

The Effects of the Increase in the Global Price of Agricultural Products on Iran's Economy Using the GTAP Model

Introduction

Food security is one of the most important issues in the world. The corona epidemic, Russia's attack on Ukraine, drought and many other factors have led to an increase in food prices. The sharp increase in global prices of basic food is considered a serious threat to global development, which leads to a significant increase in poverty, a decrease in the level of nutrition, and limited access to services such as education and health. The increase in the price of food in the world markets will also affect the domestic markets of the countries, especially for the countries that are large importers of food and have experienced heavy inflation in their countries. Iran is one of the countries that import food in the world, so the increase in the price of food in the world will undoubtedly affect various economic sectors of Iran. Considering the negative economic and social effects of the unbridled increase in food prices, the impact of global food prices on domestic prices has been the focus of recent studies.

Materials and Methods

Computable General Equilibrium (CGE) model is a system of equations that explains an economy in its general form and the interaction between its components. One of the types of general equilibrium models is the GTAP model. This model is specific to global trade analysis and is multi-regional. This model is static (one-period) and includes several economic regions, several economic sectors, and a fixed amount of several production factors. The simulations will be done using the Run-GTAP software. This database has 129 districts and 57 economic sectors. In this study, two areas are considered; which includes Iran (IR) and the rest of the world (ROW). In the database software, all goods and economic sectors are grouped in 57 categories, which can be grouped in a maximum of ten categories or less. Here are four economic sectors: agriculture, industry and mining, oil and services; And three factors of production including labor, capital and land are considered.

Results and Discussion

In this study, the political experience of a 30 percent increase in the global price of agricultural goods will be examined. With a 30% increase in the global prices of agricultural products, the amount of demand reduction in the agricultural sector as a percentage of changes is equal to -1.37. As a result of the political shock the per capita utility of the private sector household has decreased by 1.32% and the per capita utility of the public sector has decreased by 2.14%. Also, the decrease in equivalent change as a welfare index is equal to -3349.05 million dollars. In a static model, the factors of population, technology and investment are assumed to be constant, so the amount of their change is zero, but in dynamic models, the positive or negative effects of these three factors can also be observed. Here (30% price shock on agricultural goods) efficient allocation is the most important factor affecting welfare (negatively).

Conclusions

Iran is one of the grain importing countries in the past years, and due to successive droughts and failure to observe a serious cultivation pattern in this area, it has faced the weakness of supplying part of its food needs. This forced Iran to import grains and food from other countries in the world, especially Russia. According to the increase in the food price index in the world, the possible effects of the increase in the global food price (30% shock) for Iran have been estimated using a global general equilibrium model. The results show that if the price of agricultural products in the world increases by 30%, the consumer price in Iran will increase in the agricultural sector and decrease in other sectors. Also, the amount of consumer goods will decrease in all sectors, while the amount of consumption of domestic goods will increase, except for the service sector, and the amount of consumption of imported goods will decrease in all sectors, especially the agricultural sector. In addition, the results show that the amount of production in the agricultural and oil sectors increases and has decreased in other sectors. Based on the EV welfare criterion, the welfare level of the private household decreases and the results of the welfare analysis show that the most important factor influencing the welfare is the effects of resource allocation (efficiency).

Keywords: computable general equilibrium model for world trade, EV welfare measure, World price of agricultural products

تأثیرات افزایش قیمت جهانی محصولات کشاورزی بر

اقتصاد ایران با استفاده از مدل GTAP

۱- پرویز رستم زاده، استادیار و عضو هیئت علمی بخش اقتصاد دانشگاه شیراز (نویسنده مسئول)

Email: parvizrostamzadeh@shirazu.ac.ir

۲- مرضیه رصاف، فارغ التحصیل دکتری اقتصاد دانشگاه شیراز

چکیده:

امنیت غذایی از موضوعات مهم در دنیاست. همه گیری کرونا، حمله روسیه به اوکراین، خشکسالی و بسیاری از عوامل دیگر منجر به افزایش قیمت مواد غذایی به ویژه در کشورهای که واردکننده مواد غذایی بوده اند شده است. کشور ایران نیز از جمله کشورهای واردکننده مواد غذایی در جهان می باشد. لذا افزایش قیمت مواد غذایی در جهان بدون شک بر بخش های مختلف اقتصادی ایران نیز اثرگذار خواهد بود. در این مطالعه تلاش شده است تا با استفاده از یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه ویژه تجارت جهانی (GTAP) با دو منطقه ایران و بقیه دنیا (ROW) و چهار بخش اقتصادی شامل: کشاورزی، صنعت و معدن، نفت و خدمات به بررسی اثرات یک شوک قیمتی ۳۰ درصدی در قیمت جهانی محصولات کشاورزی پرداخته شود. این تجربه سیاستی نیازمند تغییر روش بستن مدل جهت تثبیت قیمت بازاری در ناحیه بقیه دنیا یا ROW، می باشد. این تجربه به طور ضمنی نشان می دهد که کشور ایران به لحاظ کوچک بودن، تأثیر آن چنانی بر قیمت های جهانی ندارد. نتایج نشان می دهد در صورت افزایش ۳۰ درصدی قیمت جهانی کالاهای کشاورزی، قیمت مصرف کننده در بخش کشاورزی ۳/۴۹ درصد و مقدار کالای مصرفی به اندازه ۱/۳۷ درصد نسبت به مقدار اولیه به ترتیب افزایش و کاهش می یابد.

علاوه بر این نتایج نشان می دهد میزان تولید در بخش کشاورزی و نفت افزایش و در سایر بخش ها کاهش می یابد. بر اساس معیار رفاه EV، سطح رفاه خانوار خصوصی به اندازه ۳۳۴۹/۰۵ کاهش می یابد و نتایج حاصل از تجزیه رفاه، مهمترین عامل اثرگذار بر رفاه را ناشی از تأثیرات تخصیص (کارایی) منابع معرفی می کند.

کلیدواژه: قیمت جهانی محصولات کشاورزی، مدل تعادل عمومی قابل محاسبه ویژه تجارت جهانی، معیار رفاه EV

مقدمه:

بین الملل را تا این حد تشدید کند. در نتیجه این جنگ، چالش هایی در روابط بین دولت ها ایجاد شد که بیش از همه اقتصاد جهانی را تحت الشعاع خود قرار داده و این نگرانی وجود دارد که در صورت تداوم این جنگ، تبعات اقتصادی و معیشتی آن بر زندگی مردم در نقاط مختلف جهان حتی فراتر از وضع موجود برود چرا که آتش جنگ نه تنها شهرها و خانه ها را در اوکراین در کام خود

شاید از زمان آغاز عملیات نظامی روسیه در اوکراین کسی تصور نمی کرد درگیری نظامی میان دو کشور تا امروز و حتی شاید تا ماه ها و یا سال های دیگر طول بکشد و شکاف ها، بحران ها و کاستی های موجود در زمینه های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در عرصه

فرورده، بلکه به شدت بر بخش صنایع از جمله صنعت کشاورزی و صادرات این کشور هم سایه افکنده است. از مهمترین تأثیراتی که اقتصاد بین الملل در نتیجه جنگ اوکراین پذیرفته، تشدید افزایش قیمت جهانی مواد غذایی، تشدید کمبود غلات و موضوع صادرات انرژی از روسیه است که مسکو با این اهرم اقتصاد کشورهای وابسته اتحادیه اروپا به گاز خود را متزلزل ساخته است. صادرات غلات از اوکراین و نیز روسیه نیز بطور طبیعی تحت تأثیر جنگ قرار گرفته است و از آنجا که غلات و به ویژه گندم تولیدی روسیه و اوکراین به حوزه جغرافیایی وسیعی از جهان از جمله اروپا، آسیا، خاورمیانه، آفریقا و حتی فراتر از آن صادر می شود، کاهش صادرات این کالای راهبردی و مرتبط با معیشت و زندگی مردم جهان، آثار غیرقابل انکار بر قیمت جهانی مواد غذایی داشته است. علاوه بر پدیده جنگ، عوامل دیگری نیز در افزایش قیمت جهانی مواد غذایی مؤثر بوده است:

- تکانه های آب و هوایی، مثل خشکسالی
 - رشد اقتصادی در چندین کشور بزرگ در حال توسعه (مانند چین و هند) که به دلیل شدت بالای استفاده از منابع در فرآیند رشد اقتصادی، فشار افزایشی بر قیمت نفت خام و کودهای شیمیایی را در پی داشت. همچنین منجر به افزایش تقاضا برای گوشت و در نتیجه افزایش قیمت خوراک دام شد.
 - افزایش هزینه های تولید (ماشین آلات و سیستم های آبیاری) و هزینه های حمل و نقل در نتیجه قیمت بالای نفت خام و کود
- ...

شاخص قیمت غذای فائو در طول دوره زمانی (۱۹۶۲-۲۰۲۲) نوسانات زیادی را به خود دیده است (شکل ۱). بین سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸ قیمت های جهانی بسیاری از مواد غذایی اصلی به طور قابل توجهی

افزایش یافت. از ژانویه ۲۰۰۷ تا مارس ۲۰۰۸ شاخص قیمت مواد غذایی سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحده (FAO) ۶۱ درصد رشد داشت. (Ivanic and Martin, 2008; Minot, 2011)

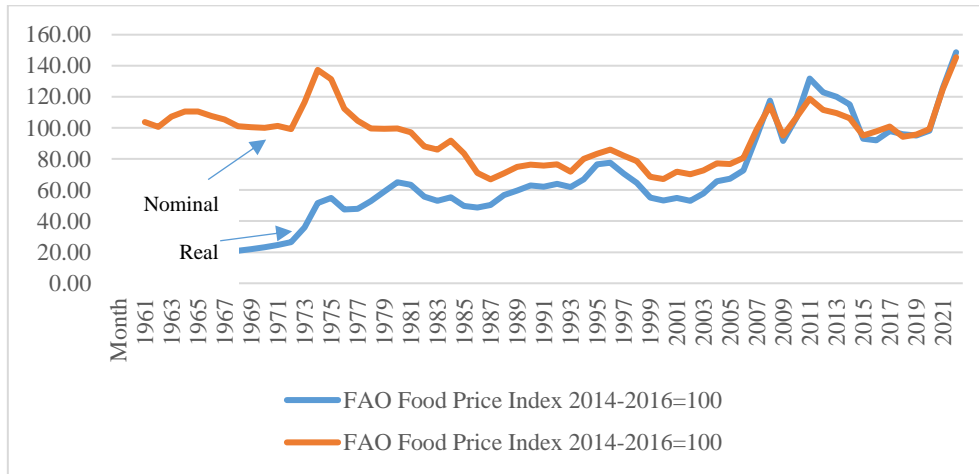
افزایش قیمت جهانی مواد غذایی در اواخر ۲۰۱۰ دوباره شتاب گرفت. شاخص قیمت مواد غذایی از اکتبر ۲۰۱۰ تا ژانویه ۲۰۱۱، حدود ۱۵ درصد افزایش یافت (Javadan et al., 2015). بنا به گزارش سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد شاخص قیمت مواد غذایی فائو (FFPI) در آوریل ۲۰۲۲ به طور متوسط ۱۵۸٫۵ واحد بوده است که ۱٫۲ واحد (۰٫۸ درصد) نسبت به بالاترین رکورد ثبت شده در مارس کاهش داشته، اگرچه همچنان ۳۶٫۴ واحد (۲۹٫۸ درصد) بالاتر از مقدار خود در ماه مشابه سال گذشته بوده است. افت شاخص FFPI در ماه آوریل به دلیل کاهش قابل توجه زیرشاخص روغن نباتی، همراه با کاهش جزئی در زیرشاخص قیمت غلات بوده است.

افزایش شدید قیمت های جهانی مواد غذایی اصلی یک تهدید جدی برای توسعه جهانی به حساب می آید که منجر به افزایش قابل توجه فقر، کاهش سطح تغذیه و محدود شدن بهره مندی از خدماتی چون آموزش و بهداشت می شود. افزایش قیمت مواد غذایی در بازارهای جهانی، بازارهای داخلی کشورهای را نیز تحت تأثیر خود قرار خواهد داد به ویژه برای کشورهای واردکننده بزرگ مواد غذایی بوده و تجربه تورم های سنگین را در کشورهای خود داشته اند.

بدون شک افزایش قیمت های جهانی، ناشی از پدیده هایی مانند جنگ، خشکسالی و ... روی کشور ما نیز اثرگذار خواهد بود. قیمت های داخلی با تغییرات قیمت های جهانی مواد غذایی از چندین کانال دستخوش تغییر می شود. در شکل ۲ کانال های تأثیر قیمت های جهانی مواد غذایی بر تورم داخلی نشان داده شده است. افزایش قیمت جهانی مواد غذایی منجر به افزایش قیمت مواد غذایی وارداتی می شود که به طور

¹Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)

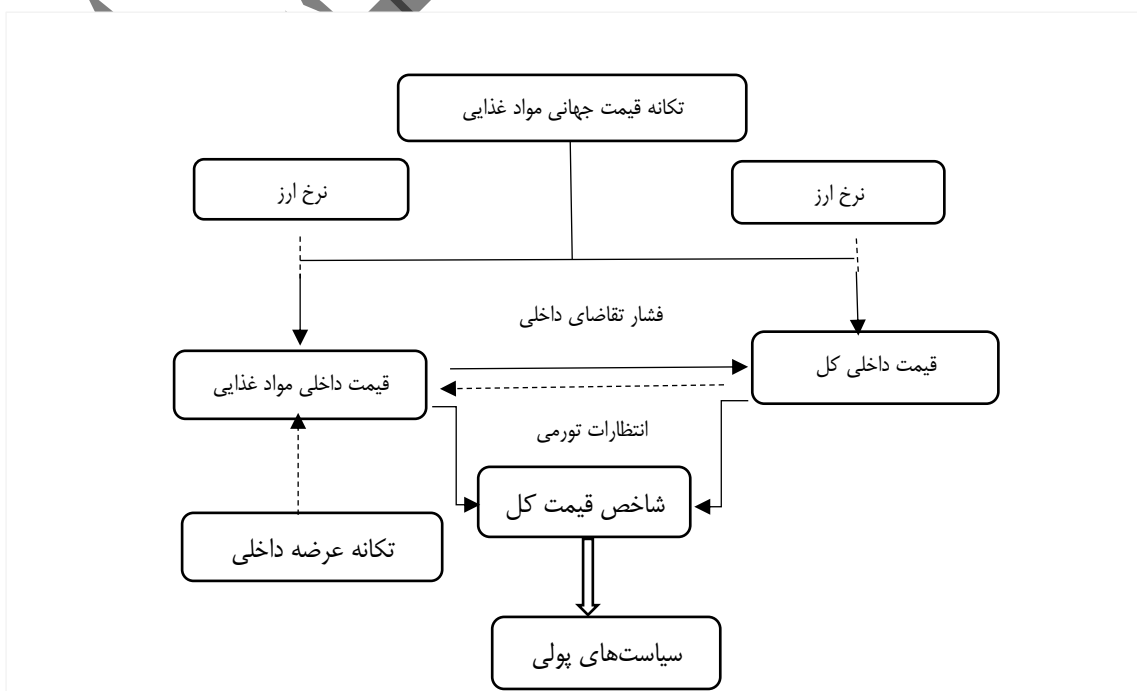
مستقیم در شاخص کل و شاخص قیمت مواد غذایی منعکس می‌شود.



شکل ۱- شاخص قیمت غذای فائو در طول دوره زمانی (۱۹۶۲-۲۰۲۲)
Figure 1- FAO food price index during the period (1962-2022)

وقتی تولیدکنندگان مواد غذایی مشاهده می‌کنند محصولاتشان می‌تواند با قیمت بالاتری در خارج از کشور به فروش برسد سهم بیشتری از تولید خود را به صادرات اختصاص می‌دهند. بنابراین عرضه داخلی این محصولات کاهش می‌یابد.

هنگامی که چنین رخدادی در قیمت مواد غذایی وارداتی اتفاق می‌افتد؛ مصرف‌کنندگان داخلی به دنبال جایگزین کردن کالاهای وارداتی با تولیدات مشابه داخلی خواهند بود. این امر باعث افزایش تقاضا و از این رو فشار تورمی بر این کالاها خواهد شد. علاوه بر این،



شکل ۲- انتقال قیمت‌های جهانی مواد غذایی به قیمت‌های داخلی
Figure 2- Transferring global food prices to domestic prices
مأخذ: جلیل و ضیا

Source: Jalil and Zea, 2011

قیمت بیشتر باشد. دلیل این امر ارتباط مستقیم قیمت داخلی و جهانی مواد غذایی است. در کانال مربوط به شاخص کل، میزان اثرگذاری به نحوه کنترل انتظارات بستگی دارد. ممکن است سیاست بانک مرکزی انتظارات تورمی را کاهش داده و بنابراین مقدار انتقال قیمت کم باشد. (Jalil and Zea, 2011) بنابراین قابل پیش‌بینی است که قیمت مواد غذایی و همچنین قیمت کل کالاها و خدمات در داخل کشور از نوسانات قیمت‌های جهانی مواد غذایی اثر بپذیرند.

از آنجا که همزمان با بحران قیمت جهانی مواد غذایی، قیمت مواد غذایی در ایران نیز افزایش چشمگیری داشته است و با توجه به آثار منفی اقتصادی و اجتماعی افزایش افسار گسیخته قیمت مواد غذایی، اثرگذاری قیمت‌های جهانی مواد غذایی به قیمت‌های داخلی کانون تمرکز مطالعات اخیر بوده است. با توجه به نوسانات قابل توجه قیمت مواد غذایی در ایران، بررسی اثر قیمت‌های جهانی به قیمت‌های داخلی و همچنین ارزیابی اثرات رفاهی آن بر تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان مواد غذایی موضوعی مهم به نظر می‌رسد و ضروری است که مورد مطالعه و کنکاش دقیق قرار گیرد. در این راستا پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سوالات است که اثرگذاری قیمت‌های جهانی مواد غذایی بر شاخص قیمت مصرف‌کننده، مقدار کالای مصرفی، مقدار مصرف کالای داخلی، مقدار مصرف از واردات، مقدار تولید، مخارج مصرفی خانوار و رفاه به چه صورت می‌باشد.

شعبان زاده و همکاران (Shabanzadeh et al., 2014) به بررسی انتقال قیمت‌های جهانی به بازارهای داخلی برای محصولات خاص بخش کشاورزی

قیمت‌های داخلی مواد غذایی به وسیله متغیرها و اثرات دیگری نیز تغییر می‌یابند که در شکل ۲ با خط چین نمایش داده شده‌اند. شدت فرایند انتقال تکانه‌ها به وسیله تغییرات نرخ ارز شکل می‌گیرد. عبور قیمت‌های جهانی ضرورتاً باید به پول داخلی تبدیل شود که می‌تواند میزان اثرپذیری از تکانه خارجی را مضاعف کند یا اینکه کاهش دهد. علاوه بر این قیمت داخلی مواد غذایی تحت تأثیر تکانه‌های عرضه داخلی از قبیل شرایط آب و هوایی و وقفه‌های حمل و نقل است. افزایش در تقاضا برای مواد غذایی که در شاخص قیمت مواد غذایی مؤثر است، در افزایش نوسانات قیمتی نیز نقش ایفا می‌کند. نهایتاً اینکه یکی از وظایف بانک مرکزی کنترل تورم است، بنابراین اثر متغیرهای مربوط به سیاست‌های پولی در تورم نیز باید مورد توجه قرار گیرد شاخص قیمت کل به وسیله تکانه قیمت‌های جهانی مواد غذایی تحت تأثیر قرار می‌گیرد که مهمترین کانال در این مورد تغییر در انتظارات تورمی است. وقتی استراتژی قیمتی برای مواد غذایی و دیگر کالاها، افزایش قیمت باشد، انتظارات تورمی بازبینی می‌شود. اگر افزایش قیمت‌های جهانی مواد غذایی منجر به شکل‌گیری انتظارات برای افزایش قیمت‌های داخلی شود؛ در این صورت شاخص قیمت کل در نتیجه تکانه قیمت مواد غذایی به طور مستقیم تحت تأثیر قرار می‌گیرد. این فرآیند به وسیله تغییرات نرخ ارز نیز متأثر می‌شود. نکته مهم در این زمینه این است که میزان اثرگذاری تکانه قیمت جهانی غذا بر فرآیند داخلی تورم از طریق کانال‌های مختلف نشان داده شده در شکل ۲ متفاوت است. انتظار می‌رود مقدار عبور قیمت از کانال قیمت داخلی مواد غذایی نسبت به کانال شاخص کل

ایران طی دوره ۱۳۹۱ - ۱۳۶۰، کشش آرمینگتون و ارزی مربوط به ۱۰ قلم گروه کالای منتخب بخش کشاورزی ایران شامل گندم، جو، برنج، ذرت، کنجاله سویا، روغن (سویا و آفتابگردان)، شکر، تخم مرغ، گوشت مرغ و گوشت قرمز با استفاده از الگوی خود توضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL) برآورد و مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از برآورد کشش آرمینگتون و ارزی نشان می‌دهد که نوسان قیمت‌های جهانی طی دوره بلندمدت بیشتر از دوره کوتاه مدت به بازار داخلی محصولات انتقال می‌یابد و نتایج حاصل از الگوی تصحیح خطا نیز بیانگر آن است که سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت برای اکثر محصولات به کندی صورت می‌گیرد.

جعفری صمیمی و فرج‌زاده (Jafari Samimi and Farajzadeh, 2017) با استفاده از روش خود-رگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL) و داده‌های سری زمانی مربوط به سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۶۲، به بررسی عوامل اقتصادی تعیین‌کننده شاخص قیمت مواد غذایی پرداخته‌اند. بر اساس نتایج بدست آمده از مطالعات آنان، متغیرهای سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی، درجه باز بودن تجاری و نرخ ارز حقیقی در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر منفی و متغیرهای نقدینگی و تولید ناخالص داخلی بر شاخص قیمت مواد غذایی تأثیر مثبت داشته‌اند.

سالم و دیگران (salam et al., 2020) با استفاده از رویکرد رگرسیونی کوانتایل به بررسی و برآورد تأثیر عوامل گوناگون بر چندک‌های مختلف توزیع شاخص قیمت مواد غذایی باکیفیت پرداخته‌اند. در این مطالعه اثر تغییرات متغیرهای کلان و سیاستی با تأکید بر ارزش افزوده بخش کشاورزی، نرخ ارز، حجم نقدینگی، شاخص قیمت جهانی مواد غذایی و شاخص حمایت دولتی بر شاخص قیمت مواد غذایی ایران در بازه زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۸ به صورت فصلی بررسی شده است. یافته‌های تحقیق آن‌ها حاکی از آن است که متغیرهای شاخص قیمت جهانی مواد غذایی و نرخ ارز

در تمام چندک‌های توزیعی، تأثیری مثبت، معنادار و نه‌بایتا غیرخطی بر شاخص قیمت مواد غذایی دارند.

سیوارجسینگام و همکاران (Sivarajasingham, et al., 2014) انتقال قیمت‌های جهانی مواد غذایی به قیمت‌های داخلی را با استفاده از قیمت‌های ماهانه کشور سری لانکا مورد بررسی قرار دادند. با استفاده از روش‌های پارامتری و غیرپارامتری اقتصادسنجی به نتایج همجمعی رسیدند که نشان می‌دهد قیمت‌های جهانی مواد غذایی و قیمت‌های داخلی کشور ارتباط همجمعی باهم دارند و اکثریت جمعیت کشور بیش از ۵۰ درصد درآمد خود را برای مواد غذایی صرف می‌کند.

فورسری و همکاران (Furceri et al., 2016) اثرات تکانه‌های قیمت جهانی مواد غذایی بر تورم داخلی را در ۴۴ کشور ارزیابی کردند. برای اقتصادهای پیشرفته هر ۱۱ درصد افزایش در تورم جهانی مواد غذایی، تورم داخلی را حدود ۰/۵ درصد پس از یک سال افزایش می‌دهد و این اثر در طول زمان کاهش می‌یابد. تکانه‌های قیمت جهانی غذا در دهه ۲۰۰۰-۲۰۱۰ اثرات بزرگتری بر تورم داخلی در کشورهای نوظهور و در حال توسعه نسبت به کشورهای پیشرفته داشته است که منعکس اقتصادهای پیشرفته است. پال و میترا (Pal and Mitra, 2017) در مقاله خود به بررسی وابستگی متقابل بین متغیر نفت خام و قیمت‌های جهانی غذا در مقیاس زمانی مختلف و با استفاده از تحلیل همبستگی متقاطع پرداخته‌اند. نتایج تجزیه و تحلیل همبستگی متقاطع بدون روند، شواهدی در تایید افزایش وابستگی متقابل مثبت بین قیمت نفت خام و شاخص قیمت جهانی مواد غذایی همراه با زیرمجموعه‌های آن، یعنی لبنیات، غلات، روغن نباتی و شکر نشان می‌دهد.

اولیانگبو (Olayungbo, 2021) با استفاده از یک مدل پانل ARDL به بررسی رابطه همجمعی و علیت بین قیمت نفت و مواد غذایی ۲۱ کشور که واردکننده غذا و صادرکننده غذا هستند پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که در طی دوره زمانی ۲۰۰۱ تا

۲۰۱۵ در کوتاه‌مدت اثرات منفی بین قیمت غذا و قیمت نفت وجود دارد اما این اثرات در بلندمدت مثبت است. همچنین علیت از قیمت غذا به سمت قیمت نفت می‌باشد. علاوه بر آن نتایج نشان می‌دهد که سیاست‌های کشاورزی مناسبی که قیمت مواد غذایی و گزینه‌های انرژی جایگزین را ارتقا می‌دهند باید در کشورها دنبال شوند تا از عرضه پایدار غذا و نفت اطمینان حاصل شود. کاراکات سی یس و همکاران (Karakotsios et al., 2021) در مقاله خود به بررسی ارتباط پویا کوتاه مدت و بلندمدت بین قیمت نفت خام و قیمت جهانی مواد غذایی، با استفاده از داده‌های ماهانه برای دوره ژانویه ۲۰۰۰ تا دسامبر ۲۰۱۵ پرداخته‌اند. یافته‌ها از یک رابطه علی یک طرفه از قیمت نفت به مواد غذایی پشتیبانی می‌کنند.

آرنت و همکاران (Arndt et al., 2023) در مقاله خود به پیامدهای جنگ اوکراین و افزایش قیمت کالاها در کشورهای در حال توسعه می‌پردازند. آنان از مدل‌های اقتصادی به منظور بررسی اثرات کوتاه‌مدت این بحران بر سیستم‌های کشاورزی، فقر و ناامنی غذایی در ۱۹ کشور استفاده کرده‌اند. نتایج آنان بیان می‌کنند که به ترتیب ۲۷/۲ و ۲۲/۳ درصد از جمعیت این کشورها به سمت فقر و گرسنگی کشیده شده‌اند. آنان بیان می‌کنند سیستم‌های کشاورزی و فقر در برابر افزایش قیمت سوخت و کود آسیب‌پذیرتر هستند. در حالی که گرسنگی و کیفیت رژیم غذایی بیشتر تحت تاثیر افزایش قیمت مواد غذایی است. پولات و دیگران (Polat et al., 2023) در مطالعه خود تحت عنوان ارتباط دینامیکی بین بحران‌های سیاسی و بازار کالاهای کشاورزی به اندازه‌گیری اتصال در طی زمان^۱ بین متغیر کالای کشاورزی و ریسک ژئوپلیتیکی^۲ پرداخته‌اند. در اینجا از رویکردهای اتصال شبکه مبتنی بر زمان و فرکانس - بر اساس مدل خود رگرسیون

برداری با پارامترهای قابل تغییر طی زمان (TVC-VAR) استفاده شده است. همچنین داده‌های به-کارگرفته شده مربوط به ۱ ژانویه ۲۰۲۰ تا ۴ ژانویه ۲۰۲۳ می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که ۱- به طور کلی شاخص‌های اتصال در طی زمان به شدت در اطراف ایزودهای استرس ژئوپلیتیکی^۳ تقویت شده است. ۲- گندم و شاخص ریسک ژئوپلیتیک روزانه شوک‌های نوسانات قابل توجهی را منتقل می‌کنند که این شوک‌ها از مارس ۲۰۲۲ به دلیل حمله روسیه به اوکراین (RIU)^۴ شروع می‌شود. ۳- اتصال مداوم به شدت در اطراف RIU تقویت می‌شود ۴- پیوندهای موقت در بیشتر طول دوره مورد مطالعه تسلط دارند.

نتایج مطالعات انجام گرفته نشان می‌دهد که افزایش قیمت‌های جهانی در بخش غذا می‌تواند منجر به افزایش قیمت این محصولات در داخل کشور شود و نه تنها بخش کشاورزی بلکه سایر بخش‌ها را نیز تحت تأثیر قرار دهد. در مطالعه حاضر تلاش شده با استفاده از یک پایگاه داده جهانی به بررسی اثرات افزایش قیمت محصولات کشاورزی در ایران پرداخته شود که از این جهت مطالعه حاضر از سایر مطالعات متمایز می‌باشد.

مواد و روش‌ها ساختار GTAP

مدل GTAP یک مدل ایستاتیک است و اثرات دینامیکی ناشی از تغییرات تکنولوژی، موجودی سرمایه و رشد جمعیت را دربر نمی‌گیرد. مدل ریاضی به کار گرفته شده در مدل GTAP شامل مجموعه‌ای از معادلات غیرخطی است. بر اساس شکل ۳، هر منطقه دربرگیرنده چهار عامل اقتصادی است:

- (۱) خانوار نماینده منطقه^۵
- (۲) خانوار خصوصی^۶

⁴ Russian invasion of Ukraine

⁵ Representative Regional Household

⁶ Private Household

¹ time-varying connectedness

² geopolitical risk

³ geopolitical stress episodes

۳) دولت

۴) بنگاه‌ها

خانوار منطقه‌ای یک حساب کلان است که در برخی SAM ها و مدل‌های CGE وجود دارد. مفهوم آن شبیه مفهوم GDP از سمت درآمد و مخارج است.^۱ سطر این حساب منابع درآمد کل ملی را از محل درآمد عوامل تولید و مالیات بر آن و ستون آن توزیع مخارج داخلی کل را بین خانوار خصوصی و دولت و پس‌انداز ملی توضیح می‌دهد (Burfisher, 2011). مخارج این خانوار، به‌وسیله یک تابع مطلوبیت کل که مخارج را به سه دسته گسترده از کالاها، اختصاص می‌دهد، مدیریت شده است. در روش بستن استاندارد (منظور تعیین متغیرهای برون‌زا و درون‌زای مدل می‌باشد)، تابع مطلوبیت کاب-داگلاس خانوار ناحیه‌ای، سهم‌های ثابت بودجه اختصاص یافته به هر دسته کالایی را تضمین می‌کند. تنها منبع درآمدی خانوارها، فروش مواهب (عوامل تولید) به بنگاه‌های اقتصادی است. این جریان درآمدی به‌وسیله $VOA(endw)$ که در آن ارزش محصول بر اساس قیمت عوامل (کالاها، موهبت)، است، نشان داده می‌شود. بنگاه‌ها، برای تولید کالاها و در راستای تأمین تقاضای نهایی، عوامل تولید اولیه را با کالاها و واسطه‌های (VDFA)^۲ ترکیب می‌کنند. این کالای نهایی به خانوارهای بخش خصوصی، مخارج

مصرفی دولتی (VDGA) و کالاهای سرمایه‌گذاری جهت تأمین تقاضای خانوارهای محلی برای پس‌انداز (REGINV)، فروخته می‌شوند. با افزودن یک ناحیه‌ی دیگر، یعنی بقیه کشورهای دنیا (ROW)، تجارت بین-الملل وارد مدل می‌شود. این ناحیه منبع واردات^۳ (VI...A) به اقتصاد داخل و همچنین مقصد صادرات (VXMD) می‌باشد. واردات به‌طرف نهادهای خاصی در اقتصاد داخل ترسیم شده است و لذا این مقصدهای واردات، پرداخت بابت واردات به بقیه دنیا انجام می‌دهد. این نهادها شامل خانوار بخش خصوصی (VIPA)، خانوارهای دولتی (VIGA) و بنگاه‌ها (VIFA) می‌باشند. وجود این رابطه در همه‌ی مدل‌های تجارت جهانی، جهت تحلیل سیاست‌های تجاری در نواحی که حجم واردات کالای مشابه جهت استفاده‌های متفاوت، متغیر و زیاد است، مهم می‌باشد. برای معرفی یک اقتصاد باز، نیازمند معرفی دو بخش جهانی که یکی از آن‌ها در شکل ۳ نشان داده شده است، هستیم. بانک جهانی که در مرکز نمودار نشان داده شده است، واسطه بین پس‌اندازهای جهانی و سرمایه‌گذاری داخلی می‌باشد. بنابراین اگر تمام بازارها در تعادل و شرط سود صفر برقرار و تعادل خانوار روی قید بودجه آن‌ها صورت گیرد؛ طبق قانون والراس پس‌انداز با سرمایه‌گذاری باید برابر گردد.

جدول ماتریس حسابداری می‌باشد. ماتریس حسابداری اجتماعی شامل حساب‌های عوامل تولید، فعالیت‌ها، کالاها و نهادها می‌باشد. و معادلات رفتاری بیان‌گر رفتار عوامل اقتصادی در بخش‌های تولید، مصرف و سرمایه‌گذاری می‌باشد.

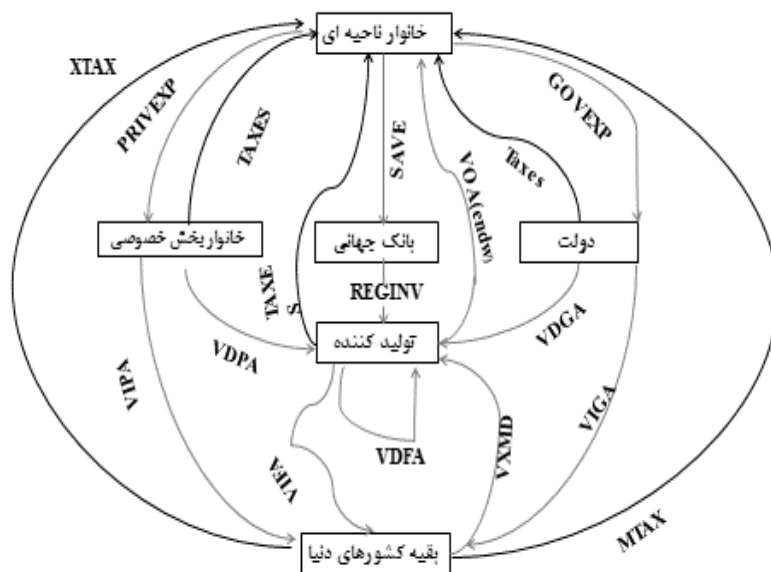
معادلات به‌کار رفته در GTAP

معادلات اصلی به‌کارگرفته شده در این مدل از دو جز، روابط حسابداری و معادلات رفتاری تشکیل شده است. روابط حسابداری، شامل داده‌های موجود در

۵ سه نقطه (...) به جای G, P و F که به ترتیب واردات برای دولت، بخش خصوصی و داده واسطه‌ای تولید است.

۴ حساب خانوار منطقه‌ای از این نظر با GDP متفاوت است که شامل استهلاک نمی‌شود.

۲ ارزش مخارج بنگاه‌ها روی کالای داخلی بر اساس قیمت عوامل



شکل ۳- اقتصاد چند ناحیه‌ای (جریان مدور)

Figure 3- Multi-regional economy (circular flow)

ماخذ: محمودی ۱۳۹۴

Source: Mahmoudi 2014

تجزیه رفاه

شکل ساده بیان می‌شود. شکل ۴ اقتصاد بسته‌ای را نشان می‌دهد که دارای دو بخش تولید A و B و یک عامل تولید متحرک (نیروی کار) است. دو خط aA^* و bB^* ارزش تولید نهایی اجتماعی نیروی کار (MVP) هر بخش تولیدی را نشان می‌دهند. تخصیص بهینه کل نیروی کار بین دو بخش تولیدی L^* می‌باشد که در تقاطع دو خط واقع شده است. با برابر کردن ارزش تولید نهایی اجتماعی نیروی کار در دو بخش، رفاه اجتماعی در این اقتصاد ساده حداکثر شده است. با اعمال مالیات بر استفاده از نیروی کار (با نرخ t) در بخش A، تخصیص جدید نیروی کار (نقطه بهینه e)، با نقطه تخصیص بهینه اولیه e^* فاصله پیدا می‌کند. وجود مالیات باعث استفاده کمتر از کار در بخش A می‌شود. در مواجهه با این پیامد بازار، اقتصاد با بار زیان رفاهی برابر با مثلث ee^*e_1

مدل جیتپ دارای این ویژگی است که می‌تواند تغییر معادل (EV) تاثیرات یک شوک سیاستی را تجزیه کند. این ویژگی باعث می‌شود که کل تاثیر رفاهی یک سیاست اقتصادی یا تجاری به هفت جز تجزیه شود که عبارتند از: تاثیرات تخصیص (کارایی) منابع (بار اضافی مالیات)، تاثیرات مواهب یا عوامل تولید ناشی از تغییر در عرضه عامل، تغییرات تکنیکی ناشی از منافع یا زیان بهره‌وری، تاثیر افزایش جمعیت، تغییر در رابطه برای کالاها، پس‌انداز و جریان سرمایه‌گذاری و تغییر ترجیحات (ساختار تقاضای کل)، تاثیرات رفاهی به شکل مطلق (سطحی) و بر اساس میلیون دلار آمریکا نشان داده می‌شود. (Burfisher, 2011)

با در نظر گرفتن ساختار تئوریک مدل GTAP، تجزیه تغییر معادل رفاه به صورت گرافیکی توضیح داده می‌شود. به این منظور تاثیر تغییر در انحراف‌های به وجود آمده توسط مالیات‌ها در رفاه و تجزیه این تاثیرات، به

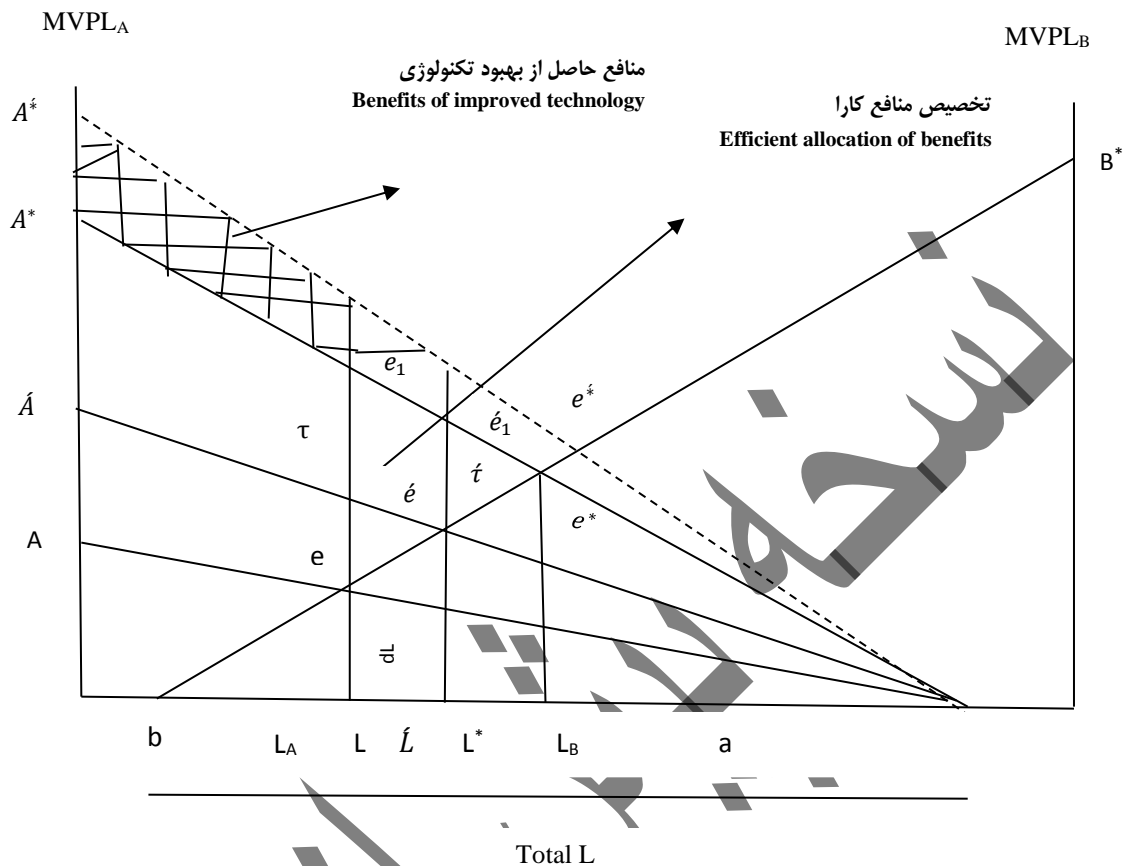
(مثلث هاربرگر)^۱ مواجه می‌شود. به لحاظ اینکه عرضه نیروی کار، متغیر خارجی است و مقدار کل آن ثابت در نظر گرفته شده است (مدل ایستای مقایسه‌ای)، لذا تنها راه افزایش رفاه در این اقتصاد ساده، کاهش بار اضافی این انحرافات است.

در یک شبیه‌سازی سیاستی، مالیات بر نیروی کار را در دو بخش یک اقتصاد بسته از نرخ r به r' کاهش می‌دهیم. این کاهش باعث انتقال MVP_A خالص برای بخش A از A به A' و مطابق آن تغییر در نقطه تعادل از e به e' می‌شود. کاهش بار اضافی مالیات بر استفاده از نیروی کار در بخش A و تخصیص مجدد نیروی کار از بخش B به A (dL)، بهبودی را معادل ذوزنقه $e'e_1e_1$ در کارایی تخصیص ایجاد می‌کند. مقدار این منفعت تابعی از تخریب اولیه (r) ، اندازه اصلاحات $(r-r')$ و عکس‌العمل بازار کار به این تغییر (dL) می‌باشد. تخصیص کارا ممکن است باعث تغییر رفاه شود با کاهش بار مالیات از τ به τ' بهبودی در تکنولوژی مورد استفاده در تولید کالای A آمده که باعث حرکت ارزش تولید نهایی (بدون مالیات) نیروی کار (MVP) و تولید نهایی اجتماعی به طرف بالا شده است. این تاثیر باعث انتقال تخصیص تعادلی نیروی کار در اقتصاد به e' می‌شود. حال منفعت این بهبود تکنولوژی را می‌توان به دو قسمت تقسیم کرد. قسمت نخست، نفع مستقیم از بهبود

تکنولوژی در تولید سطوح جاری کالای A است. همچنین نفع غیرمستقیم حاصل از تخصیص مجدد نیروی کار بین بخش‌های اقتصادی در مقایسه با بازار کار قبل (وجود مالیات) می‌باشد. این اثر کارایی تخصیص، حاصل این حقیقت است که هر شوک خارجی که باعث تخصیص مجدد نیروی کار از بخش تولیدی دارای تولید نهایی اجتماعی نیروی کار (MVP) نسبتاً پایین B به بخش تولیدی دارای تولید نهایی اجتماعی نیروی کار (MVP) بیشتر A شود، باعث ایجاد منفعت برای اقتصاد می‌گردد.

حال اگر چنانچه به عللی از حرکت نیروی کار از بخش B به A ممانعت به عمل آید، در نبود این بهبود تکنولوژی، این نفع عاید اقتصاد نخواهد شد. این ناحیه، تابعی از اندازه انحراف از قبل موجود (r) و مقدار تخصیص مجدد نیروی کار (dL) در نتیجه شبیه‌سازی کاهش مالیات می‌باشد. ناحیه (ذوزنقه) $e'e_1e_1$ مقدار کاهش بار اضافی است که نشان‌دهنده افزایش منافع حاصل از تخصیص کارا می‌باشد. همچنین تغییر تکنیکی با بهبود تکنولوژی باعث انتقال aA^* به طرف بالا به aA^* شده است و فضای محصور هاشور خورده بین A^*A^* سمت راست τ نشان‌دهنده بهبود تکنولوژی (در مدل تعادل عمومی پویا) می‌باشد (Huff and Hertel, 2000)

^۱ Harberger Triangle



شکل ۴- تاثیر کاهش در تخریب مالیاتی بر افزایش رفاه ناشی از تخصیص کارا و بهبود تکنولوژی در اقتصاد دارای دو بخش تولیدی
 Figure 4- The effect of reduction in tax destruction on increasing welfare due to efficient allocation and improvement of technology in an economy with two production sectors

روش تحلیل داده

مدل‌ها، صورت می‌گیرد. مدل مورد استفاده در این مقاله، مدل استاندارد^۱ GTAP می‌باشد که با توجه به نیاز بستار^۲ مدل تغییر کرده است. این مدل استاتیک (یک دوره‌ای) بوده و چند ناحیه‌ی اقتصادی، چند بخش اقتصادی و مقدار ثابت چند عامل تولید را شامل می‌شود. شبیه‌سازی‌ها با استفاده از نرم‌افزار ران جیتپ^۳ انجام خواهند شد. این پایگاه اطلاعاتی دارای ۱۲۹ ناحیه و ۵۷ بخش اقتصادی می‌باشد. در انبوهش ایجاد شده دو منطقه در نظر گرفته شده است؛ که شامل

مدل‌های تعادل عمومی، رفتار بنگاه‌ها را در بهینه کردن کارایی و رفتار خانوارها را در بیشینه کردن مطلوبیت، تصمیم آن‌ها در رفتارهای اقتصادی یک اقتصاد همچون تغییر تولید ناخالص ملی، درآمد مالیاتی دولت و هزینه‌های آن، پس‌انداز کل و سرمایه‌گذاری کل و تغییر تراز تجاری، توضیح می‌دهند. اجرای این نوع مدل‌های نیازمند وجود داده‌های اقتصادی بسیار زیادی می‌باشد و با اینکه بسیار پیچیده هستند، تلاش مداوم و در حال افزایشی در خصوص توسعه نرم‌افزارهای کامپیوتری مورد استفاده برای اجرای این نوع

²Closure

³RunGTAP

^۱ در این مقاله از ورژن ۸ این پایگاه اطلاعاتی استفاده می‌شود ورژن‌های بالاتر به دلیل تحریم در دسترس نمی‌باشد. این پایگاه داده از سایت www.GTAP.org قابل دانلود کردن است.

ایران^۱ (IR) و بقیه دنیا (ROW) می‌باشد. در نرم‌افزار پایگاه داده همه کالاها و بخش‌های اقتصادی در ۵۷ دسته گروه‌بندی شده است که می‌توان آن‌ها را نیز

حداکثر در ده رسته یا کمتر گروه‌بندی کرد. در اینجا چهار بخش اقتصادی: کشاورزی، صنعت و معدن، نفت و خدمات؛ و سه عامل تولید شامل نیروی کار، سرمایه و زمین در نظر گرفته شده است.

نتایج و بحث

نتایج افزایش در قیمت جهانی کالای کشاورزی وارداتی به ایران

تجربه سیاستی ۳۰ درصد افزایش در قیمت جهانی کالاهای کشاورزی^۲، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. روش بستن مدل جیتب جهت تثبیت قیمت بازاری در ناحیه بقیه دنیا یا ROW، است. این تجربه به‌طور ضمنی نشان می‌دهد که کشور ایران به لحاظ کوچک بودن، تأثیر آن‌چنانی بر قیمت‌های جهانی ندارد. مدل جیتبی مورد استفاده قرار خواهد گرفت که دارای سیستم تقاضای CDE^۴ با پارامترهای کشش تقاضای مصرف‌کننده از پیش تعیین شده برای داده‌های اقتصاد ایران (بدون تغییر نوع تقاضا و کشش آن) می‌باشد. سیستم CDE کمک می‌کند تا مقادیر پارامترهای جانشینی و درآمدی قابل تعریف باشد. اگرچه این پارامترها دقیقاً همان کشش‌های درآمدی و کشش قیمت جبرانی خودی نیستند، اما به آن‌ها بسیار نزدیک-اند^۵. در جدول ۱، مقادیر پارامتر INCPAR برای ایران

نشان می‌دهد که تقاضای خانوار بخش خصوصی برای بخش نفت و خدمات به تغییر درآمد نسبتاً حساس هستند، اما تقاضای کشاورزی (بیشتر شامل مواد غذایی) و صنعت و معدن، به تغییرات درآمدی حساسیت کمتری دارند. همچنین بر اساس مقادیر پارامتر SUBPAR، خانوار بخش خصوصی ایران نسبت به قیمت در بخش کشاورزی و صنعت و معدن حساس‌تر از بخش‌های نفت و خدمات هستند.^۶

^۶ هرچه پارامتر INCPAR_i بزرگتر باشد، نشان‌دهنده کشش درآمدی بیش-تر است. اگر $1 < INCPAR_i = 1$ باشد کالا ضروری، اگر $INCPAR_i < 1$ باشد کالا لوکس می‌باشد.

هرچه پارامتر SUBPAR_i بزرگتر باشد، نشان‌دهنده کشش قیمتی خودی جبرانی (قدرمطلق) بزرگتر است. $SUBPAR_i = 1$ ، نشان‌دهنده مکمل‌های لئوتنیف، برای تمام آن‌ها می‌باشد. هرچه SUBPAR_i و SUBPAR_j کوچکتر باشد، کالاها جانشین بهتری هستند.

^۱ Iran's Top oil buyers

^۲ سایر کشورهای جهان در این طبقه قرار گرفته‌اند.

^۳ ۳۰٪ افزایش در قیمت مواد غذایی بر طبق گزارشات فائو مبنای انتخاب درصد افزایش ۳۰ درصدی در محصولات کشاورزی بوده است. اطلاعات مربوط به این گزارش در قسمت مقدمه آورده شده است.

^۴ Constant Difference of Elasticities (CDE) demand system

^۵ برای اطلاعات بیشتر به کتاب برفیشمر مراجعه شود.

جدول ۱- ارزش‌های اولیه پارامترهای INCPAR و SUBPAR برای بخش‌های مختلف در ایران

Table 1- Initial values of INCPAR and SUBPAR parameters for different sectors in Iran

کشش‌ها Elasticity	نوع کالا Product Type
SUBPAR (پارامتر جانشینی) Substitution parameter	کشاورزی Agriculture
۰/۸	صنعت و معدن Industry and Mining
۰/۷	نفت Oil
۰/۶	خدمات Services
۰/۶	

ماخذ: پایگاه داده GTAP
Source: GTAP database

همچنین بر اساس اطلاعات موجود در مدل GTAP، سهم‌های بودجه‌ای هر کالا در کل هزینه خانوار در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- سهم در بودجه خانوار

Table 2- Share in the household budget

خدمات Services	نفت Oil	صنعت و معدن Industry and Mining	کشاورزی Agriculture
۰/۵۴۸	۰/۰۰۰	۰/۳۵۴	۰/۰۹۸

منبع: پایگاه داده GTAP
Source: GTAP database

محصولات کشاورزی، نتایج در جدول ۳ آورده شده است.

جهت تثبیت قیمت جهانی (pm) کالای کشاورزی در ROW، روش بستن مدل را باید تغییر داد. با مشخص کردن تجربه سیاستی ۳۰٪ افزایش در قیمت

جدول ۳- تاثیرات افزایش ۳۰٪ در قیمت جهانی کالای کشاورزی وارداتی به ایران (تغییرات درصدی از مقدار اولیه)

Table-3 The effects of a 30% increase in the global price of agricultural goods imported to Iran (percentage changes from the initial amount)

رفاه (میلیون دلار آمریکا) Equivalent variation	مخارج مصرفی خانوار Regional private consumption expenditure	مقدار تولید Industry output of commodity	مقدار مصرف از واردات Private household demand for import	مقدار مصرف کالای مصرفی داخلی Private household demand	مقدار کالای مصرفی private household demand	قیمت مصرف کننده Private consumption price

```
swap
endwslack(ENDW_COMM,"Restofworld")=pm(EN
DW_COMM,"Restofworld");
swap
tradslack(TRAD_COMM,"Restofworld")=pm(TR
AD_COMM,"Restofworld");
swap
cgdslack("Restofworld")=pm(CGDS_COMM,"Res
tofworld");
```

^۱ برای ایجاد تغییر، در صفحه Closure، کدهای زیر نوشته شده است.

```
swap walraslack=pfactwld;
swap
incomeslack("Restofworld")=y("Restofworld");
swap
profitslack(PROD_COMM,"Restofworld")=qo(PR
OD_COMM,"Restofworld");
```

		متغیرها Variables					نوع کالا Product Type
EV	yp	qo	dpm	qpd	qp	pp	
		۱۱/۴۶	-۵۶/۹۹	۲/۵۴	-۱/۳۷	۳/۴۹	کشاورزی Agriculture
		-۴/۹۲	-۲/۶۸	۰/۸۳	-۱/۲۷	-۰/۴۴	صنعت و معدن Industry and Mining
		۷/۱۶	-۴/۳۳	۳/۶۹	-۱/۵۲	-۰/۳۸	نفت Oil
		-۶/۱۸	-۳/۶۹	-۱/۰۶	-۱/۳۴	-۱/۳۱	خدمات Services

-۳۳۴۹/۰۵

-۱/۲۹

ماخذ: یافته‌های محقق

Source: researcher's findings

صنعت و خدمات فشار وارد خواهد کرد. تغییر در EV رفاهی، معادل درآمدی تغییر در مطلوبیت ناشی از تغییرات قیمتی را اندازه می‌گیرد. برای ایران مطابق **جدول ۳** مشاهده می‌گردد سطح رفاه کاهش یافته است. علاوه بر این افزایش ۳۰ درصدی قیمت مواد غذایی وارداتی منجر به کاهش درآمد خانوار بخش خصوصی (yp) می‌شود.

تأثیر بر رفاه و تجزیه تغییر رفاه ناشی از شوک

در **جدول ۴** با دو متغیر مطلوبیت و تغییر معادل، تغییر ناشی از شوک قیمت جهانی محصولات کشاورزی، اندازه‌گیری شده است. اینکه این تغییرات ناشی از چه عواملی بوده است، با تجزیه رفاه قابل ردیابی می‌باشد. بر اساس اطلاعات این جدول، بر اثر شوک سیاستی ۳۰ درصد مطلوبیت سرانه خانوار بخش خصوصی ۱/۳۲ درصد و مطلوبیت سرانه بخش دولتی ۲/۱۴ درصد کاهش داشته است. همچنین کاهش در تغییر معادل به- عنوان شاخص رفاه برابر با -۳۳۴۹/۰۵- میلیون دلار می- باشد. در یک مدل ایستا، عوامل جمعیت، تکنولوژی و سرمایه‌گذاری ثابت فرض می‌شوند بنابراین مقدار تغییر آن‌ها صفر می‌باشد اما در مدل‌های پویا تأثیرات مثبت یا منفی این سه عامل را نیز می‌توان مشاهده کرد. در اینجا (شوک قیمتی ۳۰٪ بر روی کالای کشاورزی) تخصیص

با توجه به اینکه توابع مطلوبیت، کشش‌های قیمتی تقاضا (خود کالا) را منفی در نظر می‌گیرند؛ با ثابت فرض نمودن درآمد، هنگامی که قیمت محصولات کشاورزی افزایش می‌یابد، مقدار تقاضای برای این محصولات کاهش می‌یابد. مقدار کالای مصرفی (qp) با توجه به تابع مطلوبیت CDE در تمام بخش‌های اقتصادی کاهش یافته است. البته باید به این نکته اشاره کرد که با توجه به کاهش میزان مخارج خانوار (yp)، بودجه خانوار به سمت بخش کشاورزی هدایت می- شود لذا میزان کمتری از بودجه به سمت سایر بخش‌ها هدایت می‌گردد. این امر با توجه به کاهش بودن شاخص قیمت در بخش‌ها می‌تواند ناشی از انتقال منحنی تقاضا به سمت چپ باشد. با افزایش ۳۰ درصدی قیمت‌های جهانی محصولات کشاورزی، میزان کاهش تقاضا در بخش کشاورزی به صورت درصد تغییرات برابر با -۱/۳۷- می‌باشد. با توجه به **جدول ۱** کالای کشاورزی و صنعت و معدن، ضروری و کالاهای نفت و خدمات لوکس می‌باشد. تابع CDE قیمت‌ها را ثابت در نظر می‌گیرد، لذا مقادیر تقاضای هر سه نوع کالا با همان نسبت تغییر درآمد، تغییر کرده‌اند. مصرف کالای کشاورزی (مواد غذایی) تولید داخل به شکل اساسی افزایش یافته و واردات به شدت کاهش پیدا کرده است. با توجه به نتایج گزارش شده در **جدول ۳** تولید کالای کشاورزی بر منابع تولیدی مورد استفاده

کارا مهمترین عامل اثرگذاری بر رفاه (به صورت منفی) می باشد.

جدول ۴- تأثیر بر رفاه و تجزیه تغییر رفاه ناشی از شوک

Table 4- Effects on welfare and decomposition of welfare change due to shocks

مقدار تاثیر Impact amount	عوامل موثر در تغییر رفاه Effective factors in changing well-being	درصد تغییرات Percentage of changes	متغیر Variable
		-۱/۳۲	مطلوبیت سرانه مخارج خانوار بخش خصوصی Per capita utility from private expend
		-۲/۱۴	مطلوبیت سرانه مخارج خانوار بخش دولتی Per capita utility from government expend
-۲۱۰۲/۵	تخصیص کار ^۱ The impact of resource alloction		
-۱۷۸۰/۵	رابطه مبادله ^۲ Terms of trade		
۵۳۳/۹	پس انداز - سرمایه گذاری Savings-investment	-۳۳۴۹/۰۵	رفاه welfare

ماخذ: یافته‌های محقق

Source: researcher's findings

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

امنیت غذایی، مفهومی است که موجودیت همه دنیا به آن وابسته است. همه‌گیری کرونا در دو سال اخیر آسیب‌پذیری و نارسایی سیستم غذایی جهانی را به شدت تحت تاثیر قرار داد و تمامی فعالیت‌ها و فرآیندهایی که بر تولید، توزیع و مصرف مواد غذایی تاثیرگذار بود را تحت الشعاع قرار داد. از طرفی جنگ و درگیری‌ها در اوکراین، وضعیت ناامنی غذایی را به وضعیت اضطرار رسانده است. جنگی که یکی از مهم‌ترین دلایل ایجاد اختلال در زنجیره تامین در جهان محسوب می‌شود و باعث ایجاد نگرانی‌های عمده در خصوص تولید و توزیع اقلام خوراکی شده است.

بیشتر کشورهای نفت‌خیز از قدرت اقتصادی و سیاسی بالاتری برخوردار بودند اما با تحولاتی که امروزه قابل مشاهده است احتمالاً این کشورها در رقابت با کشورهایی که دارای زمین و آب مناسب‌تری برای کشاورزی هستند؛ در جایگاه پایین‌تری قرار بگیرند. به نظر می‌رسد این بار زمین برای طبیعت، غذا، خوراک و

انرژی‌های تجدیدپذیر اهمیت پیدا خواهد کرد. در این میان ایران نیز که یکی از کشورهای واردکننده غلات ظرف سال‌های گذشته به شمار می‌رود، به دلیل خشکسالی‌های پی در پی و عدم رعایت یک الگوی کشت جدی در این حوزه، با ضعف تامین بخشی از نیازهای غذایی مواجه بوده و مجبور به واردات غلات و مواد غذایی از سایر کشورهای دنیا از جمله روسیه بوده است؛ به همین دلیل شرایط به نحوی پیش رفته که وابستگی به واردات ظرف سال‌های گذشته به خصوص در حوزه غلات کاملاً مشهود است. با توجه به افزایش شاخص قیمت مواد غذایی در جهان، اثرات احتمالی افزایش قیمت جهانی غذا (شوک ۳۰٪) برای ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی جهانی برآورد گردیده که شرح آن به صورت زیر می‌باشد.

– تقاضای خانوار بخش خصوصی برای بخش نفت و خدمات به تغییر درآمد نسبتاً حساس هستند، اما تقاضای کشاورزی (بیشتر شامل

۱ تخصیص کارا، مقدار منافع کارایی هر اقتصاد را که ناشی از اعمال محدودیت و یا حذف محدودیت می‌باشد را نشان می‌دهد.

۲ رابطه مبادله، نسبت قیمت صادرات یک کشور را به قیمت واردات آن کشور، یا قدرت خرید واردات یک کشور توسط صادرات همان کشور را اندازه‌گیری می‌کند.

— تولید در بخش کشاورزی و نفت افزایش و در سایر بخش‌ها کاهش پیدا خواهد کرد.

— مخارج مصرفی خانوار کاهش خواهد یافت.

— تغییرات رفاهی منفی خواهد بود.

— تأثیرات تخصیص (کارایی) منابع، مهمترین عامل اثرگذار در کاهش رفاه می‌باشد.

با توجه به نقش کلیدی کشاورزی برای امنیت غذایی و توسعه اقتصادی کشور و با توجه به اینکه افزایش قیمت جهانی محصولات کشاورزی منجر به افزایش قیمت محصولات کشاورزی و مواد غذایی در ایران خواهد شد لازم است تولیدات محصولات کشاورزی در داخل کشور افزایش یابد تا از میزان کاهش رفاه بکاهد. بدیهی است تلاش برای رفع چالش‌های موجود در بخش کشاورزی ایران نیازمند داشتن نگاهی سیستمی و جامع به ماهیت فعالیت‌ها و نیازمندی‌های این بخش بوده تا بتوان از این طریق راهکارهای موثری را برای رونق تولید در بخش مذکور ارائه کرد. به نظر می‌رسد به منظور گام گذاشتن در مسیر رشد بخش کشاورزی، شناخت وضعیت و ماهیت چالش‌های گریبانگیر بخش مذکور با رویکرد شناسایی ریشه‌ها و انتخاب سیاست و برنامه مناسب برای رفع آن‌ها ضرورتی انکارناپذیر باشد. درک این موضوع که رونق و توسعه بخش کشاورزی یک حرکت چندبعدی بوده که خود باعث ارتقای وضعیت بخش‌های دیگر اقتصاد از جمله صنعت و خدمات می‌شود، زمینه‌ساز تفکر و برنامه‌ریزی سیستمی برای رفع چالش‌های این بخش و راهبردهایی برای بهبود وضعیت آن خواهد بود.

مواد غذایی) و صنعت و معدن، به تغییرات درآمدی حساسیت کمتری دارند.

— خانوار بخش خصوصی ایران نسبت به قیمت در بخش کشاورزی و صنعت و معدن حساس- تر از بخش‌های نفت و خدمات هستند.

— کالای کشاورزی و صنعت و معدن، برای ایرانیان ضروری و کالاهای نفت و خدمات لوکس می‌باشد.

— قیمت مصرف کننده در بخش کشاورزی افزایش پیدا می‌کند در حالی که در سایر بخش‌ها کاهش خواهد یافت.

— مقدار کالای مصرفی در تمام بخش‌ها کاهش خواهد یافت.

دو نکته در اینجا یادآوری می‌گردد:

نکته اول- مدل به کار گرفته شده در مطالعه یک مدل ایستا است. در مدل‌های ایستا تورم انتظاری وجود ندارد لذا بحث وجود تورم انتظاری از این حیث که سبب انتقال اثرات تورمی از بخش کشاورزی به سایر بخش‌ها شود منتفی می‌باشد.

نکته دوم: با توجه به کاهش میزان مخارج خانوار (Y_p) ، بودجه خانوار به سمت بخش کشاورزی هدایت می‌شود لذا میزان کمتری از بودجه به سمت سایر بخش‌ها هدایت می‌شود. این امر با توجه به کاهشی بودن شاخص قیمت در بخش‌ها می‌تواند ناشی از انتقال منحنی تقاضا به سمت چپ باشد.

— مقدار مصرف از کالاهای داخلی به جز بخش خدمات، افزایش پیدا خواهد کرد.

— مقدار مصرف از کالاهای وارداتی در تمام بخش‌ها به ویژه بخش کشاورزی کاهش پیدا خواهد کرد.

1. Arndt, C., Diao, X., Dorosh, P., Pauw, K., & Thurlow, J. (2023). The Ukraine war and rising commodity prices: Implications for developing countries. *Global Food Security*, 36, 100680.
2. Bilali, H., Mehrgan, N., Bajlan, A., 2020, The effect of the price of energy carriers on food prices: an autoregressive approach with distribution breaks. *Journal of Agricultural Economics Research*, (4)12, pp. 171-188. (In Persian)
3. Burfisher, M. E. 2011. *Introduction to Computable General Equilibrium Models*: Cambridge University Press.
4. Furceri D, Loungani P, Simon J and Wachter S. M, 2016. Global food prices and domestic inflation: some cross-country evidence. *Oxford Economic Papers*, 68 (3):665-687.
5. Huff, K., & Hertel, T. 2000. *Decomposing welfare changes in GTAP Model*; GTAP Technical Paper No. 5, GTAP Center.
6. Ivanic M and Martin W, 2008. Implications of higher global food prices for poverty in low-income countries. *Agricultural Economics*, 39: 405-416.
7. Jafari Samimi, A., Farajzadeh, Z., 2017. Investigating factors affecting the food price index in Iran. *Agricultural Economics Research*, (1) 11, pp. 1-16. (In Persian)
8. Jalil M and Zea E T, 2011. Pass-through of international food prices to domestic inflation during and after the great Recession: evidence from a set of Latin American economies. *Desarrollo y Sociedad Journal*, 67: 135-179.
9. Javadan, A., Pish Bahar, A., Hakit, J. and Mohammadrezaee, R., 2015. Investigating the transfer of global food prices to domestic prices in Iran. *Quarterly Journal of Applied Economic Theories*, 4, pp. 177-196. (In Persian)
10. Javadan, A., Rahli, H., Naqdi, R., 2014. Investigating factors affecting food prices in Iran with an emphasis on oil shocks. *Agricultural Economics Research*, (2)7, pp. 179-195. (In Persian)
11. Karakotsios, A., Katrakilidis, C., & Kroupis, N. 2021. The dynamic linkages between food prices and oil prices. Does asymmetry matter?. *The Journal of Economic Asymmetries*, 23, e00203.
12. Mahmoudi, A. 2014. *Global Trade Analysis Project (GTAP) Applied General Equilibrium Model*, Mahabad, first edition of Islamic Azad University Printing and Publishing Organization. (In Persian)
13. Nejati, M. 2011. *Evaluating the effects of foreign direct investment on Iran's economy using a calculable general equilibrium model*, PhD thesis in the field of economics, Shiraz University. (In Persian)
14. Olayungbo, D. O. 2021. Global oil price and food prices in food importing and oil exporting developing countries: A panel ARDL analysis. *Heliyon*, 7(3), e06357.
15. Pal, D., & Mitra, S. K. 2017. Time-frequency contained co-movement of crude oil and world food prices: A wavelet-based analysis. *Energy Economics*, 62, 230-239.
16. Salem, A., Mohajeri, P., Hamidi Farhani, A., 2020, Factors affecting the increase in food price index using the quantile regression approach, *Financial and Economic Policy Quarterly*, (35) 9, 71- 107. (In Persian)
17. Shabanzadeh M., Mahmoudi A. and Spongari Kanari R., 2014. Investigating the effect of transferring global prices to domestic markets for specific products of Iran's agricultural sector. *Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development*, (1) 29, 55-67. (In Persian)
18. Sivarajasingham S. and Balamurali N, 2014. The Pass-Through of global food price inflation to domestic inflation: empirical evidence from Srilanka. *International Research Sessions*, Peradeniya University, Sri Lanka, Vol. 18, 4th & 5th July.