



## فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

[www.jqe.scu.ac.ir](http://www.jqe.scu.ac.ir)

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۴۲۷۱

شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۵۸۵۰




دانشگاه شهید چمران اهواز

## بررسی اثرات سیاست‌های مالی دولت بر اقتصاد ایران: با روش مدل تعادل عمومی قابل محاسبه

امیر دادرس مقدم\*  حسن کارکش\*\*

\* استادیار اقتصاد کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران (نویسنده‌ی مسئول).  
\*\* کارشناسی ارشد علوم اقتصادی- توسعه اقتصادی و برنامه ریزی، گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد واحد بیرجند، بیرجند، ایران

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL: R13, E16, L6, I18, E62
تاریخ دریافت: ۲۶ دی ۱۴۰۰	واژگان کلیدی:
تاریخ بازنگری: ۲۳ اسفند ۱۴۰۰	سیاست‌های مالی، دولت، صنعت، ماتریس حسابداری
تاریخ پذیرش: ۸ خرداد ۱۴۰۱	اجتماعی، تعادل عمومی قابل محاسبه
ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:	آدرس پستی:
ایمیل:	کشور ایران، استان سیستان و بلوچستان، شهر زاهدان، منطقه
<a href="mailto:amdadras@eco.usb.ac.ir">amdadras@eco.usb.ac.ir</a>	سوم، خیابان دانشگاه، کد پستی ۹۶۷۱۸۴۴۴۳۵
<a href="https://doi.org/10.21861/jqe.2021.19.3.187-163">0000-0001-7948-982X</a> 	

قدردانی: از تمامی افراد و موسساتی که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.  
تضاد منافع: نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.  
منابع مالی: نویسنده‌ها هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

## چکیده

در این مطالعه به بررسی اثرات سیاست‌های مالی دولت بر بخش‌های اقتصاد ایران در شرایط تحریم با رویکرد مدل تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE) پرداخته شده است. در این پژوهش پارامترهای مدل تعادل عمومی بر اساس داده‌های ماتریس حساب‌های اقتصادی کالیبره شده و از اطلاعات جداول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ در قالب ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) استفاده شده است. این ماتریس از ۴ بخش (رشته فعالیت) کشاورزی، صنعت و معدن، حمل و نقل و خدمات تشکیل شده است. تحلیل اثر سیاست‌های مالی دولت تحت سه سناریو افزایش ۲۵ درصدی مخارج مصرفی دولت، کاهش ۲۵ درصدی مخارج مصرفی دولت و افزایش ۲۵ درصدی سرمایه‌گذاری (مخارج سرمایه‌ای) دولت صورت گرفته است. نتایج (سناریو اول) نشان داد که با افزایش مخارج مصرفی دولت صادرات بخش کشاورزی و حمل و نقل کاهش و سایر بخش‌ها افزایش یافته است. همچنین ارزش افزوده همه بخش‌ها افزایش یافته است. صادرات بخش صنعت ۶/۴۳ درصد افزایش نشان می‌دهد و واردات این بخش ۶/۴ درصد افزایش یافته است. سرمایه‌گذاری در دو بخش صنعت و کشاورزی به ترتیب ۲/۳۳ و ۸/۰۳ درصد کاهش یافته و در دو بخش حمل و نقل و خدمات شاهد افزایش سرمایه‌گذاری شده است. نتایج نشان داد که با کاهش ۲۵ درصد مخارج دولت (سناریو دوم)، صادرات بخش صنعت ۱۰/۲۷ درصد افزایش یافته است و واردات بخش صنعت ۶/۶۲ درصد کاهش پیدا کرده است. در مجموع صادرات تمام بخش‌ها افزایش یافته واردات کاهش پیدا کرده است. همچنین نتایج نشان داد که در سناریوی سوم صادرات همه بخش‌ها افزایش یافته که سهم صنعت ۸/۹۰ درصد افزایش نشان می‌دهد و این افزایش نسبت به سایر بخش‌ها بیشتر است و ارزش افزوده همه بخش‌ها افزایش پیدا کرده است. افزایش ارزش افزوده برای بخش صنعت ۱۸/۵۳ درصد است که نسبت به سایر بخش‌ها بیشتر است. سرمایه‌گذاری بخش صنعت به میزان ۱۳/۸۰ درصد و تولید و اشتغال هر کدام به ترتیب ۷/۸۶ و ۷/۶۵ درصد افزایش نشان می‌دهد. با توجه به نتایج پیشنهاد می‌شود که دولت در سیاست‌گذاری بیشتر سیاست افزایش مخارج سرمایه‌ای را پیاده‌سازی نماید. نتایج تحقیق بیانگر اثر مثبت سیاست‌های مالی انبساطی دولت بر بخش‌های اقتصادی است. لذا، می‌توان گفت آن دسته از سیاست‌های اقتصادی که تقاضای کل را افزایش می‌دهند نیز می‌توانند در کنار این سیاست‌ها موجبات رشد اقتصادی را فراهم آورند.

### ارجاع به مقاله:

دادرش مقدم، امیر و کارکش، حسن. (۱۴۰۱). بررسی اثرات سیاست‌های مالی دولت بر اقتصاد ایران: با روش مدل تعادل عمومی قابل محاسبه. فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، ۱۹(۳)، ۱۸۷-۱۶۳.

 [10.22055/JQE.2021.32814.2459](https://doi.org/10.22055/JQE.2021.32814.2459)



© 2022 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

## ۱- مقدمه

صنعت از بخش‌های مهم و حیاتی اقتصاد کشورها محسوب می‌شود که توجه به آن جزء اهداف جوامع توسعه یافته و در حال توسعه است. در ایران نیز بر اساس آمارها بخش صنایع و معادن در مجموع حدود ۲۵ درصد از تولید ناخالص ملی را به خود اختصاص داده است. بخش صنعت در اقتصاد کشور طی دوران اجرای برنامه‌های توسعه و سیاست‌های تعدیل و تثبیت، از سیاست‌های کلان اقتصادی و به خصوص سیاست‌های پولی و مالی تأثیر فراوان پذیرفته است (Baradaran & Zomorodian, 2017). در این تقسیم بندی بخش ساختمان ۹/۸ درصد و بخش صنعت و معدن نیز ۱۳/۶ درصد از تولید ناخالص داخلی کشور سهم دارند. اگر از نظر بخشی به صنعت و معدن توجه شود، در این صورت با نگاهی به سهم این بخش از تولید ناخالص داخلی، می‌توان گفت که بخش صنعت در همین حد در اقتصاد ایران نقش دارد. با این وجود باید توجه کرد که اهمیت بخش صنعت و معدن بیش از رقم سهم آن در اقتصاد ملی است (Kiyomarth & Elham, 2015).

بخش صنعت، در پرتو ارتباطات پسین و پیشین قوی با بخش‌های دیگر نقش مهمی در تولید و بهره‌وری سایر بخش‌های اقتصادی دارد. بخش صنعت و معدن از یک طرف، از محصولات تولیدی سایر بخش‌ها همچون نهاد واسطه استفاده می‌کند و رشد تولید این بخش به رشد تولید آن بخش‌ها کمک خواهد کرد. از طرف دیگر، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای مورد نیاز سایر بخش‌ها را تولید می‌کند که از این طریق نیز ممکن است به رشد تولید و بهره‌وری آنها کمک برساند. اگر پیشرفت فنی در بخش صنعت تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای رخ دهد، ماشین‌آلات و تجهیزات کارآتر تولید خواهد شد که به افزایش بهره‌وری در بخش‌های استفاده‌کننده از این امکانات سرمایه‌ای منجر خواهد شد. بنابراین، ارتقای بهره‌وری در بخش صنعت و معدن هم به رشد تولید خود این بخش منتهی خواهد شد و هم به رشد تولید و بهره‌وری در سایر بخش‌ها کمک خواهد کرد (Kiyomarth & Elham, 2015). اعمال سیاست‌های مالی از جمله تغییر در مخارج دولت، یکی از مسائل مهم و مورد توجه در اقتصاد است. بنابراین، به منظور ارزیابی سیاست‌های مالی اعمال شده، بررسی تأثیر این سیاست‌ها بر متغیرهای کلیدی اقتصاد دارای اهمیت است (Daei & Afshon, 2018). سیاست‌های تثبیت اقتصادی را می‌توان بر اساس اثر اولیه آنها بر تقاضای واقعی یا عرضه واقعی به دو گروه تقسیم کرد. سیاست‌های طرف تقاضا و سیاست‌های طرف

عرضه، هدف اصلی سیاست‌های طرف تقاضا تأثیر گذاری بر سطح کل یا نرخ رشد تقاضای داخلی اسمی است. این سیاست‌ها، سیاست‌های پولی و مالی را شامل می‌شود (Baradaran & Zomorodian, 2017).

دولت سیاست‌های مالی را از طریق تغییر مخارج اعمال می‌کند و در پی ایجاد تغییرات لازم معطوف به اهداف خاص بر می‌آید. امروزه نیز به رغم اختلاف نظر در مورد حوزه و گستره دخالت دولت در اقتصاد، همچنان دولت‌ها از مهمترین کارگزاران اقتصادی در بسیاری از اقتصادهای جهان محسوب می‌شوند. سیاستگذاران اقتصادی اغلب به دنبال این موضوع هستند که اثرات متغیرهای تحت کنترل خود را بر روی متغیرهای هدف ارزیابی نمایند. این ارزیابی‌ها زمانی که در قالب یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر<sup>۱</sup> (CGE) قرار داشته باشد هم جامعیت بیشتری را نسبت به الگوهای تعادل جزئی داشته، و هم روابط بین بخش‌های اقتصاد را بیش از پیش مورد توجه قرار می‌دهد. پایه‌های آماری این پژوهش مبتنی بر ماتریس حسابداری اجتماعی<sup>۲</sup> (SAM) سال ۱۳۹۰ بانک مرکزی ایران است. این ماتریس در برگیرنده کالاها (صنعت و کشاورزی)، فعالیت‌ها (صنعت و کشاورزی)، عوامل تولید (نیروی کار و سرمایه)، نهادها (خانوارهای شهری، روستایی، دولت)، انواع مالیات (مالیات بر درآمد، مالیات بر فروش، مالیات بر واردات یا تعرفه)، دنیای خارج، همچنین یک حساب برای پس‌انداز و سرمایه‌گذاری است. تدوین الگویی که بتواند اثرات سیاست مالی را بر بخش‌های اقتصادی مورد بررسی قرار دهد دارای اهمیت ویژه‌ای است. درک صحیح از اثرات سیاست‌های اصلاحات از آن جهت که با گروه‌های مختلفی در کشورهای در حال توسعه سروکار دارد اهمیت زیادی پیدا می‌کند. به همین دلیل، هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر سیاست‌های مالی بر بخش صنعت، به عنوان یکی از بخش‌های مهم و مؤثر در اقتصاد کشور است. بنابراین، با توجه به اهمیت این بخش در اقتصاد، سوال اصلی تحقیق حاضر این است که آیا تغییرات سیاست‌های مالی در کوتاه مدت و بلندمدت وضعیت اشتغال، صادرات و ارزش افزوده بخش صنعت را تحت تأثیر قرار می‌دهد یا نه؟

<sup>1</sup> Computable general equilibrium

<sup>2</sup> Social accounting matrix

## ۲- مبانی نظری تحقیق

سیاست‌های پولی و مالی از مهم‌ترین سیاست‌های کلان اقتصادی کشورها هستند که در رشد و توسعه اقتصادی نقش بسزایی ایفا می‌نمایند. سیاست‌های مالی از طریق برنامه‌های عمرانی و بودجه‌های سالیانه و درآمدهای مالیاتی و غیرمالیاتی دولت تبیین و اعمال می‌شوند. سیاست‌های مالی نیز با هدف اثرگذاری بر اقتصاد معمولاً از طریق تغییر در مخارج دولت از طریق ضریب فزاینده بر روی تولید بخش‌های مختلف اقتصادی اثر گذاشته و در نتیجه تغییر در سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده را به دنبال خواهد داشت (Kiyomarth & Elham, 2015). سیاست‌های پولی و مالی بر تولید بخش‌های مختلف اقتصادی اثر می‌گذارد که در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی نقش به‌سزایی ایفا می‌نمایند. سیاست‌های مالی از طریق برنامه‌های عمرانی و بودجه‌های سالیانه و درآمدهای مالیاتی و غیرمالیاتی دولت تبیین و اعمال می‌شوند (Motafakker Azad, Mohseni Zonozi, & Mohammadgholi Pour Tappeh, 2017). با اجرای یک سیاست مالی انبساطی منحنی‌های IS و AD به سمت راست منتقل می‌شوند و در سطح عمومی قیمت‌های اولیه مازاد تقاضا ایجاد می‌شود و یک فشار صعودی بر روی قیمت‌ها وارد می‌شود و قیمت‌ها تا افزایش می‌یابد. با افزایش قیمت‌ها منحنی تقاضای نیروی کار به سمت راست و منحنی عرضه نیروی کار به سمت چپ منتقل می‌شوند و با فرض توهّم پولی ناقص میزان انتقال منحنی تقاضای نیروی کار از انتقال منحنی عرضه نیروی کار بیشتر بوده و در مجموع اشتغال تعادلی افزایش می‌یابد و با افزایش اشتغال تعادلی تولید نیز افزایش می‌یابد. از طرف دیگر، با افزایش قیمت‌ها عرضه واقعی پول کاهش یافته و منحنی LM نیز به سمت چپ منتقل می‌شود و از مقدار تقاضای کل کاسته می‌شود (Kiyomarth & Elham, 2015). افزایش قیمت‌ها تا جایی ادامه می‌یابد که مازاد تقاضای ایجاد شده از دو ناحیه افزایش تولید و کاهش مقدار تقاضا از بین برود و اقتصاد مجدداً در به تعادل برسد. بنابراین، دولت می‌تواند از طریق اجرای یک سیاست مالی انبساطی (از طریق ابزارهایی نظیر افزایش مخارج دولت، افزایش پرداخت‌های انتقالی، کاهش نرخ مالیات و کاهش مالیات مستقل) مقدار تولید تعادلی را تحت تأثیر قرار دهد (Baradaran & Zomorodian, 2017). عمده‌ترین اهداف سیاست‌های اقتصادی، تسریع رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال کامل، تثبیت سطح عمومی قیمت‌ها و ایجاد تعادل در موازنه پرداخت‌های خارجی است (Kiyomarth & Elham, 2015).

(Elham, 2015). از دیدگاه کلاسیک‌ها و نئوکلاسیک‌ها، نظریه مقداری پول به عنوان نظریه قیمت بیان می‌شود. اقتصاددانان کلاسیک همچون اسمیت و سی معتقدند که پول در بلندمدت خنثی و بی‌اثر است، زیرا تعادل اشتغال کامل یک پدیده بلندمدت است. تورم از دیدگاه آنان فرآورده افزایش حجم پول در وضعیت تعادلی اقتصاد در اشتغال کامل است. این درحالی است که افزایش قیمت‌ها بر متغیرهای واقعی مانند تولید، اشتغال و دستمزد واقعی تأثیری ندارد (Baradaran & Zomorodian, 2017). کینز از جمله اقتصاددانانی است که نظرات متنوعی درخصوص پول ارائه کرده است. وی برای اولین بار بازار پول را به عنوان محل تعیین نرخ بهره معرفی کرد و انگیزه سفته بازی را در تقاضای پول وارد کرد و برخلاف نظر کلاسیک‌ها اعتقاد داشت که این بازار کاملاً از بازار کالا مجزا است. حلقه اتصال بازار پول و کالا از نظر وی سرمایه‌گذاری است و تنها در شرایط دام نقدینگی افزایش پول تأثیری بر تقاضای کل و سطح تولید ندارد. به هر حال پول و سیاست‌های پولی از نظر کینز می‌تواند بر سطح تولید مؤثر باشد (Mankiw, 2020). صاحب‌نظران اقتصادی در مورد سیاست‌های اقتصادی و نتایج حاصل از آن اتفاق نظر ندارند؛ بعضی از اقتصاددانان، استدلال می‌کنند که سیستم اقتصادی شاهد شوک‌هایی است که مرتب بر عرضه و تقاضای کل وارد می‌شود. اگر سیاست‌گذاران برای تثبیت نظام اقتصادی از سیاست پولی و مالی استفاده نمایند، می‌توانند اثر شوک‌های اقتصادی بر متغیرهای کلان اقتصادی نظیر تولید، تورم و بیکاری را حداقل نمایند. در مقابل، اقتصاددانانی مانند میلتون فریدمن فکر می‌کنند که سیستم اقتصادی اساساً پایدار است؛ این گروه از اقتصاددانان سیاست‌گذاری نامناسب اقتصادی را عامل اصلی نوسانات ناهنجار اقتصادی می‌دانند. دولت‌ها اغلب در جهت تحقق اهداف اقتصادی، از ابزارهای گوناگونی برای رسیدن به اهداف مورد نظر با توجه به وضعیت‌های موجود و محدودیت‌ها در قالب سیاست‌های مالی و درآمدی و سایر سیاست‌ها استفاده می‌کنند.

با توجه به اهمیت نقش سیاست‌های مالی، بررسی درجه تأثیرات این سیاست‌ها در مطالعات اقتصادی اهمیت دارد. یکی از جنبه‌های اثرگذاری سیاست‌های با توجه به اهمیت نقش سیاست‌های مالی، بررسی درجه تأثیرات این سیاست‌ها در مطالعات اقتصادی اهمیت دارد. یکی از جنبه‌های اثرگذاری سیاست‌های مالی، مربوط به اثرات کوتاهمدت و بلندمدت این سیاست‌ها بر تجارت خارجی در بخش‌های مختلف اقتصادی است. در همین راستا به

بررسی تاثیر سیاست‌های مالی انقباضی در شرایط تحریم بر بخش صنعت در شرایط کاهش درآمدهای دولت که مطالعه‌ای صورت نگرفته است و با استفاده از یک مدل CGE تأثیر سیاست‌های مالی انبساطی و انقباضی مخارج دولت بر بخش صنعت و سایر بخش‌های اقتصاد ایران با ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار می‌گیرد. در برآورد الگو نیز از بسته نرم‌افزاری GAMS استفاده می‌شود. مطالب بعدی این مقاله به سابقه‌ی کاربرد مدل‌های تعادل عمومی اشاره شده است. طبقه بندی مدل‌های CGE در بخش سوم آمده است، بخش چهارم به تکنیک‌های مورد استفاده در مدل‌های CGE می‌پردازد. در بخش پنجم تحلیل نتایج تصریح می‌گردد. بخش آخر به جمع بندی و پیشنهادات پرداخته شد.

### ۳- پیشینه تحقیق

زنداور و همکاران (۱۳۹۹) اثرگذاری سیاست مالی دولت بر رشد اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۴:۱-۱۳۹۷:۱ با تواتر فصلی را با استفاده از مدل مارکوف سویچینگ بررسی کردند. نتایج حاصل از نسبت راست‌نمایی نشان داد سیاست مالی در ایران از نظام چرخشی مارکوف تبعیت می‌کند (Zandavar, Zandi, Khezri, & Rabiei, 2020).

نتایج برای برخی از انواع مالیات‌ها حاکی از متفاوت بودن تاثیرگذاری در حالت وجود نفت بوده است. چنانچه دولت قصد اجرای سیاست مالی انبساطی از نوع افزایش مخارج را داشته باشد، بهتر است در رژیم رکودی این عمل صورت پذیرد؛ زیرا در این شرایط، تأثیر معناداری بر رشد اقتصادی ندارد؛ اما، اگر سیاست مالی انبساطی، از نوع کاهش مالیات‌ها، مدنظر باشد؛ باید بسته به نوع مالیات، سطح درآمدهای نفتی و نیز رژیم حاکم بر رشد اقتصادی انجام شود. علوی باجگانی و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیقی به بررسی تاثیرگذاری سیاست‌های مالی دولت بر فعالیت‌های اقتصادی در اقتصاد ایران در طول فازهای مختلف ادوار تجاری با استفاده از الگوهای غیرخطی پرداختند. بر اساس یافته‌های تحقیق، عدم تقارن اثرگذاری سیاست‌های مالی از نوع مخارج و مالیات‌ها پذیرفته می‌شود. یافته‌های این مطالعه دلالت‌های مهمی برای ترکیب سیاست مالی بهینه در طول مراحل مختلف دوره تجاری دارد (Alavi Bajgani, Peykarjo, Hojaber Kiani, & Torabi, 2020).

انتظار و نجفی (۱۳۹۷) در تبیین آثار غیر خطی مخارج دولت بر رشد اقتصادی ایران در ادوار تجاری نشان دادند که شوک مثبت در دوره رونق تأثیر مثبت و در دوره رکود تأثیر

منفی بر رشد اقتصادی دارد (Entezar & Najafi, 2018). برادران و زمردیان (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به بررسی اثر شوک سیاست‌های پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران پرداختند. نتایج حاصل بیان‌گر آن است که شوک مثبت سیاست‌های پولی و مالی اثری مثبت بر ارزش افزوده بخش صنعت دارد؛ اما شوک منفی سیاست‌های پولی و مالی با ایجاد سردرگمی در میان فعالان اقتصادی، اثری منفی بر ارزش افزوده بخش صنعت می‌گذارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که موجودی سرمایه و نیروی کار شاغل در بخش صنعت و معدن بر ارزش افزوده این بخش اثری مثبت دارند (Baradaran & Zomorodian, 2017).

غلامی و زاور (۱۳۹۵) در مطالعه خود به بررسی کارایی سیاست‌های مالی انبساطی در ایران پرداختند. نتایج نشان داد کاهش درآمدهای مالیاتی و افزایش مخارج دولت به عنوان محرک‌های مالی منجر به افزایش رشد اقتصادی شدند؛ اما، میزان تأثیرگذاری مخارج دولت بیش‌تر از درآمدهای مالیاتی است. شهبازی و کریم زاده (۱۳۹۴) تأثیرسیاست‌های پولی و مالی را بر ارزش افزوده بخش صنعت ایران بررسی نمودند. بدین منظور در این مطالعه از داده‌های دوره ۱۳۵۸-۱۳۸۹ و مدل خودرگرسیون برداری با وقفه‌های توزیعی استفاده شده است. نتایج حاصل از مطالعه فوق نشان می‌دهد که تأثیر سیاست‌های پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت در کوتاه مدت مثبت و از لحاظ آماری معنی‌دار است (Kiyomarth & Elham, 2015).

توکلیان و صیامی عراقی (۱۳۹۹) در پژوهشی به تعیین قاعده مالی برای دولت در اقتصاد ایران با استفاده از رویکرد الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که قاعده تراز بودجه می‌تواند با توجه به ساختار اقتصاد ایران به‌عنوان یک کشور صادرکننده نفت از عملکرد بهتری برخوردار باشد و تابع زیان سیاست‌گذار را حداقل نماید. در زمینه قواعد مالی نشان داد استفاده از قواعد مالی تراز بودجه‌ای در کشورهای صادرکننده مواد اولیه از سیاست مالی چرخه‌ای جلوگیری می‌نماید (Tavakolian & Siami Araghi, 2020). ملک و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری ایران با رهیافت DSGE پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد که نوسانات اقتصاد نه تنها توسط تکانه‌های غیر مالی در بخش محصولات نهایی و مسکن و تکانه تقاضای مسکن توضیح داده می‌شود، بلکه ناشی از اصطکاک‌های مالی مانند تکانه کیفیت سرمایه بوده است (Malek, 2020).



سیاست‌های پولی و مالی در ایران با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری پرداختند. نتایج نشان داد که سیاست‌های پولی و مالی در ایران دارای رفتار مستقل از چرخه‌ها می‌باشند. نتایج دلالت دارد که این سیاست‌ها علیرغم ماهیت مستقل از چرخه خود، از توان تثبیت اقتصادی برخوردار بوده‌اند (Makiyan, Samadi, & Amareh, 2022).

سویسکان (۲۰۱۹) الگوی میان‌مدت مالی برای دولت را در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی طراحی کرده است. این مدل که براساس ویژگی کشورهای درحال توسعه بنا شده در ابتدا قواعد مالی را به دلیل مجبور بودن سیاست مالی برای مقابله با چرخه‌های تجاری و ناپایداری بدهی‌ها در نظر نمی‌گیرد. با توجه به میان‌مدت بودن الگوی حاضر، این الگو به شوک‌های تک متغیره و تک دوره‌ای محدود نشده و به‌صورت دوره زمانی چند ساله تعریف شده است. بررسی چالش‌های مالی دولت، ارائه پیش‌بینی‌های کلان در زمینه سیاست‌های مالی میان‌مدت و ارزیابی پیامدهای کمی از اصلاحات گذشته و سیاست مالی جایگزین معرفی نموده است. در نهایت از داده‌های کشور کلمبیا و پرو برای کالیبراسیون و شبیه‌سازی استفاده شده است (Suescún, 2020).

رامی و زیبری (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی ضرایب فزاینده مخارج دولت ایالت متحده در طول دوره‌های ضعیف اقتصادی پرداختند که با استفاده از داده‌های سری زمانی فصلی سه ماهه، صرف نظر از میزان رکود اقتصادی، نتایج بدست آمده از حد پایین ضریب فزاینده کمتر است. برای کل نمونه، شواهدی از ضرایب فزاینده بالا در نزدیکی مرز صفر وجود ندارد (Ramey & Zubairy, 2018).

صمیمی و همکاران در سال ۲۰۱۷ در مقاله‌ای با عنوان اثرگذاری ابزارهای مالی دولت بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران: کاربردی از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی به بررسی اثرگذاری قواعد مالی پرداخته است. براساس نتایج حاصل شده، بیشتر پارامترهای برآوردی سیاست مالی علامت دهی مورد انتظار داشته‌اند با این حال واکنش هزینه‌های جاری دولت و مالیات بر دستمزد به بدهی معنادار نبود. با توجه به نتایج حاصل نرخ مالیات بر مصرف مهمترین نقش را در کنترل بدهی دولت ایفا می‌کند و پس از آن مالیات بر سود و سرمایه‌گذاری عمومی قرار می‌گیرد (Jafari Samimi, Khiabani, Mila Elmi, & Akbarpour Roshan, 2017).

بلانچارد و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی اثرات سیاست‌های انبساط مالی در کشورهای اصلی منطقه یورو و کشورهای پیرامون با استفاده از یک مدل جدید کینزی برای اتحادیه‌های پولی تجزیه و تحلیل کردند و دریافتند که اندازه اثرات سرریز بر روی تولید ناخالص داخلی کشورهای پیرامون بستگی حیاتی به وجود یا عدم وجود دام نقدینگی دارد (Blanchard, Erceg, & Lindé, 2017).

آرین و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود مقدار ضریب فزاینده مخارج دولت و مالیات را با استفاده از الگوی رژیم چرخشی مارکوف برای اقتصاد آمریکا طی دوره زمانی ۱۹۴۹-۲۰۰۶ برآورد کردند. نتایج نشان داد اندازه ضریب فزاینده مخارج در دوران رشد اقتصادی پایین، بزرگ‌تر می‌باشد؛ در حالی که این مقدار برای ضریب فزاینده مالیات در دوران رشد اقتصادی بالا بزرگ‌تر می‌باشد. همچنین، مقدار ضرایب فزاینده سیاست مالی در دوره رکود اقتصادی کوچک‌تر شده؛ در حالی که برای دوران رونق بعد از دوره ۱۹۸۰ بزرگ‌تر می‌شود. همچنین، بررسی اثر مخارج دولت و مالیات بر مصرف و مخارج سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد که میزان اثر شوک‌های سیاست مالی بر مصرف و سرمایه‌گذاری پایین می‌باشد (Arin, Koray, & Spagnolo, 2015).

همان‌طور که مشخص است در بررسی مطالعات تجربی نشان می‌دهد که اولاً، سیاست‌های مالی در کوتاه‌مدت بر بخش‌های اقتصادی و سایر متغیرهای این بخش‌ها تأثیر متفاوتی دارد و ثانیاً، تأثیر این سیاست‌ها در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر ارزش افزوده بخش صنعت با ماتریس حسابداری احتمالی جدید سال ۱۳۹۰ بررسی نشده است. لذا، جهت شناسایی تأثیر یا عدم تأثیر سیاست‌های مالی انقباضی در شرایط تحریم در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر ارزش افزوده بخش صنعت انجام این مطالعه ضروری است. تحقیقات انجام شده توجه نسبتاً کمی به ارزیابی تأثیر سیاست‌های مالی دولت بر کل اقتصاد در شرایط تحریم شده است، بنابراین، با توجه به اهمیت موضوع، تدوین الگویی که بتواند اثرات سیاست‌های مالی دولت را بر بخش‌های اقتصاد مورد بررسی قرار دهد دارای اهمیت ویژه‌ای است. این مطالعه تلاش می‌کند تا این کمبود و شکاف موجود را به کمک یک مدل CGE به طور کامل و جامع مورد بررسی قرار دهد.

#### ۴- روش تحقیق

جامعه آماری پژوهش از ماتریس حسابداری سال ۱۳۹۰ بانک مرکزی کشور ایران از طریق سایت بانک مرکزی<sup>۳</sup> (CBI) بدست آمده است. روش جمع آوری اطلاعات، کتابخانه ای و با مراجعه به اسناد و مدارک مرتبط بوده و با استفاده از نرم افزار GAMS 23.4 داده‌های مورد نیاز با استفاده از روش تعادل عمومی قابل محاسبه تجزیه و تحلیل خواهد شد. در این قسمت مدل‌های کلان که در سه دسته مدل‌های داده - ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM)<sup>۴</sup> و مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE) جای می‌گیرند، بطور اجمالی مرور می‌شوند.

**جدول ۱.** الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی بر حسب حساب‌های درونزا و برونزا  
مأخذ: بدیع برزین و همکاران ۲۰۲۰

**Table 1.** Social accounting matrix model according to endogenous and exogenous accounts

Resource: Badie Barzin et al. 2020

جمع ورودی‌های (درآمدها)	حساب‌های برونزا	حساب‌های درونزا			ورودی‌ها خروجی‌ها
	۴. سایر حساب‌ها (دولت، سرمایه). دنیای خارج	۳. حساب مصرف (خانوارها)	۲. حساب عوامل تولید	۱. حساب تولید	
Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>13</sub>	0	T <sub>11</sub>	حساب‌های درونزا
Y <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	0	0	T <sub>21</sub>	
Y <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>33</sub>	T <sub>32</sub>	0	
Y <sub>X</sub>	R	L <sub>3</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	حساب‌های برونزا

<sup>3</sup> Central Bank of Iran

<sup>8</sup> Social Accounting Matrix

	$Y'_x$	$Y'_3$	$Y'_2$	$Y'_1$	جمع خروجی‌ها (هزینه)
--	--------	--------	--------	--------	----------------------------

T11 مبادلات میان بخش‌های مختلف تولیدی، T21 پرداختی تولیدکنندگان به عوامل تولیدی یعنی کار، سرمایه و زمین، T32 تخصیص درآمد عوامل تولیدی به خانوارها، T13 چگونگی مصرف درآمد خانوارها، T33 درآمدهای انتقالی بین نهادها، X1 تشکیل سرمایه و صادرات، X2 درآمد عوامل تولید از دنیای خارج، X3 پرداخت‌های انتقالی دولت و دنیای خارج به این نهادها، R پرداختی به دنیای خارج، L1 پرداخت به دولت و دنیای خارج به صورت مالیات و واردات، L2 پرداختی عوامل تولید به دنیای خارج، L3 هزینه‌های مصرفی خانوارها، پرداختی نهادها به دنیای خارج و همچنین پس انداز خانوارها،  $Y_1$ ،  $Y_2$ ،  $Y_3$  و  $Y_x$  به ترتیب مجموع درآمد تولیدکنندگان، عوامل تولید، خانوارها و سایر حساب‌ها و  $Y'_x$  و  $Y'_3$ ،  $Y'_2$ ،  $Y'_1$  نیز به ترتیب مجموع هزینه تولیدکنندگان، عوامل تولید، خانوارها و سایر حساب‌ها را نشان می‌دهند.

#### ۵- ساختار مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر

ساختار ریاضی مدل مورد استفاده در این پژوهش برگرفته شده از مدل استاندارد تعادل عمومی محاسبه‌پذیر می‌باشد (Lofgren, Harris, & Robinson, 2002). اصول و قواعد نمادهای مورد استفاده در معادلات مدل به شرح جدول ۲ است.

جدول ۲. قواعد نماد سازی مدل  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

**Tabel 2.** Model notation rules

Resource: Research result

نمادها	موارد
حروف بزرگ لاتین بدون بار	متغیرهای درونزا
حروف بزرگ لاتین با بار	متغیرهای برونزا
حروف کوچک لاتین (با بار یا بدون بار) یا حروف و نمادهای یونانی (با بار یا بدون بار)	پارامترها

حروف کوچک لاتین که شامل متغیرها و پارامترها می‌باشد	مجموعه‌ها
متغیرهای برونزا در مدل پایه ثابت هستند اما ممکن است در مدل‌های دیگر تحت شرایط مختلف اقتصاد کلان و بازار عوامل درونزا فرض شوند.	یادداشت

این مدل مربع است، به این معنی که تعداد متغیرها و معادلات یکسان است. معادلات مدل در چهار بخش قیمت‌ها، تولید و تجارت، مؤسسات و محدودیت‌ها تشریح شده است.

## ۶- معادلات قیمت

در این بخش متغیرهای درونزای قیمت با سایر متغیرها پیوند می‌خورد.

### ۶-۱- قیمت واردات

قیمتی است که مصرف کنندگان داخلی برای کالاهای وارداتی بر حسب پول داخلی پرداخت می‌کنند.

$$PM_c = pwm_c(1+tm_c)EXR + \sum_{c \in CT} PQ_c \cdot icm_{cc} \quad c \in CM \quad (1)$$

$PM_c$ : قیمت واردات بر حسب پول داخلی؛ EXR: نرخ ارز (پول خارجی بر حسب پول داخلی)  
 $PQ_c$ : قیمت کالای مرکب (شامل مالیات بر فروش و هزینه مبادله):  $pwm_c$  قیمت واردات بر حسب پول داخلی؛  $tm_c$ : نرخ تعرفه واردات  $c$  مقداری از کالای  $c$  به عنوان نهاده تجاری به ازای هر واحد واردات کالای:  $icm_{cc}$   $c \in C$  مجموعه‌ای از کالاها  $c$  نیز در همین مجموعه تعریف می‌شود  $c \in CM(c)$  مجموعه کالاهای وارداتی  $c \in CT(c)$  مجموعه داده‌های تجاری داخلی ثابت بودن قیمت جهانی واردات از فرض کشور کوچک گرفته شده است. این بدان معنی است که کشور برای کلیه کالاهای وارداتی خود دارای سهم کوچکی است به طوری که کشش عرضه این کالاها در سطح قیمت‌های موجود جهان بی‌نهایت می‌باشد.

### ۶-۲- قیمت صادرات

قیمت صادرات همان قیمتی است که در زمان فروش تولیدات در بازار صادرات نصیب تولید کنندگان داخلی خواهد شد. این معادله مشابه معادله مربوط به قیمت واردات است. تنها

تفاوت این دو معادله این است که در معادله قیمت صادرات مالیات و هزینه مبادله موجب کاهش قیمتی می‌شود که به تولید کننده داخلی می‌رسد.

$$PE_c = pwe_c(1-te_c).EXR - \sum_{c \in CT} PQ_c \cdot ice_{cc} \quad (2)$$

$PE_c$ : قیمت صادرات بر حسب پول داخلی

$pwe_c$ : قیمت جهانی صادرات (بر حسب پول داخلی)

$te_c$ : نرخ مالیات بر صادرات

$ice_{cc}$ : مقداری از کالای  $c$  به عنوان نهاده تجاری به ازای هر واحد کالای  $c$  استفاده می‌شود.

$c \in CM(c)$ : مجموعه کالاهای صادراتی (که تولید کننده داخلی آنها را تولید می‌کند).

قیمت تقاضا برای کالاهای داخلی غیر تجاری

با وجود هزینه مبادله لازم است بین قیمت پرداخت شده توسط مصرف کنندگان و قیمت دریافت شده توسط تولید کنندگان تفاوت قائل شد. در واقع قیمت تقاضا از مجموع قیمت عرضه و هزینه مبادله بدست می‌آید.

$$PDD_c = PDS_c + \sum_{c \in CT} PQ_c \cdot icd_{cc} \quad (3)$$

$PDD_c$ : قیمت تقاضا برای کالاهایی که در داخل تولید و به فروش می‌رود.

$PDS_c$ : قیمت عرضه برای کالاهایی که در داخل تولید و به فروش می‌رود.

$icd_{cc}$ : مقداری از کالای  $c$  که به عنوان نهاده تجاری به ازای هر واحد کالای  $c$  استفاده می‌شود

$c \in CD(c)$ : مجموعه فروش داخلی کالاهای تولید شده در داخل.

جذب مصرف کنندگان داخلی از کالاهای داخلی و خارجی استفاده می‌کنند. جذب

نشان‌دهنده کل هزینه داخلی با توجه به قیمت تقاضاست.

$$PQ_c(1-tq_c) \cdot QQ_c = PDD_c \cdot QD_c + PM_c \cdot QM_c \quad c \in (CD \cup CM) \quad (4)$$

$QQ_c$ : مقدار کالایی که در بازار داخلی عرضه می‌شود (عرضه مرکب)

$QD_c$ : مقدار فروش داخلی کالای تولید شده در داخل

$QM_c$ : مقدار واردات

$tq_c$ : نرخ مالیات بر فروش

معادله جذب کلیه کالاهایی که در داخل به فروش می‌روند را شامل می‌شود. به

عبارت دیگر کل کالاهای وارداتی یا تولید داخلی که در داخل فروخته می‌شوند

(Gharibnavaz & Waschik, 2018).

## ۷- ارزش تولیدات بازاری

برای هر کالای تولید شده در داخل ارزش تولید بازاری (به قیمت تولید کننده) از مجموع ارزش فروش داخلی و صادرات محاسبه می‌شود.

$$PX_c \cdot QX_c = PDS_c \cdot QD_c + PE_c \cdot QE_c \quad c \in CX \quad (5)$$

$QE_c$ : مقدار صادرات،  $QX_c$ : مقدار بازاری کل تولید داخلی کالا،  $PX_c$ : قیمت کل  
 $c \in CM (c \subset C)$  مجموعه کالاهای صادراتی (که تولید کننده داخلی آنها را تولید می‌کند)

### ۷-۱- قیمت فعالیت

قیمت فعالیت نشان دهنده درآمد ناخالص هر واحد فعالیت است. به عبارت دیگر درآمد حاصل از فروش تولیدات فعالیت‌ها است. عایدی هر فعالیت در قیمت کالا بر حسب فعالیت ضرب شده است.

$$PA_a = \sum PXAC_{ac} \cdot \theta_{ac} \quad a \in A \quad (6)$$

قیمت فعالیت  $PA_a$ : برای فعالیت  $c$  قیمت (قیمت تولید کننده) کالای  $a$ :  $PXAC_{ac}$  به ازای هر واحد فعالیت  $c$  عایدی تولید کالای  $a$ :  $\theta_{ac}$

### ۷-۲- قیمت نهاده واسطه‌ای

ارزشی که هر فعالیت ایجاد می‌کند از طریق نهاده‌های واسطه‌ای و عوامل تولید (کار و سرمایه) است. قیمت تجمیعی نهاده واسطه‌ای به صورت زیر قابل محاسبه است (Lofgren et al., 2002):

$$PINTA_a = \sum_{c \in C} PQ_c \cdot ica_{ca} \quad a \in A \quad (7)$$

$PINTA_a$ : قیمت نهاده‌های واسطه‌ای تجمیع شده برای فعالیت  $a$

$ica_{ca}$ : مقدار کالای  $c$  به ازای هر واحد داده واسطه‌ای فعالیت  $a$

### ۷-۳- هزینه و درآمد فعالیت

با توجه به معادله (۷) ارزش کل ایجاد شده برای هر فعالیت از ارزش ایجاد شده توسط مواد واسطه‌ای و ارزش افزوده حاصل از عوامل می‌باشد. بنابراین، درآمد بعد از کسر مالیات هر فعالیت به صورت زیر است.

$$PA_a(1-ta_a)QA_a = PVA_a \cdot QVA_a + PINTA_a \cdot QINTA_a \quad (۸)$$

نرخ مالیات بر فعالیت  $ta_a$ : محصول فعالیت (سطح فعالیت)  $QA_a$ : مقدار ارزش افزوده کل  $QVA_a$ : مقدار کل نهاده‌های واسطه‌ای  $QINTA_a$ : قیمت ارزش افزوده  $PVA_a$ :

#### ۷-۴- شاخص قیمت مصرف کننده

برای محاسبه شاخص قیمت مصرف کننده نیاز به محاسبه وزن کالاها وجود دارد در واقع شاخص قیمت مصرف کننده از حاصل ضرب قیمت کالاها در وزن هر کالا است.

$$\overline{CPI} = \sum_{c \in C} PQ_c \cdot cwtsc \quad (۹)$$

شاخص قیمت مصرف کننده (شاخص برونزا)  $\overline{CPI}$ : در شاخص قیمت مصرف کننده  $c$  وزن کالاهای مجموعه  $cwtsc$ :

$$\frac{\text{ارزش مصرف کالای } c \text{ توسط خانوار}}{\text{ارزش کل مصرف خانوار}} = \text{وزن هر کالا در شاخص قیمت مصرف کننده}$$

#### ۷-۵- شاخص قیمت تولید کننده

شاخص قیمت تولید کننده برای تولید بازاری داخلی به صورت زیر محاسبه می‌شود (Lofgren et al., 2002):

$$DPI = \sum_{c \in C} PDS_c \cdot dwts_c \quad (۱۰)$$

شاخص قیمت تولید کننده برای تولید بازاری داخلی  $DPI$ : وزن هر کالا در شاخص قیمت تولید کننده  $dwts_c$ :

$$\frac{\text{ارزش فروش داخلی کالای } c}{\text{ارزش کل فروش داخلی}} = \text{وزن هر کالا در شاخص قیمت تولید کننده}$$

#### ۷-۶- معادلات تولید و تجارت

هر یک از بخش‌ها دارای تولیداتی هستند. بخش‌ها به گونه‌ای تولید می‌کنند که سودشان با توجه به نوع تکنولوژی که در اختیار دارند ماکزیمم گردد. در شرایط رقابت کامل در بازار



محصول و بازار نهاده‌های تولید، قیمت محصول و قیمت نهاده‌های تولید برای تولیدکنندگان تعیین شده و این مقدار تولید از هر کالا ( و مقدار استفاده از نهاده‌های تولید) است که باید تعیین شود.

### ۷-۷- تکنولوژی CES: تابع تولید فعالیت

هر رشته فعالیت برای تولید از دو نوع عامل (ارزش افزوده و مواد واسطه‌ای) استفاده می‌نماید. تابع تولید فعالیت به صورت زیر محاسبه می‌گردد (Lofgren et al., 2002):

$$QA_a = \alpha_a^a \cdot (\delta_a^a QVA_a^{-\rho_a^a} + (1 - \delta_a^a) QINTA_a^{-\rho_a^a})^{-\frac{1}{\rho_a^a}} \quad a \in ACES$$

CES پارامتر کارایی در تابع تولید:  $\alpha_a^a$  CES پارامتر سهم در تابع تولید  $\delta_a^a$ : می‌باشند CES توان تابع تولید  $\rho_a^a$ : استفاده می‌کنند CES مجموعه‌ای از فعالیت‌ها که از تکنولوژی:  $a \in ACES (CA)$  تکنولوژی CES: نسبت ارزش افزوده به مواد واسطه‌ای نسبت ارزش افزوده به مواد واسطه‌ای برابر است با (Lofgren et al., 2002):

$$\frac{QVA_a}{QINTA_a} = \left[ \frac{PINTA_a}{PVA_a} \cdot \frac{\delta_a^a}{1 - \delta_a^a} \right]^{1 + \rho_a^a} \quad a \in ACES \quad (11)$$

تکنولوژی لئونتیف: تقاضا برای ارزش افزوده کل در این معادله  $iva_a$  بیانگر مقدار ارزش افزوده به ازای هر واحد فعالیت است.

$$QVA_a = iva_a \cdot QA_a \quad a \in ALEO \quad (12)$$

تکنولوژی لئونتیف: تقاضا برای کل نهاده‌های واسطه‌ای در تابع زیر  $inta_a$  مقدار مواد واسطه‌ای به ازای هر فعالیت می‌باشد که از روی اطلاعات ماتریس حسابداری اجتماعی قابل محاسبه است.

$$QINTA_a = inta_a \cdot QA_a \quad a \in ALEO \quad (13)$$

تکنولوژی CES: تابع ارزش افزوده تابع ارزش افزوده به صورت زیر تعریف می‌شود (Lofgren et al., 2002):

$$QVA_a = \alpha_a^{va} \left[ \sum_{f \in F} \delta_{fa}^{va} QF_{fa}^{-\rho_a^{va}} \right]^{-\frac{1}{\rho_a^{va}}} \quad (14)$$

$\alpha_a^{va}$ : ارامتر کارایی در تابع ارزش افزوده از نوع CES

F توسط رشته فعالیت  $a$   $\delta_{fa}^{va}$ : پارامتر سهم هر عامل در تابع ارزش افزوده از نوع CES  
 $QF_{fa}$ : مقدار تقاضای عامل تولید  
 $f \in F (=F')$ : مجموعه عوامل تولید  $\rho_a^{va}$ : تبدیلی است از کشش جانشینی عوامل

تابع تقاضای عوامل تولید

تابع تقاضای عوامل تولید به صورت زیر تصریح شده است

$$WF_f \cdot \overline{WFDIST}_{fa} = PVA_a (1 - tvA_a) \cdot QVA_a \cdot \left[ \sum_{f \in F} \delta_{fa}^{va} \cdot QF_{fa}^{\rho_a^{va}} \right]^{-1} \delta_{fa}^{va} \cdot QF_{fa}^{\rho_a^{va} - 1} \quad (15)$$

$tvA_a$ : نرخ مالیات بر ارزش افزوده رشته فعالیت  $a$

$WF_f$ : قیمت متوسط عامل تولید  $f$

$\overline{WFDIST}_{fa}$ : شاخص قیمت عامل تولید در هر رشته فعالیت

تقاضای غیر تجمیعی نهاده‌های واسطه‌ای (تابع تولید لئونتیف)

برای هر رشته فعالیت تقاضای داده‌های واسطه‌ای غیر تجمیعی توسط یک تابع تولید استاندارد از نوع لئونتیف قابل استخراج است.

$$QINT_{ca} = ica_{ca} \cdot QINTA_a \quad (16)$$

$QINTA_a$ : مقدار کالای  $c$  به عنوان نهاده واسطه‌ای فعالیت  $A$

## ۸- تولید و تخصیص کالا

در ماتریس حسابداری اجتماعی (فرم استاندارد) هر رشته فعالیت دارای فروش بازاری یا خانگی است. بنابراین مقادیر تولید شده که برای هر رشته فعالیت از حاصل ضرب عایدی در مقدار فعالیت محاسبه می‌شود به دو بخش فروش بازاری و مصارف خانگی تخصیص می‌یابد.

$$QXAC_{ac} + \sum_{h \in H} QHA_{ach} = \theta_{ac} \cdot QA_a \quad (17)$$

$QXAC_{ac}$ : مقدار تولید بازاری کالای  $c$  توسط فعالیت  $a$  (فروش بازاری)

$QHA_{ach}$ : مقدار مصرف خانگی خانوار  $h$  از کالای  $c$  تولید شده توسط فعالیت  $a$

تابع تجمیعی تولید به صورت زیر است (Lofgren et al., 2002):

$$QX_c = \alpha_c^{ac} \left[ \sum_{a \in A} \delta_{ac}^{ac} \cdot QYAC_{ac}^{\rho_c^{ac}} \right]^{-\frac{1}{\rho_c^{ac}}} \quad (18)$$

$\alpha_c^{ac}$ : پارامتر انتقال برای تابع تجمیعی تولید داخلی

$\delta_c^{ac}$ : پارامتر سهم برای تابع تجمیعی تولید داخلی

$p_c^{ac}$ : نمای تابع تجمیعی تولید داخلی

شرط اولیه برای تابع تجمیعی تولید

معادله زیر شرط اولیه برای تابع تجمیعی تولید است (Lofgren et al., 2002):

$$PXAC_{ac} = PX_C \cdot QX_c \left[ \sum_{a \in A} \delta_{ac}^{ac} \cdot QXAC_{ac}^{-p_c^{ac}} \right]^{-1} \cdot \delta_{ac}^{ac} \cdot QXAC_{ac}^{-p_c^{ac}-1} \quad (19)$$

تابع تبدیل تولید (CET)

تابع تبدیل تولید مانند تابع تولید (CES) می‌باشد با این تفاوت که در این تابع توان مثبت است.

$$QX_c = \alpha_c^t \left[ \delta_c^t \cdot QE_c^t + (1 - \delta_c^t) \cdot QD_c^t \right]^{\frac{-1}{p_c^t}} \quad c \in (CE \cap CD) \quad (20)$$

نسبت عرضه صادرات - داخلی

این نسبت را می‌توان بر حسب قیمت نسبی آنها محاسبه کرد.

$$\frac{QE_c}{QD_c} = \left[ \frac{PE_c}{PDS_c} \cdot \frac{1 - \delta_c^t}{\delta_c^t} \right]^{\frac{1}{p_c^t - 1}} \quad c \in (CE \cap CD) \quad (21)$$

تبدیل تولید برای تولیدات فروش داخلی بدون صادرات و بالعکس

این تابع به شرح زیر است.

$$QX_c = QD_c + QE_c \quad (22)$$

$$C \in (CD \cap CEN) \cup (CE \cap CDN)$$

$C \in CEN(\subset C)$ : کالاهای غیر صادراتی متمم CE

$C \in CEN(\subset C)$ : کالاهای تولید شده داخل که فروش داخلی ندارند متمم CD

### ۸-۱- عرضه مرکب (تابع آرمینگتون)

کالای مرکبی که در داخل عرضه می‌شود از کالاهای داخلی و وارداتی به عنوان نهاده استفاده می‌کند. جانشینی ناخالص بین واردات و کالاهای تولید داخل که در داخل به فروش می‌روند توسط یک تابع تجمیعی از نوع CES چگونگی ترکیب این دو نوع نهاده برای تولید کالای مرکب را نشان می‌دهد. به این تابع، تابع آرمینگتون نیز گفته می‌شود.

$$QQ_c = \alpha_c^q \cdot \left[ \delta_c^q \cdot QM_c^{-\rho_c^q} + (1 - \delta_c^q) \cdot QD_c^{-\rho_c^q} \right]^{\frac{-1}{\rho_c^q}} \quad (23)$$

$$C \in (CM \cap CD)$$

$\rho_c^q$ : توان تابع آرمینگتون  $\delta_c^q$ : پارامتر سهم تابع آرمینگتون  $\alpha_c^q$ : پارامتر انتقال تابع آرمینگتون نسبت تقاضای واردات - به تولید داخل ترکیب بهینه واردات و تولید داخل را می‌توان با معادله زیر بدست آورد.

$$\frac{QM_c}{QD_c} = \left[ \frac{PDD_c}{PM_c} \cdot \frac{\delta_c^q}{1 - \delta_c^q} \right]^{\frac{1}{1 + \rho_c^q}} \quad C \in (CM \cap CD) \quad (24)$$

عرضه مرکب تولیدات بدون واردات یا واردات بدون تولید داخلی یا تقاضای کالای وارداتی به کالای تولید داخل معادله عرضه مرکب تولیدات بدون واردات یا بالعکس به شرح زیر است.

$$QQ_c = QD_c + QM_c \quad (25)$$

$$C \in (C \cap CMN) \cup (CMUCDN)$$

$C \in CMN (\subseteq C)$ : مجموعه‌ای از کالای غیر وارداتی

تقاضا برای خدمات مبادلاتی

در معادله زیر مقدار کالای تقاضا شده به عنوان داده خدمات مبادله‌ای را نشان می‌دهد.

$$QT_c = \sum_{c \in c} (icm_{cc} \cdot QM_c + icc_{cc} \cdot QE_c + icd_{cc} \cdot QD_c) \quad (26)$$

## ۲-۸- معادلات مؤسسات

در واقع در این بخش چهار گروه اصلی خانوارها، شرکت‌های غیر دولتی، دولت و بخش خارجی وجود دارند.

هر عامل تولیدی درآمدی کسب می‌کند که با معادله زیر می‌توان حساب کرد.

$$YF_f = \sum_{a \in A} WF_f \cdot \overline{WFDIST}_{fa} \cdot QF_{fa} \quad f \in F \quad (27)$$

$YF_f$ : درآمد عامل تولید  $f$

درآمد مؤسسات از هر عامل به شکل زیر است.

$$YIF_{if} = shif_{if} \left[ (1 - tf_f) \cdot YF_f - trnsfr_{if} \cdot EXR \right] \quad (28)$$

$i \in INSD, f \in F$

$shif_{if}$ : سهم موسسه داخلی  $i$  در درآمد  $YIF_{if}$ : درآمد موسسه داخلی  $i$  از عامل  $f$   
 پرداخت انتقالی عامل  $f$  به موسسه  $i$ :  $tf_f$ : مالیات مستقیم برای عامل  
 مجموعه‌ای از مؤسسات  $i \in INSD$ : مجموعه‌ای از مؤسسات داخلی و خارجی  $trnsfr_{if}$ :  
 $i \in INSD$ : داخلی

درآمد مؤسسات داخلی غیر دولتی به صورت زیر است.

$$YI_i = \sum_{f \in F} YIF_{if} + \sum_{i \in INSPNG} TRII_{ii} = trnsfr_{i, gov} \cdot \overline{CPI} + trnsfr_{i, row} \cdot EXR \quad (29)$$

$YI_i$ : درآمد موسسه  $i$  ام

$TRII_{ii}$ : پرداخت‌های انتقالی موسسه  $i$  به موسسه  $i$  ام

پرداخت انتقالی بین موسسه‌ای به صورت زیر محاسبه می‌گردد.

$$TRII_{ii} = shii_{ii} (1 - MPS_i) (1 - TINS_i) YI_i \quad (30)$$

$shii_{ii}$ : سهم درآمد خالص موسسه  $i$  ام از موسسه  $i$

$MPS_i$ : مالیات مستقیم  $i$ : میل نهایی به پس انداز موسسه داخلی غیر دولتی

موسسه  $TINS_i$   $i$

مخارج مصرفی خانوار به صورت زیر محاسبه می‌گردد.

$$EH_h = (1 - \sum_{i \in IN} shii_{ih}) \cdot (1 - MPS_h) \cdot (1 - TINS_h) \cdot YI_h \quad h \in H \quad (31)$$

$i \in H (\subset INSDNG)$ : مجموعه خانوارها:  $EH_h$ : مخارج مصرفی خانوار  $h$  ام

مخارج مصرفی خانوار روی کالاهای بازاری به صورت تابع زیر قابل محاسبه است.

$$PQ_c \cdot QH_{ch} = PQ_c \cdot \gamma_{ch}^m + \beta_{ch}^m \cdot [EH_h - \sum_{c \in C} PQ_c \cdot \gamma_{ch}^m - \sum_{a \in A} \sum_{c \in C} PXAC_{ac} \cdot \gamma_{ach}^h] \quad (32)$$

مصرف  $c$  توسط خانوار  $h$ :  $QH_{ch}$ : مقدار مصرفی کالای بازاری  $c$  توسط خانوار  $h$

$\gamma_{ch}^m$ : حداقل معیشت کالای بازاری

مصرف حداقل معیشت کالای  $c$  که از فعالیت  $a$  ایجاد می‌شود توسط خانوار  $h$

$\beta_{ch}^m$ : سهم نهایی مخارج مصرفی روی کالای بازاری  $c$  توسط خانوار  $h$ :  $\gamma_{ach}^h$ : خانگی

$$PXAC_{ac} \cdot QHA_{ach} = \quad (33)$$

$$PXAC_{ac} \cdot \gamma_{ach}^h + \beta_{ach}^h \cdot [EH_h - \sum_{c \in C} PQ_c \cdot \gamma_{ch}^m - \sum_{a \in A} \sum_{c \in C} PXAC_{ac} \cdot \gamma_{ach}^h]$$

$\beta_{ach}^h$ : سهم نهایی مخارج مصرفی کالای خانگی  $c$  از فعالیت  $a$  برای خانوار  $h$

تقاضای سرمایه‌گذاری از حاصل ضرب مقدار سال پایه در یک عامل تعدیل کننده بدست می‌آید.

$$QINV_c = \overline{IADJ} \cdot \overline{qinv}_c \quad (34)$$

مقدار پایه‌ای تقاضای سرمایه  $QINV_c$ : مقدار تقاضای سرمایه گذاری ثابت کالا  
 $\overline{qinv}$ : گذاری ثابت

$\overline{IADJ}$ : عامل تعدیل کننده سرمایه گذاری

تقاضای مصرف دولت

$$QG_c = \overline{GADJ} \cdot \overline{qg}_c \quad (35)$$

$\overline{GADJ}$ : عامل تعدیل کننده مصرف دولت  $QG_c$ : تقاضای مصرفی دولت برای کالای c

$\overline{qg}_c$ : مقدار پایه‌ای تقاضای دولت می‌باشند.

درآمد دولت

$$\begin{aligned} YG = & \sum_{i \in INSDNG} TINS_i \cdot YI_i + \sum_{f \in F} tf_f \cdot YF_f + \sum_{a \in A} tv_a \cdot PVA_a \cdot QVA_a \\ & + \sum_{a \in A} ta_a \cdot PA_a \cdot QA_a + \sum_{c \in CM} tm_c \cdot pwm_c \cdot QM_c \cdot EXR \\ & + \sum_{c \in CE} te_c \cdot pwe_c \cdot QE_c \cdot EXR + \sum_{c \in C} tq_c \cdot PQ_c \cdot QC_c \\ & + \sum_{f \in F} YIF_{gov,f} \cdot transfre_{gov,rov} \cdot EXR \end{aligned} \quad (36)$$

YG درآمد دولت:

مخارج دولت

مخارج کل دولت شامل هزینه‌های مصرفی و پرداخت‌های انتقالی است.

$$EG = \sum PQ_c \cdot QG_c + \sum_{i \in INSDNG} transfr_{i,gov} \cdot \overline{CPI} \quad (37)$$

EG: مخارج دولت

قیدهای سیستم

بازار عوامل

معادله بازار عوامل به شرح زیر است.

$$\sum_{a \in A} QF_{fa} = \overline{QFS}_f \quad (38)$$

$\overline{QFS}_f$ : مقدار عرضه هر عامل

بازار کالای مرکب

معادله بازار کالای مرکب به صورت زیر می‌باشد

$$QQ_c = \sum_{a \in A} QINT_{ca} + \sum_{h \in H} QH_{ch} + QG_c + QINV_c + qdst_c + QT_c \quad (39)$$

qdst<sub>c</sub>: مقدار تغییر در ذخیره انبار

تراز حساب جاری برای جهان خارج بر حسب پول خارجی

$$\sum_{c \in C} pwm_c \cdot QM_c + \sum_{f \in F} transfr_{row,f} \\ = \sum pwe_c \cdot QE_c + \sum_{i \in INSD} trnsfr_{i,row} + \overline{FSAV} \quad (40)$$

$\overline{FSAV}$ : پس انداز خارجی بر حسب پول خارجی

تراز دولت

$$YG = EG + GSAV \quad (41)$$

نرخ مالیات مستقیم مؤسسات

$$TINS_i = \overline{tins}_i \cdot (1 + \overline{TINSADJ} \cdot \overline{tins01}_i) + \overline{DTINS}_i \cdot \overline{tins01}_i \quad (42)$$

نرخ برونزای مالیات مستقیم i ام TINS<sub>i</sub>: نرخ مالیات مستقیم موسسه داخلی i ام

$\overline{tins}_i$ : داخلی

$\overline{TINSADJ}$ : عامل تعدیل کننده مالیات مستقیم

نرخ پس انداز مؤسسات

$$MPS_i = \overline{mps}_i \cdot (1 + \overline{MPSADJ} \cdot \overline{mps01}_i) + \overline{DMPS} \cdot \overline{mps01}_i \quad (43)$$

عامل تعدیل در نرخ پس  $\overline{mps}_i$ : نرخ پس انداز پایه برای موسسه داخلی i ام

$\overline{MPSADJ}$ : انداز

DMPS: تغییر در نرخ پس انداز مؤسسات داخلی

تراز پس انداز - سرمایه گذاری

$$\sum_{i \in INSDNG} MPS_i \cdot (1 - TINS_S) \cdot YI_i + GSAV + EXR \cdot \overline{FSAV} \\ \sum_{i \in INSDNG} MPS_i \cdot (1 - TINS_S) \cdot YI_i + GSAV + EXR \cdot \overline{FSAV} \\ = \sum_{c \in C} PQ_c \cdot QINV_c + \sum_{c \in C} PQ_c \cdot qdst_c \quad (44)$$

نسبت سرمایه گذاری به جذب

$$INVSHR.TABS = \sum_{c \in C} PQ_c \cdot QINV_c + \sum_{c \in C} PQ_c \cdot qdst_c \quad (45)$$

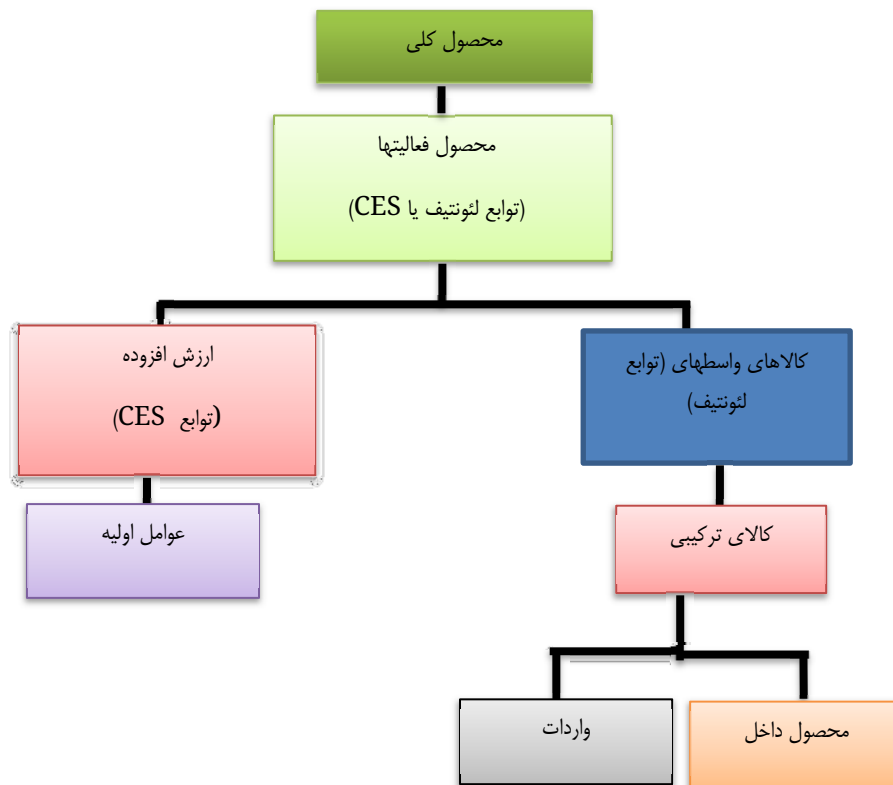
نسبت مصرف دولت به جذب

$$GOVSHR.TABS = \sum_{c \in C} PQ_c \cdot QG_c \quad (46)$$

همان طور که مشاهده می‌شود مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر یک مدل بهینه‌یابی

است. به عبارت دیگر نتیجه حل مدل یک جواب بهینه می‌باشد که ترکیبی از متغیرهای

درونزا که تحت تأثیر شوک‌های برونزا قرار گرفته‌اند. در این مدل‌ها تأثیرات قیمتی به صورت کامل بررسی شده و تعادل عمومی جایگزین تعادل جزئی شده است.



نمودار ۱. ساختار و فرایند کلی تولید در مدل‌های تعادل عمومی  
 مأخذ: Lofgren et al.(2002)

**Figure 1.** Structure and general production process in general equilibrium models  
 Resource: Lofgren et al.(2002)



### ۸-۳- تجزیه و تحلیل

در ماتریس حسابداری اجتماعی مورد استفاده در این تحقیق اقتصاد ایران به چهار بخش تولیدی کشاورزی، صنعت، حمل و نقل و خدمات تقسیم شده است. بخش کالاها شامل شش کالای کشاورزی، بنزین، گازوئیل، صنعت، حمل و نقل و خدمات است. هزینه‌های مبادله شامل فروش‌های داخلی، واردات و صادرات می‌باشد. نیروی کار و سرمایه عوامل تولید هستند. خانوارها به دو بخش خانوار شهری و روستایی تقسیم شده‌اند. بخش مؤسسات شامل شرکت‌ها، دولت، مالیات‌های مستقیم، مالیات‌های غیر مستقیم، تعرفه‌های واردات، جهان خارج، پس انداز - سرمایه‌گذاری و ذخیره انبار می‌باشد.

پژوهش حاضر بر اساس جدیدترین جدول داده - ستاده اقتصاد ایران که مربوط به سال ۹۰ می‌باشد، انجام شده است. بر اساس ماتریس حسابداری اجتماعی استاندارد این سال و مدل نوشته شده در نرم‌افزار گمز (GAMS) در قالب مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر اثرات سه سناریو:

۱- افزایش ۲۵ درصد مخارج مصرفی دولت (سناریو ۱)

۲- کاهش ۲۵ درصد مخارج مصرفی دولت (سناریو ۲)

۳- افزایش ۲۵ درصد مخارج سرمایه‌ای دولت (سناریو ۳)

بر بخش‌های اقتصاد ایران مورد بررسی قرار گرفته است. میزان تأثیر این سناریوها بر صادرات و واردات کالاها، مصرف خانوارها از کالاها، ارزش افزوده بخش‌ها، میزان تولید و سرمایه‌گذاری بخش‌های مختلف صنعت، اشتغال بخش‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. پارامترهای رفتاری و بومی سازی مدل از مطالعات دیگران گرفته شده است.

**جدول ۳** نمایانگر تأثیر افزایش ۲۵ درصدی مخارج مصرفی دولت بر روی فعالیت‌های مختلف است. صادرات بخش صنعت ۶/۴۳ درصد افزایش نشان می‌دهد و واردات این بخش ۶/۴ افزایش یافته است. صادرات در بخش کشاورزی کاهش یافته و بخش خدمات رشد پیدا کرده است و واردات همه بخش‌ها افزایش یافته است. طبق سناریو اول با افزایش مخارج دولت از طریق یارانه به تولیدکننده و پرداخت‌های انتقالی می‌تواند بر بخشهای اقتصادی کشور رشد قابل قبول اعمال کند. افزایش صادرات بخش کشاورزی نسبت به سایر بخش‌ها کمترین است. همچنین، کاهش واردات کالاهای کشاورزی نسبت به سایر کالاها کمترین می‌باشد. توجه به نتایج سناریو دوم (کاهش مخارج دولت) صادرات بخش صنعت ۱۰/۲۷

درصد افزایش نشان می‌دهد و واردات بخش صنعت ۶/۶۲ کاهش پیدا کرده است. در مجموع صادرات تمام بخش‌ها افزایش یافته است و واردات کاهش پیدا کرده است. کاهش مخارج دولت باعث کاهش واردات کالا اساسی و صنعتی شده و طبع باعث کاهش تولید، کیفیت محصولات و کارایی در آینده نزدیک می‌شود. تأثیر افزایش ۲۵ درصدی مخارج سرمایه‌ای دولت بر روی فعالیت‌های مختلف (سناریو ۳) است. با توجه به این جدول صادرات کالاهای صنعت ۸/۹۰ درصد افزایش نشان می‌دهد و این افزایش نسبت به سایر بخش‌ها بیشتر است. واردات کالاهای کشاورزی ۲/۷۰ درصد کاهش نشان می‌دهد. با افزایش سرمایه‌گذاری دولت در صنایع تبدیلی و بخش‌های اقتصادی کشور باعث افزایش تولید و به طبق افزایش صادرات در هم بخش خواهد بود.

جدول ۳. تأثیر سناریوها بر صادرات و واردات بخش‌ها  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

**Table 3.** The effect of scenarios on the export and import of sectors

Resource: research findings

تأثیر سناریو ۱ بر صادرات و واردات بخش‌ها				
فعالیت	کشاورزی	صنعت	حمل و نقل	خدمات
صادرات	-۶/۰۱	۶/۴۳	-۳/۷۱	۱/۷۱
واردات	۱۷/۲۴	۶/۴۰	۳۱/۳۴	۹۵/۸۷
تأثیر سناریو ۲ بر صادرات و واردات بخش‌ها				
فعالیت	کشاورزی	صنعت	حمل و نقل	خدمات
صادرات	۱/۰۳	۱۰/۲۷	۱/۹۲	۸/۷۱
واردات	-۴/۶۶	-۶/۶۲	-۲۳/۵۴	-۶/۹۶
تأثیر سناریو ۳ بر صادرات و واردات بخش‌ها				
فعالیت	کشاورزی	صنعت	حمل و نقل	خدمات
صادرات	۲/۳۰	۸/۹۰	۷/۷۰	۵/۸۱
واردات	-۲/۷۰	-۷/۲۲	-۳/۸۱	-۹/۰۹

جدول ۴ نشان دهنده تأثیرپذیری مصرف خانوارهای شهری و روستایی از افزایش مخارج مصرفی دولت است. تحت اعمال این سیاست مصرف خانوارهای شهری از کالاهای کشاورزی به میزان ۴/۴۸ درصد کاهش پیدا کرده است، و مصرف خانوارهای روستایی از کالاهای کشاورزی ۴/۳۴ درصد افزایش نشان می‌دهد. علاوه بر این مصرف کالاهای بنزین و خدمات برای خانوارهای شهری افزایش، و مصرف کالاهای بنزین، گازوئیل و خدمات برای خانوارهای

روستایی تحت اعمال این سیاست رشد نشان می‌دهد. نتایج نشان دهنده سیاست کاهش ۲۵ درصدی مخارج مصرفی دولت بر مصرف خانوارها (سناریو ۲) است. تحت اعمال این سیاست، مصرف خانوار از کالاهای صنعت به ترتیب  $3/42$  و  $2/67$  درصد کاهش یافته است. تغییرات مصرف خانوارهای شهری و روستایی بر اثر اجرای سناریو ۲ آورده شده است. تحت اعمال سناریو ۳ افزایش مخارج سرمایه‌ای دولت بر مصرف خانوار شهری از کالاهای بنزین، صنعت و خدمات افزایش یافته و این مصرف برای سایر کالاها کاهش پیدا کرده است، و مصرف کالاهای صنعت  $3/69$  درصد افزایش یافته است. برای خانوارهای روستایی مصرف کالاهای بنزین، گازوئیل و خدمات افزایش یافته و سایر کالاها کاهش پیدا کرده است و مصرف کالاهای کشاورزی  $3/67$  درصد کم شده است. بسیاری از مطالعات تجربی مانند سلیمانی (۲۰۱۶)، من سینگر و همکاران (۲۰۱۷)، بیولسی (۲۰۱۷) و رامی و زبیری (۲۰۱۸) این نوع مسأله را مورد بررسی قرار داده‌اند و به نتایج مشابهی دست یافته‌اند (Biolsi, 2017; Mencinger, Aristovnik, & Verbič, 2017; Ramey & Zubairy, 2018; Slimani, 2016).

**جدول ۴.** تأثیر سناریو ها بر مصرف خانوارها  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

**Table 4.** The effect of scenarios on household consumption  
Resource: Research findings

تأثیر سناریو ۱ بر مصرف خانوارها						
کالاها	کشاورزی	بنزین	صنعت	گازوئیل	حمل و نقل	خدمات
شهری	-۴/۴۸	۲/۲۸	-۴/۳۲	-۳/۲۰	-۴/۴۴	۹/۲۸
روستایی	۴/۳۴	۱/۲۱	-۳/۱۸	۲/۴۶	-۵/۰۶	۳/۶۹
تأثیر سناریو ۲ بر مصرف خانوارها						
شهری	-۲/۶۹	۲/۵۱	-۳/۴۲	۳/۰۴	-۳/۶۱	۱/۸۵
روستایی	-۱/۴۷	-۲/۵۹	-۲/۶۷	۲/۰۴	-۴/۴۲	۵/۲۵
تأثیر سناریو ۳ بر مصرف خانوارها						
شهری	-۲/۲۹	۳/۸۲	۳/۶۹	-۳/۳۹	-۲/۲	۲/۸۵
روستایی	-۳/۶۷	۱/۳۶	-۱/۴۴	۲/۰۴	-۴/۹۹	۳/۳۸

**جدول ۵** با توجه به ارزش افزوده بخش‌های مختلف افزایش پیدا کرده است و این افزایش برای بخش صنعت ۴/۲۸ درصد هست. سرمایه‌گذاری بخش صنعت به میزان ۲/۳۳ درصد کاهش پیدا کرده است که نسبت به سایر بخش‌ها بیشترین کاهش را نشان می‌دهد. نتایج سناریو دوم حاکی از آن است که ارزش افزوده بخش‌ها کاهش پیدا کرده است و این کاهش برای بخش صنعت ۷/۸۷ درصد است، ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی، حمل و نقل و خدمات به ترتیب ۴/۱۱، ۱۲/۴۲ و ۱۱/۹۱ درصد کاهش نشان می‌دهند. سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی به میزان ۴/۰۹ درصد افزایش پیدا کرده، که این مقدار برای بخش‌های صنعت، حمل و نقل و خدمات به ترتیب ۷/۳۷، ۱۰/۳۱ و ۱۴/۶۰ است. با توجه به سناریو ۳ ارزش افزوده بخش‌های مختلف افزایش پیدا کرده است و این افزایش برای بخش صنعت ۱۸/۵۳ درصد است که این افزایش نسبت به بخش‌های کشاورزی و خدمات کمتر است. سرمایه‌گذاری بخش صنعت به میزان ۱۳/۸۰ درصد افزایش پیدا کرده است که با مطالعات قاسمی تادوانی و همکاران (۱۳۹۰) و صبوحی صابونی و همکاران (۱۳۹۰) و بدیع برزین و همکاران (۲۰۲۰) مطابقت دارد (Badih Bbarzin, Norozian, Hoseyni, & Taghavi, 2020; Ghasemi Tadevani, Salarpour, & Sabohi Sabouni, 2011; Mahmoud & Alireza, 2011).

**جدول ۵.** تأثیر سناریوها بر ارزش افزوده و سرمایه‌گذاری  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

**Table 5.** The impact of scenarios on added value and investment

Resource: Research findings

سناریو ها	فعالیت	کشاورزی	صنعت	حمل و نقل	خدمات
افزایش مخارج مصرفی دولت سناریو ۱	ارزش افزوده	۱۰/۰۴	۴/۲۸	۱۲/۴۲	۱۰/۹۱
	سرمایه‌گذاری	-۸/۰۳	-۲/۳۳	۳/۰۵	۵/۸۰
کاهش مخارج مصرفی دولت سناریو ۲	ارزش افزوده	-۴/۱۱	-۷/۸۷	-۱۲/۴۲	-۱۱/۹۱
	سرمایه‌گذاری	۴/۰۹	۷/۳۷	۱۰/۳۱	۱۴/۶۰
افزایش مخارج سرمایه‌ای دولت سناریو ۳	ارزش افزوده	۵/۶۳	۱۸/۵۳	۲/۱۶	۹/۵۲
	سرمایه‌گذاری	۶/۸۸	۱۳/۸۰	۸/۷۰	۱۱/۱۵

در جدول ۶ تأثیر سناریو ۱ بر تولید بخش‌های مختلف همراه با تغییرات اشتغال آورده شده است. تولید بخش صنعت ۱۳/۹۶ درصد افزایش پیدا کرده است که نسبت به سایر بخش‌ها کمتر است. همراه با افزایش تولید، اشتغال در کلیه بخش‌ها رشد یافته است، اشتغال بخش صنعت با افزایش ۱۵/۳۱ درصدی همراه است. تأثیر سناریو دوم بر تولید و اشتغال بخش صنعت نسبت به سایر بخش‌ها کاهش کمتر داشته و تنها بخش منفی این سناریو بخش حمل و نقل می‌باشد. اجرای سناریوی سوم بر تولید بخش‌های مختلف با تغییرات اشتغال همراه بوده است. افزایش مخارج سرمایه‌ای دولت بر تولید بخش‌های مختلف همراه با تغییرات اشتغال آورده شده است. سرمایه‌گذاری در بخش زیر ساختارها اقتصاد و صنایع تبدیلی و تکنولوژی باعث افزایش تولید بخش‌های می‌گردد. افزایش تولید باعث افزایش اشتغال و درآمد گشته است. این افزایش تولیدی در بخش‌های کشاورزی، حمل و نقل و خدمات به ترتیب برابر با ۳/۰۳، ۴/۵۰ و ۷/۳۲ درصد است که با مطالعه بدیع برزین و همکاران (۲۰۲۰) همسو بوده است.

جدول ۶. تأثیر سناریوها بر تولید و اشتغال بخش‌ها  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

**Table 6.** The effect of scenarios on the production and employment of sectors

Resource: research findings

سناریو ها	فعالیت	کشاورزی	صنعت	حمل و نقل	خدمات
افزایش مخارج مصرفی دولت	تولید	۹/۵۱	۱۳/۹۶	۱۵/۰۶	۱۰/۱۸
	اشتغال	۴/۵۷	۱۵/۳۱	۶/۷۶	۸/۰۵
کاهش مخارج مصرفی دولت	تولید	۱/۲۱	۴/۸۳	-۱/۲۰	۲/۲۱
	اشتغال	۲/۱۵	۳/۳۲	-۱/۲۵	۳/۷۶
افزایش مخارج سرمایه‌ای دولت	تولید	۳/۰۳	۷/۸۶	۴/۵۰	۷/۱۹
	اشتغال	۲/۱۵	۷/۶۵	۳/۰۵	۶/۱۲

جدول ۷. تأثیر اعمال تمامی سناریو ها بر بخش‌ها اقتصادی کشور (۱۵ درصدی سناریوها)  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

**Table 7.** The effect of applying all the scenarios on the economic sectors of the country

(15 percent of the scenarios)

Resource: research findings

فعالیت	کشاورزی	صنعت	حمل و نقل	خدمات
--------	---------	------	-----------	-------

۶/۳۳	۵/۱۲	۵/۴۳	۵/۲۱	تولید
۵/۶۳	۳/۳۶	۴/۲۱	۲/۵۲	اشتغال
۲/۲۵	۲/۱۱	۱/۴۵	۲/۷۷	ارزش افزوده
۲/۹۰	۰/۷۸	-۱/۲۹	۱/۵۴	سرمایه گذاری
۳/۱۱	-۲/۶۵	-۱/۴۴	-۲/۹۵	شهری
۳/۷۶	-۴/۶۶	-۱/۲۱	-۱/۲۸	روستایی
۴/۸۹	-۲/۶۰	۴/۶۵	۴/۵۶	صادرات
۴/۷۶	۱/۵۴	-۲/۶۹	۴/۹۲	واردات

جدول ۷ نمایانگر تأثیر اجرای همزمان تمامی سناریوی بر تولید بخش‌های مختلف با تغییرات اشتغال همراه بوده است. افزایش مخارج مصرفی و سرمایه‌ای دولت و کاهش مخارج دولت (۱۵ درصدی سناریوها) بر تولید بخش‌های مختلف همراه با تغییرات اشتغال آورده شده است. سرمایه‌گذاری در بخش زیر ساختارها اقتصاد و صنایع تبدیلی و تکنولوژی باعث افزایش تولید بخش‌های می‌گردد. افزایش تولید باعث افزایش اشتغال و درآمد گشته است. این افزایش تولید در بخش‌های صنعت، حمل و نقل، کشاورزی و خدمات به ترتیب برابر با ۵/۴۳، ۵/۱۲، ۵/۲۱ و ۶/۳۳ درصد است. بیشترین تغییرات اشتغال و تولید در بخش خدمات اتفاق افتاده است. با توجه نتایج ارزش افزوده بخش‌های مختلف افزایش پیدا کرده است و این افزایش برای بخش صنعت ۱/۴۵ درصد که نسبت به دیگر بخش‌ها کمترین تغییر داشته است. سرمایه‌گذاری بخش صنعت به میزان ۱/۲۹ درصد کاهش پیدا کرده است که نسبت به سایر بخش‌ها بیشترین کاهش را نشان می‌دهد. سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی به میزان ۱/۵۴ درصد افزایش پیدا کرده است.

تحت اعمال این سیاست مصرف خانوارهای شهری از کالاهای کشاورزی و صنعتی به میزان ۲/۹۵ و ۱/۴۴ درصد کاهش پیدا کرده است و مصرف خانوارهای روستایی از کالاهای صنعتی ۱/۲۱ درصد کاهش نشان می‌دهد. علاوه بر این مصرف کالاهای خدماتی برای خانوارهای شهری افزایش و تنها مصرف کالاهای بخش خدمات برای خانوارهای شهری و روستایی تحت اعمال این سیاست رشد نشان می‌دهد. تحت اعمال این سیاست‌ها، مصرف خانوار از کالاهای صنعت به ترتیب ۱/۴۴ و ۱/۲۱ درصد کاهش یافته است.

در بخش صادرات صنعت ۴/۶۵ درصد افزایش نشان می‌دهد و واردات این بخش ۲/۶۹- کاهش یافته است. صادرات و واردات در بخش خدمات رشد پیدا کرده است و نسبت

به بخش‌ها دیگر بیشترین تغییرات داشته است. طبق اعمال تمامی سناریوها از طریق یارانه به تولید کننده و پرداخت‌های انتقالی می‌تواند بر بخش‌های اقتصادی کشور رشد قابل قبول اعمال کند. کاهش صادرات بخش حمل و نقل نسبت به سایر بخش‌ها بوده است. با توجه اعمال تحریم‌ها باعث کاهش واردات کالا اساسی و صنعتی شده و طبع باعث کاهش تولید، کیفیت محصولات و کارایی در آینده نزدیک می‌شود. با توجه به سیاست‌ها کلان کشور در بحث تامین کالا اساسی بخش کشاورزی بیشترین واردات به خود اختصاص داده است.

## ۹- تحلیل حساسیت

### ۹-۱- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

این مطالعه، با استفاده از آخرین اطلاعات جدول ماتریس حسابداری اجتماعی مربوط به سال ۱۳۹۰، انجام شد. سپس، با اعمال شوک سیاست‌های مالی دولت در قالب سه سناریو افزایش ۲۵ درصدی مخارج مصرفی دولت، کاهش ۲۵ درصدی مخارج مصرفی دولت و افزایش ۲۵ درصدی مخارج سرمایه‌ای دولت، تعادل جدیدی ایجاد شده و سپس، تأثیر شوک‌های وارده بر متغیرهای کلان بخش‌های اقتصادی ایران مورد بررسی قرار گرفتند. جهت به دست آوردن تأثیر این شوک‌های وارده بر متغیرهای کلان چهار بخش صنعت و معدن، کشاورزی، حمل و نقل و خدمات از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه و همچنین جهت تخمین و آنالیز مدل از نرم افزار GAMS استفاده شده است. افزایش مخارج مصرفی دولت باعث افزایش ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی می‌شود. صادرات بخش صنعت ۶/۴۳ درصد افزایش نشان می‌دهد و واردات این بخش ۶/۴ افزایش یافته است. صادرات در بخش کشاورزی و حمل و نقل کاهش یافته و در بخش خدمات رشد پیدا کرده است. واردات همه بخش‌ها افزایش یافته است. مصرف خانوار شهری از کالاهای بنزین و خدمات افزایشی و سایر کالاها کاهش یافته است. همچنین، برای خانوارهای روستایی به جز مصرف کالاهای صنعت و حمل و نقل سایر کالاها با افزایش مواجه بوده است. سرمایه‌گذاری در دو بخش صنعت و کشاورزی به ترتیب ۲/۳۳ و ۸/۰۳ درصد کاهش یافته و در دو بخش حمل و نقل و خدمات افزایشی بوده است. تأثیر این سناریو بر تولید بخش‌های اقتصادی، درآمد عوامل تولیدی، و درآمد خانوارها مثبت بوده است. قیمت کالاهای داخل افزایش یافته که در بخش صنعت ۲/۷۶ درصد رشد داشته است. قیمت صادرات برای دو بخش صنعت و خدمات افزایشی

بوده و برای سایر بخش‌ها (کشاورزی و حمل و نقل) کاهش یافته است. با اعمال این سناریو صادرات بخش صنعت ۱۰/۲۷ درصد افزایش نشان می‌دهد و واردات بخش صنعت ۶/۶۲ کاهش پیدا کرده است. در مجموع صادرات تمام بخش‌ها افزایش یافته است و واردات کاهش پیدا کرده است. ارزش افزوده بخش‌های مختلف کاهش پیدا کرده است که این کاهش برای بخش صنعت ۷/۸۷ درصد است و نسبت به بخش‌های حمل و نقل و خدمات کمتر است. سرمایه‌گذاری بخش صنعت به میزان ۷/۳۷ درصد افزایش پیدا کرده است. سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی به میزان ۴/۰۹ درصد افزایش پیدا کرده، که این مقدار برای بخش‌های حمل و نقل و خدمات به ترتیب ۱۰/۳۱ و ۱۴/۶۰ درصد است. افزایش مخارج سرمایه‌ای دولت بر روی فعالیت‌های مختلف از جمله اشتغال بخش صنعت را بررسی کرده است. اشتغال در همه بخش‌ها افزایشی که در بخش صنعت به میزان ۷/۶۵ درصد رشد و از همه بخش‌ها بیشتر بوده است. صادرات همه بخش‌ها افزایش و کالاهای صنعت ۸/۹۰ درصد افزایش نشان می‌دهد که این افزایش نسبت به سایر بخش‌ها بیشتر است. واردات کالاهای کشاورزی ۲/۷۰ درصد کاهش نشان می‌دهد. مصرف خانوار شهری از کالاهای بنزین، صنعت و خدمات افزایش یافته و این مصرف برای سایر کالاها کاهش پیدا کرده است و مصرف کالاهای صنعت ۳/۶۹ درصد افزایش یافته است. برای خانوارهای روستایی مصرف کالاهای بنزین، گازوئیل و خدمات افزایش یافته و سایر کالاها کاهش پیدا کرده است و مصرف کالاهای کشاورزی ۳/۶۷ درصد کم شده است که با مطالعات قاسمی تادوانی (۱۳۹۰) و صبوحی صابونی و همکاران (۱۳۹۰) و بدیع برزین و همکاران (۲۰۲۰) همسو بوده است. قیمت صادرات و واردات افزایش یافته که این افزایش قیمت در صادرات برای بخش کشاورزی نسبت به سایر بخش‌ها کمتر است. با توجه به شرایط تحریم ارزی، نرخ ارز رابطه معکوس با تولید ناخالص برقرار نموده است و به لحاظ مبانی نظری صحیح است؛ زیرا با افزایش نرخ هزینه تولید افزایش یافته و در نهایت منجر به کاهش رشد اقتصادی حقیقی می‌شود. متغیر مخارج دولت در ایران به طور کلی به صورت مخارج جاری هستند و همین عامل سبب افزایش شده و در نهایت افزایش رشد اقتصادی می‌شود. متغیر درآمد مالیاتی با تولید حقیقی بدون نفت رابطه مستقیم دارد به عبارت دیگر هر چقدر درآمد مالیاتی دولت افزایش یابد به دلیل بهبود توزیع درآمد و همچنین کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی در نهایت به رشد اقتصادی منجر می‌شود. با توجه به مطالب ذکر شده و نتایج به دست آمده،



پیشنهاد می‌شود که با اصلاح سیاست مالی دولت در مورد سرمایه‌گذاری برای بخش صنعت، از طریق کاهش نرخ بهره بر سرمایه‌گذاری، زمینه‌ی الزم را برای سرمایه‌گذاری بیشتر در این بخش و به تبع آن، تولید بیشتر فراهم شود تا منجر به افزایش اشتغال و همچنین بهبود تراز برشده اقتصادی شود. همچنین اثر سیاست‌های یاد شده بر متغیرهای بخش صنعت و خانوارهای شهری که در این بخش حضور دارند در مقایسه با متغیرهای بخش کشاورزی و خانوارهای روستایی مطلوب‌تر است و این تداعی‌کننده لزوم توجه خاص به بخش صنعت و خانوارهای روستایی و توسعه صنعت در روستا گردد. نتایج تحقیق بیانگر اثر مثبت سیاست‌های مالی انبساطی دولت بر بخش‌های اقتصادی است. لذا، می‌توان گفت آن دسته از سیاست‌های اقتصادی که تقاضای کل را افزایش می‌دهند نیز می‌توانند در کنار این سیاست‌ها موجبات رشد اقتصاد را فراهم آورند. با توجه به تأثیر بیشتر سیاست افزایش مخارج سرمایه‌ای دولت، پیشنهاد می‌شود که این سیاست نسبت به سیاست مخارج مصرفی بیشتر توسط دولت اعمال گردد.

با توجه به تأثیر بیشتر سیاست افزایش مخارج سرمایه‌ای دولت، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، استفاده از تکنولوژی جدید در تولید و افزایش راندمان تولید پیشنهاد می‌شود که این سیاست بیشتر از سیاست مخارج مصرفی دولت اعمال گردد. با توجه به نتایج پژوهش، دولت برای برخورداری از رشد اقتصادی بالاتر، بر سیاست مالی مبتنی بر مخارج سرمایه‌ای، در شرایط تحریم تمرکز بیشتری داشته باشد. دولت نیز در انتخاب ترکیب سیاست‌های مالی باید دقت لازم را داشته باشد زیرا اگر سیاست‌های دولت به نتیجه نرسد در نهایت تورم و افزایش نرخ ارز را به دنبال دارد؛ مثلاً استفاده هزینه خالص سرمایه در یک بخش خاص (مسکن) که اگر بهینه نباشند بار تورمی زیادی را دنبال دارد.

**Acknowledgments:** Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.

**Conflict of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

**Funding:** The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

## Reference

- Alavi Bajgani, S. A. R., Peykarjo, K., Hojaber Kiani, K., & Torabi, T. (2020). A study of the nonlinear effects of fiscal policies on economic activities during business cycles through the Smooth Transition Auto Regressive (ESTAR) approach. *The Journal of Economic Policy*, 12(23), 345-374. doi:10.22034/epj.2020.12690.2021
- Arin, K. P., Koray, F., & Spagnolo, N. (2015). Fiscal multipliers in good times and bad times. *Journal of Macroeconomics*, 44, 303-311 .
- Badih Bbarzin, H., Norozian, M., Hoseyni, S. M & , Taghavi, A. (2020). Effects of Changing Agricultural Subsidies on Production and Exports in Iran. *International Journal of Agricultural Management and Development*, 10(1), 101-112. Retrieved from 20.1001.1.21595852.2020.10.1.8.3 (in persian)
- Baradaran, A & , Zomorodian, G. (2017). Examining the Effect of Shocks in Monetary and Fiscal Policy on Value Added of Industry and Mining Sector in Iran. *Journal of Investment Knowledge*, 6(24), 117-138. Retrieved from [https://jik.srbiau.ac.ir/article\\_11355\\_1a2016e407629433070c27c2d6378530.pdf](https://jik.srbiau.ac.ir/article_11355_1a2016e407629433070c27c2d6378530.pdf) (in persian)
- Biolsi, C. (2017). Nonlinear effects of fiscal policy over the business cycle. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 78, 54-87 .
- Blanchard, O., Erceg, C. J., & Lindé, J. (2017). Jump-starting the euro-area recovery: would a rise in core fiscal spending help the periphery? *NBER Macroeconomics annual*, 31(1), 103-182 .
- Daei, B., & Afshon, H. (2018). Investigating the factors influencing the production of the industrial sector in Iran during the years 1390:4 - 1396:1 ,Autoregressive distributed lag(ARDL) Approach. 2, 18(5), 31-49. Retrieved from <http://ejip.ir/article-1-1058-fa.html> (in persian)
- Entezar, E., & Najafi, M. (2018). Explaining the non-linear effects of government spending on Iran's economic growth in business cycles (the Markov Switching model approach with variable coefficients). *Journal of Decision Engineering* 2(7), 115-134. Retrieved from (in persian)

- Gharibnavaz, M. R., & Waschik, R. (2018). A computable general equilibrium model of international sanctions in Iran. *The World Economy*, 41(1), 287-307 .
- Ghasemi Tadevani, G., Salarpour, M., & Sabohi Sabouni, M. (2011). *Examining the effects of financial policies on Iran's economic sectors with an emphasis on the agricultural sector: Computable general equilibrium model*. Ministry of Science, Research and Technology - Zabol University - Faculty of Agriculture, Retrieved from <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/47b2dcfd2d89b131650ba0765b306e1b> (in persian)
- Jafari Samimi, A., Khiabani, N., Mila Elmi, Z & , Akbarpour Roshan, N. (2017). The impact of fiscal policy on macroeconomic variables: New evidence from a DSGE model. *International Journal of Business and Development Studies*, 9(2), 29-54. doi: 10.22111/ijbds.2017.3703 (in persian)
- Kiyomarth, S., & Elham, K. (2015). The effect of monetary and financial policies on the added value of the industrial sector in Iran in line with the general policies of the industrial sector. *Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies*, 2(8), 93-110. doi:(in persian)
- Lofgren, H., Harris, R. L., & Robinson, S. (2002). *A standard computable general equilibrium (CGE) model in GAMS* (Vol. 5): Intl Food Policy Res Inst.
- Makiyan, S. N., Samadi, A. H., & Amareh, J. (2022). Investigating Cyclical Status of Monetary and Financial Policies in Iran. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 18(4), 67-92. [doi.org/10.22055/jqe.2020.31264.2157](https://doi.org/10.22055/jqe.2020.31264.2157)(in persian)
- Malek, H., Delangizan, S., & Almasi, M. (2022). Investigating the Role of Housing Finance in Iranian Business Cycles, DSGE Approach. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 19(3), 63-92. [doi.org/10.22055/jqe.2021.32274.2201](https://doi.org/10.22055/jqe.2021.32274.2201)(in persian)
- Mahmoud Sabohi, S., Fatana Nik Bakhsh, N., & Alireza, S. (2011). *Optimum allocation of agricultural irrigation water in Haraz Amol watershed using multipurpose planning*. Paper presented at the First National Conference on Meteorology and Agricultural Water Management per. <https://civilica.com/doc/173254/> (in persian)
- Mankiw, N. G. (2020). *Principles of macroeconomics*: Cengage Learning.

- Mencinger, J., Aristovnik, A., & Verbič, M. (2017). Asymmetric effects of fiscal policy in EU and OECD countries. *Economic Modelling*, 61, 448-461 .
- Motafakker Azad, M., Mohseni Zonozi, S. J., & Mohammadgholi Pour Tappeh, O .(۲۰۱۷). Exploring the Effects of Monetary and Fiscal Policies on Value Added of Service Sector in Iran's Economy. *Monetary & Financial Economics*, 23(12), 1-18. doi:10.22067/pm.v23i12.40011
- Ramey, V. A., & Zubairy, S. (2018). Government spending multipliers in good times and in bad: evidence from US historical data. *Journal of political economy*, 126(2), 850-901 .
- Slimani, S. (2016). Threshold effects of fiscal policy on economic activity in developing countries. *International journal of business and social research*, 6(3), 20-37 .
- Suescún, R. (2020). A tool for fiscal policy planning in a medium-term fiscal framework: The FMM-MTFF model. *Economic Modelling*, 88, 431-446 .
- Tavakolian, H., & Siami Araghi, E. (2020). Determination of Optimal Fiscal Policy for iran's Economy: A Dynamic Stochastic General Equilibrium (Dsge) Approach. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 9(35), 1-39. doi:10.22084/aes.2020.20993.3012
- Zandavar, S., Zandi, F., Khezri, M., & Rabiei, M. (2020). Explaining the Nonlinear Effects of Government Fiscal Policy Instruments on Iran's Economic Growth in Times of Recession and Recession. *Economical Modeling*, 14(51), 99-118 .

#### پیوست:

#### جدول ۸. پرامترها و کشش‌های مدل

مأخذ: یافته‌های تحقیق از کالیبراسیون مدل به غیر از کشش‌ها که از مطالعات مرتبط گرفته شده است.

**Table 8.** Parameters and elasticity of the model

Source: The research findings of model calibration, except for elasticities, which are taken from related studies.

بخش اقتصادی			نام پارامتر / کشش		نام تابع
خدمات	صنعت	کشاورزی			
۰/۵۸۵	۰/۱۸۴	۰/۲۳۱	سهام کالاها		تابع مصرف
۰/۶۳۳	۰/۶۳۳	۰/۶۳۳	میل نهایی به مصرف خانوارها		
۱/۹۰۳	۱/۴۲۳	۱/۸۲۶	انتقال یا کارایی		تابع تولید ارزش افزوده (کاب داگلاس)
-۰/۳۴۳	۰/۱۱۳	۰/۲۹۰	نیروی کار	سهام عوامل تولید	
۰/۶۵۷	۰/۸۸۷	۰/۷۱۰	سرمایه		
۰/۰۰۹	۰/۰۱۱	۰/۳۶۹	کشاورزی	سهام نهاده‌ای واسطه‌ای	تابع تولید نهایی (لئونتیف)
۰/۱۱۹	۰/۲۸۸	۰/۰۶۷	صنعت		
۰/۱۴۷	۰/۱۶۹	۰/۱۰۶	خدمات		
۰/۷۲۵	۰/۵۳۱	۰/۴۵۸	سهام ارزش افزوده		
۱/۴	۱/۴	۱/۴	کشش جانشینی		تابع آرمینگتون (کالای مرکب)
۰/۰۷۸	۰/۴۶۱	۰/۲۷۶	سهام واردات		
۱/۲۳۱	۲/۲۰۱	۱/۸۳۳	انتقال		
۱/۲	۱/۲	۱/۲	کشش تبدیل		تابع تبدیل
۰/۹۳۴	۰/۵۲۴	۰/۸۲۲	سهام صادرات		
۴/۴۷۶	۲/۰۰۳	۲/۳۴۲	انتقال		