

Customs Tariff Exemption and Performance of Free Zones A Dynamic Stochastic General Equilibrium Model

Fatemeh Etemadmoghadam¹, Majid Sameti² , Sara Ghobadi³,
Mansoor Mahinizadeh⁴

1. Ph. D. Student of Economics, Department of Economics, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran. E-mail: f.etemadmoghadam@gmail.com
2. Professor of Economics at University of Isfahan, Iran (Corresponding Author) E-mail: majidsameti@ase.ui.ac.ir
3. Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran. E-mail: sghobadi@khuisf.ac.ir
4. Assistant Professor of Economics, Yazd University, Yazd, Iran. E-mail: mahinizadeh@yazd.ac.ir

Abstract

In an effort to achieve economic growth and development, free trade zones in Iran began operating in 1993 with the approval of the relevant law, aiming to eliminate or minimize traditional barriers to trade. These zones have been considered a tool for realizing outward-looking development strategies, with an emphasis on export promotion. They were established to bring benefits such as increased investment, improved production, technological advancement, higher employment, and export growth.

The purpose of this research is to analyze the impact of customs tariff exemptions in free zones on the macroeconomic variables of the Iranian economy using the Stochastic Dynamic General Equilibrium (DSGE) method. This method is appropriate for analyzing the dynamics resulting from model shocks within the general equilibrium framework of the Iranian economy.

The simulation of customs tariff exemption shocks in free zones in this study shows that increasing such exemptions leads to higher foreign direct investment, greater capital accumulation, and increased employment. Additionally, while exports from the free zones increase, exports from the mainland decrease.

Article information

Review History:

Received: Feb. 07, 2024

Revised: Mar. 04, 2024

Accepted: Apr. 18, 2024

Keywords:

Free Zones,
Customs Tariff
Stochastic Dynamic
General Equilibrium
Model
Legal Exemption
Export

JEL Classification:

C60, D50, E37, F19, O19

Corresponding Author:

majidsameti@ase.ui.ac.ir



Aim and Introduction

There are many models and tools to communicate with the international economy and use its capacity to exploit for the benefit of the domestic economy. One of these famous models is the establishment of free zones and attracting international capital through these areas. According to the definition in the Kyoto Convention, a free economic zone is a part of the mainland where the exchange of goods is considered beyond the existing restrictions in the mainland and is not bound by the customs and tax laws of the mainland. Free zones have different economic regulations from other parts of the mainland. The differences can provide the basis for attracting capital, commercial prosperity, and economic growth. To grow and develop these areas, countries use various incentives such as legal, tax, customs, and financial incentives.

Methodology

The term general equilibrium in this method means that all the markets included in this structure must be in balance. In other words, the market settlement condition must be established. This means that in the general equilibrium model, all variables are assumed to be endogenous and non-constant, and this is contrary to the partial equilibrium structure, where the variables of other markets are assumed to be constant. This research analyzes the impact of customs exemption on imported goods in free zones in the form of the DSGE method with a neoclassical approach. All the relationships necessary to explain the effectiveness of this incentive according to the theoretical foundations, the selected goals of the establishment of regions in Iran and their performance have been stated, and other relationships in other economic sectors have been considered to complete the model. The parameters of the model are also estimated according to the calibration method and using calculation software and econometric estimation. The performance of the model is evaluated by comparing the widths obtained from the simulation of the model and the torques of the real data. Finally, the simulation of the model can be seen by applying impulses.

Findings

In this study, the simulation of customs duty exemption impulses in free zones shows that applying impulses to increase import exemptions to free zones, leads to an increase in foreign direct investment, an increase in capital accumulation, an increase in exports of free zones, and finally, an increase in employment. As the export in free zones increases, the export of products from the mainland decreases.

Discussion and Conclusion

The results of applying the impulse effect of reducing import tariffs in free zones indicate that the intensity of the increase in the exemption of import tariffs for goods to free zones leads to an increase in foreign direct investment, an increase in the amount of investment, an increase in capital accumulation, an increase in the export of free zones and finally, the increased employment rate. In terms of export and domestic production, with the application of tariff reduction, imports in free zones will increase and exports from the mainland will decrease, and due to the weight of exports from the mainland compared to free zones, the total exports of the country will decrease.

نقش معافیت تعرفه گمرکی واردات در عملکرد مناطق آزاد با استفاده

از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)

فاطمه اعتمادمقدم^۱، مجید صامتی^۲  سارا قبادی^۳، منصور مهبینی زاده^۴

۱. دانشجوی دکتری رشته علوم اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
f.etemadmoghadam@gmail.com
۲. استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول).
majidsameti@ase.ui.ac.ir
۳. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
sghobadi@khuisf.ac.ir
۴. استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.
mahinizadeh@yazd.ac.ir

چکیده	اطلاعات مقاله
در تلاش برای دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی، مناطق آزاد تجاری در ایران برای از بین بردن یا به حداقل رساندن موانع سنتی تجارت از سال ۱۳۷۲ و با تصویب قانون مربوطه شروع به فعالیت کردند. مناطق آزاد به عنوان ابزاری برای تحقق استراتژی های توسعه برون نگر با تأکید بر توسعه صادرات، مورد توجه واقع شده اند و این مناطق تأسیس می شوند تا منافع از جنس افزایش سرمایه گذاری، بهبود تولید، ارتقاء فناوری، افزایش اشتغال و توسعه صادرات را داشته باشند. هدف از انجام این پژوهش، تحلیل تأثیر اعمال معافیت تعرفه گمرکی در مناطق آزاد بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران در قالب روش تعادل عمومی پویای تصادفی است که روشی مناسب برای تحلیل پویایی حاصل از اعمال تکانه های مدل در چهارچوب تعادل عمومی اقتصاد ایران به حساب می آید. شبیه سازی اعمال تکانه های معافیت تعرفه گمرکی در مناطق آزاد در این پژوهش، نشان می دهد که اعمال تکانه افزایش این معافیت به مناطق آزاد، منجر به افزایش سرمایه گذاری مستقیم خارجی، افزایش انباشت سرمایه و افزایش اشتغال می گردد و از سوی دیگر، صادرات مناطق آزاد، افزایش و صادرات سرزمین اصلی، کاهش می یابد.	تاریخچه داوری: دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۱۸ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۲/۱۴ پذیرش: ۱۴۰۳/۱/۳۰ کلمات کلیدی: مناطق آزاد تعرفه گمرکی مدل تعادل عمومی پویای تصادفی معافیت قانونی صادرات طبقه بندی JEL: C60, D50, E37, F19, O19 نویسنده مسئول: majidsameti@ase.ui.ac.ir

۱. مقدمه

افزایش حجم مبادلات تجاری باعث شده‌است تا کشورها با قوانین و نظام‌های سیاسی مختلف و برنامه‌های متنوع توسعه‌ای، گسترش فعالیت‌های تجاری خود را یک ضرورت بدانند و برنامه‌های مختلفی را برای دستیابی به اهداف توسعه‌ای خود طراحی و اجرا کنند تا براساس منابع موجود، کارایی و اثربخشی آن‌ها را در زنجیره تأمین تجارت بین‌المللی و فعالیت‌های مالی افزایش دهند. از آنجایی که مهم‌ترین هدف دولت‌ها را می‌توان دستیابی به رشد اقتصادی و افزایش رفاه جامعه دانست، توجه به ظرفیت‌های هر کشور با توجه به اینکه جریان تجارت به سرعت در حال رشد بوده، ضروری است که در این میان، مناطق آزاد از گزینه‌های مناسب رشد و توسعه کشورها باشند. از اهداف اصلی تأسیس مناطق آزاد در قالب تعاریف مختلف آن، مخصوصاً در کشورهای درحال توسعه، جذب سرمایه‌گذاری، تولید و صادرات است که بدون تحقق آن‌ها، نمی‌توان منطقه آزادی را موفق دانست و با تحقق آن‌ها، سایر اهداف مدنظر مانند اشتغال و رشد منطقه‌ای نیز شکل خواهد گرفت.

در دنیا، مدل‌ها و ابزارهای متعددی برای برقراری ارتباط با اقتصاد بین‌الملل و استفاده از ظرفیت آن برای بهره‌برداری به نفع اقتصاد داخلی وجود دارد که یکی از این مدل‌های مشهور، تأسیس مناطق آزاد و جذب سرمایه‌های بین‌المللی از طریق این مناطق است. به لحاظ تعریف در کنوانسیون کیوتو، منطقه آزاد اقتصادی، قسمتی از سرزمین اصلی است که مبادلات کالاها در آن فراتر از محدودیت‌های موجود در سرزمین اصلی در نظر گرفته شده و مقید به قوانین گمرکی و مالیاتی سرزمین اصلی نیستند. مناطق آزاد، دارای مقررات اقتصادی متفاوتی با دیگر نقاط سرزمین اصلی هستند، تا این تفاوت‌ها بتواند زمینه جذب سرمایه، رونق تجاری و رشد اقتصادی را فراهم آورد. به منظور رشد و توسعه این مناطق، کشورها از مشوق‌های متنوعی همچون مشوق‌های مالیاتی و گمرکی بهره می‌گیرند (معاونت اتاق بازرگانی، ۱۳۹۵).

در حقیقت، این مناطق به‌عنوان یک پنجره یا جزییره‌ای متصل به سرزمین اصلی، وسیله‌ای برای انتقال تکنولوژی، سرمایه‌ها و تجارب مدیریتی به اقتصاد داخلی ارزیابی می‌شوند، همچنین می‌توان آن‌ها را به‌عنوان قسمتی از سیاست‌های درهای باز نیز ارزیابی کرد. نقش مناطق آزاد تجاری در توسعه اقتصادی کشورهای درحال توسعه بر کسی پوشیده نیست و به واقع، این نهادهای حقوقی و اقتصادی، با ایجاد تسهیلاتی که از طریق حکومت قوانین و مقررات انعطاف‌پذیرتر از قواعد حاکم بر سرزمین اصلی، محقق می‌شوند و در صدد ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاران داخلی یا خارجی جهت سرمایه‌گذاری در منطقه و حوزه‌ای که دولت مرکزی خواهان آن است، می‌باشند (رضایی و همکاران، ۱۳۹۴).

با کامل‌تر شدن مدل‌های رشد مبتنی بر تجارت بین‌الملل و توجه به امکانات و مزیت‌های موجود در کشورهای درحال توسعه، با اعطای مشوق‌های ضروری به سرمایه‌گذاران خارجی و همچنین ایجاد زمینه‌های لازم سیاسی و امنیتی جهت ورود سرمایه خارجی به این کشورها، اثرات مثبت مناطق آزاد نیز بیشتر مورد توجه قرار گرفت.

در ایران نیز مناطق آزاد با الگوبرداری از این مدل تجارت بین‌المللی با اهداف تعیین شده در ماده ۱ قانون چگونگی اداره مناطق آزاد تجاری-صنعتی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۲ با سه منطقه آزاد جزیره کیش، قشم و چابهار، تأسیس شد. با توجه به اهداف و عوامل ایجاد مناطق آزاد، که بدون برقراری معافیت‌ها و مشوق‌ها لازم معنی ندارد، انتظار بر این است تا با اعمال معافیت‌های گمرکی و مالیاتی مناسب، سیاست تشویق سرمایه‌گذاری در مناطق آزاد، افزایش حجم تجارت، افزایش روند نقل و انتقالات تکنولوژی، افزایش فعالیت‌های اقتصادی بین‌المللی و افزایش وصول درآمد را در پی داشته باشد که به دنبال آن، عواید این پیشرفت‌ها به سرزمین اصلی نیز برسد (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۵).

این مقاله می‌تواند با توجه به اهمیت مناطق آزاد در ایران و نقش مشوق‌های قانونی اعمال شده در آن‌ها در راستای دستیابی به اهداف از پیش تعریف شده‌شان، از دو منظر مبحث چگونگی تأثیر اعمال معافیت‌های گمرکی را مورد بحث و بررسی قرار دهد؛ یکی، نقش آن بر عملکرد مناطق آزاد و دیگری، تأثیر آن در اقتصاد ایران. بنابراین، هدف اصلی در این پژوهش، بررسی چگونگی اثر اعمال تکانه معافیت گمرکی در مناطق آزاد بر متغیرهای کلان اقتصادی مناطق آزاد و سرزمین اصلی با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی می‌باشد.

مطالعه حاضر، هم به لحاظ موضوع و هم به لحاظ روش و بهره‌گیری از الگوی اقتصادی و همچنین از نظر شیوه‌الگوسازی و ورود توابع برای تبیین روابط بین متغیرها در بخش‌های مختلف، از سایر مطالعات متمایز و دارای نوآوری است.

ساختار اصلی این مقاله، از چهار بخش اصلی تشکیل شده است. در ادامه، ادبیات موضوع شامل مبانی نظری و شواهد تجربی، در بخش سوم، روش‌شناسی تحقیق، در بخش چهارم، نتایج شوک‌های وارد شده بر مدل ارائه می‌شود و در نهایت، بخش پنجم، دربرگیرنده نتایج و پیشنهادات می‌باشد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. مبانی نظری

طبق تئوری، تعاریف گوناگونی از مناطق آزاد ارائه شده است، اما درعین حال، می‌توان وجه اشتراک واحدی میان این تعاریف مشاهده کرد؛ این وجه اشتراک دلالت بر آن دارد که در این مناطق، محدودیت‌های گمرکی و مالیاتی و موانع قانونی به‌منظور تسهیل سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، نسبت به سایر مناطق کشور کمتر است و یا اساساً وجود ندارد. لذا، بنا به تعاریف بین‌المللی، منطقه آزاد، محدوده حراست شده بندری و غیربندری است که از شمول برخی از مقررات جاری کشور متبوع خارج بوده و با بهره‌گیری از مزایایی نظیر معافیت‌های مالیاتی و تعرفه گمرکی، همچنین سهولت و

تسریع در فرایندهای صادرات و واردات، با جذب سرمایه‌گذاری خارجی و انتقال فناوری، به توسعه سرزمین اصلی کمک می‌نماید (رضایی و همکاران، ۱۳۹۴).

به عبارتی، مناطق آزاد قسمتی از سرزمین اصلی هستند که اغلب با توجه به معافیت‌ها و مشوق‌های در نظر گرفته شده توسط هر کشور، به منظور تقویت فعالیت اقتصادی منطقه‌ای و یا ایجاد فعالیت‌های جدید و سرمایه‌گذاری در مناطق هدف، تأسیس می‌گردد که فارغ از قوانین گمرکی و مالیاتی سرزمین اصلی می‌باشند (کاکانسلی و مددا، ۲۰۱۸).

بنابراین، با توجه به اینکه ورود سرمایه‌گذاری، خدمات تجاری بین‌المللی، بهره‌برداری از تکنولوژی‌های نوین و تدارکات بهینه حمل‌ونقل در سایه سیاست‌های حمایتی مالیاتی، مالی و اداری در مناطق آزاد و تحت نظارت گمرک، معنی می‌یابد، اقتصاد کشور می‌تواند، شاهد طیف وسیعی از نقل‌وانتقالات مالی، سرمایه، نیروی انسانی و حمل‌ونقل بین‌المللی باشد (چن، و همکاران، ۲۰۱۸). از لحاظ اقتصادی نیز اهداف کلان مناطق آزاد را می‌توان تبدیل استراتژی جایگزینی واردات به توسعه و تشویق صادرات، وسیله‌ای برای رسیدن به اقتصاد باز و دستیابی به بازارهای جهانی و استفاده از علم و تکنولوژی مدرن در فرایند توسعه دانست (موریسون و گلیبرت، ۲۰۱۵).

وابستگی شدید اقتصاد ایران به تک محصول نفت و دلارهای نفتی، همواره کشور را با مشکلات عدیده مواجه ساخته، و نوسانات شدید درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت، بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی و به تبع آن، فعالیت‌های سیاسی و فرهنگی را متأثر کرده است. از این‌رو، براساس خط‌مشی شماره ۴ قانون برنامه اول توسعه مبنی بر «ایجاد رشد اقتصادی در جهت افزایش تولید سرانه، اشتغال مولد و کاهش وابستگی اقتصادی با تأکید بر تولید محصولات استراتژیک و مهار تورم» از طریق «برداشتن کلیه موانع و ایجاد همه‌گونه تسهیلات برای توسعه صادرات کالاهای صنعتی آزاد جهت استقرار صنایع تولیدکننده محصولات صادراتی و جذب سرمایه در این صنایع» (بند ۳۹ خط‌مشی شماره ۴)، ایجاد مناطق آزاد در دستور کار قرار گرفت (معاونت اقتصادی اتاق بازرگانی، ۱۳۹۵).

بعد از تکلیف قانون برنامه اول توسعه در سال ۱۳۶۹، مناطق آزاد تجاری صنعتی در ایران، به منظور تسریع در انجام امور زیربنایی، عمرانی و آبادانی، رشد و توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری و افزایش درآمد عمومی، ایجاد اشتغال سالم و مولد، تنظیم بازار کار و کالا، حضور فعال در بازارهای جهانی و منطقه‌ای، تولید و صادرات کالاهای صنعتی و تبدیلی، تأسیس شد (ماده ۱ قانون چگونگی اداره مناطق آزاد تجاری-صنعتی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۲) که در سال ۱۳۷۲ شامل سه منطقه آزاد جزیره کیش، قشم و چابهار بوده و در حال حاضر، تعداد آن‌ها به ۸ منطقه فعال، شامل:

1. Cocconcelli & Medda (2018)
2. Chen, et al. (2018)
3. Morisson & Gilbert (2015)

کیش، قشم، چابهار، ارس، انزلی، اروند و ماکو و شهر فرودگاهی امام خمینی (ره)، بالغ گردیده است که طبق مواد ۱۳ و ۱۴ همین قانون، فعالیت‌های اقتصادی در این مناطق، از معافیت‌های مالیاتی و گمرکی، به عنوان یک مشوق مهم، برخوردار است.

در این خصوص، باید در نظر داشت که فعالیت بخش‌های مختلف اقتصادی در مناطق آزاد، بیانگر موفقیت آن‌ها در دستیابی به اهداف ایجاد مناطق نیست، زیرا ممکن است این فعالیت‌ها صرفاً حجم عظیمی از منابع دولت را به خود اختصاص داده و مشوق‌های در نظر گرفته شده، بازخورد مناسبی را نداشته باشند و حتی این اقدام دولت، مانع شکل‌گیری یک الگوی مناسب برای رشد اقتصادی و افزایش رفاه گردد (چادوری و یابوچی، ۱۳۹۰).

اعمال مشوق‌های قانونی، از پیش‌نیازهای تأسیس یک منطقه آزاد می‌باشد و دولت‌ها از این مشوق‌ها، به عنوان ابزاری برای توسعه منطقه‌ای استفاده می‌کند، به طوری که مشوق‌ها، برنامه‌هایی هستند که در آن‌ها دولت، حمایت‌هایی را برای ورود و یا توسعه کسب‌وکارها در مناطق هدف، تدارک می‌بیند. هدف اولیه این تمهیدات، تشویق برای تجمیع سرمایه در یک فعالیت یا منطقه خاص و افزایش فرصت‌های شغلی برای افراد ساکن این مناطق می‌باشد (موسوی جهرمی و همکاران، ۱۳۹۵). به اعتقاد اونر (۲۰۱۱)، زمانی که یک سری مقررات ترجیحی، خارج از سیستم استاندارد، برای تحقق چندین هدف اقتصادی، اجتماعی و مالی مورد استفاده قرار می‌گیرد، مخارج یا حذف درآمد را به بار می‌آورد که از آن، به عنوان امتیازاتی یاد می‌شود که دولت‌ها جهت کسب منافع آتی در نظر می‌گیرند. برای تنظیم الگوی استاندارد جهت اطمینان از برقراری قوانین تشویقی مناسب، می‌توان از مدل‌های تعادلی بهره برد. مدل‌های تعادل عمومی، وابستگی بین بازارهای محصولات مختلف، بخش خصوصی و بخش عمومی در اقتصاد را پوشش می‌دهند و ابزار تحلیلی مهمی هستند؛ زیرا سیاست‌ها اغلب می‌توانند اثرات غیرمستقیمی داشته باشند که کمی نمودن آن‌ها مشکل است. مدل‌های تعادل عمومی، ارتباطات بین‌بخشی، بین‌سازمانی و پویایی‌های بین‌دوره‌ای را شامل می‌شوند (هوشمندی و همکاران، ۱۳۹۴).

مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، از تئوری مدل تعادل عمومی کاربردی اقتباس شده بر پایه‌های اقتصاد خرد شکل گرفته، و به دنبال آن است تا پدیده‌های کلان اقتصادی را با شوک‌های اعمال شده بر مدل تبیین نماید. مزیت اصلی مدل‌های تعادل عمومی، فراهم نمودن شرایط تحلیل، شبیه‌سازی و پیش‌بینی در شرایط اعمال تکنه‌های مهم اقتصادی در ساختار مدل است، هرچند که مشکل اساسی این مدل‌ها، گستردگی و پیچیدگی حل آن‌ها می‌باشد.

1. Chaudhuri & Yabuuchi (2010)

2. Oner (2011)

۲-۲. پیشینه تحقیق

مقالات محققان خارجی و داخلی درخصوص نقش معافیت‌های اعمال شده در مناطق آزاد، از جمله معافیت از پرداخت تعرفه گمرکی، برای دستیابی به اهداف مدنظر تأسیس این مناطق، شامل چند نکته کلیدی است: معافیت‌های اعمال شده در مناطق آزاد، باید هدفمند تعریف شوند و قوانین ثابت و شفاف بر فعالیت‌های این مناطق حاکم باشد؛ در غیراین صورت، اعمال معافیت نمی‌تواند وصول نتایج مطلوب را به ارمغان بیاورد.

مناطق آزاد تجاری، محققان را برانگیخته است تا بررسی کنند که آیا سیاست سمت عرضه در این مناطق، کارایی، نوآوری و مکانیسم انتقال مرتبط را تقویت می‌کند یا خیر (ژو و همکاران، ۲۰۲۴). با استفاده از داده‌های پانل استانی از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۹، چگونگی تأثیر مناطق آزاد چین را بر کارایی نوآوری منطقه‌ای^۲ (RIE) و جذب تکنولوژی نوین و به تبع آن، افزایش صادرات ارزیابی کردند. نتایج نشان می‌دهد که مناطق آزاد پتانسیل افزایش RIE را دارند و برای تقویت منطقه مؤثر هستند و قابلیت جذب سرمایه‌گذاری خارجی و واردات کالاهای سرمایه‌ای را دارا می‌باشند.

مناطق آزاد اقتصادی، ابزاری مؤثر برای توسعه و رقابت‌پذیری بیشتر اقتصاد ملی، با امکان افزایش جذابیت سرمایه‌گذاری، رونق تولید رقابتی، بهبود اوضاع اشتغال و افزایش صادرات است و برای استفاده بهینه از منابع سرمایه‌گذاری، استفاده از تجارب کشورهای توسعه یافته، جذب نیروی انسانی واجد شرایط و تولید کالاهای رقابت‌پذیر در سطح تجارت بین‌الملل لازم می‌باشد (جورایا، ۲۰۲۳).

از سوی دیگر، توسعه زیرساخت‌های مناطق آزاد و استفاده از مشوق‌های قانونی مناسب، می‌تواند تأثیر مثبت بر روند توسعه تجارت این مناطق و به تبع آن، سرزمین اصلی داشته، اشتغال، تولید و صادرات را افزایش دهد (اعتمادمقدم و همکاران، ۲۰۲۲).

چگونگی تأثیر معافیت‌های مالیاتی بر سرمایه‌گذاری با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویا (DSGE)، نشان می‌دهد که معافیت‌های اعمال شده، نقش بسیار مهمی را در افزایش سرمایه‌گذاری داشته و می‌تواند تأثیر چشمگیر و مداوم بر تولید داشته باشد و به دلیل افزایش سرمایه‌گذاری خصوصی است که تولید محصولات حاشیه‌ای را رونق بخشیده و تقاضای کار، اشتغال و تولید افزایش می‌یابد (برمپرولگو و همکاران، ۲۰۲۲).

در این راستا، باید در نظر داشت در کشورهای موفق در امر مناطق آزاد از جمله چین، این مناطق به‌عنوان یک سکوی مهم برای چشم‌انداز اقتصادی این کشور عمل می‌کنند. مناطقی که تحت نظارت

1. Xu et al. (2024)
2. Regional Innovation Efficiency
3. Djurayeva (2023)
4. Etemadmoghadam et al. (2022)
5. Bermperoglou et al. (2022)

کامل گمرک و ترکیبی از منطقه بندری و منطقه خشکی هستند، دارای مزیت بوده و استراتژی خود را با آزاد کردن تجارت در مناطق بندری و ارتقاء نوآوری و تکنولوژی در آنها، بهبود می‌بخشند (چن و همکاران، ۲۰۱۸).

در اقتصاد چین همراه با تأکید بر جهانی شدن اقتصاد و آزادسازی تجارت، نقش منطقه آزاد تجاری شانگهای بر رشد اقتصادی چین در دو دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۳ و ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ به روش رویکرد تقابلی واقعی توسط هونگ و همکاران (۲۰۱۷)، بررسی شد که آنها منطقه آزاد شانگهای را جایگاه مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی دانستند و اثرات قوی مثبت این منطقه را بر افزایش انواع سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی تأیید کردند.

سیاست‌های پیش‌روی انگلستان پس از خروج از اتحادیه اروپا نیز نشان می‌دهد که مناطق آزاد، فرصتی برای انگلستان جهت جذب سرمایه‌گذاری خارجی با تمرکز بر بازارهای گسترده اروپا و ایجاد اشتغال پایدار است و با توجه به شرایط این کشور در اتحادیه اروپا، برای جذب سرمایه‌گذاری مشوق‌های تعرفه‌ای به‌تنهایی برای تشویق سرمایه‌گذاری در این کشور کافی نیست و باید انگیزه‌هایی را ارائه کند که بتواند موانع تجاری اعمال شده توسط اتحادیه اروپا را جبران نماید (وایت‌هیل، ۲۰۱۷).

در آفریقا، تحلیل مناطق آزاد در قسمت‌های جنوب، شرق و شمال آفریقا، در سال‌ها ۲۰۱۳-۲۰۰۵، با استفاده از مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، نشان می‌دهد که افزایش قابل توجه صادرات در داخل مناطق به‌دلیل حذف تعرفه گمرکی است و بیشترین معافیت باید بر روی محصولاتی باشد که بهره‌وری بالاتری دارند (مولد و موکویا، ۲۰۱۶).

تأیید این نتیجه در تحقیق انجام شده در کشور غنا با یک مدل تصحیح خطای برداری (VECM) برای سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۵، که نشان‌دهنده رابطه مثبت سرمایه‌گذاری در مناطق آزاد و صادرات از آنها است، نیز دیده می‌شود (کوآیسو و همکاران، ۲۰۱۷).

با تأکید بر آنکه مناطق آزاد در دنیا به‌عنوان پنجره‌ای برای همگامی و هم‌پیوندی اقتصادی کشورها با اقتصاد جهانی، ایجاد رشد و تحول در صادرات و بهره‌مندی از سرمایه‌های داخلی و خارجی، به‌منظور دستیابی به اهداف توسعه اقتصادی، افزایش اشتغال و انتقال فناوری ایجاد شده‌اند، هادیانی و رحمانی (۱۳۹۹) بیان می‌کنند که منطقه آزاد تجاری-صنعتی چابهار در سال ۱۳۷۱ با هدف جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، توسعه ترانزیت، ایجاد اشتغال، محرومیت‌زدایی و درنهایت، رشد و توسعه استان ایجاد گردید که در واقع، پیشانی رونق جنوب شرق لقب گرفت و بیان کردند، اعمال

1. Huang et al. (2017)
2. Whitehill (2017)
3. Mold & Mukwaya (2016)
4. Quaicoe et al. (2017)

معافیت مالی مانند معافیت تعرفه گمرکی و همچنین توسعه زیرساخت نقش بسزایی در رونق منطقه خواهد داشت.

این در صورتی است که نتایج مطالعه احمدزاده و لطفی (۱۳۹۸) درخصوص تأثیر مناطق آزاد تجاری کیش بر تجارت بین‌المللی در ایران، طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۴، نشان می‌دهد که در مجموع، منطقه آزاد کیش به‌رغم داشتن زمینه‌ها و توان بالقوه برای توسعه و پیشرفت به‌دلیل ضعف امکانات و تأسیسات زیربنایی، عدم تأمین درآمدها، عدم ثبات سیاسی، عدم جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی، عدم جایگاه تعریف شده در برنامه‌های کلان و راهبردهای توسعه اقتصادی کشور، نتوانسته است، تأثیر مثبتی بر تجارت بین‌المللی داشته باشد.

عسکری و جعفری (۱۳۹۵)، ضمن بررسی اعطای معافیت‌های مالیاتی در مناطق آزاد طی سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۹۳، نشان می‌دهند که میزان سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی انجام شده در مناطق آزاد، تأثیری مثبت بر تولیدات این مناطق داشته اما این تأثیرگذاری از لحاظ آماری، معنادار نبوده است. لذا مناطق آزاد تجاری در ایران نتوانسته‌اند به اهداف تعیین شده و گسترش صادرات کمک قابل توجهی بنمایند.

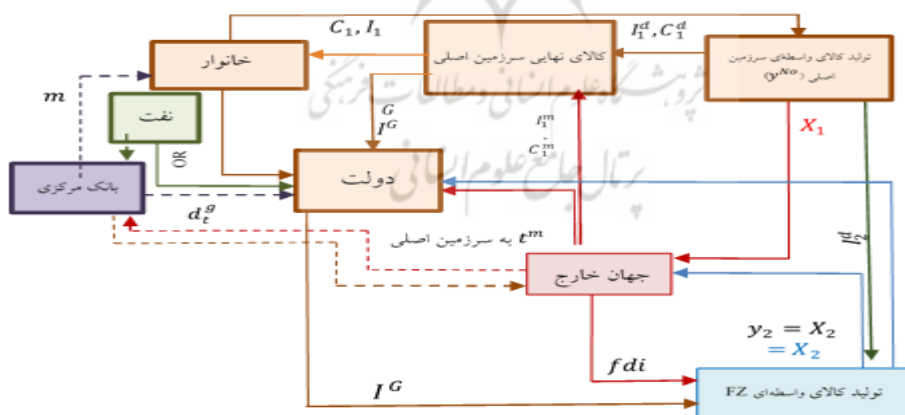
این در شرایطی است که محمدی و عارفی (۱۳۹۵)، با بررسی نقش مناطق آزاد در بسترسازی برای اجرای محورهای درونزایی و برون‌گرایی اقتصاد مقاومتی، با توجه به اینکه این سیاست با هدف تأمین رشد پویا و بهبود شاخص‌های مقاومت اقتصادی و دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز ۲۰ ساله ابلاغ شده، اظهار می‌دارند که مناطق آزاد شرایط مناسبی برای ارتباط با مناطق برون مرزی دارند. پژوهش‌های نظری درخصوص اهداف و مبانی مناطق آزاد، چالش‌ها و الزامات اجرایی آن‌ها و ارائه راهکارهای بهبود آن از حیث اقتصادی، توسعه‌ای و حقوقی است و درصد اندکی از تحقیقات به ارزیابی اثرات ایجاد و توسعه مناطق آزاد و اعمال معافیت‌های گمرکی بر متغیرهای کلان اقتصادی و بخش‌ها پرداخته‌اند. از آنجایی که ایجاد و توسعه مناطق آزاد در کشورمان، مطرح است و مناطق آزاد جدید نیز به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده، لازم است چهارچوبی برای تحلیل تأثیر این مناطق برای دستیابی به اهداف کلان اقتصادی تأسیس آن‌ها پرداخته شود. از سوی دیگر، با توجه به در نظر گرفتن پویایی متغیرهای کلان اقتصادی و وابستگی رفتار کارگزاران اقتصادی به دوره‌های گذشته و آتی، تحلیل‌های با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، می‌تواند مفید واقع شود.

بنابراین در این تحقیق، با تدوین الگوی جامع DSGE و با در نظر گرفتن اهداف مناطق آزاد تجاری و نقش معافیت‌های تعرفه‌های گمرکی اعمال شده طبق قانون در مناطق آزاد تجاری، به بررسی تأثیرات این معافیت‌ها بر اقتصاد و توسعه مناطق هدف و متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته می‌شود؛ به‌طوری‌که در این مطالعه، اثر تکانه اعمال معافیت تعرفه گمرکی در مدل لحاظ شده و مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

۳. روش تحقیق

هدف اصلی این پژوهش، بررسی نقش تکانه تعرفه گمرکی در مناطق آزاد بر متغیرهای کلان اقتصادی و عملکرد این مناطق در کشور می باشد. بر این اساس، سؤال اصلی این پژوهش، در برگیرنده این است که اثر اعمال تکانه معافیت از پرداخت تعرفه های گمرکی، چه تأثیری بر عملکرد این مناطق دارد؟ لفظ تعادل عمومی در این روش، بیانگر آن است که کلیه بازارهای شامل شده در این ساختار باید در تعادل باشند و به عبارتی، شرط تسویه بازار برقرار باشد. با این شرط، یک الگوی تعادل عمومی وارد مرحله الگوسازی می شود؛ به این صورت که تعادل بازار، بیانگر برابری عرضه و تقاضا است که طرف عرضه، از تحلیل بخش بنگاه (بخش تولیدی اقتصاد) و طرف تقاضا، از تحلیل رفتار مصرف کننده (بخش مصرفی اقتصاد) مشخص می شود.

بنابراین، فرم اقتصادسنجی یک الگو تعادل عمومی، لزوماً به صورت یک الگوی معادلات همزمان است، درحالی که تحلیل تعادل جزئی، به صورت تک معادله ای نیز امکان پذیر است. این ویژگی بدان معنا است که در الگوی تعادل عمومی، همه متغیرها به صورت درونزا و غیر ثابت فرض می شود و این برخلاف ساختار تعادل جزئی است که متغیرهای سایر بازارها، ثابت فرض می شود. کارگزاران و بخش های کلیدی، یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، عبارتند از: بخش خانوار، بنگاه های تولیدی (تولیدی نهایی و تولیدی واسطه ای)، بخش خارجی (واردات و صادرات)، حاکمیت و سیاستگذار اقتصادی (دولت و بانک مرکزی)، سایر نهادها (مانند صندوق های پس انداز ثروت عمومی، و سازمان مناطق آزاد) و تسویه بازارها (توکلیان و صارم، ۱۳۹۶).



شکل ۱: ساز و کار تسویه الگوی پژوهش

Figure 1: Research pattern settlement mechanism

متناسب با اهداف این مطالعه و با استفاده از پژوهش‌های پایه‌ای، سه حیطه جغرافیایی در نظر گرفته شده است: سرزمین اصلی، مناطق آزاد (FZ) و جهان خارج، تا بتوان علاوه بر طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در یک فضای نئوکلاسیکی، به شبیه‌سازی و تحلیل وضعیت مناطق آزاد ایران پرداخت. دو بخش سرزمین اصلی و مناطق آزاد در تعامل با یکدیگر و در ارتباط با جهان خارج می‌باشند. از آنجا که مناطق آزاد در ایران در قسمت‌های محروم با جمعیت ساکن کم واقع شده‌اند و خانوار در مناطق آزاد، نقطه تمرکز این تحقیق نمی‌باشد، با لحاظ درصدی از ساده‌سازی، در این مدل، تنها یک خانوار در سرزمین اصلی در نظر گرفته شده است و نظر به اینکه تولید در مناطق آزاد، یکی از نقاط کانونی تحقیق است، دو نوع تولیدکننده (سرزمین اصلی و مناطق آزاد) مدنظر می‌باشد. ساز و کار تسویه الگوی پژوهش در شکل ۱ ارائه شد. روابط بانک مرکزی به صورت خط‌چین آورده شده است.

۱-۳. تصریح الگو

چهارچوب اصلی مدل ارائه شده برای این تحقیق، براساس مطالعات نخلی و همکاران^۱ (۲۰۲۰) و (۲۰۲۱)، برمیرگلو و همکاران (۲۰۲۲)، توکلیان و قیایی^۲ (۲۰۱۹)، نایینی و نادریان^۳ (۲۰۱۹)، مولد و موکایا (۲۰۱۷)، چادری و یابوچی (۲۰۱۰)، یآوری و همکاران (۲۰۱۷) و توکلیان و جلالی نایینی (۱۳۹۶) ارائه شده است. برای طراحی الگوی پژوهش، از ۶ کارگزار اقتصادی بهره‌گیری، و مکانیزم تسویه بازار نیز در الگو وارد شده است که در ادامه، هر یک از کارگزاران و اجزای تکمیلی آن‌ها، به تفصیل، تبیین و معادلات مربوط به هر یک، ارائه می‌شود.

فرض اصلی الگوی پژوهش درخصوص سازوکار تسویه بازارها بر فرض عدم چسبندگی قیمت‌ها و تعدیل سریع قیمت‌ها استوار است. در واقع، در بازار محصولات تولیدی عرضه شده به داخل ایران، بازار محصولات عرضه شده به خارج از ایران و بازار کالاهای وارداتی، فرض عدم چسبندگی در قیمت‌ها حاکم است. فرض اصلی الگوی پژوهش درخصوص انتظارات و اطلاعات بر انتظارات عقلایی و اطلاعات کامل در نظر گرفته شده است. فرض پایه درخصوص تکنولوژی به کار گرفته شده در الگوی پژوهش نیز بر تکنولوژی کاب - داگلاس^۴ در کالای واسطه‌ای و تکنولوژی کشش جانشینی ثابت^۵ (CES) در توابع مصرف و سرمایه‌گذاری خانوار سرزمین اصلی و مناطق آزاد که به شکل رقابت کامل در الگوی

1. Nakhli et al. (2020; 2021)
2. Tavakolian and Ghiaie (2019)
3. Naini & Naderian (2019)
4. Cobb-Dauglas (2017)
5. Constant Elasticity of Substitution

پژوهش مفروض اند، استوار است. در الگوی پژوهش درخصوص فرایند انباشت سرمایه که توسط خانوار صورت می گیرد، عدم وجود هزینه های تعدیل سرمایه گذاری مفروض است.

۱-۳. خانوار

فرض می شود که در اقتصاد، تعداد زیادی خانوار وجود دارد که همه آن ها همگن و با توجه به قید بودجه ای که با آن مواجه هستند، در صدد حداکثر نمودن تابع مطلوبیت خود می باشند و هر یک از آن ها توسط $z \in [0,1]$ نشان داده می شود. در الگوی پژوهش یک خانوار، به عنوان نماینده بی نهایت خانوار همگن در نظر گرفته می شود که مطابق پژوهش توکلیان و قیایی (۲۰۱۹)، از مصرف (C_t) ، نگهداری مانده های واقعی پول $(\frac{M_t}{P_t})$ به دلیل خاصیت تسهیل کنندگی مبادلات و فراغت (عکس نیروی کار (l_t))، مطلوبیت کسب می کند که با فرض اهمیت مطلوبیت زمانی ناشی از مصرف، مانده های واقعی پول و نیز میزان فراغت، به دنبال حداکثر کردن مقادیر تنزیل شده آتی مطلوبیت در طول عمر نامحدود خود با در نظر گرفتن قیود مترتب بر خود یعنی قید بودجه و قید انباشت سرمایه است (نخلی و همکاران، ۲۰۲۱).

در خصوص ورود پول در تابع مطلوبیت خانوار، باید توجه نمود که الگوهای رشد نئوکلاسیکی مانند رمزی^۱ (۱۹۲۸) و سولو^۲ (۱۹۵۶) که پایه الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی را تشکیل می دهند، الگوهای غیرپولی تلقی می شدند که به پول به عنوان واسط مبادله و تسهیل گر مبادلات بی توجه بوده و صرفاً مبادلات اقتصادی را از طریق کالاها انجام شدنی می پنداشتند؛ اما ورود پول در الگوهای تعادل عمومی به خصوص الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی، منجر به تبیین و الگوسازی اقتصاد پولی شد.

در این پژوهش، خانواری که در سرزمین اصلی ساکن می باشد، با تابع مطلوبیت زیر مواجه است:

$$\text{Max } E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U_i \left(C_t, \frac{M_t}{P_t}, l_t \right) \quad (1)$$

$$U_i = \frac{c_{t,i}^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} + \frac{\chi_m}{1-\sigma_m} \left(\frac{M_{t,i}}{P_t} \right)^{1-\sigma_m} - \frac{\chi_l l_{t,i}^{1+\sigma_l}}{1+\sigma_l} \quad (2)$$

در رابطه (۱)، β نرخ تنزیل بین زمانی و در رابطه (۲)، پارامترهای σ_c ، σ_m و σ_l ، به ترتیب، عکس کشش جانشینی بین زمانی مصرف، کشش تراز واقعی پول و کشش عرضه نیروی کار است که فرض می شود، درجه ریسک گریزی خانوار در مصرف، نگهداری مانده های واقعی پول و همچنین عرضه نیروی کار، ثابت است.

خانوار با قید بودجه مواجه است که از یک سو، با درآمد حاصل از عرضه نیروی کار (l_t) با دستمزد اسمی W_t ، اجاره سرمایه (K_t) به بخش های تولیدی با نرخ اسمی R_t ، سرمایه گذاری در اوراق دولتی

1. Ramsey

2. Solow

(B_t) با نرخ بهره اسمی (i_t) ، پرداخت‌های انتقالی (TP_t) و سود کسب شده از فعالیت بنگاه‌های تولیدکننده تولیدات واسطه‌ای که تحت مالکیت خانوار قرار دارند (D_t) ، هزینه خرید کالای مصرفی (C_t) با قیمت P_t ، خرید کالای سرمایه‌ای (I_t) برای اجاره به بخش‌های تولیدی با قیمت P_t^I ، خرید اوراق دولتی، و نگهداری پول به‌عنوان تقاضای احتیاطی (M_t) را انجام می‌دهد. در کل معادلات الگو، مقادیر متغیرهای ریالی با شاخص کالاهای مصرفی داخلی (P_t) واقعی شده است. بنابراین، قید بودجه خانوار به‌صورت واقعی شده برابر است با:

$$c_t + P_t^I I_t + m_t + b_t = w_t l_t + t p_t + d_t + (1 + i_{t-1}) \frac{b_{t-1}}{\pi_t} + \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + r_t^k K_{t-1} \quad (۳)$$

به‌نحوی که $P_t^I = \frac{P_t^I}{P_t}$ تعریف می‌شود.

π_t نرخ رشد ناخالص شاخص قیمت کالاهای مصرفی داخلی تورم می‌باشد که برابر است با:

$$\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} \quad (۴)$$

رابطه انباشت سرمایه با نرخ استهلاک سرمایه δ نیز به عنوان قید دوم بهینه‌یابی خانوار می‌باشد:

$$K_t^1 = K_{t-1}^1 (1 - \delta) + I_t^1 \quad (۵)$$

هدف خانوار، حداکثرسازی مطلوبیت بین‌زمانی خود با توجه به قید بودجه (۳) و رابطه انباشت سرمایه (۶) می‌باشد.

در این تحقیق، ترکیب شرایط مرتبه اول، به‌ترتیب، باعث شکل‌گیری معادلات نهایی اوایل مصرف (مسیر بهینه بین زمانی مصرف (۱۴))، تقاضای پول (۱۵)، عرضه نیروی کار (۱۶)، اوایل سرمایه‌گذاری (مسیر بهینه سرمایه‌گذاری) (۱۷) و معادله پویایی قیمت سرمایه (۱۸) به‌صورت زیر خواهد شد:

$$E_t \frac{c_t^{-\sigma_c}}{c_{t+1}^{-\sigma_c}} = \beta E_t \left(\frac{1+i_t}{\pi_{t+1}} \right) \quad (۶)$$

$$m_t^{-\sigma_m} = \frac{c_t^{-\sigma_c}}{\chi_m} \left(\frac{i_t}{1+i_t} \right) \quad (۷)$$

$$l_t^{\sigma_l} = \frac{c_t^{-\sigma_c}}{\chi_l} w_t \quad (۸)$$

$$q_t = \frac{P_t^{I1}}{P_t} = P_t^{I1} \quad (۹)$$

$$q_t = E_t \left(\frac{\pi_{t+1}}{1+i_t} \right) [r_{t+1}^k + (1 - \theta) q_{t+1}] \quad (۱۰)$$

در روابط فوق، q_t برابر با نسبت ضریب لاگرانژ قیود بهینه‌سازی مطلوبیت خانوار $(q_t = \frac{\mu_t}{\lambda_t})$ می‌باشد که به عکس q_t توبین^۲ معروف است.

۱. این معادله، ارزش تنزیل شده جریان بازدهی مورد انتظار آتی سرمایه که با نرخ استهلاک تعدیل شده است را نشان می‌دهد.

2. Tobin's q

با توجه به اثری که معافیت تعرفه گمرکی به صورت مستقیم بر جریان تجارت در ایران دارند، لازم است کالاهای وارداتی در الگو، از کالاهای تولید داخل در بخش خانوار ساکن در سرزمین اصلی، متمایز در نظر گرفته شوند. بنابراین، سبد مصرفی خانوار، از ترکیب کالاهای وارداتی و کالاهای تولید داخلی شکل گرفته که این فرایند طبق چارت تحقیق در بنگاه نهایی، نقش می‌گیرد. برای ترکیب فوق مطابق مطالعه توکلیان و جلالی نایینی (۱۳۹۶)، فرض می‌شود، کالاهای تولید داخل و کالاهای ترکیب می‌شوند؛ θ_c با کشش جانشینی CES وارداتی در قالب یک تابع با کشش جانشینی ثابت (می‌باشد. سبد مصرفی α_c به نحوی که سهم مصارف داخلی از سبد مصرفی این نوع خانوار، برابر مقداری خانوار مذکور و ارزش ریالی این سبد برابر است با:

$$c_t = \left[\alpha_c^{\frac{1}{\theta_c}} c_t^d{}^{\frac{\theta_c-1}{\theta_c}} + (1 - \alpha_c)^{\frac{1}{\theta_c}} c_t^m{}^{\frac{\theta_c-1}{\theta_c}} \right]^{\frac{\theta_c}{\theta_c-1}} \quad (11)$$

$$P_t c_t = P_t^d c_t^d + P_t^m c_t^m \quad (12)$$

هدف خانوار بهینه‌یابی مخارج مصرفی خود، مبتنی بر رویکرد حداقل‌سازی است:

$$\text{Min} \quad P_t c_t - P_t^d c_t^d - P_t^m c_t^m \quad (13)$$

$$s. t. \quad c_t = \left[\alpha_c^{\frac{1}{\theta_c}} c_t^d{}^{\frac{\theta_c-1}{\theta_c}} + (1 - \alpha_c)^{\frac{1}{\theta_c}} c_t^m{}^{\frac{\theta_c-1}{\theta_c}} \right]^{\frac{\theta_c}{\theta_c-1}}$$

که مبتنی بر فرایند فوق، میزان تقاضای مصارف خود از کالاهای مصرفی تولید داخل (c_t^d) و کالاهای مصرفی وارداتی (c_t^m) را متناسب با قیمت کالاهای مصرفی تولید داخل (P_t^d) و قیمت کالاهای مصرفی وارداتی که به صورت ارزی برابر با شاخص قیمت کالاهای خارجی می‌باشد (P_t^f) تعیین می‌نماید. در واقع، از آنجایی که یکی از فروض اصلی پژوهش، مدل DSGE با رویکرد نئوکلاسیک می‌باشد و طبق این فرض، فرایند تعدیل قیمت بدون وقفه و سریع اتفاق می‌افتد و هیچ‌گونه چسبندگی در تعیین قیمت هیچ‌یک از بازارهای مدل وجود ندارد، لذا برای کالاهای وارداتی، قانون نرخ واحد برقرار است. طبق این قانون، قیمت کالای وارداتی، برابر با معادل ریالی هزینه نهایی واردکننده در تأمین آن کالا می‌باشد. به همین دلیل، قیمت ریالی انواع مختلف کالاهای وارداتی برابر با ضرب نرخ اسمی ارز (S_t) در شاخص قیمت خارجی آن کالا (P_t^f) می‌باشد. لذا داریم:

$$c_t^d = \alpha_c \left(\frac{P_t^d}{P_t} \right)^{-\theta_c} c_t = \alpha_c (P_t^d)^{-\theta_c} c_t \quad (14)$$

$$c_t^m = (1 - \alpha_c) \left(\frac{S_t P_t^f}{P_t} \right)^{-\theta_c} c_t = (1 - \alpha_c) (r e_t)^{-\theta_c} c_t \quad (15)$$

۱. از آنجایی که کلیه متغیرهای اسمی داخلی و خارجی، باید با شاخص کل قیمت‌های داخلی و خارجی، واقعی شوند، از P_t برای واقعی کردن شاخص قیمت‌های داخلی و از P_t^f برای واقعی کردن شاخص قیمت‌های خارجی استفاده می‌شود.

با جایگذاری معادلات (۱۴) و (۱۵) در معادله (۱۲)، شاخص قیمت کالاهای مصرفی خانوار به صورت ترکیبی از قیمت کالاهای مصرفی تولید داخل و کالاهای مصرفی وارداتی به‌دست خواهد آمد که تبیین رابطه براساس نرخ تورم، به‌صورت زیر می‌باشد:

$$\pi_t^{1-\theta_c} = \alpha_c (\mathcal{P}_t^d \pi_t)^{1-\theta_c} + (1 - \alpha_c) (re_t \pi_t)^{1-\theta_c} \quad (۱۶)$$

بنا به استدلال مطرح شده در فوق، درخصوص مصارف خانوار، مطابق مطالعه توکلیان و جلایی نایینی (۱۳۹۶)، سرمایه‌گذاری خانوار نیز از حیث سرمایه‌گذاری تولیدی داخلی و سرمایه‌گذاری وارداتی تفکیک می‌گردد. بنابراین، فرض می‌شود که خانوار مطابق رابطه (۱۷)، میزان خرید خود از کالاهای سرمایه‌ای (سرمایه‌گذاری) را از ترکیب کالاهای سرمایه‌ای تولید داخل (I_t^{1d}) و کالاهای سرمایه‌ای وارداتی (I_t^m) در قالب یک تابع با کشش جانشینی ثابت با کشش جانشینی θ_{1I} انجام می‌دهد؛ به‌نحوی که α_{1I} برابر با سهم سرمایه‌گذاری داخلی از کل سرمایه‌گذاری خانوار می‌باشد. مخارج سرمایه‌ای خانوار برابر است با:

$$I_t^1 = \left[\alpha_{1I}^{\frac{1}{\theta_{1I}}} I_t^{1d \frac{\theta_{1I}-1}{\theta_{1I}}} + (1 - \alpha_{1I})^{\frac{1}{\theta_{1I}}} I_t^m \frac{\theta_{1I}-1}{\theta_{1I}} \right]^{\frac{\theta_{1I}}{\theta_{1I}-1}} \quad (۱۷)$$

$$P_t^{1I} I_t^1 = P_t^d I_t^{1d} + s_t P_t^f I_t^m \quad (۱۸)$$

هدف خانوار، بهینه‌یابی مخارج کل سرمایه‌گذاری مبتنی بر رویکرد حداقل‌سازی مخارج است. بنابراین، خانوار به‌نحوی میزان تقاضای خود از کالای سرمایه‌گذاری تولید داخل و کالای سرمایه‌گذاری وارداتی را تعیین می‌نماید که کل مخارج سرمایه‌گذاری وی حداقل شود.

$$\text{Min} \quad P_t^{1I} I_t^1 - P_t^d I_t^{1d} - s_t P_t^f I_t^m \quad (۱۹)$$

$$\text{s.t.} \quad I_t^1 = \left[\alpha_{1I}^{\frac{1}{\theta_{1I}}} I_t^{1d \frac{\theta_{1I}-1}{\theta_{1I}}} + (1 - \alpha_{1I})^{\frac{1}{\theta_{1I}}} I_t^m \frac{\theta_{1I}-1}{\theta_{1I}} \right]^{\frac{\theta_{1I}}{\theta_{1I}-1}}$$

مبتنی بر فرایند فوق، میزان تقاضای سرمایه‌گذاری خانوار از کالاهای تولید داخل و کالاهای وارداتی، تابعی از قیمت کالاهای سرمایه‌ای (P_t^f)، قیمت کالاهای سرمایه‌ای داخلی (P_t^d) و قیمت کالاهای سرمایه‌ای وارداتی (P_t^f) است.

$$I_t^{1d} = \alpha_{1I} \left(\frac{P_t^d}{P_t^{1I}} \right)^{-\theta_{1I}} I_t^1 \quad (۲۰)$$

$$I_t^m = (1 - \alpha_{1I}) \left(\frac{re_t}{P_t^{1I}} \right)^{-\theta_{1I}} I_t^1 \quad (۲۱)$$

با جایگذاری معادلات (۲۰) و (۲۱) در معادله (۱۸)، شاخص قیمت کالاهای سرمایه‌ای خانوار به صورت ترکیبی از قیمت کالاهای سرمایه‌ای تولید داخل و کالاهای سرمایه‌ای وارداتی، به‌دست خواهد آمد:

$$P_t^{1I} 1^{-\theta_{1I}} = \alpha_{1I} P_t^{d1-\theta_{1I}} + (1 - \alpha_{1I}) (s_t P_t^f)^{1-\theta_{1I}} \quad (22)$$

که با لحاظ نسبت قیمت‌ها، معادله ۲۳ حاصل می‌گردد:

$$\mathcal{P}_t^{1I} 1^{-\theta_{1I}} = \alpha_{1I} \mathcal{P}_t^{d1-\theta_{1I}} + (1 - \alpha_{1I}) r e_t^{1-\theta_{1I}} \quad (23)$$

۳-۱-۲. بنگاه تولید کالای واسطه‌ای

یکی از کارگزاران مهم اقتصادی که مسئولیت تولید کالا و ایجاد ارزش افزوده در اقتصاد ملی را برعهده دارد، بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای است. نکته مهم، این است که فرایند تولید با بهره‌گیری از نهاده‌های تولیدی در این بنگاه اتفاق می‌افتد و از آنجایی که فرایند تولید به لحاظ جغرافیایی در سرزمین اصلی، متمایز از مناطق آزاد می‌باشد، بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای نیز باید در این مناطق جغرافیایی، متمایز در نظر گرفته شود.

۳-۱-۲-۱. بنگاه تولید کالای واسطه‌ای سرزمین اصلی

یکی از بنگاه‌های تولیدکننده در اقتصاد، بنگاه تولید کالای واسطه‌ای است که با الهام از پژوهش نخلی و همکاران (۲۰۲۰)، با استفاده از نیروی کار شاغل در سرزمین اصلی (l_t^1) و موجودی سرمایه (k_t^1) در سرزمین اصلی با بهره‌گیری از فناوری کاب - داگلاس به تولید کالا (y_t^{1no}) مبادرت می‌کند:

$$y_t^{1no}(j) = A_t^1 K_t^1(j)^\alpha l_t^1(i)^{1-\alpha} \quad (24)$$

و در اینجا، تکنولوژی به کار رفته در تولید کالای واسطه‌ای سرزمین اصلی، طبق فرایند AR1 زیر می‌باشد:

$$\widehat{A}_t^1 = \rho_a \widehat{A}_{t-1}^1 + \varepsilon_t^{a1} \quad (25)$$

هدف بنگاه واسطه‌ای سرزمین اصلی، رفتار بهینه‌یابی با رویکرد حداکثرسازی سود مطابق رابطه (۲۶) است:

$$\text{Max} [P_t^d y_t^{1no}(i) - W_t l_t^1(i) - R_t^k K_t^1(i)] \quad (26)$$

$$s. t. \quad y_t^{1no}(j) = A_t^1 K_t^1(j)^\alpha l_t^1(i)^{1-\alpha}$$

از سوی دیگر، بنگاه مذکور، کالای تولیدی خود را با قیمت P_t^1 می‌فروشد. شروط مرتبه اول بهینه‌سازی فوق در قالب توابع تقاضای بنگاه از نیروی کار و موجودی سرمایه، برابر است با:

$$l_t^1(i) = (1 - \alpha) \frac{P_t^d y_t^{1no}(i)}{P_t w_t} = (1 - \alpha) \mathcal{P}_t^d \frac{y_t^{1no}(i)}{w_t} \quad (27)$$

$$k_t^1(i) = \alpha \frac{P_t^d y_t^{1no}(i)}{P_t r_t^k} = \alpha \mathcal{P}_t^d \frac{y_t^{1no}(i)}{r_t^k} \quad (28)$$

با جایگذاری روابط (۲۷) و (۲۸) در تابع تولید فوق، شاخص قیمت واقعی فروش کالای تولیدی بنگاه واسطه‌ای سرزمین اصلی برابر است با:

$$\frac{P_t^d}{P_t} = \mathcal{P}_t^d = \frac{r_t^\alpha w_t^{1-\alpha}}{A_t \alpha^\alpha (1-\alpha)^{1-\alpha}} \quad (29)$$

شرط تسویه در بنگاه واسطه‌ای سرزمین اصلی، عبارت است از:

$$y_t^{1\ no} = C_t^d + I_t^{1\ d} + I_t^{2\ d} + X_t^1 + G_t + I_t^G \quad (30)$$

۲-۱-۳. بنگاه تولید کالای واسطه‌ای مناطق آزاد

بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای در مناطق آزاد نیز به مانند بنگاه‌های هم‌نوع خود در سرزمین اصلی با استفاده از تکنولوژی (A_t^2) ، نیروی کار شاغل در مناطق آزاد (l_t^2) و موجودی سرمایه بخش خصوصی (k_t^2) و زیرساخت بخش دولتی (k_t^G) با بهره‌گیری از فناوری کاب - داگلاس به صورت رابطه (۳۹) به تولید کالا (X_t^2) مبادرت می‌کند. از آنجایی که هدف از توسعه مناطق آزاد، رشد اقتصادی از محل توسعه صادرات می‌باشد، فرض می‌شود که کل تولیدات صورت گرفته در مناطق آزاد، به صورت کالای صادراتی غیرنفتی صادر می‌شود.

$$X_t^2(j) = A_t^2 K_t^2(j)^\alpha l_t^2(j)^{1-\alpha} K_t^G \quad (31)$$

هدف بنگاه واسطه‌ای مناطق آزاد نیز رفتار بهینه با رویکرد حداکثرسازی سود، عبارت است از:

$$\text{Max} \quad [s_t P_t^x X_t^2(j) - w_t l_t^2(j) - r_t^k K_t^2(j)] \quad (32)$$

$$\text{s. t.} \quad X_t^2(j) = A_t^2 K_t^2(j)^\alpha l_t^2(j)^{1-\alpha} K_t^G$$

از سوی دیگر، بنگاه مذکور، چون تمام کالای تولیدی خود را صادر می‌کند، بنابراین، آن‌ها را با قیمت ارزی P_t^x می‌فروشد. فرض می‌شود که قیمت P_t^x شاخص قیمت کالای صادراتی و به صورت دلاری می‌باشد که برای تبدیل به ریال، باید در نرخ ارز (S_t) ضرب شود. شروط مرتبه اول بهینه‌سازی فوق در قالب توابع تقاضای بنگاه از نیروی کار و موجودی سرمایه، برابر است با:

$$l_t^2(i) = (1 - \alpha) \frac{s_t P_t^x}{P_t} \frac{X_t^2(i)}{w_t} = (1 - \alpha) r_e P_t^x \frac{X_t^2(i)}{w_t} \quad (33)$$

$$k_t^2(i) = \alpha \frac{s_t P_t^x}{P_t} \frac{X_t^2(i)}{r_t^k} = \alpha r_e P_t^x \frac{X_t^2(i)}{r_t^k} \quad (34)$$

با جایگذاری روابط (۳۳) و (۳۴) در تابع تولید (۳۱)، شاخص قیمت فروش کالای تولیدی بنگاه واسطه‌ای برابر است با:

$$P_t^x = \frac{r_t^\alpha w_t^{1-\alpha}}{r_e A_t \alpha^\alpha (1-\alpha)^{1-\alpha} K_t^{2\alpha}} \quad (35)$$

k_t^G نیز انباشت سرمایه دولت در مناطق آزاد است که عبارت است از:

$$k_t^G = k_{t-1}^G (1 - \delta) + I_t^G \quad (36)$$

که k_t^G تابعی از I_t^G است و I_t^G به صورت یک AR1 تعریف می‌گردد:

$$\widehat{I}_t^G = \rho_{IG} \widehat{I}_{t-1}^G + \varepsilon_t^{IG} \quad (37)$$

تکنولوژی تولید در مناطق آزاد نیز به صورت رابطه زیر، تابعی از سرمایه‌گذاری خارجی می‌باشد و به صورت یک AR1 تعریف می‌شود:

$$\widehat{A}_t^2 = \rho_a \widehat{A}_{t-1}^2 + \rho_f \widehat{fd}_t + \varepsilon_t^{a2} \quad (38)$$

از طرفی، رابطه انباشت سرمایه غیردولتی در مناطق آزاد نیز دیده می‌شود که عبارت است از:

$$K_t^2 = K_{t-1}^2(1 - \delta) + I_t^2 \quad (39)$$

مطابق واقعیت اقتصادی مناطق آزاد در ایران و نحوه تأمین مالی طبق قانون، سرمایه‌گذاری غیردولتی در این مناطق، ترکیبی از سرمایه‌گذاری خصوصی داخلی (انجام شده توسط خانوار ساکن در سرزمین اصلی) (I_t^{2d}) و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی^۱ (fdi) است که طبق یک فرایند کشش جانشینی ثابت به‌صورت فناوری با یکدیگر ترکیب می‌شوند؛ به‌نحوی که θ_3 کشش جانشینی سرمایه-گذاری خصوصی داخلی و خارجی می‌باشد.

$$I_t^2 = \left[\alpha_3^{\frac{1}{\theta_3-1}} fdi_t^{\frac{\theta_3-1}{\theta_3}} + (1 - \alpha_3)^{\frac{1}{\theta_3-1}} I_t^{2d \frac{\theta_3-1}{\theta_3}} \right]^{\frac{\theta_3}{\theta_3-1}} \quad (40)$$

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را نیز می‌توان به شکل یک فرایند (1) AR در الگو لحاظ نمود:

$$\widehat{fdi}_t = \rho_{fdi} \widehat{fdi}_{t-1} + \varepsilon_t^{fdi} \quad (41)$$

۳-۱-۳. بنگاه صادرکننده کالای غیرنفتی

فرض می‌شود که بنگاه‌های صادرکننده کالای غیرنفتی، میزان کالای مورد نیاز خود برای صادرات را از بنگاه‌های داخلی (چه در سرزمین اصلی، و چه در مناطق آزاد) خریداری و آن را در بازارهای جهانی می‌فروشند. مطابق پژوهش منظور و تقی‌پور (۱۳۹۴)، تابع تقاضا برای صادرات ایران عبارت است از:

$$X_t = \left(\frac{P_t^x}{P_t^f} \right)^{-\theta^f} c_t^f \quad (42)$$

جایی که θ^f کشش جانشینی بین کالاهای تولیدی داخلی و وارداتی در بازارهای جهانی است، P_t^f شاخص قیمت کالاهای جهانی، P_t^x شاخص قیمت کالاهای صادراتی ایران در بازارهای جهانی (برحسب دلار) و c_t^f سطح کل مصرف جهان است. از آنجایی که اقتصاد ایران در مقایسه با جهان خیلی کوچک است، لذا اقتصاد جهان نسبت به اقتصاد ایران بسته محسوب می‌شود؛ زیرا صادرات ایران سهم نسبتاً ناچیزی از کل سطح مصرف دنیا را تشکیل می‌دهد. بنابراین در معادله (۴۲)، به جای c_t^f می‌توان تولید ناخالص داخلی دنیا y_t^f را جایگزین کرد.

$$X_t = (P_t^x)^{-\theta^f} y_t^f \quad (43)$$

و تولید ناخالص داخلی دنیا (y_t^f) نیز به فرم AR1 تعریف می‌شود:

$$\widehat{y}_t^f = \rho_{yf} \widehat{y}_{t-1}^f + \varepsilon_t^{yf} \quad \varepsilon_t^{yf} \sim i.i.d. N(0, \sigma_{yf}^2) \quad (44)$$

۳-۱-۴. بخش نفت

یکی از بخش‌های مهم اقتصاد ایران، بخش نفت می‌باشد که در این پژوهش نیز به دلیل تأکید بر لحاظ ملاحظات بومی اقتصاد ایران، به آن پرداخته می‌شود. به دلیل اینکه قیمت نفت در بازارهای جهانی تعیین می‌شود درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت به صورت برونزا بوده و فرض می‌شود که از یک فرایند خودرگرسیون مرتبه اول تبعیت نموده (منظور و تقی‌پور، ۱۳۹۴)، در نظر گرفته می‌شود. لذا معادله حقیقی or_t که انحراف لگاریتم درآمد ارزی صادرات نفت برحسب دلار می‌باشد، عبارت است از:

$$\widehat{or}_t = \rho_{or} \widehat{or}_{t-1} + \varepsilon_t^{or} \quad \varepsilon_t^{or} \sim i.i.d. N(0, \sigma_{or}^2) \quad (45)$$

سرزمین اصلی ۳-۱-۵. دولت

یکی از کارگزاران محوری موجود در الگوی پژوهش، دولت است که به دلیل تمرکز پژوهش بر تأثیر معافیت تعرفه گمرکی، ورود آن در قالب بخشی مجزا به الگو، ضروری است. در این مدل، منابع درآمدی دولت عبارتند از: درآمد حاصل از فروش نفت (or_t)، منابع حاصل از انتشار اوراق (b_t) و اخذ حقوق ورودی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (fdi_t) با نرخ t_t^m که با این منابع درآمدی به هزینه‌های جاری G_t و عمرانی I_t^G ، پرداخت‌های انتقالی (TP_t) و پرداخت اصل و سود اوراق منتشره در دوره قبل (b_{t-1}) می‌پردازد. طبق واقعیت اقتصادی ایران، رویکرد اصلی در رابطه بین دولت و بانک مرکزی، عدم استقلال بانک مرکزی است. در شرایطی که توازن بودجه دولت طبق منابع درآمدی و مصارف فوق برقرار باشد، خلق پول به شکل افزایش بدهی‌های دولت به بانک مرکزی (d_t^G) اتفاق نخواهد افتاد و در صورت عدم توازن بودجه و وجود کسری، دولت با استفاده از سلطه مالی بر بانک مرکزی به سمت استقراض از بانک مرکزی مبادرت خواهد نمود (نایینی و نادریان، ۲۰۱۹؛ نخلی و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین، بودجه واقعی شده دولت، عبارت است از:

$$I_t^G + g_t + b_{t-1} \frac{(1+i_{t-1})}{\pi_t} + tp_t = b_t + (d_t^G - d_{t-1}^G) + re_t or_t + re_t t_t^m (fdi_t) \quad (46)$$

همان‌گونه که در بخش‌های قبل ذکر شد، میزان تولید بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای، تابعی از انباشت سرمایه فیزیکی دولتی است که این انباشت سرمایه از یک سو متأثر از استهلاک سرمایه با نرخ استهلاک δ^G و از سوی دیگر، تابعی از میزان خرید دولت از کالای سرمایه‌ای عمومی است که در قالب بودجه‌های عمرانی اتفاق می‌افتد. بنابراین، معادله انباشت سرمایه عمومی دولت، برابر است با:

$$k_t^G = k_{t-1}^G (1 - \delta^G) + I_t^G \quad (47)$$

$$\widehat{I}_t^G = \rho_{IG} \widehat{I}_{t-1}^G + \varepsilon_t^{IG} \quad (48)$$

برای تکمیل الگوی پژوهش، ضروری است معادله مربوط به مخارج دولت نیز تبیین شوند که برای تسهیل در فرایند الگوسازی، فرض می‌شود مخارج دولت از فرایندهای برونزا در قالب روابط

خودهمبسته درجه ۱ تبعیت می‌کنند (محمدی و براتزاده (۱۳۹۲) و امامی و احمدی (۱۳۹۰)). بنابراین، مخارج دولت، عبارت است از:

$$\widehat{g}_t = \rho_g \widehat{g}_{t-1} + \varepsilon_t^g \quad \varepsilon_t^g \sim i.i.d.N(0, \sigma_g^2) \quad (49)$$

برای تکمیل روابط الگوی پژوهش، لازم است معادلات زیر به‌عنوان شروط تسویه مربوط به قسمت دولت سرزمین اصلی اضافه شود.

$$\widehat{b}_t = \rho_b \widehat{b}_{t-1} + \varepsilon_t^b \quad \varepsilon_t^b \sim i.i.d.N(0, \sigma_b^2) \quad (50)$$

$$\widehat{tp}_t = \rho_{tp} \widehat{tp}_{t-1} + \varepsilon_t^{tp} \quad \varepsilon_t^{tp} \sim i.i.d.N(0, \sigma_{tp}^2) \quad (51)$$

از آنجایی که نرخ‌های مالیاتی، ابزارهای سیاست مالی دولت و در اختیار این نهاد هستند و همچنین نرخ‌های مذکور، تکانه‌های این پژوهش به‌حساب می‌آیند، آن‌ها به صورت روابط زیر و به شکل روابط (1) AR آمده‌اند:

$$\widehat{t}_t^{tm} = \rho_{tm} \widehat{t}_{t-1}^{tm} + \varepsilon_t^{tm} \quad \varepsilon_t^{tm} \sim i.i.d.N(0, \sigma_{tm}^2) \quad (52)$$

$$\widehat{t}_t^{1prof} = \rho_{tprof} \widehat{t}_{t-1}^{1prof} + \varepsilon_t^{tprof} \quad \varepsilon_t^{tprof} \sim i.i.d.N(0, \sigma_{b1}^2) \quad (53)$$

$$\widehat{t}_t^{2prof} = \rho_{tprof} \widehat{t}_{t-1}^{2prof} + \varepsilon_t^{tprof} \quad \varepsilon_t^{tprof} \sim i.i.d.N(0, \sigma_{b1}^2) \quad (54)$$

۳-۱-۶. بانک مرکزی

بانک مرکزی به‌عنوان مرجع پولی و یکی از نهادهای سیاست‌گذاری در اقتصاد مطرح است که با هدف حفظ ثبات قیمت‌ها، افزایش رشد اقتصادی، ثبات نرخ ارز و حفظ قدرت رقابت‌پذیری تولیدات داخلی در برابر تولیدات خارجی به سیاست‌گذاری در بازار پول و ارز می‌پردازد. ترازنامه واقعی‌شده بانک مرکزی با شاخص قیمت کالاهای داخلی، مطابق رابطه (۵۶) می‌باشد:

$$m_t = re_t fr_t + d_t^G \quad (55)$$

مبتنی بر این ترازنامه، منابع پایه پولی (m_t)، برابر است با میزان خالص بدهی دولت به بانک مرکزی که در نتیجه، سلطه مالی دولت بر بانک مرکزی و تأمین کسری بودجه دولت با بهره‌گیری از استقراض از بانک مرکزی افزایش پیدا می‌کند و نیز دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (fr_t) که انباشت این ذخایر ارزی مطابق مفروضات و روابط موجود در الگوی پژوهش، تابعی از میزان صادرات نفت، صادرات غیرنفتی، میزان واردات کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای است. تغییر در مقدار واقعی دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (واقعی شده با شاخص قیمت کالاهای خارجی)، عبارت است از:

$$fr_t = \frac{fr_{t-1}}{\pi_f^t} + or_t + \mathcal{P}_t^x X_t + fdi_t - (c_t^m + I_t^m) \quad (56)$$

ابزارهای مختلفی در دسترس بانک مرکزی است که با توجه به شرایط اقتصادی و رویکرد اصلی خود، از آن‌ها برای مدیریت بازار پول و ارز استفاده می‌کند. رشد حجم پول اسمی در دوره مشخص

از نسبت حجم پول اسمی در آن دوره به حجم پول اسمی در دوره قبل، محاسبه می‌شود که فرم حقیقی آن براساس شاخص تورم به شکل رابطه ۵۷ می‌باشد.

$$\dot{m}_t = \frac{m_t}{m_{t-1}} \pi_t \quad (57)$$

از آنجایی که اقتضای الگوی پژوهش، ورود به فرایندهای پویایی حجم پول و تبیین این پویایی‌ها نیست، بنابراین، نرخ رشد حجم پول به‌عنوان ابزار سیاستی، در این الگو مورد توجه قرار می‌گیرد. پس در فرایند تبیین رشد حجم پول به‌عنوان ابزار سیاستی، بانک مرکزی جهت سیاست‌گذاری پولی، شکاف تورم (اختلاف نرخ ناخالص تورم داخلی از نرخ تورم هدف (π_t^*)) و شکاف تولید (اختلاف تولید از وضعیت پایدار بلندمدت آن) را مورد توجه قرار می‌دهد. تابع سیاست‌گذاری پولی به‌صورت خطی شده، برابر است با:

$$\hat{m}_t = \rho_m \hat{m}_{t-1} + \rho_\pi (\hat{\pi}_t - \hat{\pi}_t^*) + \rho_y \hat{y}_t + \varepsilon_t^m \quad \varepsilon_t^m \sim i.i.d. N(0, \sigma_m^2) \quad (58)$$

با توجه به نظام شناور مدیریت شده برای نرخ ارز در ایران، بانک مرکزی به‌عنوان حافظ ارزش پول ملی، به‌منظور حفظ قدرت رقابت‌پذیری تولیدات داخلی و نگهداری درصد مناسبی از ذخایر خارجی با استفاده از رشد نرخ ارز اسمی $(\gamma_t = \frac{s_t}{s_{t-1}})$ به سیاست‌گذاری ارزی اقدام می‌نماید. در این راستا، بانک مرکزی از یک‌سو به فاصله نرخ تورم داخل و نرخ تورم خارجی واکنش نشان می‌دهد و متناسب با فاصله مذکور، اجازه افزایش نرخ ارز در بازار ارز می‌دهد و از سوی دیگر، یک حد احتیاطی برای ذخایر خارجی خود در نظر می‌گیرد و این حد احتیاطی را به‌صورت سهم ذخایر خارجی در پایه پولی برای کنترل بازار ارز مدنظر قرار می‌دهد. بنابراین، در شرایطی که سهم ذخایر خارجی بانک مرکزی از پایه پولی به‌دلیل اعمال تحریم‌های نفتی به کمتر از حد احتیاطی درنظر گرفته شده توسط بانک مرکزی می‌رسد، بانک مرکزی اجازه افزایش نرخ ارز را خواهد داد. پس تابع سیاست‌گذاری ارزی بانک مرکزی، به‌صورت خطی شده، به‌صورت رابطه (۶۸) تبیین می‌شود.

$$\hat{\gamma}_t = \rho_s \hat{\gamma}_{t-1} + \rho_{ss} (\hat{r}e_t + \hat{f}r_t - \hat{m}_t) + \rho_{ss} (\hat{\pi}_t - \hat{\pi}_t^f) + \varepsilon_t^s \quad \varepsilon_t^s \sim i.i.d. N(0, \sigma_s^2) \quad (59)$$

برای تکمیل و اصطلاحاً بسته شدن الگوی پژوهش، لازم است معادلات مربوط به نرخ تورم هدف و نرخ تورم بازارهای جهانی نیز تبیین شوند که برای تسهیل در فرایند الگوسازی، فرض می‌شود نرخ تورم هدف و نرخ تورم بازارهای جهانی نیز از فرایندهای $AR(1)$ تبعیت می‌کنند:

$$\hat{\pi}_t^* = \rho_{\pi^*} \hat{\pi}_{t-1}^* + \varepsilon_t^{\pi^*} \quad \varepsilon_t^{\pi^*} \sim i.i.d. N(0, \sigma_{\pi^*}^2) \quad (60)$$

$$\hat{\pi}_t^f = \rho_{\pi^f} \hat{\pi}_{t-1}^f + \varepsilon_t^{\pi^f} \quad \varepsilon_t^{\pi^f} \sim i.i.d. N(0, \sigma_{\pi^f}^2) \quad (61)$$

ضمناً لازم است تا همه متغیرهای قیمتی در الگوی پژوهش حاضر، به‌صورت یکدست ارائه شوند و همچنین با توجه به لزوم واقعی کردن تمام روابط الگو با شاخص قیمت کل کالاهای داخلی و

خارجی، کلیه نسبت‌های شاخص‌های قیمتی اسمی (به صورت $\frac{P_t^I}{P_t}$) که در فرایند واقعی کردن قیمت-های اسمی بروز پیدا می‌کنند، با متغیرهای P_t^I جایگزین شده و رابطه زیر برای تکمیل آورده شده و جایگزین شاخص‌های اسمی ریالی و ارزی خواهد شد:

$$re_t = \frac{\pi_t^f}{\pi_t} re_{t-1} \quad (62)$$

۲-۳. جمع‌بندی و ارائه شروط تسویه و سایر روابط تکمیلی

برای تکمیل و بسته‌شدن الگو، باید برخی از معادلات را در قالب شروط تسویه به الگو اضافه نمود. یکی از مهم‌ترین معادلات تسویه، بازار کالا در کل اقتصاد است که تولید واقعی ناخالص داخلی برابر با میزان مصرف (مصرف خانوار و دولت)، میزان سرمایه‌گذاری (سرمایه‌گذاری خانوار و دولت) و خالص صادرات (صادرات کل منهای واردات کل) می‌باشد.

$$y_t = c_t + P_t^I I_t^1 + P_t^2 d I_t^2 d + g_t + I_t^G + re_t P_t^X X_t + re_t or_t - re_t (c_t^m + I_t^m) \quad (63)$$

درخصوص کالاهای تولیدی داخلی توسط بنگاه‌های واسطه‌ای نیز شرط تسویه باید برقرار باشد، به این معنا که میزان تولیدات عرضه شده به داخل، باید برابر با میزان مصارف آن‌ها از سوی بخش‌های خانوار، دولت و تولید کالای واسطه‌ای باشد:

$$y_t^{1\ no} = C_t^d + I_t^1 d + X_1 + I_t^2 d + I_t^G \quad (64)$$

شرط تسویه در بنگاه صادرکننده کالای غیرنفی عبارت است از:

$$X_t = X_t^1 + X_t^2 \quad (65)$$

شرط تسویه نیروی کار نیز عبارت است از:

$$l_t = l_t^1 + l_t^2 \quad (66)$$

۴. الگوی تجربی

در مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، اغلب پویا بودن آن مورد توجه محققان است و همچنین به‌منظور بررسی داده‌ها در دنیای واقعی با این مدل‌ها و ارزیابی کاربردهای سیاستی مدل‌های DSGE تحت یک سری فروض قابل قبول و منطقی، کالیبراسیون^۱ در مورد مقادیر پارامترها انجام می‌شود. حل و خطی‌سازی مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، تنها نخستین مرحله از تحلیل تجربی در این مدل‌ها می‌باشد. مرحله بعدی، شامل مقداردهی و شبیه‌سازی این مدل‌ها با ابزارهای اقتصادسنجی مناسب است. در ادبیات مربوط به موضوع، به منظور مقداردهی و شبیه‌سازی مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، از رویکرد کالیبراسیون استفاده می‌شود. در نخستین ادبیات کالیبراسیون

بیان شده که کالیبراسیون به جای استنباط آماری با اندازه‌گیری پارامترها مرتبط است و یک استراتژی به‌منظور یافتن مقادیر عددی پارامترهای مدل‌های اقتصادی است (امیری و ملاپهرامی، ۱۳۹۷). معمولاً پارامترهای انتخاب شده در کالیبراسیون با توجه به مدل انتخاب شده و داده‌های نمونه، متفاوت است. کولی^۱ (۱۹۹۵)، می‌گوید که بسیاری از پارامترها با مسیر رشد متوازن مدل و ویژگی‌های بلندمدت نمونه حاصل می‌شوند. بعضی از مطالعات برای مقداردهی و کالیبراسیون به مقالات اولیه و گذشته ارجاع می‌دهند، همچنین برخی از تحقیقات، شواهد اقتصادسنجی خرد را برای کالیبراسیون استفاده می‌نمایند. کوین هوور^۲ (۱۹۹۵)، بیان می‌کند که یک مدل را کالیبره می‌دانند، هرگاه پارامترهای آن از یک رفتار تجربی اتفاقی یا یک مطالعه اقتصادسنجی به‌منظور حفظ برخی ویژگی‌های خاص داده‌ها انتخاب شوند (رومر^۳، ۲۰۰۶).

بنابراین، کالیبراسیون یک مدل اقتصادی، مبین تعیین پارامترهای مدل برای تولید مجدد داده‌های واقعی اقتصاد و در نهایت، حل مدل است. زمانی که مدل کالیبره می‌گردد، می‌تواند ارزیابی اثرات تغییرات غیرقابل مشاهده در پارامترها و سیاست‌ها به‌کارگرفته شود و از کالیبراسیون به‌عنوان ابزاری برای تحلیل مدل‌های DSGE بهره‌برده می‌شود (امیری و ملاپهرامی، ۱۳۹۷).

قبل از شبیه‌سازی اعمال شوک‌ها و دستیابی به توابع واکنش آنی (IRF) آن‌ها، لازم است پارامترهای الگو برآورد شوند که در این تحقیق، از روش کالیبراسیون استفاده شده است. مطابق روش کالیبراسیون، پارامترهای تحقیق مبتنی بر ۴ روش و منبع اطلاعاتی برآورد می‌شوند:

برخی از پارامترها، از روش تخمین برآورد می‌شوند؛ برخی از پارامترها، مبتنی بر اطلاعات مطالعات سابق مقداردهی می‌شوند؛ برخی از پارامترها، از اسناد قانونی استخراج می‌شوند و برخی از پارامترها، از روند بلندمدت متغیرهای اقتصادی استخراج می‌شوند (یوریب و اشمیت گرو^۴).

در این تحقیق براساس جدول ۲، پارامترهایی که در اندک توابع سیاستی و همچنین روابط خودرگرسیون پدید آمده‌اند، با بهره‌گیری از تخمین و مطالعات سابق و سایر پارامترها از روند بلندمدت متغیرهای اقتصادی مقداردهی شده‌اند. مطابق این روش، در مرحله اول، سری زمانی کلیه متغیرهای اقتصادی، از پایگاه‌های آماری استخراج شده‌اند. در این مرحله، متغیرهای غیرقیمتی واقعی براساس قیمت‌های ثابت، مورد استفاده قرار گرفته و متغیرهای قیمتی به‌صورت اسمی در نظر گرفته شده‌اند.

در مرحله دوم، برای کوچک شدن اعداد و تسهیل در محاسبات، متغیرهای اقتصادی مبتنی بر متغیرهای معیار، تعدیل^۴ می‌شوند. در این مرحله، نسبت متغیرهای غیرقیمتی به تولید ناخالص داخلی

1. Cooley
2. Romer (2006)
3. Uribe & Sechmitt-Grobe (2017)
4. Normaliz

به قیمت‌های ثابت به‌عنوان متغیر معیار در نظر گرفته شده و میانگین هندسی سری زمانی نسبت هریک از متغیرها به تولید ناخالص داخلی واقعی، محاسبه گردیده، که در جدول ۱ ارائه شده است. همچنین نسبت متغیرهای قیمتی به‌صورت شاخص قیمت‌های اسمی به شاخص قیمت کالاهای مصرفی (CPI) - به‌عنوان متغیر معیار - در نظر گرفته شده و میانگین هندسی این نسبت نیز محاسبه گردیده که این مقادیر در جدول ۱ ارائه شده است. در مرحله سوم، پارامترهای الگو مبتنی بر مقادیر بلندمدت محاسبه شده از میانگین هندسی سری‌های زمانی نسبت متغیرهای اقتصادی به متغیرهای معیار محاسبه شده‌اند.

طبق محاسبات انجام شده، متغیرهای کلان غیرقیمتی به تولید ناخالص داخلی و نیز نسبت شاخص قیمت‌های اسمی به شاخص قیمت کالاهای مصرفی داخلی و شاخص قیمت کالاهای خارجی در بلندمدت، مطابق جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱: نسبت بلندمدت متغیرهای کلان اقتصادی

Table 1: Long-run ratio of macroeconomic variables

نوع متغیر	نماد	مقدار	روش برآورد
تولید ناخالص داخلی	Y	۱	فرض محقق
تولید کالای غیرنفتی	y-no	۱,۲	محاسبات محقق
مصرف خانوار	C	۰,۵۷	محاسبات محقق
مصرف خانوار از تولیدات داخلی	c-d	۰,۳۵	محاسبات محقق
مصرف خانوار از کالاهای مصرفی وارداتی	c-m	۰,۲۷	محاسبات محقق
مخارج مصرفی دولت	G	۰,۲۱	محاسبات محقق
بدهی دولت به بانک مرکزی	d-g	۰,۵۶	محاسبات محقق
مخارج سرمایه‌گذاری (عمرانی) دولت در مناطق آزاد	I-g	۰,۱	محاسبات محقق
سرمایه‌گذاری خانوار	I1	۰,۲۲	محاسبات محقق
سرمایه‌گذاری خانوار از تولیدات داخلی	I1-d	۰,۱۶	محاسبات محقق
سرمایه‌گذاری خانوار از کالاهای سرمایه‌ای وارداتی	I1-m	۰,۰۶	محاسبات محقق
سرمایه‌گذاری غیردولتی در مناطق آزاد	I2	۰,۰۱۲	محاسبات محقق
سرمایه‌گذاری خصوصی در مناطق آزاد	I2-d	۰,۰۰۸	محاسبات محقق
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	Fdi	۰,۰۴	محاسبات محقق
انباشت سرمایه در سرزمین اصلی	k-1	۴,۷۵	محاسبات محقق
انباشت سرمایه بخش خصوصی در مناطق آزاد	k-2	۰,۲۵	محاسبات محقق
انباشت سرمایه عمرانی دولت در مناطق آزاد	k-g	۱,۵	محاسبات محقق
دستمزد	W	۰,۲۹۸	محاسبات محقق
نرخ بهره	I	۰,۲	محاسبات محقق
نرخ اجاره سرمایه	r-k	۰,۰۵۳	محاسبات محقق

توضیح	نماد	مقدار	روش برآورد
نرخ ارز حقیقی	Re	۱	محاسبات محقق
ذخایر خارجی بانک مرکزی	Fr	۰,۸۴	محاسبات محقق
پایه پولی	M	۰,۱۲	محاسبات محقق
نیروی کار	L	۱	محاسبات محقق
نیروی کار در سرزمین اصلی	l-1	۱,۱۷	محاسبات محقق
نیروی کار در مناطق آزاد	l-2	۰,۰۶۲	محاسبات محقق
صادرات غیرنفتی	X	۰,۱۰۷	محاسبات محقق
صادرات غیرنفتی سرزمین اصلی	x-1	۰,۰۹	محاسبات محقق
صادرات غیرنفتی مناطق آزاد	x-2	۰,۰۱۱	محاسبات محقق
درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت	Or	۰,۱۹	محاسبات محقق
اوراق دولتی	B	۰,۰۲۶	محاسبات محقق
پرداخت‌های انتقالی	Tp	۰,۰۵	محاسبات محقق
سود بنگاه سرزمین اصلی	prof1	۰,۹	محاسبات محقق
سود بنگاه مناطق آزاد	prof2	۰,۸۵	محاسبات محقق
تعرفه واردات (مناطق آزاد)	t-m	۰,۰۸	محاسبات محقق
نسبت شاخص قیمت سرمایه‌گذاری داخلی خانوار به شاخص قیمت مصرف	$\mathcal{P}_{-11d}$	۱,۱	محاسبات محقق
شاخص قیمت کالای سرمایه‌ای داخلی	$\mathcal{P}_{-d}$	۰,۹۹	محاسبات محقق
شاخص قیمت کالای صادراتی	$\mathcal{P}_{-x}$	۱,۲۵	محاسبات محقق

مطابق روش‌های چهارگانه فوق، پارامترهای الگو، مطابق جدول ۲ برآورد می‌شوند.

جدول ۲: پارامترهای برآورد شده الگو

Tabel 2: Estimated model parameters

عنوان پارامتر	نماد پارامتر	مقدار پارامتر	روش برآورد
برخ ترجیح زمانی خانوار	β	۰,۹۶	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
کشش خدمات سرمایه در تولید بنگاه واسطه‌ای	α	۰,۶	محاسبات محقق
برخ استهلاک کشش سرمایه خانوار	δ	۰,۰۱۰	محاسبات محقق
کشش نهاده واسطه‌ای در تولید بنگاه واسطه‌ای	ω	۰,۳	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
عکس کشش جانشینی	σ_c	۱,۲	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
عکس کشش مانده‌های واقعی پول خانوار	σ_m	۱,۲۵	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
عکس کشش نیروی کار نسبت به دستمزد واقعی	σ_l	۲,۹	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
کشش جانشینی بین کالای مصرفی داخلی و وارداتی سبد خانوار	θ_c	۲,۴۶	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
کشش جانشینی بین کالای سرمایه‌ای داخلی و وارداتی خانوار	θ_l	۱,۵۸	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)

عنوان پارامتر	نماد پارامتر	مقدار پارامتر	روش برآورد
سهم مصرف کالای داخلی در سبد مصرفی خانوار	α_c	۰۹	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
سهم سرمایه‌گذاری داخلی در سبد سرمایه‌گذاری خانوار	α_I	۰۸۴	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
ضریب فرایند خودرگرسیون فناوری بنگاه واسطه‌ای در سرزمین اصلی	ρ_{a1}	۰۶۵	محاسبات محقق
ضریب فرایند خودرگرسیون فناوری بنگاه واسطه‌ای مناطق آزاد	ρ_{a2}	۰۴۸	محاسبات محقق
ضریب فرایند خودرگرسیون سرمایه‌گذاری دولتی در مناطق آزاد	ρ_{IG}	۰۵	محاسبات محقق
ضریب فرایند خودرگرسیون سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	ρ_{fdi}	۰۳۴	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
کشش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نسبت به نرخ تعرفه وارداتی	ρ_{mm}	۰۷۲	محاسبات محقق
ضریب فرایند خودرگرسیون تولید ناخالص داخلی جهان	ρ_{yf}	۰۴۱	محاسبات محقق
ضریب فرایند خودرگرسیون درآمد ارزی نفتی	ρ_{or}	۰۳۳	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
ضریب فرایند خودرگرسیون مخارج مصرفی دولت	ρ_g	۰۱۸۸	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
ضریب فرایند خودرگرسیون اوراق خریداری شده دولت سرزمین اصلی توسط خانوار	ρ_b	۰۳۹	محاسبات محقق
ضریب فرایند خودرگرسیون پرداخت‌های انتقالی دولت سرزمین اصلی به خانوار	ρ_{tp}	۰۴۳	محاسبات محقق
ضریب فرایند خودرگرسیون مالیات بر واردات در مناطق آزاد	ρ_{tm}	۰۵۶	محاسبات محقق
ضریب فرایند خودرگرسیون در تابع عکس‌العمل سیاست پولی	$\rho_{\dot{m}}$	۰۴	توکلیان و قیایی (۲۰۱۹)
ضریب اهمیت شکاف تورم و تورم هدف در تابع عکس‌العمل سیاست پولی	ρ_{π}	-۱،۵۴	تقی‌پور و منظور (۱۳۹۳)
ضریب اهمیت شکاف تولید در تابع عکس‌العمل سیاست پولی	ρ_y	-۱،۷	تقی‌پور و منظور (۱۳۹۳)
ضریب فرایند خودرگرسیون در تابع عکس‌العمل سیاست ارزی	ρ_s	۰،۷	توکلیان و قیایی (۲۰۱۹)
ضریب اهمیت نسبت ذخایر خارجی بانک مرکزی به پایه پولی در تابع واکنش سیاست ارزی	ρ_{ss}	-۱،۵۵	توکلیان و جلالی (۱۳۹۶)
ضریب اهمیت شکاف تورم داخلی و خارجی در تابع واکنش سیاست ارزی	ρ_{sss}	-۱،۹	توکلیان و جلالی (۱۳۹۶)
ضریب فرایند خودرگرسیون نرخ تورم و هدف بانک مرکزی	ρ_{π^*}	۰،۶	پرمه و همکاران (۱۳۹۵)
ضریب فرایند خودرگرسیون نرخ تورم کالای جهانی	ρ_{π_f}	۰،۰۵	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)

۴-۱. ارزیابی برازش عملکرد الگو

برای ارزیابی برازش و دقت شبیه‌سازی الگو، از مقایسه گشتاورهای مرتبه دوم در قالب واریانس و همبستگی متغیرها با متغیر معیار (در اینجا تولید ناخالص داخلی) بین داده‌های دنیای واقعی و مقادیر شبیه‌سازی متغیرها استفاده می‌شود (نخلی و همکاران، ۲۰۲۰؛ خسروی و مهرابی بشرآبادی، ۲۰۲۰؛ رحمانی و فلاحی، ۲۰۱۹). از آنجایی که بنای الگوهای DSGE بر تغییرات جزء تصادفی متغیرها در یک چهارچوب تعادل عمومی بوده و الگوی پژوهش نیز به صورت خطی^۳ کدنویسی شده و معادلات

1. Khosravi & Mehrabi Boshrahbadi (2020)

2. Rahmani & Fallahi (2019)

3. Lineir

به صورت لگاریتم خطی شده و تمام متغیرها به صورت تفاضل لگاریتمی از مقدار بلندمدت شان^۲ در نظر گرفته شده‌اند، لازم است برای استخراج گشتاورهای داده‌های واقعی متغیرها، ابتدا سری زمانی تمام متغیرهای منتخب را به صورت لگاریتمی در نظر گرفته و سپس با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات^۳، مقدار لگاریتم بلندمدت متغیر به عنوان جزء روند^۴ از مقدار نوسانات^۵ جدا گردد. بعد از آن، مقدار نوسانات متغیرها، مبنای محاسبه گشتاورهای متغیرها (واریانس و یا همبستگی) قرار گیرد. با توجه به مقادیر گشتاورهای حاصل از شبیه‌سازی الگو و همچنین مقادیر محاسبه شده گشتاورهای داده‌های واقعی در جدول ۳، الگو تا حد قابل قبولی برای شبیه‌سازی مناسب می‌باشد.

جدول ۳: مقایسه گشتاورهای واقعی و شبیه‌سازی متغیرهای منتخب

Table 3: Comparison of real torques and simulation of selected variables

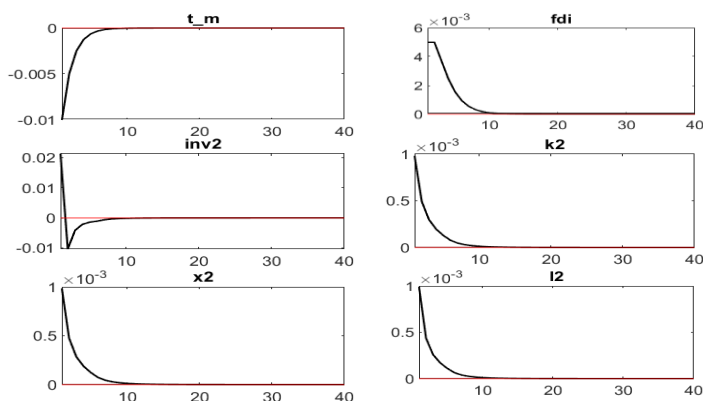
متغیر	نماد	واریانس		همبستگی با تولید ناخالص داخلی	
		داده‌های واقعی	داده‌های شبیه‌سازی	داده‌های واقعی	داده‌های شبیه‌سازی
تولید ناخالص داخلی	Y	۰,۰۰۴۳	۰,۰۰۱۲	۱	۱
مصرف خانوار	C	۰,۰۰۳۵	۰,۰۰۳۱	۰,۸۹۷	۰,۸۸۸
سرمایه‌گذاری خانوار	I ^۱	۰,۰۱۲۹	۰,۰۱۲۱	۰,۶۴۷	۰,۴۵۰
مخارج جاری دولت	g _t	۰,۰۰۳۶	۰,۰۰۵۰	۰,۲۲۲	۰,۴۴۶
رشد شاخص قیمت	π	۰,۰۰۵۷	۰,۰۰۴۴	۰,۵۸۴	۰,۵۳۱

منبع: محاسبات محقق

۴-۲. اثر تکانه کاهش تعرفه (افزایش معافیت) واردات در مناطق آزاد

در الگوی این پژوهش، یکی از اشکالی که مشوق‌های قانونی در مناطق آزاد خود را نمایان می‌کند، کاهش تعرفه وارداتی است. قاعدتاً کاهش تعرفه مالیاتی در بخش مناطق آزاد، به عنوان یک مؤلفه تأثیرگذار بر عملکرد آن‌ها است. در ابتدا ورود کاهش تعرفه مالیاتی در بخش مناطق آزاد به الگو، مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

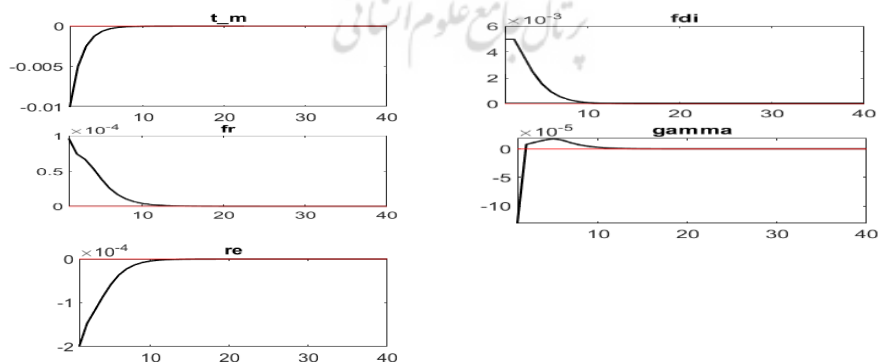
1. Log- Linearized
2. $\hat{x}_t = \log x_t - \log \bar{x}$
3. Hodrick- Prescott Filter
4. Trend
5. Cycle



شکل ۲: اثر تکانه کاهش تعرفه وارداتی بر سرمایه‌گذاری و تولید (صادرات) در مناطق آزاد

Figure 2: The impact of the import tariff reduction impulse on investment and production (exports) in FZ

در شبیه‌سازی ورود کاهش تعرفه مالیاتی به بخش مناطق آزاد در الگو مطابق شکل ۲، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، به‌عنوان اصلی‌ترین و مؤثرترین مؤلفه در مناطق آزاد را مورد هدف قرار می‌دهد. قاعدتاً کاهش تعرفه مالیاتی، می‌باید عکس‌العمل مثبت نشان دهد و افزایش یابد. به‌تبع آن، با افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی طبق الگوی مدل، که از اهداف اصلی تشکیل مناطق آزاد در ایران است، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در مناطق آزاد نیز از فرصت استفاده کرده و افزایش پیدا می‌کند. از سوی دیگر، انباشت سرمایه بخش خصوصی در مناطق آزاد که دنباله‌رو سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در آنجا می‌باشد، با افزایش مواجه می‌شود. حاصل روند ذکر شده طبق تئوری، باعث افزایش صادرات در این مناطق می‌شود که این افزایش صادرات، همراه با افزایش نیروی کار شاغل در مناطق آزاد می‌باشد. بنابراین، اعمال معافیت جهت تعرفه وارداتی درنهایت، می‌تواند باعث توسعه مناطق آزاد شده و زمینه‌ای برای تحقق اهداف تشکیل آن‌ها محسوب گردد.



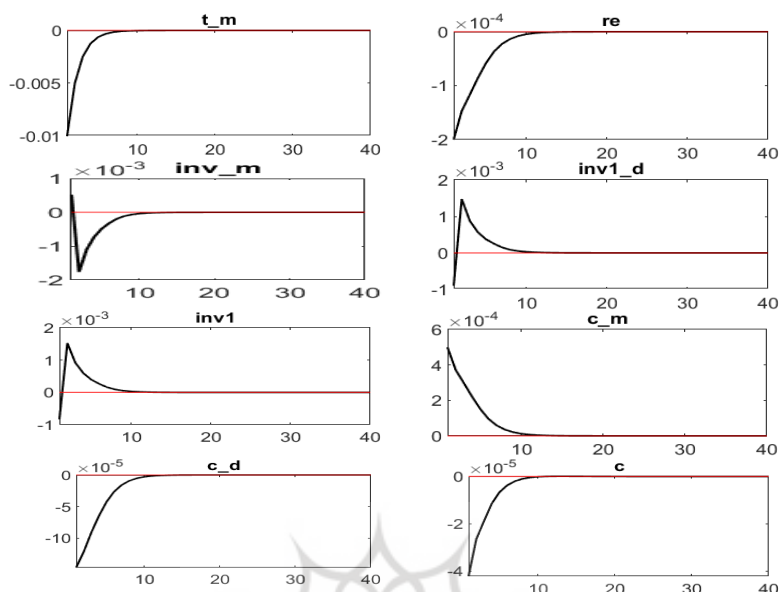
شکل ۳: اثر تکانه کاهش تعرفه وارداتی در مناطق آزاد بر سیاست ارزی و نرخ ارز

Figure 3: The Impact of Import Tariff Reduction in FZ on Foreign Exchange Policy and Exchange Rate

به دلیل رابطه نزدیک درآمدهای ارزی و بانک مرکزی، همچنین نقش مهم نرخ ارز در اقتصاد ایران و نقش بانک مرکزی به عنوان سیاست‌گذار ارزی، بلافاصله در شکل ۳ به اثر تکانه کاهش تعرفه وارداتی بر سیاست‌های بانک مرکزی پرداخته شده است. مطابق الگوی مدل که مبتنی بر واقعیت اقتصادی ایران و مناطق آزاد این کشور طراحی گردیده، کاهش تعرفه وارداتی، باعث افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌گردد که به تبع آن، منابع ارزی دولتی ناشی از این تغییر، افزایش می‌یابد، و ذخایر خارجی بانک مرکزی را در ترازنامه این بانک تقویت نموده، از یک سو، نقش بانک مرکزی در پایه پولی تقویت می‌شود و از سوی دیگر، با توجه به تقویت منابع ارزی بانک مرکزی، سهم ذخایر خارجی بانک مرکزی در پایه پولی تغییر پیدا می‌کند و سیاست‌های احتیاطی بانک مرکزی در کنترل بازار ارز که از رژیم شناور مدیریت شده در ایران برخوردار است را متأثر می‌نماید.

سیاست‌های احتیاطی بانک مرکزی در کنترل بازار ارز شناور مدیریت شده، عبارت است از اینکه در صورت افزایش سهم ذخایر خارجی بانک مرکزی در پایه پولی (در برابر سهم بدهی دولت به بانک مرکزی در پایه پولی)، سیاست بانک مرکزی به افزایش عرضه ارزی در بازار ارز داخلی جهت کنترل و یا کاهش نرخ ارز متوجه می‌گردد و در صورت کاهش سهم ذخایر خارجی بانک مرکزی در پایه پولی، احتیاط بانک مرکزی در عرضه ارز به بازار داخلی بیشتر شده و به سمت ذخیره ارز و کاهش عرضه ارزی میل می‌کند. سیاست اول بانک مرکزی در بازار ارز، منجر به کاهش نرخ ارز اسمی شده و سیاست دوم این بانک، نرخ اسمی ارزی را افزایش خواهد داد.

در الگوی این مدل مطابق با شکل ۳ با اعمال تکانه کاهش تعرفه (افزایش معافیت) واردات، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی افزایش پیدا کرده و ذخایر خارجی بانک مرکزی نیز بهبود خواهد یافت. با توجه به افزایش سهم ذخایر خارجی بانک مرکزی در پایه پولی، بانک مرکزی بر اتخاذ سیاست‌های احتیاطی در کنترل بازار ارز به صورت شناور مدیریت شده روی می‌آورد و در نهایت، نرخ رشد ارز اسمی و نرخ ارز حقیقی کاهش می‌یابد.

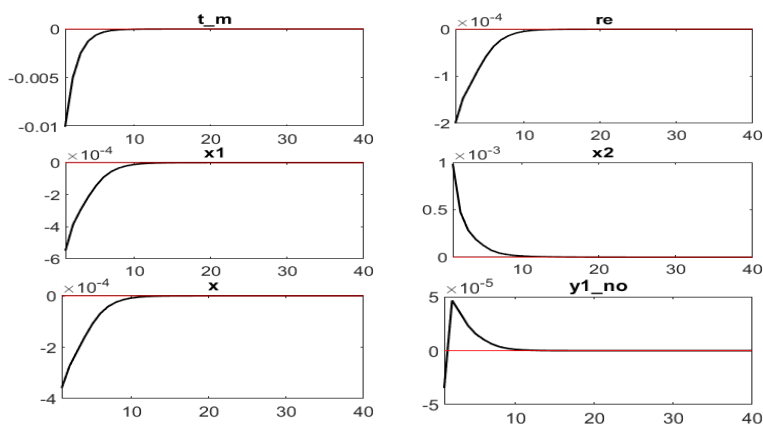


شکل ۴: اثر تکنانه کاهش تعرفه وارداتی در مناطق آزاد بر خانوار

Figure 4: The impact of the import tariff reduction shock in FZ on households

خانوار نماینده در این بخش، از یک طرف، به تقاضای کالای مصرفی و از طرف دیگر، به تقاضای کالای سرمایه‌ای (سرمایه‌گذاری) جهت انباشت و اجاره به بخش تولید در ازای دریافت نرخ اجاره مبادرت می‌نماید. خانوار نماینده بخش، میزان مصرف خود از کالاهای مصرفی و کالاهای سرمایه‌ای را از بازارهای داخلی تأمین و بخش دیگر را از واردکنندگان تهیه می‌کند. میزان تقاضای خانوار از کالای مصرفی و سرمایه‌ای، از قاعده اوایلر پیروی کرده و تابع تفاوت نرخ بازدهی اوراق دولتی و نیز تورم انتظاری دوره آتی خواهد بود.

مطابق تابع واکنش آتی در شکل ۴ و با توجه به آنکه با اعمال تکنانه افزایش معافیت‌های وارداتی، نرخ ارز کاهش پیدا می‌کند و به تبع آن انتظار می‌رود تا سرمایه‌گذاری خانوار در کالاهای سرمایه‌ای وارداتی افزایش، و سرمایه‌گذاری خانوار در کالاهای سرمایه‌ای داخلی کاهش یابد که این امر، محقق می‌گردد، اما از آنجا که سهم سرمایه‌گذاری خانوار در کالاهای سرمایه‌ای داخلی بیشتر است، درنهایت، موجب کاهش سرمایه‌گذاری در این بخش می‌شود. از سوی دیگر، با کاهش نرخ ارز، مصرف کالاهای وارداتی، افزایش و مصرف کالاهای داخلی، کاهش پیدا می‌کند. در اینجا نیز وزن کاهش مصرف کالاهای داخلی بر افزایش مصرف کالاهای وارداتی غلبه می‌یابد و در مجموع مصرف با کاهش مواجه است.

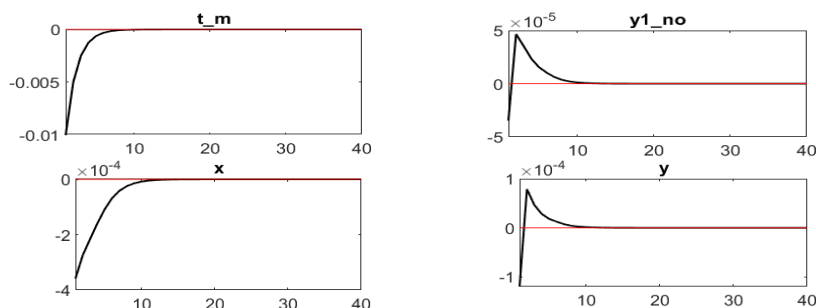


شکل ۵: اثر تکانه کاهش تعرفه وارداتی در مناطق آزاد بر صادرات غیرنفتی سرزمین اصلی، صادرات کل و تولید داخل

Figure 5: The Impact of Import Tariff Reduction Impulse in FZ on Mainland Non-Oil Exports, Total Exports, and Domestic Production

مطابق شکل ۵ که نمودارهای توابع واکنش آنی متغیرهای صادراتی در اثر تکانه کاهش تعرفه وارداتی در مناطق آزاد را نشان می‌دهد، با توجه به توضیحات شکل ۲، نرخ ارز کاهش پیدا می‌کند که باعث کاهش صادرات سرزمین اصلی می‌گردد و از طرفی نیز با افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در مناطق آزاد، موجبات افزایش صادرات در آن مناطق را فراهم می‌نماید، اما از آنجا که سهم صادرات سرزمین اصلی، بیش از سهم صادرات مناطق آزاد است، در مجموع، باعث کاهش صادرات کل کشور می‌شود.

همان‌گونه که در توضیحات شکل ۴ گفته شد، تکانه مورد بحث باعث کاهش مصرف کالای داخلی و سرمایه‌گذاری درخصوص کالاهای سرمایه‌ای داخل می‌شود، بنابراین برآیند کاهش صادرات و کاهش مصرف و سرمایه‌گذاری داخلی، باعث کاهش تولید غیرنفتی داخلی می‌گردد. در توضیح کاهش صادرات کل، لازم است ذکر گردد که سرمایه‌گذاری خارجی نباید صرفاً به صورت دلار وارد اقتصاد ایران گردد، بلکه می‌باید به شکل ماشین‌آلات خط تولید مورد استقبال واقع شود.



شکل ۶: اثر تکانه کاهش تعرفه وارداتی در مناطق آزاد بر تولید ناخالص داخلی

Figure 6: The impact of the import tariff reduction impulse in FZ on GDP

میزان تولید ناخالص داخلی در الگوی این پژوهش، تابعی از میزان مصارف خانوار و دولت، میزان مخارج سرمایه‌ای دولت و خانوار، حاصل صادرات مواد نفتی و غیرنفتی بوده که برآیند تغییرات متغیرهای مذکور، منجر به تغییر در تولید ناخالص داخلی واقعی خواهد شد. درخصوص مصرف نیز در توضیحات شکل ۴، همچنین درخصوص کاهش تولید کالای صادراتی غیرنفتی و صادرات کل نیز در توضیحات شکل ۵ نکات زیادی ارائه شد. همان‌طور که شکل ۶ بیان می‌کند، برآیند متغیرهای تأثیرگذار بر تولید ناخالص داخلی منفی بوده و درنهایت، تکانه کاهش تعرفه وارداتی در مناطق آزاد، اثرکاهشی بر تولید ناخالص داخلی خواهد داشت.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بسیاری از کشورهای درحال توسعه و کمتر توسعه‌یافته، با هدف جذب سرمایه‌های خارجی، افزایش تولید و صادرات، اقدام به تأسیس مناطق آزاد در محدوده سرزمین اصلی خود می‌کنند که ساختار آن مناطق، حمایت‌های بخش دولتی و خصوصی و نحوه اعمال مشوق‌های قانونی و مالی در موفقیت آن‌ها برای دستیابی به اهداف اولیه خود بسیار مؤثر است. مناطق آزاد در ایران به‌طور رسمی از سال ۱۳۷۲ فعالیت خود را با تصویب قانون نحوه اداره مناطق آزاد تجاری-صنعتی آغاز کردند. از تاریخ آن مصوبه به بعد، اصلاحات دیگری نیز از سوی مجاری قانون‌گذاری، دستگاه‌های اجرایی و یا مجمع تشخیص مصلحت نظام به آن اضافه شد تا به تسهیلات امور در این مناطق کمک کرده باشد. مدیریت مناطق آزاد در ایران به‌نوعی برعهده دولت است و دولت در چهارچوب سازمان‌های مستقل، که به صورت شرکت‌های رسمیت یافته با شخصیت حقوقی هستند، هر منطقه آزاد را اداره می‌کند و منابع و مصارف هریک از مناطق آزاد در ایران در هر سال در قانون بودجه مربوط به دبیرخانه شورای عالی مناطق آزاد به تصویب دولت و مجلس شورای اسلامی می‌رسد.

در این راستا، جایگاه معافیت از پرداخت تعرفه گمرکی به‌عنوان یک مشوق، جهت جذب سرمایه-گذاری خارجی و داخلی، توسعه تولید و افزایش صادرات و به‌تبع آن، توسعه منطقه‌ای و افزایش منافع

حاصله برای دولت مرکزی، از نکات بسیار مهم است؛ زیرا دولت برای تخصیص این مشوق، ابتدا از یک درآمد بسیار مهم برای خود چشم‌پوشی می‌کند تا به اهداف عالی خود دست یابد. از سوی دیگر، اعمال معافیت‌های گمرکی برای پرداخت حقوق و عوارض واردات کالا، به شرطی که باعث افزایش توان تولید، توسعه صادرات و کسب درآمد ارزی شود، به‌عنوان یک ارزش شمرده می‌شود. بنابراین، از آنجا که جای خالی تأثیر اعمال معافیت تعرفه گمرکی در مناطق آزاد بر متغیرهای کلان اقتصادی کشور، به‌راحتی احساس می‌شود، نتایج حاصل از بررسی آن، قابل توجه است.

این پژوهش به تحلیل تأثیر معافیت گمرکی کالاهای وارداتی در مناطق آزاد در قالب روش DSGE با رویکرد نئوکلاسیکی می‌پردازد. کلیه روابط لازم برای تبیین مجاری اثرگذاری مشوق‌ها مطابق مبانی نظری، اهداف منتخب تأسیس مناطق در ایران و عملکرد آن‌ها بیان، و سایر روابط در دیگر بخش‌های اقتصادی برای تکمیل الگو در نظر گرفته شده است. پارامترهای الگو نیز مطابق روش کالیبراسیون و با استفاده از نرم‌افزارهای محاسباتی و تخمین اقتصادسنجی برآورد شده و عملکرد الگو با مقایسه گشتاورهای حاصل از شبیه‌سازی الگو و گشتاورهای داده‌های واقعی مورد ارزیابی قرار گرفته و درنهایت، شبیه‌سازی مدل با اعمال تکانه‌ها، قابل مشاهده است.

نتایج حاصل از اعمال اثر تکانه کاهش تعرفه (افزایش معافیت) واردات در مناطق آزاد، حاکی از آن است که شدت افزایش معافیت تعرفه وارداتی کالاها به مناطق آزاد، منجر به افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، افزایش میزان سرمایه‌گذاری، افزایش انباشت سرمایه، افزایش صادرات مناطق آزاد و افزایش اشتغال می‌گردد و با اثر مثبت این تکانه بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در مطالعات پوستین‌چیان و امیری‌پور (۱۴۰۰)، شهبازی و همکاران (۱۳۹۹)، بوندونیو و گرینبام (۲۰۰۷) و رضایی و همکاران (۱۳۹۲)، مطابقت دارد. از سوی دیگر، اعمال این تکانه و به‌تبع آن، افزایش میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، منجر به افزایش ذخایر ارزی و کاهش نرخ ارز می‌شود. اثر اعمال این تکانه بر بخش خانوار نیز حاکی از آن است که با کاهش نرخ ارز در مجموع با وزن بیشتر سرمایه‌گذاری بر کالاهای داخلی بر کالاهای وارداتی، در کل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در این بخش کاهش می‌یابد و همچنین افزایش مصرف کالاهای وارداتی و کاهش مصرف کالاهای داخلی توسط خانوار دیده می‌شود که درنهایت، منجر به کاهش مصرف می‌شود.

در قسمت صادرات و تولید داخل، با اعمال تکانه کاهش تعرفه (افزایش معافیت) واردات در مناطق آزاد، صادرات مناطق آزاد، افزایش و صادرات سرزمین اصلی، کاهش می‌یابد و به‌علت سنگینی وزن صادرات سرزمین اصلی نسبت به مناطق آزاد، در مجموع صادرات کل کشور کاهش می‌یابد که این نشان‌دهنده حساسیت بالای صادرات به نرخ ارز است؛ اما در اقتصاد ایران، عوامل دیگری وجود دارد که جلوگیری می‌کند تا افزایش نرخ ارز منجر به افزایش صادرات نشود. یکی از این دلایل عبارت است

از اینکه در کشور، وابستگی زیادی به واردات وجود دارد. با افزایش نرخ ارز، واردات کشور نیز گران می‌گردد و هزینه تمام شده تولیدات نیز افزایشی می‌شود. بنابراین در اقتصاد ایران، انتظار افزایش رقابت‌پذیری تولیدات و صادرات با افزایش نرخ ارز، با افزایش هزینه‌های وارداتی و هزینه‌های تولید داخل، کم می‌گردد.

از طرف دیگر، با توجه به نقش مهم صادرات بر تولید ناخالص داخلی، کاهش صادرات، کاهش تولید ناخالص داخلی را به همراه دارد. در نهایت، این تکانه منجر به کاهش درآمدهای مالیاتی و افزایش بدهی دولت می‌شود. این نتایج با مطالعات شهبازی و همکاران (۱۳۹۹)، نجاتی (۱۳۹۶) و عسگری و جعفری (۱۳۹۵) مطابقت دارد.

لازم به ذکر است از آنجا که با وارد کردن موانع صادرات و جزئیات عوامل اثرگذار بر آن، مدل بسیار بزرگ می‌شود و عملاً شبیه‌سازی آن با امکانات موجود میسر نمی‌باشد، اما نکته بسیار مهمی در اقتصاد ایران است و مجدداً بیان می‌شود که در واقع، سدهای متفاوتی بر بخش تجارت خارجی اقتصاد ایران وجود دارد که ورود آن‌ها به مدل، حجم مدل را به شدت زیاد می‌کند، اما واقعیت اقتصاد ایران متوجه همان محدودیت‌های تحمیلی بر خود نیز می‌باشد.

نتیجه‌های حاصل از این تحقیق می‌تواند دربردارنده توصیه‌های تحلیلی برای محققان و کارشناسان اقتصادی در حوزه تجارت بین‌الملل و مناطق آزاد برای توجه به واقعیت مهم اثربخشی مناطق در تحلیل متغیرهای مرتبط با آن و شامل پیشنهادات سیاستی در قالب یک الگوی تجاری هر چند مختصر برای کارشناسان، سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان اقتصادی باشد که در ادامه، به این توصیه‌های تحلیلی و پیشنهادات سیاستی اشاره می‌شود:

همان‌گونه که اشاره شده، از اهداف اصلی تأسیس مناطق آزاد، جذب سرمایه‌گذاری، تولید و صادرات محسوب می‌شود که برنامه‌ها نیز برای تحقق این اهداف می‌باشد. با تحقق آن‌ها، سایر اهداف تأسیس مناطق مانند رشد و توسعه اقتصادی، عمرانی و آبادانی، افزایش اشتغال و حضور در بازارهای جهانی نیز شکل می‌گیرد. اعطای معافیت‌های مالیاتی مطابق ماده ۱۳ و ۱۴ قانون چگونگی اداره مناطق آزاد نیز در راستای دستیابی به همین اهداف می‌باشد. جهت تحقق اهداف عالی مناطق آزاد در ایران و همسو شدن با سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، توصیه می‌شود تا اعطای معافیت‌های مالیاتی و گمرکی در مناطق آزاد، هدفمند باشد و بسته به تعریف و هدف اولیه جهت تأسیس هر منطقه تعیین گردد و مدل مطلوب برای هر منطقه در نظر گرفته شود.

صادرات غیرنفتی، یک هدف عالی در تأسیس هر منطقه آزاد در ایران است و این فعالیت در شرایط تحریم‌های اقتصادی، نقش بسیار مهمی در تأمین ارز بخش‌های مهم اقتصاد مانند بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای، فعال نگه‌داشتن ظرفیت تولیدی کشور، جلوگیری از افت تولید ناخالص

داخلی، افزایش سطح اشتغال و واردات اقلام ضروری وارداتی دارد. با افزایش صادرات غیرنفتی، نرخ ارز می‌تواند با عرضه آن به بازار تعدیل یابد و به مقادیر بلندمدت خود بازگردد. در حالی که با توجه به انواع تحریم‌ها که کشور با آن مواجه است، بحث نقل و انتقالات مالی نیز مطرح است. از سوی دیگر، سرمایه‌گذار خارجی نیز که بخواهد سرمایه خود را به این مناطق وارد نماید، با مشکل نقل‌وانتقال سرمایه خود مواجه است. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد، در تحلیل ورود ارز حاصل از صادرات و یا مقدار سرمایه‌گذاری خارجی در مناطق آزاد، تحریم‌های مبادلات بین‌المللی نیز به‌صورت همزمان مورد توجه قرار گیرد و از نقش تأثیرگذار آن غفلت نشود.

سیاسگزاری:

سپاس و ستایش بی‌کران، نخست شایسته‌ی پروردگاری است که مشعل اندیشه را در دل انسان فروزان ساخت و توفیق پژوهش را ارزانی داشت. این فرصت را مغتنم می‌شمارم تا مراتب قدردانی و ارادت خالصانه‌ی خویش را به محضر استادان ارجمندم، که با راهنمایی‌های دلسوزانه، نقدهای سازنده و حمایت‌های علمی و معنوی‌شان چراغ راه این مسیر علمی بودند، ابراز دارم. همچنین از دوستان و همراهان فرهیخته‌ام که در مراحل مختلف این پژوهش یار و یاورم بودند، صمیمانه سپاسگزارم. و در نهایت، از خانواده‌ی گرانقدرم که همواره پناه دل و آرام جانم بوده‌اند، با دل و جان قدردانی می‌نمایم؛ که اگر مهر و همراهی‌شان نبود، این مسیر پر فراز و نشیب هرگز به سرمنزل نمی‌رسید.

تأییدیه‌های اخلاقی: موردی وجود ندارد.

تعارض منافع: موردی وجود ندارد.

سهم نویسندگان در مقاله: نویسنده اول (۲۵ درصد)، نویسنده دوم (۲۵ درصد) و نویسنده سوم

(۲۵ درصد) و نویسنده چهارم (۲۵ درصد)

منابع مالی / حمایت‌ها: وجود ندارد.

References

- Ahmadzadeh, B., & Lotfi, H. (2018). The impact of free zones on international trade, a case study of Kish free zone, new perspectives in human geography. *Scientific-Research Quarterly*, 2, 157-177. [In Persian]
- Amiri, H., and Molabahrami, A. (2017). Structural Macroeconomics with Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) Approach. Tehran, Termeh. [In Persian]
- Askari, A., and Jafari, T. (2016). Evaluation of the effects of granting tax exemptions in Iran's Free Trade Zones (Case study of Qeshm, Kish and Chabahar free zones). *Financial Economics Quarterly*, 37, 43-70.
- Djurayeva, I. (2023). The importance of investment resources in the effective functioning of free economic zones and direction for its improvement. *Science and Innovation*, 2(A4), 5-10.
- Bermpertoglou, D., Deli, Y., & Kalyvitis, S. (2022). Investment tax incentives and their big time-to-build fiscal multiplier (No. WP22/12). UCD Centre for *Economic Research Working Paper Series*.
- Chaudhuri, S., & Yabuuchi, S. (2010). Formation of special economic zone, liberalized FDI policy and agricultural productivity. *International Review of Economics & Finance*, 19(4), 779-788.
- Chen, J., Wan, Z., Zhang, F., Park, N. K., Zheng, A., & Zhao, J. (2018). Evaluation and comparison of the development performances of typical free trade port zones in China. *Transportation research part A: Policy And Practice*, 118, 506-526.
- Cocconcelli, L., & Medda, F. (2018). Regional effects of port free economic zones on real estate speculation: A Korean case study. In *Finance and Risk Management for International Logistics and the Supply Chain* (pp. 269-291). Elsevier.
- Economic Vice President of the Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture of Iran. (2015). Examining the Issues of the Day of the Iranian Economy. [In Persian]
- Emami, K., Ahmadi, L. (2018). The uncertain impact of government current and construction expenditures on private sector investment in Iran's economy. *Scientific-Research Quarterly of Economic Modeling*, 5(16), 41-56. [In Persian]
- Etemadmoghaddam, F., Sameti, M., Ghobadi, S., & Mahinizadeh, M. (2022). Impact of public-private partnership for trade: Free zones of Iran. *Iranian Journal of Economic Studies*, 10(2), 565-591.
- Hadyani, Z., & Rahmani, A. (2019). Analysis of the effects of Chabahar commercial-industrial freedom zone on the physical expansion of Chabahar city using multi-temporal remote sensing data and quantitative methods. *Regional Planning Quarterly*, 3, 139-154. [In Persian]
- Hooshmandi, H., Sameti, M., & Moayedfar, R. (2014). Comparison of growth effects of taxation reforms in Iran: A CGE-DCGE analysis. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 11(2), 87-113. [In Persian]
- Huang, D., Van, V. T., Hossain, M. E., & He, Z. (2017). Shanghai pilot free trade zone and its effect on economic growth: A counter-factual approach. *Open Journal of Social Sciences*, 5(9), 73-91.

- Khosravi, M., & Mehrabi Boshrabadi, H. (2020). Agricultural economic dynamics in a Bavesian DSGE model for Iran. *Iranian Economic Review*, 24(1), 267-297. [In Persian]
- Manzoor, D., & Taghipour, A. (2016). A dynamic stochastic general equilibrium model for an oil exporting and small open economy: The case of Iran. *Journal of Economic Research and Policies*, 23(75), 7-44. [In Persian]
- Mold, A., & Mukwaya, R. (2016). Modelling the economic impact of the tripartite free trade area: Its implications for the economic geography of southern, eastern and northern Africa. *Journal of African Trade*, 3(1), 57-84.
- Morisson, A., & Gilbert, P.J. (2015). *Economic Zone in the ASEAN*. United Nations Industrial Development Organization.
- Naini, A. R. J., & Naderian, M. A. (2019). Oil price cycles, fiscal dominance and countercyclical monetary policy in Iran. *OPEC Energy Review*, 43(1), 3-28.
- Nakhli, S. R., Rafat, M., Dastjerdi, R. B., & Rafei, M. (2021). Oil sanctions and their transmission channels in the Iranian economy: A DSGE model. *Resources Policy*, 70, 101963.
- Nakhli, S. R., Rafat, M., Bakhshi Dastjerdi, R., & Rafei, M. (2020). A DSGE analysis of the effects of economic sanctions: Evidence from the central bank of Iran. *Iranian Journal of Economic Studies*, 9(1), 35-70. [In Persian]
- Oner, E. (2011). Tax expenditure and the situation in Turkey. *International Journal of Business and Social Science*, 2(23).
- Poustinchian, A., & Amirpour, M. (2021). An Evaluation and analysis of the role of tourism in economic development (Case study: Kish island). *Journal of Social Studies*, 7(3), 91-99.
- Quaicoe, A., Aboagye, A. Q., & Bokpin, G. A. (2017). Assessing the impact of export processing zones on economic growth in Ghana. *Research in International Business and Finance*, 42, 1150-1163.
- Rahmani, T., & Fallahi, S. (2019). The role of financial frictions in Iran's business cycles: A DSGE approach. *Iranian Economic Review*, 23(2), 341-372. [In Persian]
- Rezaei, A., Hasani, M., and Zamaniyan, M. (2014). Tax incentives and the performance of free zones in Iran, Vice President of Research, Planning and International Affairs, Research and Planning Office, Tax Affairs Organization of the country. [In Persian]
- Romer, D. (2006). *Advanced Macroeconomics 3rd*. Edition Mcgraw-hill. New York.
- Tavakolian, H., & Ghiaie, H. (2019). Optimal inflation targeting in a dual-exchange rate oil economy. *Working Paper*, 9.
- Tavakolian, H., & Jalali Naini, S.A. (2016). Discretionary and optimal monetary and exchange policy in a stochastic Dynamic General Equilibrium Model for the Iranian economy. *Iranian Economic Research Quarterly*, No. 22(70), 33-98. [In Persian]
- Whitehill, C.C. (2017). *Free Trade Zone Part of the UK's post Brexi International Trade Strategy*. Smart decisions, Lasting value, 2-11.
- Xu, S., Shen, R., Zhang, Y., & Cai, Y. (2024). Fostering regional innovation efficiency through pilot free trade zones: Evidence from China. *Economic Analysis and Policy*, 81, 356-367.