Sari Agriculture Sciences and Natural Resources University

Journal of Economics and Food Security,Vol. 2, No 1, 2026 ……...p: 42-54

Research Paper

# The Effect of Macroeconomic and Environmental Variables on Food Security in the Member Countries of the Islamic Conference

**Roghayeh Zahedian Tejeneki[1] and Maryam Delfan Azari[2]**

1- Ph.D. in Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran, (Corresponding author: rozahedian@gmail.com)
2- M.Sc. in Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran,

Received: 13 September, 2025 Revised: 09 December, 2025 Accepted: 19 December, 2025

## Extended Abstract

**Background:** Food security is recognized as one of the most important dimensions of economic and social development, playing a fundamental role in improving societal welfare and achieving sustainable development goals. Sustainable access to sufficient, safe, and nutritious food is considered a basic human right and has consistently remained a key concern for policymakers. In recent decades, rapid population growth, urbanization, climate change, economic fluctuations, and increasing pressure on natural resources have created numerous challenges for ensuring food security. Member countries of the Organization of Islamic Cooperation (OIC) face diverse food security challenges due to differences in economic structures, levels of development, environmental conditions, and dependence on the agricultural sector. Therefore, this study primarily aims to identify and evaluate the effects of economic and environmental variables on the food security index in OIC member countries.

**Methods:** Panel data from 48 OIC member countries covering the period 2005–2020 were employed to achieve the objectives of the study. The food security index was used as the dependent variable, while gross domestic product (GDP), price index, carbon dioxide ($CO_2$) emissions, biomass consumption, foreign direct investment (FDI), and urban population were considered explanatory variables. Given the existence of cross-sectional dependence among the investigated countries, the stationarity properties of the variables were first examined using the Cross-Sectionally Augmented Dickey–Fuller (CADF) test. After confirming the statistical properties of the data, the relationships among the variables were estimated using the Flexible Generalized Least Squares (FGLS) approach.

**Results:** The results of the model estimation indicate that the selected economic and environmental variables have different effects on food security in the member countries of the OIC. One of the most important findings of the study is the negative effect of urban population on food security. According to the results, a 1% increase in the urban population is associated with an approximately 0.08% decrease in the food security and food production index. This finding suggests that the expansion of urbanization in the studied countries has been accompanied by a decline in the active agricultural labor force and the conversion of agricultural land to residential and industrial uses. Moreover, urban consumption patterns and the greater tendency of the labor force to engage in industrial and service activities may reduce participation in agricultural activities, thereby limiting food production capacity.

The results of $CO_2$ emissions show that this variable does not have a statistically significant effect on food security. This finding may be attributable to differences in the level of economic development, production structures, and the degree of vulnerability of OIC member countries to environmental consequences. GDP has a positive and statistically significant effect on the food security index, indicating that economic growth can contribute to improved food security through higher incomes, greater household purchasing power, the development of food production and distribution infrastructure, and increased investment in the agricultural sector. In contrast, the consumer price index has a negative and statistically significant effect on food security, implying that an increase in the general price level and the resulting decline in household purchasing power may restrict access to food and weaken food security.

The negative and statistically significant coefficient of biomass energy indicates that greater reliance on biomass energy in OIC member countries is associated with a lower food production index. This relationship can be interpreted in terms of potential competition between certain uses of biomass and agricultural activities.

Copyright © 2026. Zahedian Tejeneki and Delfan Azari. Published by Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.
This work is licensed under a Creative Commons AttributionNonCommercial 4.0 Unported License, which allows users to read, copy, distribute, and make derivative works for non-commercial purposes from the material, as long as the author of the original work is cited properly.

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

When biomass is obtained from agricultural crops, agricultural residues with alternative uses, or resources, such as land and water, which are also used for food production, an increase in demand for bioenergy may place additional pressure on food production resources. However, this mechanism depends on the type of biomass and the energy-use patterns in the target countries. Therefore, this finding should be interpreted as an empirical relationship observed in the sample rather than as evidence of a definitive causal relationship. Furthermore, net foreign direct investment inflows into the agricultural sector were found to have a negative and statistically significant effect on the food production index in OIC member countries. Thus, an increase in net foreign direct investment inflows into the agricultural sector is associated with a decline in the food production index.

**Conclusion:** The findings of this study demonstrate that economic and environmental factors play a crucial role in determining food security conditions in OIC member countries. The positive effect of GDP highlights the importance of inclusive economic growth and the strengthening of productive capacities. Conversely, the negative impact of inflation underscores the necessity of implementing macroeconomic stabilization policies and price-control measures to preserve household purchasing power and improve access to food. Furthermore, the results for urbanization indicate that an increase in the share of the urban population may pose a threat to food security. Therefore, policies aimed at strengthening rural populations and employment opportunities, supporting agricultural activities, preventing the degradation and conversion of agricultural land, and creating incentives for labor retention in rural areas are essential. Measures such as subsidies, financial assistance, and land-allocation programs for rural households can contribute significantly to these objectives.

In addition, despite the benefits of biomass and biofuels as alternative energy sources, their large-scale utilization without considering agricultural constraints may reduce food production capacity. Consequently, governments should seek to establish an appropriate balance between energy security and food security through investments in advanced technologies and improvements in agricultural productivity. Overall, the results emphasize that enhancing food security in OIC member countries requires a comprehensive policy framework that simultaneously addresses economic, demographic, and environmental dimensions within development strategies.

**Keywords:** Biomass Energy, Carbon Dioxide Emissions, Food Security, Foreign Investment, Gross Domestic Product

**JEL Classification:** O5, O11, O13, Q16, Q54

**How to Cite This Article:** Zahedian Tejeneki, R., & Delfan Azari, M. (2026). The Effect of Macroeconomic and Environmental Variables on Food Security in the Member Countries of the Islamic Conference. *J Economics Food Sec,* 2(1), 42-54. DOI: 10.66224/efs.2026.85

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

OPEN ACCESS

مقاله پژوهشی

# اثر متغیرهای کلان اقتصادی و محیط زیستی بر امنیت غذایی در کشورهای عضو کنفرانس اسلامی

رقیه زاهدیان تجنکی[۱] و مریم دلفان آذری[۲]

۱- دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران، (نویسنده مسوول: rozahedian@gmail.com)
۲- کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۲۲ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۲۸
صفحه: ۴۲ تا ۵۴

## چکیده مبسوط

**مقدمه و هدف:** امنیت غذایی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابعاد توسعه اقتصادی و اجتماعی، نقش اساسی را در ارتقای رفاه جوامع و دستیابی به اهداف توسعه پایدار ایفا می‌کند. دسترسی پایدار به غذای کافی، سالم و مغذی از جمله حقوق اساسی انسان‌ها محسوب می‌شود و تأمین آن همواره در کانون توجه سیاست‌گذاران قرار داشته است. در دهه‌های اخیر، رشد سریع جمعیت، گسترش شهرنشینی، تغییرات اقلیمی، نوسانات اقتصادی و افزایش فشار بر منابع طبیعی، چالش‌های متعددی را برای تأمین امنیت غذایی به‌وجود آورده‌اند. کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی نیز به‌دلیل تفاوت در ساختارهای اقتصادی، سطح توسعه، شرایط محیطی و وابستگی به بخش کشاورزی، با چالش‌های متفاوتی در زمینه امنیت غذایی مواجه هستند. از این‌رو، هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و ارزیابی اثر متغیرهای اقتصادی و زیست‌محیطی بر شاخص امنیت غذایی در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی است.

**مواد و روش‌ها:** برای دستیابی به اهداف پژوهش، از داده‌های پانلی ۴۸ کشور عضو سازمان همکاری اسلامی در دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ استفاده شد. متغیر وابسته پژوهش شاخص امنیت غذایی است و متغیرهای توضیحی شامل تولید ناخالص داخلی، شاخص قیمت، انتشار دی‌اکسید کربن، میزان مصرف زیست‌توده، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جمعیت شهری هستند. با توجه به وجود وابستگی مقطعی میان کشورهای مورد مطالعه، ابتدا پایایی متغیرها با استفاده از آزمون دیکی- فولر گسترش‌یافته مقطعی (CADF) مورد بررسی قرار گرفت. پس از اطمینان از ویژگی‌های آماری داده‌ها، روابط بین متغیرها با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته انعطاف‌پذیر (FGLS) برآورد شد.

**یافته‌ها:** نتایج برآورد مدل نشان می‌دهند که متغیرهای اقتصادی و محیطی منتخب اثرات متفاوتی بر امنیت غذایی کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی دارند. یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش مربوط به اثر منفی جمعیت شهری بر امنیت غذایی است. بر اساس نتایج، افزایش یک درصدی جمعیت شهری موجب کاهش حدود ۰/۰۸ درصدی شاخص امنیت غذایی و تولید مواد غذایی می‌شود. این یافته بیانگر آن است که گسترش شهرنشینی در کشورهای مورد مطالعه، با کاهش نیروی کار فعال در بخش کشاورزی و تغییر کاربری اراضی کشاورزی به مناطق مسکونی و صنعتی همراه بوده است. از سوی دیگر، الگوهای مصرف در مناطق شهری و گرایش بیشتر نیروی کار به فعالیت‌های صنعتی و خدماتی سبب کاهش مشارکت در فعالیت‌های کشاورزی می‌شود که این امر ظرفیت تولید مواد غذایی را محدود می‌کند. در خصوص نتایج انتشار دی‌اکسید کربن، این متغیر از نظر آماری اثر معنی‌داری بر امنیت غذایی ندارد. این موضوع می‌تواند ناشی از تفاوت در سطح توسعه اقتصادی، ساختار تولید و میزان آسیب‌پذیری کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی در برابر پیامدهای زیست‌محیطی باشد. متغیر تولید ناخالص داخلی دارای اثر مثبت و معنادار بر شاخص امنیت غذایی است که نشان می‌دهد رشد اقتصادی از طریق افزایش درآمد، بهبود قدرت خرید خانوارها، توسعه زیرساخت‌های تولید و توزیع غذا و ارتقای سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی می‌تواند به بهبود وضعیت امنیت غذایی منجر شود. در مقابل، شاخص قیمت اثر منفی و معناداری بر امنیت غذایی دارد، به این معنا که افزایش سطح عمومی قیمت‌ها و کاهش قدرت خرید خانوارها، دسترسی به مواد غذایی را محدود و امنیت غذایی را تضعیف می‌کند. ضریب منفی و معنی‌دار مصرف زیست‌توده نشان می‌دهد که افزایش اتکا به زیست‌توده در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی با کاهش شاخص تولید غذا همراه بوده است. این رابطه را می‌توان در چارچوب رقابت بالقوه میان برخی مصارف زیست‌توده و فعالیت‌های کشاورزی تفسیر کرد. در صورتی که زیست‌توده از محصولات زراعی، بقایای دارای کاربردهای جایگزین در کشاورزی یا منابعی مانند زمین و آب مورد استفاده در تولید غذا تأمین شود، افزایش تقاضا برای انرژی زیستی می‌تواند فشار بیشتری را بر منابع تولید مواد غذایی وارد کند. با این‌حال، این سازوکار به نوع زیست‌توده و الگوی مصرف انرژی در کشورهای مورد مطالعه وابسته است و بنا بر این، یافته حاضر را باید به‌عنوان یک رابطه تجربی در نمونه مورد بررسی، و نه یک رابطه علّی قطعی، تفسیر کرد. همچنین، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی خالص ورودی به بخش کشاورزی، اثر منفی و معناداری بر شاخص تولید غذا در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی نشان داد، به‌گونه‌ای که افزایش خالص جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش کشاورزی با کاهش شاخص تولید غذا همراه بوده است.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که عوامل اقتصادی و محیطی نقش تعیین‌کننده‌ای در وضعیت امنیت غذایی کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی دارند. اثر مثبت تولید ناخالص داخلی بر امنیت غذایی اهمیت رشد اقتصادی فراگیر و تقویت ظرفیت‌های تولیدی را برجسته می‌سازد. در مقابل، اثر منفی تورم بیانگر ضرورت اجرای سیاست‌های تثبیت اقتصادی و کنترل قیمت‌ها به‌منظور حفظ قدرت خرید خانوارها و افزایش دسترسی به مواد غذایی است. همچنین، نتایج مربوط به شهرنشینی نشان می‌دهند که افزایش سهم جمعیت شهری می‌تواند تهدیدی برای امنیت غذایی باشد. بنا بر این، اجرای سیاست‌هایی در جهت تقویت جمعیت و اشتغال روستایی، حمایت از فعالیت‌های کشاورزی، جلوگیری از تخریب و تغییر کاربری اراضی کشاورزی و ایجاد انگیزه برای ماندگاری نیروی کار در مناطق روستایی ضروری است. اعطای یارانه‌ها، تسهیلات مالی و برنامه‌های واگذاری زمین به خانوارهای روستایی می‌توانند در این زمینه مؤثر باشند. علاوه بر این، با وجود مزایای زیست‌توده و سوخت‌های زیستی در تأمین انرژی، استفاده گسترده از این منابع بدون در نظر گرفتن محدودیت‌های بخش کشاورزی ممکن است به کاهش تولید مواد غذایی منجر شود. از این رو، دولت‌ها باید از طریق سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین و افزایش بهره‌وری کشاورزی، تعادل مناسبی را میان اهداف امنیت انرژی و امنیت غذایی برقرار کنند. در مجموع، نتایج پژوهش تأکید می‌کنند که ارتقای امنیت غذایی در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی نیازمند رویکردی جامع است که همزمان ابعاد اقتصادی، جمعیتی و زیست‌محیطی را در سیاست‌گذاری‌های توسعه‌ای مورد توجه قرار دهد.

**واژه‌های کلیدی:** امنیت غذایی، انتشار دی‌اکسیدکربن، انرژی زیست‌توده، تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری خارجی

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

**مقدمه**

سلامتی جمعیت یکی از عوامل مهم در افزایش کارایی و یادگیری نیروی کار و در نتیجه توسعه اقتصادی یک کشور است (Bloom *et al*., 2001; Agenor, 2008; Acemoglu & Johnson, 2007; Esfandyari & Mirabasi, 2013). از این رو، توجه به غذا و امنیت غذایی به‌عنوان یکی از محورهای اصلی سلامت و توسعه جامعه همواره در مرکز توجه بشر قرار داشته است و دسترسی به غذای کافی از ابتدایی‌ترین حقوق انسان‌ها است و اقدامات لازم برای بهبود شرایط تغذیه‌ای جامعه از وظایف دولت‌ها به‌شمار می‌روند (Breisinger & Ecker, 2012; Esfandyari & Mirabasi, 2013). اهمیت غذا و امنیت غذایی موجب گردیده‌اند تا بانک جهانی نیز امنیت غذایی را به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم توسعه معرفی نماید و آن را هم‌تراز مواردی چون درآمد سرانه، توزیع عادلانه درآمد، نرخ اشتغال، حفظ محیط زیست و رعایت حقوق بشر دانسته است (Hanif *et al*., 2019).

مفهوم امنیت غذایی در طی دو دهه اخیر تغییرات زیادی داشته است و به‌طور قابل توجهی تکامل یافته است (Agidew & Singh, 2018). جامع‌ترین تعریف امنیت غذایی از دیدگاه فائو به‌صورت دسترسی فیزیکی و اقتصادی همه مردم به غذای کافی، سالم و مغذی جهت تامین نیازهایی غذایی برای یک زندگی فعال در هر زمانی است (Food & Agricultural Organization of United Nation, 2009). بر این اساس، امنیت غذایی را می‌توان بر چهار عنصر "موجود بودن[1] غذا"، "دسترسی[2] به غذا"، "استفاده و بهره‌مندی[3] از غذا" و "پایداری[4] در دریافت غذا" معرفی کرد (Anríquez *et al*., 2013; Hanif *et al*., 2019).

طبق مفهوم امنیت غذایی، می‌توان گفت که اگرچه غذا یک کالای خصوصی است که تولیدکنندگان برای تولید آن انگیزه سود دارند، اما امنیت غذایی یک کالای عمومی است که به نفع همه مردم است (Maxwell, 1995). به‌همین علت، لازم است تا دولت‌ها از طریق اعمال سیاست‌های کلان مناسب نظیر سیاست‌های پولی، ارزی و تجاری و به کارگیری سیاست‌های خاص بخش کشاورزی و غذایی و اعطای یارانه به نهاده‌های کشاورزی با تأثیرگذاری بر قیمت و تولید این محصولات در اقتصاد دخالت کنند تا امنیت غذایی مردم تأمین گردد (Amare *et al*., 2020).

علاوه بر نقش دولت در تأمین امنیت غذایی، یکی از دغدغه‌هایی که در مورد تأمین امنیت غذایی وجود دارد مربوط به مسائل محیط زیستی است چرا که تغییرات آب و هوایی بر بهره‌وری و ایمنی مواد غذایی تأثیر منفی دارند (Singh & Vatta, 2013; Redden *et al*., 2014;). همچنین، ارتباط آلودگی هوا و بخش کشاورزی در دو طرف قابل بررسی است. از یک طرف، بازده بخش کشاورزی یکی از دلایل افزایش دی‌اکسید کربن بوده است و از طرف دیگر، انتشار کربن دی‌اکسید بر تولید مواد غذایی تأثیر می‌گذارد، که یکی از شاخص‌های امنیت غذایی است (Wesseh & Lin, 2017).

مطالعات مختلفی در زمینه عوامل اثرگذار بر امنیت غذایی انجام شده‌اند که عوامل اقتصادی و محیط زیستی را بر امنیت غذایی در سطح کلان مورد بررسی قرار داده‌اند. از میان آن‌ها می‌توان به مطالعه حنیف و همکاران (Hanif *et al*., 2019) اشاره کرد که با استفاده از اطلاعات ۱۵ کشور[5] طی دوره ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۶ و به‌کار بردن الگوهای میانگین ادغام شده[6] و خودرگرسیونی با وقفه‌های گسترده[7] به بررسی نقش عوامل زیست‌محیطی و اقتصاد کلان بر شاخص امنیت غذایی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که متغیرهای جمعیت، سرمایه‌گذاری خارجی، تولید ناخالص داخلی، کمک‌های غذایی خارج از کشور اثر مثبت و انتشار دی‌اکسید کربن اثر منفی بر امنیت غذایی دارند. همچنین، ضریب تصحیح خطا برابر ۰/۴۵- است و نشان می‌دهد که در هر دوره ۴۵ درصد از تغییرات برای رسیدن به تعادل بلندمدت انجام می‌گیرد.

حامد و همکاران (Hameed *et al*., 2020) عوامل مؤثر بر امنیت غذایی را با استفاده از اطلاعات مربوط به کشورهای خاورمیانه شرقی در طی دوره ۱۹۴۸ تا ۲۰۱۷ و بکارگیری منطق بیزین مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که تعداد دام، رشد جمعیت، میزان تولیدات کشاورزی و خشک‌سالی بر امنیت غذایی اثرگذار بودند.

هنریتا و همکاران (Henrietta *et al*., 2020) به بررسی نقش سیاست‌های پولی و مالی دولت بر میزان تولید غذا (به‌عنوان یکی از شاخص‌های امنیت غذایی) در طی دوره ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۶ پرداختند. نتایج الگوی تصحیح خطای برداری[8] نشان داد که در کوتاه مدت تنها مخارج دولت اثر مثبت بر میزان تولید غذا داشت. در بلندمدت، متغیرهای مخارج دولت در بخش کشاورزی، نرخ تورم و نرخ بهره دارای اثر منفی و نرخ ارز دارای اثر مثبت بر تولید غذا در نیجریه بودند.

لئو و ژو (Liu & Zhou, 2021) با استفاده از داده‌های تابلویی ۳۱ استان چین طی دوره ۲۰۱۸–۱۹۷۸، ابتدا از مدل درجه هماهنگی کوپل‌شده[9] برای بررسی هماهنگی جمعیت، زمین و تولید غلات و سپس از مدل اقتصاد سنجی بهبودیافته برای شناسایی عوامل مؤثر بر تولید غلات استفاده کردند. آنها دریافتند که تغییر کاربری سریع اراضی، کاهش نیروی کار کشاورزی، محدودیت منابع آب و زمین، تغییرات اقلیمی و عدم تعادل فضایی جمعیت، زمین و تولید غلات، از مهم‌ترین چالش‌های امنیت غذایی چین بودند. افوه و همکاران (Affoh *et al*., 2022)، با استفاده از داده‌های ۲۵ کشور جنوب صحرای آفریقا طی دوره ۲۰۱۸–۱۹۸۵ و روش‌های داده‌های تابلویی و روش میانگین گروهی تجمیع شده[10]، اثر بارش، دما و انتشار دی‌اکسید کربن را بر سه بعد امنیت غذایی شامل دسترس‌پذیری، دسترسی و استفاده بررسی کردند.

[1] Availability
[2] Accessibility
[3] Utilization
[4] Stability
[5] پاکستان، هند، اندونزی، بنگلادش، ویتنام، کامبوج، اتیوپی، موزامبیک، کنیا، نیجریه، هائیتی، گواتمالا، هندوراس، نیکاراگوئه، السالوادور
[6] Pooled Mean Group
[7] Auto-Regressive Distribution Lag
[8] Vector Error Correction Model
[9] Coupling Coordination Degree Model
[10] Pooled Mean Group

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]
[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

طبق نتایج آنها، شرایط اقلیمی و انتشار دی‌اکسید کربن می‌توانند ابعاد مختلف امنیت غذایی را تحت تأثیر قرار دهند و تغییرات اقلیمی تهدیدی برای امنیت غذایی منطقه محسوب می‌شود.

فوسکو (Fusco, 2022) با استفاده از تحلیل داده‌های تابلویی کشورهای شمال و شرق آفریقا طی دوره ۲۰۱۲–۲۰۰۰، اثر تغییرات اقلیمی بر امنیت غذایی را بررسی کرد و کفایت عرضه انرژی غذایی و عرضه پروتئین را به‌عنوان شاخص‌های امنیت غذایی در نظر گرفت. نتایج نشان دادند که تغییرات اقلیمی تهدید مهمی برای امنیت غذایی کشورهای مورد مطالعه بودند و شدت این اثر میان کشورها متفاوت بود.

فریمپونگ و همکاران (Frimpong *et al*., 2024) با استفاده از مدل مدل خودرگرسیونی با وقفه‌های گسترده داده‌های تابلویی[1] رابطه انتشار دی‌اکسید کربن، امنیت غذایی، توسعه کشاورزی و رشد اقتصادی را بررسی کردند. بر اساس نتایج، توسعه کشاورزی و امنیت غذایی با رشد اقتصادی ارتباط داشتند و ضرورت حرکت به‌سمت توسعه کشاورزی پایدار و کاهش آثار زیست‌محیطی تولید برای دستیابی همزمان به رشد اقتصادی و امنیت غذایی مورد تأکید قرار گرفت.

شایان‌مهر و همکاران (Shayanmehr *et al*., 2025) با ترکیب مدل ریزمقیاس‌نمایی آماری[2]، برنامه‌ریزی ریاضی مثبت[3] و مدل تعادل فضایی چندمنطقه‌ای[4]، آثار تغییر اقلیم و سازوکارهای بازار بر امنیت غذایی ایران را در افق ۲۰۳۰ بررسی کردند. گزارش آنها حاکی است که تغییر اقلیم می‌تواند دسترس‌پذیری غذا را در مناطق خشک کاهش دهد، اما تجارت منطقه‌ای و بین‌المللی و سازوکارهای بازار می‌توانند بخشی از آثار منفی تغییر اقلیم بر امنیت غذایی را کاهش دهند.

همان‌طور که مشخص است در اکثر مطالعات ذکر شده، بررسی وضعیت امنیت غذایی کشورها به‌طور موردی انجام گرفته است و مطالعه جامعی که به بررسی وضعیت کشورها در مقایسه با یکدیگر بپردازد، کمتر انجام شده است؛ همچنین، به نقش همزمان متغیرهای اقتصادی و زیست‌محیطی به‌طور هم‌زمان توجه نشده است. بنا بر این، ضرورت انجام پژوهشی که وضعیت امنیت غذایی کشورها را طی یک دوره چند ساله بررسی کند و مطالعه تأثیر متغیرهایی که به‌عنوان عاملی بازدارنده یا بهبوددهنده امنیت غذایی ایفای نقش نمایند، بیشتر نمایان می‌گردد. بنا بر این، هدف از این مطالعه به‌کار بردن روش داده‌های تابلویی برای تعیین اثر متغیرهای کلان اقتصادی و متغیرهای زیست‌محیطی بر شاخص تولید موادغذایی (به‌عنوان یکی از شاخص‌های امنیت غذایی) در کشورهای عضو کنفرانس اسلامی است.

کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی[5] شامل ۵۷ کشور با تفاوت‌های قابل توجه از نظر سطح توسعه اقتصادی، ظرفیت تولید کشاورزی، منابع طبیعی و شرایط اقلیمی هستند؛ ازاین رو، وضعیت امنیت غذایی آن‌ها نیز بسیار ناهمگون است. بر اساس گزارش مرکز تحقیقات آماری، اقتصادی و اجتماعی و آموزش کشورهای اسلامی[6] (SESRIC, 2023)، اگر چه تولید کشاورزی کشورهای عضو طی دهه منتهی به سال ۲۰۲۰ حدود ۲۷ درصد افزایش یافت و از رشد ۱۹ درصدی جهان بیشتر بود، در سال ۲۰۲۰ حدود ۲۰۳ میلیون نفر، معادل ۱۱/۲ درصد جمعیت کشورهای عضو، دچار سوء تغذیه بودند؛ این وضعیت در میان کشورها تفاوت زیادی دارد. به‌طوری‌که برخی کشورهای عضو از ظرفیت بالای تولید و درآمدهای نفتی و منابع مالی برای تأمین غذا برخوردارند، درحالی‌که برخی دیگر، به‌ویژه کشورهای کم‌درآمد و کشورهای درگیر مناقشه در آفریقا و خاورمیانه، با ناامنی غذایی شدید مواجه‌اند. گزارش شاخص جهانی گرسنگی نیز نشان می‌دهد که یمن و سومالی در سال ۲۰۲۴ در گروه «نگران‌کننده» از نظر گرسنگی قرار داشتند، در حالی‌که بسیاری از کشورهای دیگر عضو کنفرانس اسلامی وضعیت بهتری دارند. بنا بر این، تنوع گسترده اقتصادی، کشاورزی، اقلیمی و اجتماعی در میان کشورهای کنفرانس اسلامی موجب شده است که این مجموعه، جامعه مناسبی برای بررسی عوامل مؤثر بر امنیت غذایی و به‌ویژه نقش تولید کشاورزی و انتشار آلاینده‌ها در امنیت غذایی باشد.

بر این اساس، هدف این مطالعه بررسی نقش همزمان عوامل اقتصادی و زیست‌محیطی در تبیین تغییرات شاخص تولید غذا (یکی از شاخص‌های امنیت غذایی) در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی است. برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که عوامل مؤثر بر امنیت غذایی یا تولید غذا را در یک کشور، یک منطقه یا با تمرکز بر تعداد معدودی از عوامل بررسی کرده‌اند، مطالعه حاضر با استفاده از داده‌های تابلویی کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی، مجموعه‌ای از عوامل اقتصادی و زیست‌محیطی، شامل تولید ناخالص داخلی، جمعیت، شهرنشینی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش کشاورزی، مصرف زیست‌توده و انتشار دی‌اکسید کربن، را به‌طور هم‌زمان بررسی می‌کند. هدف از این رویکرد، شناسایی جهت و معناداری روابط میان این متغیرها و شاخص تولید غذا و ارائه شواهدی مقایسه‌ای برای کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی است که از نظر سطح توسعه اقتصادی، ظرفیت تولید کشاورزی، منابع طبیعی و شرایط اقلیمی ناهمگن هستند.

## مبانی نظری

مرور مطالعات انجام شده در سطح کشورها، عوامل اثرگذار اقتصادی و زیست‌محیطی مختلفی را نشان می‌دهد که در ادامه نحوه اثرگذاری هر یک بر امنیت غذایی شرح داده شده است.

**دی‌اکسید کربن:** بخش کشاورزی به‌دلیل تأثیرپذیری مستقیم از تغییرات دما، بارش و غلظت دی‌اکسید کربن در جو زمین دارای تعاملات گسترده با محیط است و نسبت به تغییرات آب و هوا بسیار حساس است، به‌طوری که تغییر اقلیم یکی از چالش‌های پیش روی امنیت غذایی به‌شمار می‌آید. تغییر اقلیم از طریق تغییر در شرایط بوم‌شناختی–زراعی و تأثیر بر بهره‌وری و عملکرد تولید محصولات کشاورزی به‌صورت مستقیم و از

[1] Panel Autoregressive Distributed Lag (Panel ARDL)
[2] Statistical DownScaling Model (SDSM)
[3] Positive Mathematical Programming (PMP)
[4] Spatial Equilibrium Model (SEM)
[5] Organization of the Islamic Conference (OIC)
[6] Statistical, Economic and Social Research and Training Centre for Islamic Countries (SESRIC)

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]
[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

طریق تغییر رشد اقتصادی و توزیع درآمد به‌طور غیرمستقیم، بر امنیت غذایی اثرگذار است (Lotze-Campen *et al*., 2012; Junk, 2013; Al-Hasan & Mattar, 2013; Pradhan, 2015).

**تولید ناخالص داخلی:** افزایش تولید ناخالص داخلی نشان‌دهنده افزایش ارزش کالاها و خدمات نهایی تولیدشده در اقتصاد و در بسیاری از موارد، افزایش درآمد و ظرفیت اقتصادی کشور است. افزایش درآمد می‌تواند از طریق بهبود قدرت خرید خانوارها، افزایش تقاضا برای مواد غذایی و فراهم شدن منابع بیشتر برای سرمایه‌گذاری در بخش‌های تولیدی، زیرساخت‌ها و خدمات مرتبط با غذا، شرایط مناسب‌تری را برای بهبود وضعیت تولید و دسترسی به غذا فراهم کند. از این رو، انتظار می‌رود که افزایش تولید ناخالص داخلی با بهبود شاخص تولید غذا همراه باشد (Breisinger & Ecker, 2014; Hanif *et al*., 2019).

**جمعیت:** اثر جمعیت از دو بعد تامین نیروی کار در بخش‌های تولید و توزیع غذا و مصرف‌کنندگان غذا دارای اهمیت است. به‌طوری‌که افزایش تعداد مصرف‌کنندگان مواد غذایی موجب افزایش تقاضا برای مواد غذایی و ترغیب تولیدکنندگان برای گسترش فعالیت و افزایش تولید خواهد شد. نتایج مطالعات حنیف و همکاران (Hanif *et al*., 2019) در کشورهای در حال توسعه و اسچندیر و همکاران (Schneider *et al*., 2011)، چن (Chen, 2007)، برن دامور و همکاران (Bren d'Amour *et al*., 2017) و گونرالپ و همکاران (Güneralp *et al*., 2020) در سطح جهانی نیز حاکی از اثرات مثبت افزایش جمعیت به موجب تحریک تولید و درآمد بر امنیت غذایی هستند. علاوه بر این افزایش تعداد نیروی کار در بخش تولیدات غذایی، میزان تولید و درآمد افزایش می‌یابد و موجب افزایش شاخص دسترسی به مواد غذایی خواهد شد، به‌طوری که در مطالعه اپلاندو و همکاران (Applanaidu *et al*., 2014) اثر مثبت جمعیت روستایی (به‌عنوان تولیدکنندگان محصولات کشاورزی) بر امنیت غذایی تایید شده است.

با این‌حال، افزایش جمعیت الزاماً به بهبود تولید غذا منجر نمی‌شود و می‌تواند از طریق افزایش فشار بر منابع محدود تولید، آثار منفی نیز ایجاد کند. هنگامی‌که رشد جمعیت سریع‌تر از رشد بهره‌وری و ظرفیت تولید کشاورزی باشد، افزایش تقاضا برای غذا می‌تواند فشار بیشتری بر زمین، آب و سایر نهاده‌های تولید وارد کند و نیاز به توسعه سطح زیر کشت یا تشدید بهره‌برداری از منابع موجود را افزایش دهد. در این شرایط، اگر افزایش عرضه غذا متناسب با رشد جمعیت نباشد، کاهش سرانه منابع تولید و افزایش شکاف میان تقاضا و عرضه مواد غذایی می‌تواند به تضعیف وضعیت تولید و دسترسی به غذا منجر شود. شواهد نظری و تجربی نیز نشان می‌دهند که اثر جمعیت بر کشاورزی به ظرفیت اقتصاد برای جذب نیروی کار، شدت استفاده از زمین و رشد بهره‌وری بستگی دارد؛ به‌گونه‌ای که در مراحل اولیه افزایش تراکم جمعیت می‌تواند موجب تشدید استفاده از زمین و افزایش بهره‌وری شود، اما در صورت ایجاد فشار بیش از ظرفیت منابع، بازده نهایی نیروی کار و زمین می‌تواند کاهش یابد (Ho, 2003; Applanaidu *et al*., 2014).

بنا بر این، از نظر نظری، انتظار می‌رود که اثر جمعیت بر تولید غذا یک رابطه کاملاً یک‌جهته نباشد، بلکه علامت آن به‌نحوه تعامل رشد جمعیت با ظرفیت تولید، بهره‌وری کشاورزی، دسترسی به منابع و توان اقتصاد برای ایجاد اشتغال و درآمد بستگی داشته باشد. در کشورهایی که رشد جمعیت با افزایش بهره‌وری، سرمایه‌گذاری و توسعه فناوری در بخش کشاورزی همراه شود، افزایش جمعیت می‌تواند از طریق افزایش تقاضا و عرضه نیروی کار به توسعه تولید غذا کمک کند. در مقابل، در شرایطی که رشد ظرفیت تولید متناسب با رشد جمعیت نباشد، فشار بر منابع و کاهش سرانه عوامل تولید می‌توانند اثر معکوس بر تولید غذا داشته باشند.

**شاخص قیمت مصرف‌کننده:** افزایش قیمت کالاهای اساسی، به‌ویژه زمانی که تغییرات درآمد متوازن و متناسب با آن نباشند، موجب افزایش قیمت مواد غذایی و کاهش دسترسی به مواد غذایی خواهد شد و اثر منفی بر امنیت غذایی دارد. نتایج مطالعه ضیاء آبادی و زارع مهرجردی (Ziaabadi & Zare Mehrjerdi, 2025)، حسینی و همکاران (Hosseini *et al*., 2013)، هنریتا و همکاران (Henrietta *et al*., 2020) و آنریکوئز و همکاران (Anríquez *et al*., 2013) نیز نشان می‌دهند که افزایش شاخص قیمت مصرف‌کننده موجب کاهش امنیت غذایی خواهد شد.

**سرمایه‌گذاری خارجی:** سرمایه‌گذاری یکی از عوامل کلیدی در جریان تولید است که کمبود آن منجر به توقف روند تولید خواهد شد. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهند که ورود سرمایه‌گذاری خارجی به یک کشور موجب افزایش تولید ناخالص داخلی می‌شود (Prasad *et al*., 2003) و می‌تواند به‌طور غیر مستقیم موجب افزایش امنیت غذایی در یک کشور گردد (Slimane *et al*., 2016; Hanif *et al*., 2019).

## مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی اثر متغیرهای اقتصادی و زیست‌محیطی بر امنیت غذایی، با توجه به مطالب یادشده، بعد موجود بودن غذا در محاسبه شاخص امنیت غذایی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. لذا، در این تحقیق نیز میزان تولیدات محصولات کشاورزی به‌عنوان شاخصی از امنیت غذایی (در دسترس بودن غذای کافی) در نظر گرفته شده است (Hanif *et al*., 2019; Henrietta *et al*., 2020). تعداد کشورهای مورد بررسی در این مطالعه ۴۸ کشور[1] عضو کنفرانس اسلامی و بازه زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۰۵ هستند. ماهیت داده‌های مورد استفاده در این تحقیق به‌صورت پانل است و لذا از الگوهای مربوط به این داده‌ها استفاده شده است. الگوی ضمنی مورد استفاده در این

[1] افغانستان، آلبانی، الجزایر، بحرین، بنین، برونئی، بورکینافاسو، کامرون، چاد، کومورو، ساحل عاج، جیبوتی، مصر، گابن، گامبیا، گینه بیسائو، گینه، گویان، ایران، عراق، اردن، قزاقستان، کویت، قرقیزستان، لبنان، لیبی، مالی، مالزی، مالدیو، موریتانی، مراکش، نیجر، عمان، قطر، عربستان سعودی، سنگال، سیرا لئون، سومالی، سورینام، تاجیکستان، توگو، تونس، ترکیه، ترکمنستان، اوگاندا، امارات، ازبکستان، یمن

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]
[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

مطالعه به‌صورت رابطه (۱) نشان داده شده است (Hanif *et al*., 2019):

$$FP = f(GDP, POP, FDI, CO2, CPI, ENE\ CRW) \quad (۱)$$

در الگوی (۱)، هر یک از نمادهای $FPI$، $GDP$، $POP$، $FDI$، $CO2$، $CPI$، $ENE$ و $CRW$ به‌ترتیب شاخص تولیدات مواد غذایی، تولید ناخالص داخلی، جمعیت، میزان سرمایه‌گذاری خارجی در کشور، میزان انتشار دی‌اکسید کربن، شاخص قیمت مصرف‌کننده، میزان مصرف انرژی زیست‌توده (شامل انواع زیست‌توده جامد، مایع و گاز) را نشان می‌دهند. الگوی کلی (۱) به‌صورت رابطه (۲) برآورد گردیده است:

$$\begin{aligned} LFPI_{it} = {} & \beta_0 + \beta_1 LGDP_{it} + \beta_2\ LPOP_{it} + \\ & \beta_3\ LFDI_{it} + \beta_4\ LCO2_{it} + + \beta_5 CPI_{it} \\ & + \beta_6 ENE_{it} + \beta_7\ CRW_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (۲)$$

در رابطه (۲)، نماد $L$ نشان‌دهنده لگاریتم، $i$ نشان‌دهنده هر یک از ۴۸ کشور مورد بررسی و $t$ نشان‌دهنده هر یک از سال‌های مورد بررسی هستند.

## نتایج و بحث

به‌منظور بررسی ویژگی‌های متغیرهای پژوهش، شاخص‌های آماری شامل میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر کشورهای مورد مطالعه محاسبه و نتایج در جدول (۱) ارائه شده‌اند. بر اساس نتایج، شاخص تولیدات مواد غذایی دارای میانگین ۹۵/۶۵، انحراف معیار ۲۵/۰۵، حداقل صفر و حداکثر ۱۸۳/۴۵ است. مقادیر میانگین تولید ناخالص داخلی، ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، شاخص قیمت مصرف‌کننده، جمعیت شهری و انرژی زیست‌توده به‌ترتیب برابر با ۹۳ میلیارد دلار، ۱/۹ میلیارد دلار، ۱۲۷/۱، ۵۵ درصد و ۲۲ درصد محاسبه شده‌اند. به‌طور کلی، دامنه مقادیر و میزان انحراف معیار متغیرها، تفاوت و ناهمگونی قابل توجهی را میان کشورهای مورد مطالعه از نظر شرایط اقتصادی، جمعیتی، زیست‌محیطی و انرژی نشان می‌دهند.

جدول ۱- خصوصیات آماری متغیرهای مورد بررسی

Table 1. Deccriptive statestic variables

| متغیر<br>Variable | میانگین<br>Mean | انحراف معیار<br>Standard Erorr | حداقل<br>Minimum | حداکثر<br>Maximum |
|---|---|---|---|---|
| شاخص تولیدات مواد غذایی<br>Food Product Index | 95.7 | 25.0 | 0 | 183.5 |
| تولید ناخالص داخلی<br>Gross Domestic Product (GDP) | 93024986307 | 169402249174 | 0 | 1212967141770 |
| ورود سرمایه گذاری خارجی<br>FDI net inflows | 1878043747 | 3845647292 | -10176400000 | 28350373333 |
| شاخص قیمت مصرف‌کننده<br>Consumer Price Index | 127.1 | 106.1 | 0 | 1660.7 |
| جمعیت شهری<br>Urban population | 55.0 | 24.4 | 0 | 100 |
| زیست‌توده<br>Biomass Energy | 22.0 | 32.8 | 0 | 93.3 |

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

با توجه به ماهیت داده‌های مورد استفاده (داده‌های پانل)، قبل از بررسی پایایی متغیرها، ابتدا استقلال مقطعی[1] (CD) اطلاعات مورد استفاده بررسی گردید. استقلال مقطعی به این مفهوم است که داده‌های مورد استفاده برای هر مقطع (در اینجا منظور از مقطع کشور است) هیچگونه وابستگی به داده‌های مورد استفاده برای سایر مقاطع ندارند. آزمون‌هایی نظیر بریوش و پاگان و استقلال مقطعی پسران برای بررسی این موضوع وجود دارند که در این تحقیق از آزمون استقلال مقطعی پسران استفاده شده است (Pesaran, 2015). از مزایای این روش می‌توان به قابل اجرا بودن برای داده‌های پانل متوازن و نامتوازن، خصوصیات مطلوب در نمونه‌های کوچک و مقاوم بودن نسبت به وقوع یک یا چند شکست ساختاری در ضرایب شیب رگرسیون فردی اشاره کرد (Ditzen, 2018). نتایج جدول (۲) نشان می‌دهند که همه متغیرها در مقاطع مختلف به یکدیگر وابسته هستند و فرضیه عدم وجود وابستگی بین مقاطع مختلف رد می‌شود.

[1] Cross-sectional dependence (CD)

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

جدول ۲- نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران

Table 2. Results of the cross-sectional dependence test

| متغیر<br>Variable | آماره<br>Statistic | سطح احتمال<br>Probability level |
|---|---|---|
| شاخص تولیدات مواد غذایی<br>Food Product Index | 66.75 | 0.00 |
| تولید ناخالص داخلی<br>Gross Domestic Product (GDP) | 97.87 | 0.00 |
| انتشار دی‌اکسید کربن<br>CO2 Emission | 74.78 | 0.00 |
| ورود سرمایه‌گذاری خارجی<br>FDI net inflows | 4.61 | 0.00 |
| شاخص قیمت مصرف‌کننده<br>Consumer Price Index | 29.45 | 0.00 |
| جمعیت شهری<br>Urban population | 129.68 | 0.00 |
| زیست‌توده<br>Biomass Energy | 16.40 | 0.00 |

مأخذ: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

با وجود وابستگی مقاطع، به‌کارگیری روش‌های معمول ارزیابی پایایی داده‌های پانل، نظیر لوین، لین و چو[1]، ایم، پسران و شین[2]، هاردی[3] و فیشر[4]، همراه با خطا خواهد بود (Nawaz *et al*., 2020). لذا، برای در نظر گرفتن این وضعیت از آزمون دیکی فولر گسترش‌یافته مقطعی[5] (CADF) استفاده شده است. مطابق با جدول (۳)، به‌جز متغیر میزان استفاده از انرژی زیست‌توده، سایر متغیرهای مورد بررسی در سطح پایا نیستند و با یک بار تفاضل‌گیری پایا خواهند شد.

جدول ۳- پایایی متغیرهای مورد مطالعه

Table 3. Stationary status of the studied variables

| متغیر<br>Variable | در سطح | | یک بار تفاضل | | | P-value | درجه پایایی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | t-bar | cv1 | cv5 | cv10 | t-bar | | |
| شاخص تولیدات مواد غذایی<br>Food Product Index | -2.16 | -2.26 | -2.11 | -2.03 | -4.053 | 0.00 | 0 |
| تولید ناخالص داخلی<br>Gross Domestic Product (GDP) | 2.41 | -2.26 | -2.11 | -2.03 | -2.015 | 0.02 | 0 |
| انتشار دی‌اکسید کربن<br>CO2 Emission | -1.992 | -2.26 | -2.11 | -2.03 | -3.513 | 0.00 | 0 |
| ورود سرمایه‌گذاری خارجی<br>FDI net inflows | -4.977 | -2.26 | -2.11 | -2.03 | -15.761 | 0.00 | 0 |
| شاخص قیمت مصرف‌کننده<br>Consumer Price Index | -6.722 | -2.26 | -2.11 | -2.03 | -14.127 | 0.00 | 0 |
| جمعیت شهری<br>Urban population | -2.661 | -2.26 | -2.11 | -2.03 | -2.482 | 0.00 | 0 |
| زیست‌توده<br>Biomass Energy | -1.655 | -2.26 | -2.11 | -2.03 | -2.964 | 0.01 | 1 |

مأخذ: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

در این تحقیق، برای بررسی اثر متغیرهای مورد بررسی بر شاخص امنیت غذایی، از الگوی حداقل مربعات تعمیم‌یافته انعطاف‌پذیر[6] (FGLS) استفاده شده است. روش FGLS در برآورد الگوهایی با مشکلات خود همبستگی و ناهمسانی واریانس و همبستگی مقاطع در داده‌های پانل از کارایی بالایی برخوردار است و به صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد (Moundigbaye *et al*., 2018). نتایج برآورد مدل در جدول (۴) گزارش شده‌اند.

متغیر جمعیت شهری تأثیر منفی و معنی‌داری (در سطح ۱۰ درصد) بر متغیر وابسته دارد، به گونه‌ای که با افزایش هر یک میلیون نفر جمعیت شهری، شاخص تولید غذا ۰/۰۸ واحد کاهش یافته است. یکی از مهمترین دلایل این نتیجه را می‌توان به ساختار اقتصادی کشورهای مورد مطالعه نسبت داد. بر اساس گزارش مرکز تحقیقات آماری، اقتصادی و اجتماعی و آموزش کشورهای اسلامی (SESRIC, 2023)، بیشتر کشورهای مورد بررسی در این تحقیق، جزو کشورهای با درآمد پایین (۱۵ کشور گروه کم درآمد و ۲۰ کشور جزو درآمد متوسط رو به پایین) از نظر بانک جهانی هستند که در آن‌ها بخش کشاورزی به‌عنوان بخش غالب فعالیت می‌کند. همچنین، در این کشورها تولید بیشتر به‌صورت کاربر است و نه سرمایه‌بر. لذا، افزایش جمعیت و به تبع آن افزایش نیروی کار در مناطق روستایی و نه شهری می‌تواند سبب افزایش تولید در بخش کشاورزی گردد. اپلاندو و همکاران (Applanaidu *et al*., 2014) نیز به این نتیجه دست یافتند. علاوه بر این، افزایش جمعیت شهری و گسترش این نقاط سبب تغییرات کاربری زمین و از دست دادن زمین‌های طبیعی و کشاورزی خواهد شد

[1] Levin, Lin & Chu
[2] Im, Pesaran and Shin
[3] Hardi
[4] Fisher
[5] Cross-Sectional Augmented Dickey–Fuller (CADF)
[6] Feasible Generalized Least Square

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]
[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

و در نتیجه، کاهش تولیدات کشاورزی و امنیت غذایی را به‌همراه دارد. مطالعات چن (Chen, 2007)، برن دامور و همکاران (Bren d'Amour *et al*., 2017) و گونرالپ و همکاران (Güneralp *et al*., 2020) نیز نشان می‌دهند که گسترش شهرنشینی و کاهش تراکم جمعیت شهرنشینی سبب کاهش سطح زمین‌های کشاورزی خواهد شد. نتایج تحقیقات خدابخشی و گلستانی نسب (Khodabakhshi & Golestaninasab, 2021) در ایران، حنیف و همکاران (Hanif *et al*., 2019)، اپلاندو و همکاران (Applanaidu *et al*., 2014) و اسچندیر و همکاران (Schneider *et al*., 2011) درکشورهای در حال توسعه نیز این نتیجه را تایید می‌کنند.

نتایج الگوی برآوردشده نشان می‌دهند که با افزایش یک میلیارد دلار ارزش تولید ناخالص داخلی، میزان شاخص امنیت غذایی به‌میزان ۰/۰۳ واحد افزایش پیدا می‌کند. به‌عبارتی، رشد اقتصادی موجب بهبود وضعیت شاخص امنیت غذایی خواهد شد که با مطالعه حنیف و همکاران (Hanif *et al*., 2019) و بریسینگر و اکر (Breisinger & Ecker, 2014) در یمن همسو است. افزایش درآمد در یک کشور تقاضا برای محصولات غذایی را افزایش می‌دهد که به‌نوبه خود سیگنالی برای افزایش تولید محسوب می‌گردد. افزایش شاخص قیمت مصرف‌کننده موجب بالارفتن عمومی قیمت کالاها از جمله هزینه تولید مواد غذایی خواهد شد که این امر تورم هزینه تولید و کاهش مصرف مواد غذایی را به‌همراه دارد. به‌طوری که با افزایش یک درصدی شاخص قیمت، میزان شاخص امنیت غذایی ۰/۳۳ درصد کاهش می‌یابد. این نتیجه با مطالعات ضیاء آبادی و زارع مهرجردی (Ziaabadi & Zare Mehrjerdi, 2025)، حسینی و همکاران (Hosseini *et al*., 2013)، هنریتا و همکاران (Henrietta *et al*., 2020) و آنریکوئز و همکاران (Anríquez *et al*., 2013) نیز همخوانی دارد.

افزایش مصرف انرژی و در نتیجه افزایش فعالیت‌های اقتصادی و انتشار دی اکسید کربن به میزان یک درصد سبب کاهش شاخص امنیت غذایی به میزان ۰/۰۰۱ خواهد شد. البته این نتیجه‌گیری در بیشتر کشورهای مورد بررسی صدق نمی‌کند و آماره مربوط به این ضریب معنی‌دار نیست.

با افزایش یک درصدی از زیست‌توده، میزان شاخص مواد غذایی ۰/۰۳ درصد کاهش می‌یابد. در مطالعه حنیف و همکاران (Hanif *et al*., 2019) نیز افزایش مصرف زیست‌توده موجب کاهش امنیت غذایی در کوتاه مدت شد.

جدول ۴- نتایج برآورد الگوی حداقل مربعات تعمیم‌یافته انعطاف‌پذیر

Table 4. Results of the Feasible Generalized Least Square model

| متغیر<br>Variable | coef | std | t Stat | Prob |
|---|---|---|---|---|
| تولید ناخالص داخلی<br>Gross Domestic Product (GDP) | 0.03 | 0.01 | 3.89 | 0.00 |
| انتشار دی‌اکسید کربن<br>CO2 Emission | -0.001 | 0.01 | -0.21 | 0.83 |
| ورود سرمایه‌گذاری خارجی<br>FDI net inflows | -0.59 | 0.16 | -3.81 | 0.00 |
| شاخص قیمت مصرف‌کننده<br>Consumer Price Index | -0.33 | 0.08 | -3.96 | 0.00 |
| جمعیت شهری<br>Urban population | -0.08 | 0.05 | -1.65 | 0.10 |
| زیست‌توده<br>Biomass Energy | -0.03 | 0.02 | -1.58 | 0.12 |
| ضریب ثابت<br>Constant coefficient | 95.59 | 1.01 | 94.49 | 0.00 |

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research finding

بر اساس جدول (۴)، متغیرهای مستقل از نظر همخطی دچار همخطی شدید نیستند و می‌توان اطمینان حاصل کرد که الگوی برآورد شده شکننده و بی‌ثبات نخواهد بود. مقدار بحرانی هر یک از آزمون‌های آزمون شاخص عدد وضعیت و شاخص وضعیت، مقدار ۳۰ است که به مراتب بالاتر از مقادیر محاسبه شده در این تحقیق است. همچنین، نتایج ضریب تورم واریانس پس از برآورد الگو نشان می‌دهند که هم‌خطی نسبتا وجود دارد و شدید نیست. مقدار بحرانی این آزمون بازه ۵ تا ۱۰ در همخطی نسبی است، در حالی که مقادیر محاسبه‌شده برای هر یک متغیرهای الگو کمتر از ۵ هستند.

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

جدول ۵- نتایج هم‌خطی متغیرهای مورد بررسی

Table 5. Results of the collinearity variable

| | | |
|---|---|---|
| آزمون شاخص وضعیت<br>Condition number test | | 5.65 |
| آزمون<br>Test | | |
| مقدار ویژه<br>Eigenvalue | مقدار<br>Value | شاخص وضعیت<br>Condition index |
| 1 | 2.01 | 1.00 |
| 2 | 1.47 | 1.36 |
| 3 | 0.83 | 2.41 |
| 4 | 0.70 | 2.85 |
| 5 | 0.63 | 3.19 |
| 6 | 0.36 | 5.65 |
| متغیر<br>Variable | مقدار ضریب تورم واریانس<br>Variance Inflation Factors | ضریب واریانس<br>Variance Coefficient |
| تولید ناخالص داخلی<br>Gross Domestic Product (GDP) | 2.17 | 0.004 |
| ورود سرمایه‌گذاری خارجی<br>FDI net inflows | 1.76 | 0.0001 |
| شاخص قیمت مصرف‌کننده<br>Consumer Price Index | 1.76 | 0.002 |
| زیست‌توده<br>Biomass Energy | 1.21 | 0.001 |
| انتشار دی‌اکسید کربن<br>CO2 Emission | 3.04 | 0.01 |
| جمعیت شهری<br>Urban population | 2.49 | 0.01 |

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findingS

## نتیجه‌گیری کلی و پیشنهادات

اهمیت دسترسی به غذایی سالم و کافی برای مردم هر کشور یکی از دغدغه‌های مهم دولت‌ها است. لذا، مطالعه عوامل اثرگذار بر امنیت غذایی از اهمیت بالایی برخوردار است. این مطالعه با هدف یافتن راه حل عدم امنیت غذایی با استفاده از عوامل کلان اقتصادی و محیطی انجام شده است. به همین منظور، از داده‌های ۴۶ کشور عضو کنفرانس اسلامی از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ استفاده شده است. به‌دلیل ارتباط بین مقاطع پانل در داده‌های مورد بررسی، از آزمون دیکی فولر گسترش یافته مقطعی جهت بررسی پایایی داده‌ها استفاده گردید. نتایج برآورد الگوی حداقل مربعات تعمیم‌یافته انعطاف‌پذیر (FGLS) نشان می‌دهند که در بین متغیرهای مورد مطالعه، شاخص قیمت، انتشار دی‌اکسید کربن، مقدار مصرف زیست‌توده، سرمایه‌گذاری خارجی و جمعیت شهری دارای اثرات منفی معنی‌دار بر شاخص امنیت غذایی هستند. در مقابل، متغیر تولید ناخالص داخلی دارای اثر مثبت و معنادار بر امنیت غذایی است. متغیر میزان انتشار دی‌اکسید کربن اثر معنی‌داری بر امنیت غذایی ندارد و می‌توان استدلال کرد که اثر این متغیر در بین کشورهای عضو کنفرانس اسلامی متفاوت بوده است. یکی از مهمترین نکات این تحقیق، اثر منفی متغیر جمعیت شهری بر امنیت غذایی است، به‌طوری که با افزایش جمعیت شهری به میزان یک درصد در کشورهای عضو کنفرانس اسلامی، امنیت غذایی و تولید مواد غذایی به‌میزان ۰/۰۸ درصد کاهش پیدا می‌کنند. روحیه مصرف‌گرایی در بین خانوارهای شهری و تمایل به شرکت در فعالیت‌های صنعتی و خدمات در این جوامع سبب می‌گردند تا افزایش جمعیت مناطق شهری اثر زیادی بر تعداد فعالین بخش کشاورزی نگذارد و موجب تصرف زمین‌های کشاورزی برای گسترش شهرنشینی گردد. از آنجایی که تولید غذا در ارتباط مستقیم با بخش کشاورزی است، می‌توان استنباط کرد که افزایش جمعیت نیروی کار در بخش کشاورزی به‌تبع افزایش جمعیت در مناطق شهری موجب افزایش تولیدات مواد غذایی و بهبود شاخص امنیت غذایی خواهد شد. بنا بر این، می‌توان انتظار داشت که اجرای سیاست‌های افزایش جمعیت در مناطق روستایی، نظیر پرداخت یارانه و تسهیلات (نظیر واگذاری زمین) برای فرزندان جدید خانوارها موجب بالارفتن شاخص تولید مواد غذایی (به‌عنوان یکی از شاخص‌های امنیت غذایی) خواهد شد.

اگرچه استفاده از زیست‌توده و سوخت‌های زیستی یکی از راه‌های جدید برای تولید انرژی است، اثر منفی مصرف انرژی زیست‌توده بر امنیت غذایی را می‌توان به رقابت میان کاربردهای مختلف منابع زیست‌توده نسبت داد. اگرچه زیست‌توده منبع غالب انرژی در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی نیست، سهم حدود ۲۲ درصدی آن از مصرف انرژی نشان می‌دهد که این منبع در تأمین انرژی همچنان از اهمیت قابل‌توجهی برخوردار است. بخش قابل‌توجهی از این منبع انرژی می‌تواند از بقایای کشاورزی، دامی و سایر منابع زیستی تأمین شود. این منابع علاوه بر تولید انرژی، در فعالیت‌هایی مانند خوراک دام و حفظ کیفیت و حاصل‌خیزی خاک نیز کاربرد دارند. بنا بر این، افزایش مصرف زیست‌توده برای تولید انرژی ممکن است در کوتاه‌مدت موجب تغییر در تخصیص این منابع میان کاربردهای انرژی و کشاورزی شود و از طریق افزایش هزینه تولید یا کاهش دسترسی به برخی نهاده‌های کشاورزی، تولید مواد غذایی را تحت تأثیر قرار دهد.

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

## References

Acemoglu, D., & Johnson, S. (2007). Disease and development: the effect of life expectancy on economic growth. *Journal of political Economy*, 115(6), 925-985. https://doi.org/10.1086/529000

Affoh, R., Zheng, H., Dangui, K., & Dissani, B. M. (2022). The impact of climate variability and change on food security in Sub-Saharan Africa: Perspective from panel data analysis. *Sustainability*, 14(2), 759. https://doi.org/10.3390/su14020759

Agenor, P. R. (2008). Health and infrastructure in a model of endogenous growth. *Journal of Macroeconomics*, 30(4), 1407-1422. https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2008.04.003

Agidew, A. A., & Singh, K. N. (2018). Determinants of food insecurity in the rural farm households in South Wollo Zone of Ethiopia the case of the Teleyayen sub-watershed. *Agricultural and Food Economics*, 6(1), 1-23. https://doi.org/10.1186/s40100-018-0106-4

Al-Hasan, A. A. S. & Mattar, Y. E. (2013). Mean runoff coefficient estimation for ungauged streams in the Kingdom of Saudi Arabia. *Arabian Journal of Geosciences*, 7(5), 2019-2029. https://doi.org/10.1007/s12517-013-0892-7

Amare, M., Abay, K. A., Tiberti, L., & Chamberlin, J. (2020). *Impacts of COVID-19 on food security: Panel data evidence from Nigeria* (Vol. 1956). *International Food Policy Research Institute*

Anríquez, G., Daidone, S., & Mane, E. (2013). Rising Food Prices and Undernourishment: A Cross-Country Inquiry. *Food Policy*, 38, 190–202. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.02.010

Applanaidu, S. D., Abu Bakar, N. A., & Baharudin, A. H. (2014). An econometric analysis of food security and related macroeconomic variables in Malaysia: A Vector Autoregressive Approach (VAR). *UMK Procedia*, 1, 93–102. https://doi.org/10.1016/j.umkpro.2014.07.012

Ayele, A. W. (2020). Determinant factors of food security among households in Northern Ethiopia: An application of binary logistic regression model. *Journal of Global Economics*, 8(4), 4-10. https://doi.org/10.37421/economics.2020.8.352

Bashir, M.K., Schilizzi, S. and Pandit, R. (2012) *The determinants of rural household food security in the Punjab, Pakistan: an econometric analysis,* Working Paper 1203, School of Agricultural and Resource Economics, University of Western Australia, Crawley, Australia. https://doi.org/10.22004/AG.ECON.122526

Bloom, D; Canning, D., & Sevilla, J. (2001). The Effect of Health on Economic Growth. A Production Function Approach. *World Development,* 32(1), 1–13.

Breisinger, C., & Ecker, E. (2014). Simulating economic growth effects on food and nutrition security in Yemen: A new macro- micro modeling approach. *Economic Modelling*, 43, 100- 113. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.07.029

Bren d'Amour, C., Reitsma, F., Baiocchi, G., Barthel, S., Güneralp, B., Erb, K. H., Haberl, H., Creutzig, F. & Seto, K. C. (2017). Future urban land expansion and implications for global croplands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(34), 8939-8944. https://doi.org/10.1073/pnas.1606036114

Cafiero, C., Viviani, S., & Nord, M. (2018). Food security measurement in a global context: The food insecurity experience scale. *Measurement*, 116, 146-152. https://doi.org/10.1016/j.measurement.2017.10.065

Chen, J. (2007). Rapid urbanization in China: A real challenge to soil protection and food security. *Catena*, 69(1), 1-15. https://doi.org/10.1016/j.catena.2006.04.019

Ditzen, J. (2018). Estimating dynamic common-correlated effects in Stata. *Stata Journal*, 18, 585-617. https://doi.org/10.1177/1536867X1801800306

Esfandyari, Ch., & Mirabasi, B. (2013). UN's Role in Realization Food Security and Nutrition in International Documents. *Journal of Food Technology and Nutrition*, 9(2), 91-103. [In Persian]

FAO. (2009). Food security and agricultural mitigation in developing countries: Options for capturing synergies. Research Report, FAO: Rome, Italy.

Frimpong, T. D., Atchadé, M. N., & Tona Landu, T. (2024). Assessing the impact of CO2 emissions, food security and agriculture expansion on economic growth: A panel ARDL analysis. *Discover Sustainability*, 5(1), 424. https://doi.org/10.1007/s43621-024-00630-7

Fusco, G. (2022). Climate change and food security in the northern and eastern African Regions: A panel data analysis. *Sustainability*, 14(19), 12664. https://doi.org/10.3390/su141912664

Güneralp, B., Reba, M., Hales, B. U., Wentz, E. A., & Seto, K. C. (2020). Trends in urban land expansion, density, and land transitions from 1970 to 2010: A global synthesis. *Environmental Research Letters*, 15(4), 044015. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab6669

Hameed, M., Ahmadalipour, A., & Moradkhani, H. (2020). Drought and food security in the middle east: An analytical framework. *Agricultural and Forest Meteorology*, 281, 107816. https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2019.107816

Hanif, N., & Nisa, M. (2019). Relationship between Food Security, Macroeconomic Variables and Environment: Evidences from Developing Countries. *Journal of Applied Economics & Business Research*, 9(1), 27-37.

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

Henrietta, U. U., Fani, D. C. R., Adekunle, O. S. & Prisca, O. C. (2020). Macroeconomic Policy Management for Sustainable Food Security Outcome in Nigeria, *African Journal of Economics and Sustainable Development*, 3(1), 13-23.

Ho, T. J. (2003). *Population Growth and Agricultural Productivity*. World Bank.

Hosseini, S. S., Pakravan, M. R., & Etghaei, M. (2013). Effects of Agriculture Sector Total Support Estimate on Food Security in Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 44(4), 533-544. https://sid.ir/paper/146197/en. [In Persian]

Junk, W. J. (2013). Current state of knowledge regarding South America wetlands and their future under global climate change. *Aquatic Sciences*, 75(1), 113-131. https://doi.org/10.1007/s00027-012-0253-8

Khodabakhshi, A., & Golestaninasab, R. (2021). Impact of the Trade Openness on Food Security in Oil-Based Economies (OPEC Countries). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 52(3), 541-552. https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.291891.668842. [In Persian]

Liu, Y., & Zhou, Y. (2021). Reflections on China's food security and land use policy under rapid urbanization. *Land Use Policy*, 109, 105699. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105699

Lotze Campen, H., Müller, Christoph., P, A. & Füssel, H. M. (2012). Food Security in a Changing Climate, *Climate Change Justice and Sustainability*, 33-43. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4540-7_4

Mahdavi, A., Taheri Hanjani, M., & Shams al-Ahrar, F. (2017). The effect of trade liberalization on economic growth of selected countries in the Middle East (with emphasis on endogenous growth models), *Quarterly Journal of Applied Economics*, 7(20), 11-22. https://dorl.net/dor/20.1001.1.22516212.1396.7.0.20.8 [In Persian]

Maxwell, D. (1995). Measuring food insecurity; the frequency and severity of coping strategies. *International Food Policy Research Institute*, 21(3), 533-540. https://doi.org/10.1016/0306-9192(96)00005-X

Moundigbaye, M., Rea, W. S., & Reed, W. R. (2018). Which panel data estimator should I use A corrigendum and extension, *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 12(4), 1–31. https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2018-4

Nawaz, M. A., Ahmad, T. I., Hussain, M. S., & Bhatti, M. A. (2020). How energy use, financial development and economic growth affect carbon dioxide emissions in selected association of south east Asian nations. *Paradigms*, S1, 159-164. https://doi.org/10.24312/20000123

Pesaran, M. H. (2015). Testing weak cross-sectional dependence in large panels. *Econometric Reviews*, 34, 1089–1117. https://doi.org/10.1080/07474938.2014.956623

Pradhan, N. S., Sijapati, S., & Bajracharya, S. R. (2015). Farmers' responses to climate change impact on water availability: insights from the Indrawati Basin in Nepal. *International Journal of Water Resources Development*, 31(2), 269-283. https://doi.org/10.1080/07900627.2015.1033514

Prasad, E., Rogoff, K., Wei, Sh., & Kose, M. A. (2005). Effects of financial globalization on developing countries: some empirical evidence, *International Monetary Fund*, 201-228. https://doi.org/10.1057/9780230505759_9

Redden, R. J., Hatfield, J. L., Prasad, V., Ebert, A. W., Yadav, S. S., & O'Leary, G. J. (2014). Temperature, climate change, and global food security. *Temperature and Plant Development*, 8, 181-202. https://doi.org/10.1002/9781118308240.ch8

Schneider, U. A., Havlík, P., Schmid, E., Valin, H., Mosnier, A., Obersteiner, M., Böttcher, H., Skalský, R., Balkovič, J., Sauer, T., & Fritz, S. (2011). Impacts of population growth, economic development, and technical change on global food production and consumption. *Agricultural Systems*, 104(2), 204-215. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2010.11.003

Shayanmehr, S., Asumadu-Sarkodie, S., Henneberry, S. R., Sabouni, M. S., Mohammadi, H., Radmehr, R., Ofori, E.K. & Foroushani, N. S. (2025). Market mechanisms and their role in sustainable food security: Adapting to climate change in arid regions. *Sustainable Futures*, 9, 100412. https://doi.org/10.1016/j.sftr.2024.100412

Singh, J., & Vatta, K. (2013). Rise in food prices and changing consumption pattern in rural Punjab. *Current Science*, 1022-1027.

Slimane, M. B., Huchet-Bourdon, M., & Zitouna, H. (2016). The role of sectoral FDI in promoting agricultural production and improving food security. *International Economics*, 145, 50-65. https://doi.org/10.1016/j.inteco.2015.06.001

Smith, M. D., Kassa, W., & Winters, P. (2017). Assessing food insecurity in Latin America and the Caribbean using FAO's food insecurity experience scale. *Food Policy*, 71, 48-61. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.07.005

Statistical, Economic and Social Research and Training Centre for Islamic Countries (SESRIC). (2023). Agriculture and food security in OIC member countries 2023. https://www.sesric.org/dloads/agriculture/2023/reports/AgricultureReport_EN.pdf

Stephens, E. C., Jones, A. D., & Parsons, D. (2018). Agricultural systems research and global food security in the 21st century: An overview and roadmap for future opportunities. *Agricultural Systems*, 163, 1-6. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.011

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]

Wesseh Jr, P. K., & Lin, B. (2017). Climate change and agriculture under CO2 fertilization effects and farm level adaptation: Where do the models meet?. *Applied energy*, 195, 556-571. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.03.006

Ziaabadi, M. & Zare Mehrjerdi, M. R. (2025). Environmental Footprint and its Influence on Food Security in Iran: A Comprehensive Analysis. *Journal of Natural Environmental Hazards*, 14(45), 37-52. https://doi.org/ 10.22111/jneh.2025.48294.2034. [In Persian]

[ Downloaded from efs.sanru.ac.ir on 2026-11-29 ]

[ DOI: 10.66224/efs.2026.85 ]