*, 28(5), 573-583.
<https://doi.org/10.1080/02664760120047906>
13. Gilaninia, S., Mousavian, S. J., Salimi, M. A., Azizzadeh, A., Makarehchian, A., & Zadbagher Seighalani, F. (2012). Economic Growth in Iran and Effective Factors on Its Changes. *J. Basic. Appl. Sci. Res*, 2(2), 986-994.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.08.006>
14. Hufbauer, G., Jeffrey, S., Kimberly, E., & Barbara, O. (2007). Economic Sanctions Reconsidered (3rd edn.) Peterson Institute for International Economics. Washington DC.
15. Kotyrló, E., & Zaytsev, A. (2024). Do counter-sanctions in agriculture promote growth? Evidence from Russia. *Applied Economics*, 56(56), 7563-7574.
<https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2288039>
16. Lal, M., Kumar, S., Pandey, D. K., Rai, V. K., & Lim, W. M. (2023). Exchange rate volatility and international trade. *Journal of Business Research*, 167, 114156.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114156>
17. Larch, M., Luckstead, J., & Yotov, Y. V. (2024). Economic sanctions and agricultural trade. *American journal of agricultural economics*, 106(4), 1477-1517.
18. <https://doi.org/10.1111/ajae.12473>
19. Levine, R., & Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *The American economic review*, 942-963.
<https://www.jstor.org/stable/2117352>
20. Li, M., Sun, H., Agyeman, F. O., Heydari, M., Jameel, A., & Salah ud din Khan, H. (2021). Analysis of potential factors influencing China's regional sustainable economic growth. *Applied Sciences*, 11(22), 10832.
21. Méndez-Zambrano, P. V., Tierra Pérez, L. P., Ureta Valdez, R. E., & Flores Orozco, Á. P. (2023). Technological innovations for agricultural production from an environmental perspective: A review. *Sustainability*, 15(22), 16100. <https://doi.org/10.3390/su152216100>
22. Morgan, T. C., Syropoulos, C., & Yotov, Y. V. (2023). Economic sanctions: Evolution, consequences, and challenges. *Journal of Economic Perspectives*, 37(1), 3-29. DOI: 10.1257/jep.37.1.3
23. Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1995). *An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis* (Vol. 9514, pp. 371-413). Cambridge, UK: Department of Applied Economics, University of Cambridge.
24. Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
25. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
26. Soumbara, S. A., & El Ghini, A. (2024). Asymmetric effects of climate variability on food security in Morocco: evidence from the nonlinear ARDL model. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 14(5), 1109-1126. <https://doi.org/10.1108/JADEE-10-2022-0215>
27. Wacziarg, R., & Welch, K. H. (2008). Trade liberalization and growth: New evidence. *The world bank economic review*, 22(2), 187-231.
<https://doi.org/10.1093/wber/lnh007>
28. Yanikkaya, H. (2003). Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation. *Journal of Development economics*, 72(1), 57-89.
[https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(03\)00068-3](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(03)00068-3)
29. Yulianita, A., Ramadhan, D. R., & Mukhlis, M. (2024). Factors Affecting Economic Growth in Indonesia. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 12(2), 245-262. <https://doi.org/10.15408/sjie.v12i2.31186>
30. Zamanialaei, M., Brown, M. E., McCarty, J. L., & Fain, J. J. (2023). Weather or not? The role of international sanctions and climate on food prices in Iran. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 998235. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.998235>
31. Zambrano-Mendoza, J. L., Sangoquiza-Caiza, C. A., Campaña-Cruz, D. F., & Yáñez-Guzmán, C. F. (2021). Agricultural Production. *Technology in agriculture*, 193.
32. Zhichkin, K., Zhichkina, L., Stolyarova, A., Rusakovich, M., Eryushev, M., Ayugin, N., & Shchukina, T. (2023). Impact of counter-sanctions on agricultural production in Russia. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 371, p. 03071). EDP Sciences.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337103071>