

سیاست‌گذاری اقتصاد ایران در پساتحریم: تحلیلی سیاستی با رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی

میثم خسروی*

مهدی خوشخوی**

چکیده

شوک‌های سیاسی یکی از عوامل موثر بر متغیرهای اقتصادی هستند و مدل کردن این نوسانات خواهد توانست میزان تاثیر این شوک‌ها را بر متغیرهای اقتصاد کلان، کمی کند. علاوه بر کمی‌سازی و مقداردهی تاثیر شوک‌ها، شبیه‌سازی پیامد اتخاذهای سیاست‌های مختلف نیز موجب می‌شود، سیاست‌گذار بتواند پیش از اجرایی‌کردن آن‌ها در اقتصاد پیامدهای اقدامات و سیاست‌های خود را درک کند و هزینه‌های آن را به طور ملموس بفهمد. در کشورهایی که تناوب شوک‌های سیاسی بالاست سیاست‌گذاری اقتصادی پس از شوک‌های سیاسی نیز یکی از مسائل بااهمیت است. به عبارت روشن‌تر سوالی که می‌توان مطرح کرد، این است که پس از گذار از شوک‌های سیاسی یا تخلیه کامل آثار آن بر اقتصاد، کدام سیاست می‌تواند در بازگشت اقتصاد به مسیر بلندمدت خود و جبران رشد اقتصادی از دست رفته اثربخشی بیشتری داشته باشد؟ از زاویه‌ای دیگر ممکن است دولت‌ها شرایط تسهیل تعاملات خارجی و ترمیم انتظارات را فرصتی مغتنم شمرده و به سیاست‌های بلندپروازانه انبساط سیاست پولی روی بیاورند و به این امید که همزمانی تعلیق تحریم‌ها با این سیاست‌ها خواهد توانست پیامدهای منفی آن سیاست‌ها را خنثی کند، اقتصاد را دچار بی‌ثباتی نمایند. در این مقاله تلاش شده است با رهیافت مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، دو نوع سیاست‌گذاری بلندپروازانه (پولی انبساطی) و ریاضتی (مالی انقباضی) در شرایط پساتحریم (با مختصات تحریم‌های جدید آمریکا بر ایران) شبیه سازی شود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد سیاست پولی انبساطی در شرایط پساتحریم موجب جهش تورم در دوره‌ی اول و دوم و از دوره سوم به بعد موجب افزایش ۲۰

Me.khosravi@ut.ac.ir

* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تهران

M.khoshkhooy@ut.ac.ir

** دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۳/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۱/۲۸

فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال هفتم، شماره بیست و چهارم، بهار ۱۳۹۷، صص ۲۳-۵

درصدی نرخ تورم و نرخ سود اسمی خواهد شد و همزمانی لغو تحریم‌ها نمی‌تواند از پیامدهای تورمی این سیاست جلوگیری کند. مصرف برخلاف اشتغال در کوتاه‌مدت افزایش یافته ولی در بلندمدت به سطح پیش از سیاست باز خواهد گشت. با اتخاذ سیاست مالی انقباضی (افزایش نرخ مالیات بر درآمد و مصرف) عرضه کار به شدت (۱۲ درصد) افت می‌کند و انباشت سرمایه فیزیکی و مصرف نیز کاهش ۵ الی ۸ درصدی را تجربه می‌کنند. نتیجه اصلی این مقاله نشان می‌دهد خوش‌بینی و باور مثبتی که با تعلیق تحریم‌ها در آحاد اقتصادی شکل می‌گیرد تغییری در نتایج سیاست‌های نادرست اقتصادی ایجاد نمی‌کند. اصلاح ساختار بودجه و بانک‌ها که مساله اصلی اقتصاد ایران در این سال‌هاست در صورتی که با مالیات‌ستانی بیشتر از فعالیت‌های مولد یا انبساط پولی همراه شود پیامدهای ناگواری برای اقتصاد کلان دارد. در پایان پیشنهاد شده است مالیات‌ستانی از فعالیت‌های غیرمولد و توزیع زیان میان ذی‌نفعان برای اصلاح ساختار بانک‌ها و بودجه، محور قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: تحریم، رشد اقتصادی، متغیر کلان اقتصادی، مصرف، انباشت سرمایه

طبقه‌بندی JEL: C61, C63, E63

مقدمه

سیاست‌گذاری پس از تحریم‌ها یکی از موضوعات مورد مناقشه در اقتصاد کشور بوده است^(۱). در سال ۱۳۹۲ که زمزمه لغو تحریم‌ها در کشور مطرح شد سوال اصلی‌ای که می‌بایست کشور بدان پاسخ می‌داد، این بود که پس از لغو تحریم‌ها سیاست بهینه برای اداره کشور که از سوی دولت باید اتخاذ شود، چیست؟ وقتی گشایشی در تعاملات تجاری و اقتصادی حاصل می‌شود، دولت چگونه می‌تواند از این فرصت برای شکوفایی بیشتر اقتصاد استفاده کند. آیا با افزایش درآمدهای نفتی ناشی از برطرف شدن تحریم‌ها دولت باید افزایش مخارج دولتی را سرلوحه قرار داده و سیاست مالی انبساطی داشته باشد تا ظرفیت‌های مغفول‌مانده ناشی از فشار تحریم‌ها شکوفا شود؟ یا اینکه با افزایش نرخ مالیات ستانی باید ساختار درآمدی خود را اصلاح و از تحریک تقاضا خودداری کند؟ سیاست پولی انبساطی در شرایط پسانتحریم چه پیامدهایی برای متغیرهای اسمی و حقیقی اقتصاد کلان دارد؟ پاسخ به این سوال‌ها مستلزم در نظر گرفتن جوانب مختلف و به تعبیر فنی‌تر تعادل عمومی است و این مقاله سعی می‌کند با تعریف یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی به این مساله پاسخ بگوید. در این راستا با پیروی از خوشخوی و خسروی (۱۳۹۶) یک اقتصاد تحت فشار تحریم‌های مختلف را مدلسازی کرده و سپس رفع تحریم و اتخاذ سیاست‌های پولی و مالی همزمان با لغو یا تعلیق تحریم‌ها را شبیه‌سازی می‌کند. مزیت این پژوهش نسبت به سایر پژوهش‌هایی که تاثیر سیاست‌های پولی یا مالی را بر اقتصاد ایران در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی بررسی کرده اند، این است که پیامد نهایی دو پدیده تعلیق تحریم

و سیاست‌های اقتصادی را همزمان نشان می‌دهد. به عنوان مثال ممکن است فردی تصور کند به دلیل خوش‌بینی و فضای انتظارات مثبت پدیدآمده دوران پساتحریم، می‌توان از توهّم پولی استفاده کرد و با یک سیاست پولی انبساطی بخش واقعی را رونق بخشید. به بیان دیگر تاثیر سیاست‌ها همزمان با لغو تحریم‌ها ممکن است پیامد متفاوتی نسبت به وقوع آن در شرایط تحریمی داشته باشد. از این روی بررسی سیاست‌های مختلف در شرایط لغو تحریم‌ها که این پژوهش، آن را سرلوحه کار خود قرار داده می‌تواند به سوالاتی از قبیل پرسش‌های زیر پاسخی فراهم کند:

- آیا تحریک تقاضای کل در شرایط پساتحریم آثار تورمی دارد یا اینکه به واسطه فریب عوامل اقتصادی ناشی از خوش‌بینی آن‌ها به آینده می‌توان از مزیت‌های این سیاست برای بهره‌مندی بخش واقعی بهره برد؟

- افزایش درآمدهای مالیاتی (به عنوان یکی از محورهای اصلاح ساختار بودجه) در شرایط پساتحریم، چه تاثیری بر متغیرهای اقتصاد کلان خواهد داشت؟
- به طور کلی اتخاذ سیاست‌های انبساطی در پساتحریم چه آثاری برای متغیرهای اقتصاد کلان خواهد شد؟

بر این اساس، پس از ذکر مرور ادبیات، مبانی نظری و روش تحقیق، به معرفی ساختار مدل در نظر گرفته شده برای اقتصاد ایران و حل آن پرداخته می‌شود. پس از یافتن مقادیر وضعیت پایا^۱ برای متغیرهای درونزای مدل و کالیبره کردن پارامترهای اصلی مدل بر اساس داده‌های اقتصاد ایران، اثر سیاست‌های مختلف روی متغیرهای اقتصاد کلان، با استفاده از نرم‌افزار داینر^۲ و متلب^۳ مورد تحلیل و ارزیابی قرار می‌گیرد. سیاست‌هایی که در این مقاله شبیه‌سازی شده اند عبارتند از:

- سیاست پولی انبساطی (تحریک تقاضای کل)
- سیاست مالی انقباضی از طریق افزایش نرخ مالیات بر درآمد و مصرف)

1. Steady State
2. Dynare
3. Matlab

کاهش تقاضای کل)

در پایان نیز نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، به‌طور خلاصه ارائه و تحلیل می‌شود.

۱. مرور ادبیات

همانگونه که در بخش مبانی نظری، توضیح داده شد، رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی به یک چارچوب رایج برای مدلسازی اقتصاد کلان تبدیل شده و پژوهش‌ها و مقالات فراوانی در داخل و خارج با این موضوع به تحلیل سیاست‌های اقتصاد کلان و آثار آن پرداخته‌اند.

متوسلی و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای، سعی کرده‌اند با بهره‌گیری از آموزه‌های مکتب نیوکینزی، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران طراحی کنند. در ساخت مدل، توجه خاصی به ویژگی وابستگی اقتصاد ایران به صادرات نفت شده است و درآمدهای حاصل از صادرات آن، هم به عنوان بخشی مجزا و هم، به صورت یکی از منابع تامین مالی بودجه دولت ظاهر شده است. چهار شوک: بهره‌وری، درآمدهای نفتی، نرخ رشد حجم پول و مخارج دولت به عنوان منبع نوسانات ادوار تجاری در اقتصاد ایران در مدل تعریف شده‌اند. نتایج حاصل از حل و مقداردهی (کالیبراسیون) مدل، حکایت از نزدیکی گشتاورهای متغیرهای حاضر در مدل و گشتاورهای داده‌های واقعی اقتصاد ایران دارد.

برقعی و محمدی (۱۳۹۷) با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی ارتباط شاخص قیمت مصرف‌کننده و تورم را پس از شوک ارزی به تفکیک منشأ اولیه شوک (شوک تکنولوژی، درآمد نفتی، تولید خارجی، تقاضای پول، نرخ بهره خارجی و سیاست پولی) بررسی کرده‌اند. بیشترین درجه انتقال نرخ ارز شرطی در بلندمدت به شاخص قیمت مصرف‌کننده، بعد از شوک درآمد نفت و شوک تولید خارجی می‌باشد که نزدیک به عدد یک و انتقال کامل است و کمترین میزان درجه انتقال، مربوط به شوک تکنولوژی است.

دلیری و مهرگان (۱۳۹۲) با استفاده از روش DSGE واکنش بانک‌ها در

صورت بروز شوک های پولی را بررسی کرده‌اند. نتایج حاصل از مدل نشانگر آن است که شوک پولی باعث کاهش سپرده گذاری در بانک و افزایش تقاضا برای وام خواهد شد.

کوبینت و ربانا (۲۰۱۴) با استفاده از چارچوب تعادل عمومی پویای تصادفی تاثیر سیاست احتیاطی کلان را بر متغیرهای اقتصاد کلانی کشورهای حوزه یورو را بررسی کرده‌اند و نشان داده‌اند که سیاست احتیاطی کلان موجب افزایش ثبات اقتصاد و رفاه سپرده گذاران می‌شود در حالی که با سخت‌تر کردن وام‌دهی نهادهای مالی در رکود، رفاه وام‌گیرندگان و بدهکاران اقتصاد را کاهش می‌دهد.

باتارای و ترزاکیاکیویچ (۲۰۱۶) تاثیر شوک های سیاست مالی بر متغیرهای اقتصاد کلان را موضوع پژوهش خود قرار داده‌اند و با استفاده از رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی نتیجه گرفته‌اند که افزایش مصارف دولتی و سرمایه گذاری عمومی در کوتاه مدت بیشترین تاثیر و در بلندمدت، سرمایه گذاری عمومی و مالیات بر درآمد سرمایه کمترین تاثیر و ضریب تکاثری را بر تولید ناخالص داخلی دارد.

بنس و کامهاف (۲۰۱۲) با استفاده از یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) برای اقتصاد آمریکا، آثار ترتیبات پولی پیشنهادی فیشر (۱۹۳۶) را مورد بررسی قرار داده و نتایجی که فیشر برای نظام ذخیره قانونی ۱۰۰٪ پیش بینی کرده بود - کنترل بهتر منشأ اصلی نوسانات دور تجاری، از بین رفتن هجوم به بانک‌ها به‌طور کامل، کاهش شدید بدهی عمومی (خالص) و کاهش شدید بدهی خصوصی، با توجه به اینکه دیگر برای خلق پول نیاز به خلق بدهی به صورت همزمان نخواهد بود - را برای اقتصاد آمریکا مورد آزمون قرار دادند.

بر اساس مطالعه جکاب و کامهاف (۲۰۱۵) پس از رکود بزرگ، بانک‌ها در مدل‌های اقتصاد کلان به صورت فزاینده‌ای وارد شدند که بسیاری از آنها از مدل بانکداری مبتنی بر واسطه‌گری وجوه قابل وام‌دهی استفاده کرده‌اند. اما آنچه به عنوان نکته چالش برانگیز، مورد توجه این مطالعه قرار گرفته، وارد کردن نظریه تأمین مالی از طریق خلق پول در قالب مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی

(DSGE) است که می‌توان به منظور مطالعه نقش بانک‌ها در چرخه‌های اقتصاد کلان از آن استفاده کرد. مشخصه کلیدی این پژوهش، توسعه اجزای اساسی مدل‌های DSGE در دو حالت وجود بانک‌های تأمین مالی‌کننده از طریق خلق پول (FMC) و وجود بانک‌های واسطه‌گر وجوه قابل‌وام‌دهی (ILF) و نیز مقایسه پیش‌بینی‌های آنها در موارد مشابه با یکدیگر است.

اسماعیلی پور و همکاران (۱۳۹۷) دو قاعده سیاست‌گذاری پولی را با یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران ارزیابی کرده‌اند. تحت قاعده اول، سطح تولید، انحراف تورم از تورم هدف و نرخ ارز عملیات سیاست‌گذار پولی را شکل می‌دهد. در قاعده دوم مبنای تصمیم‌گیری انحراف تولید از تولید بالقوه، انحراف تورم آتی از تورم هدف و نرخ ارز بوده و در هر دو حالت بهره‌گیری از تجربیات سیاستی نیز به عنوان متغیری برای سیاست‌گذاری لحاظ شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد دولت برای کمینه‌سازی انحراف تولید از تولید بالقوه و مهار تورم آتی، از تجربیات پیشین استفاده بیشتری می‌کند و در این حالت متغیرهای کلان اقتصادی در مقایسه با حالت اول سریع‌تر به تعادل بلندمدت خود باز می‌گردند.

توکلیان و ابرقویی (۱۳۹۵) به مقایسه عملکرد اقتصاد ایران در چارچوب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی اقتصاد باز در سه رژیم ارزی شناور، شناور مدیریت شده و ثابت پرداخته‌اند. نتایج بررسی توابع واکنش آنی نشان می‌دهد که تورم در مقابل تکانه‌های نفتی و بهره‌وری در رژیم ارزی ثابت، کمترین و در مقابل تکانه نرخ ارز، بیشترین مقدار نوسان را داراست. در رژیم ارزی ثابت، تورم کمترین و تولید بیشترین نوسان و در رژیم ارزی شناور، تورم بیشترین نوسان را دارد.

۲. مبانی نظری

کیدلند و پرسکات (۱۹۸۲) در مقاله مشهور «زمان‌بری تولید و نوسانات کلان»^۱ یک بنیان و مسیر جدیدی برای تحقیقات اقتصاد کلان تعریف کردند؛ بنیانی که

انتقاد لوکاس (۱۹۷۶) دیگر بدان وارد نبود، انتظارات عقلانی عوامل اقتصادی در واکنش به سیاست‌ها را در نظر می‌گرفت و می‌توانست بدون اتکای وثیق به داده‌ها و در عوض با تکیه بر مدل رشد نئوکلاسیک، مکانیزم‌های اقتصاد کلان را در حوزه‌ی ادوار تجاری، معرفی و محیطی برای شبیه‌سازی سیاست‌ها و پیامدهای آن‌ها در کوتاه‌مدت و بلندمدت تمهید کند. مسیر معرفی‌شده توسط کیدلند و پرسکات به شدت مورد استقبال قرار گرفت و توسط لانگ و پلاسر (۱۹۸۳) و لوکاس (۱۹۸۷) توسعه یافت. ویژگی اصلی مدل‌هایی که توسط این خط از اقتصاددانان دنبال می‌شد، عبارت بود از: انعطاف قیمت‌ها، تعادلی بودن ادوار تجاری، رقابتی بودن بازارهای کالا و نهاده و انتظارات عقلانی عوامل اقتصادی؛ ویژگی‌هایی که از مفروضات مدل‌های کینزی، بس فاصله داشت. انتقادات لوکاس (۱۹۷۶) و کریستوفر سیمز (۱۹۸۰) به روش‌شناسی مدل‌های کینزی و پس از آن، معرفی یک چارچوب جذاب نظری توسط رقیبان نگاه کینزی یعنی کلاسیک‌های جدید، تردیدهای جدی در رابطه با اعتبار تحلیل‌های این نگاه ایجاد کرد و صاحبان آن را به انزوا برد. اما کینزی‌های جدید مدعی بودند که این چارچوب و نگاه نظری (انتظارات عقلانی و تعادلی بودن ادوار تجاری) با نظریات کینز متعارض نیستند و می‌توان آن‌ها را در راستای تحلیل و دلالت‌های نگاه کینزی نیز به کار گرفت. در این راستا منکیو (۱۹۸۵) فرض انعطاف کامل قیمت‌ها را در مدل‌های ادوار تجاری واقعی (*RBC*) به چالش کشید؛ او نشان داد می‌توان بنگاهی در نظر گرفت که به خاطر هزینه‌های تغییر منو تعدیل قیمت‌ها بهینه نباشد و این هزینه کوچک می‌تواند یک زیان اجتماعی بزرگ (نوسانات اقتصادی) ایجاد کند. کلوو (۱۹۸۳) نیز در چارچوب یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا با فرض تعدیل ناقص قیمت‌ها یک منحنی فیلیپس استخراج کرد که به منحنی فیلیپس نیوکینزی مشهور شد. با توجه به آنچه شرحش گذشت، تعریف مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، چارچوب نظری و مفهومی پژوهش‌های نوسانات اقتصاد کلان از هر رویکرد و دیدگاهی را متاثر کرد و به یک رویه‌ی غالب در مدل‌سازی اقتصادی تبدیل شد. پس از تبیین سیر و جایگاه این مدل‌ها در

پژوهش‌های اقتصاد کلان لازم است جزییات و مراحل آن تبیین شود و در قسمت روش تحقیق چگونگی سیر این مراحل در مقاله حاضر توضیح داده شود. پژوهش‌های مبتنی بر این چارچوب نظری با یک «سوال کمی» آغاز می‌شوند، اجزای مدل، خانوار، بنگاه و بنابر اقتضای سوال دولت یا بخش عمومی تعریف می‌شود. پس از توسعه‌ی مدل و به منظور تطابق آن با مختصات داده‌ها باید پارامترهای بنیادین آن را از گشتاورهای داده‌های واقعی استخراج کرد. پس از این مرحله، مدل آماده برای آزمایش و تحلیل سیاستی است (Kyland & Prescott; 1996).

۳. روش تحقیق

به منظور ارزیابی سیاست‌های اقتصادی پس از رفع تحریم‌های اقتصادی بر متغیرهای کلان اقتصادی از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) که توسط خوشخوی و خسروی (۱۳۹۶) به کار گرفته شده، استفاده می‌شود. در این مقاله رفع تحریم به تفکیک انواع مختلف، به شکل چند متغیر وارد مدل شده است تا بتوان تاثیر لغو انواع تحریم‌ها را همزمان با اتخاذ سیاست‌های مدنظر مشاهده کرد:

۱. لغو تحریم بانکی و مشکلات نقل و انتقال بین‌المللی پول به عنوان یک شوک مثبت تصادفی بر بهره‌وری و شوک افزایش پرداخت‌های انتقالی ناشی از تسهیلات بانکی
۲. لغو تحریم‌های تجاری، کشتیرانی و ...: به عنوان یک شوک دائمی کاهش تعرفه تجاری

۳. لغو تحریم‌های نفتی:

■ شوک دائمی افزایش فروش نفت خام

■ شوک تصادفی تغییرات قیمت نفت حاصل از تغییرات عرضه ایران

۴. بهبود تراز ارزی و نرخ ارز: ارز حاصل از صادرات افزایش فروش نفت

با این ترجمه از لغو تحریم‌ها می‌توان یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی تعریف کرد که تاثیر سیاست‌های اقتصادی را در شرایط لغو یک‌باره تمامی

تحریم‌ها (شوک‌ها) با در نظر گرفتن موضوع مهم انتظارات عقلایی برای پژوهشگران روشن و شفاف کند. در این مقاله خانوار با یک مدل پول در تابع مطلوبیت^۱ و بنگاه‌های اقتصادی با دسته‌بندی به بنگاه‌های وابسته و غیروابسته به نهادهای وارداتی در قالب تئوری بنگاه نئوکلاسیک مدلسازی شده‌اند. بخش خارجی نیز با بنگاه فوق‌الذکر، صادرات نفتی و غیرنفتی مدل شده و در نهایت دولت و بانک مرکزی نیز به عنوان بخش عمومی و پولی اقتصادی به مدل افزوده شده‌اند. روش حل مدل‌های متعادل عمومی پویای تصادفی چند مرحله دارد که به شرح زیر در مقاله نیز دنبال شده است (Ozdagli;2006):

۱. استخراج شروط مرتبه اول و تسویه بازارها

۲. یافتن تعادل پایا (پیوست)

۳. کالبراسیون

۴. استخراج گذار از تعادل پایای اولیه به تعادل پایای جدید

تمامی مراحل فوق در این مقاله انجام شده است و پژوهش با روش حل مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی اتفاق افتاده است. کولی و پرسکات (۱۹۷۶) نشان داده‌اند پارامترهای مدل را می‌توان از معادلات مدل و گشتاورهای داده‌ها به دست آورد یا با ارجاع به کارهای پیشین آن‌ها را در مدل لحاظ کرد. این مقاله نیز برخی از پارامترهای مورد نیاز خود را از گشتاورهای داده‌ها و برخی دیگر را با استناد به مطالعات پیشین به دست آورده است.

۳-۱. ساختار مدل

در این قسمت ساختار مدل مورد استفاده برای به دست آوردن تعادل عمومی پویای اقتصاد ایران به تفکیک بخش‌های مختلف آن تشریح می‌شود.

۳-۱-۱. خانوار

خانوار نمونه با انتخاب میزان مصرف (C_t)، میزان عرضه کار (h_t) و میزان سرمایه‌گذاری در هر دوره (X_t)، قصد دارد مطلوبیت طول عمر خود را بیشینه

نماید. β نرخ تنزیل بین زمانی است. همچنین در این مدل، انبار پول (M_t) نیز به‌عنوان عاملی مطلوبیت‌زا در تابع مطلوبیت خانوار حضور دارد (مدل 'MIU' و لذا با استفاده از حداکثرسازی مطلوبیت توسط خانوار مقدار بهینه نگهداری آن نیز برای هر دوره مشخص می‌گردد. لذا مسئله خانوار را می‌توان به‌صورت زیر تعریف نمود.

$$U = \max E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\ln C_t + \ln M_t + \ln(1 - h_t))$$

$$\text{s.t.} \quad (1 + \tau^c)C_t^p + K_{t+1} + B_t + M_t = (1 - \tau)(W_t h_t + r_t K_t + p_t \pi_t) + (1 - \delta)K_t + (1 + i_t)B_{t-1} + M_{t-1} + (1 + \tau^s)S_t$$

$$X_t = K_{t+1} - (1 - \delta)K_t$$

سمت چپ قید اول شامل مصارف خانوار و سمت راست شامل منابع و دارایی مالی فرد است. قید دوم نمایانگر رفتار متغیر سرمایه‌گذاری است که نرخ استهلاک در آن مؤثر است^(۹). S_t بخشی از خلق پول توسط بانک مرکزی است که در قالب یارانه، تسهیلات بانکی یا مانند آن در اختیار خانوار قرار می‌گیرد. τ^c مالیات بر مصرف خانوار، τ مالیات بر درآمد، δ استهلاک سرمایه، i_t نرخ بازدهی اوراق و τ^s عامل افزایش یارانه است.

۳-۱-۲. بنگاه

در این پژوهش، دو نوع بنگاه تولیدی در اقتصاد در نظر گرفته می‌شود؛ در دسته اول هر بنگاه نمونه با استفاده از عوامل تولید خانوار و دسته دوم، با استفاده از کالای واسطه‌ای وارداتی اقدام به تولید و عرضه کالای نهایی می‌کند. لذا بنگاه نمونه در دسته اول در بیشینه‌سازی سود تولید خود، به‌صورت زیر عمل می‌نماید.

$$\max p_t \pi_t = p_t y_t - W_t h_t - r_t K_t$$

$$y_t = A_t h^\alpha k^{1-\alpha}$$

$$A_t = \rho A_{t-1} + \varepsilon_t$$

رابطه دوم تابع تولید اقتصاد ایران را نشان می‌دهد که برحسب بهره‌وری یا باقیمانده سولو^۲ (A_t)، نیروی کار (h_t) و انباشت سرمایه (K_t) مدل‌سازی و تصریح شده است. از آنجا که بهره‌وری تولید با رفع تحریم‌ها دچار شوک مثبت

1. Money In Utility

2. Solow residual

دائمی می‌شود، آن را به صورت یک فرآیند خود توضیحی از درجه یک AR(1) تعریف نموده‌ایم که در آن $\rho = 1$ می‌باشد. علت آن هم این است که شوک مربوطه باید مانا باشد. W_t و r_t به ترتیب، نرخ دستمزد و نرخ بهره و p_t سطح عمومی قیمت‌هاست.

۳-۱-۳. واردات

در این بخش جهت ساده‌سازی مدل فرض می‌کنیم که تنها یک نوع بنگاه تولیدی وجود دارد که با استفاده از کالای واسطه‌ای خارجی (x_t^f) که وارد می‌کند، کالای مصرفی نهایی را همراه با ارزش افزوده در داخل (y_t^f) تولید می‌کند. تابع تولید و پیشینه‌سازی سود بنگاه نمونه بصورت زیر مدل‌سازی می‌شود.

$$\max p_t \pi_t = p_t y_t^f - p_t^f (1 - \tau^{f,x} - \tau^b) x_t^f E_t$$

$$y_t^f = ([x_t^f])^\theta$$

$\tau^{f,x}$ و τ^b به ترتیب، عامل شوک هزینه واردات و هزینه مبادلات بانکی، E_t نرخ ارز و p_t^f سطح عمومی قیمت‌ها در خارج از اقتصاد است.

۳-۱-۴. صادرات

صادرات کشور از دو بخش صادرات نفتی (O_t) و غیرنفتی تشکیل می‌شود که درآمدهای نفتی حاصل از آن به صورت زیر مدل‌سازی شده است.

$$p_t y_t^o = p_t^o (1 + \tau^o + \tau^b) o_t E_t$$

$$p_t^o = \rho_1 p_{t-1}^o + \rho_2 p_{t-2}^o + Z_t$$

τ^o عامل شوک عرضه نفت است. از آنجا که با رفع تحریم‌ها و افزایش عرضه نفت از سوی ایران، انتظار می‌رود که قیمت نفت در کوتاه‌مدت اندکی دچار افت گشته و در بلندمدت به مسیر خود برگردد، و از طرفی بر اساس بررسی‌ها، این متغیر از فرآیند AR(2) پیروی می‌کند (ابراهیمیان و مدنی زاده، ۱۳۹۶) از معادله فوق می‌توان برای آن استفاده نمود.

اما صادرات کالای غیرنفتی (y_t^x) از محل کالای نهایی داخلی (y_t) و توسط بخش تجمیع‌گر آن صورت می‌گیرد که تقاضای آن به درآمد کشورهای خارجی بستگی دارد. در این مدل فرض اقتصاد کوچک برای اقتصاد ایران در نظر گرفته شده

و بدین ترتیب کانال تأثیر شرایط داخلی اقتصاد ایران بر درآمد کشورهای خارجی و شیفت تقاضای کالای ایرانی دیده نمی‌شود. لذا تنها عامل تأثیرگذار بر صادرات غیرنفتی، قیمت تمام‌شده کالای صادراتی به واحد پول خارجی، یعنی $\frac{p_t}{E_t}$ است.

در نهایت مدل‌سازی صادرات غیرنفتی کشور را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$y_t^x = A' \left(\frac{p_t(1 - \tau^x - \tau^b)}{E_t} \right)^{-\gamma}$$

که در آن، γ کشش قیمتی تقاضا، A' پارامتری برونزا و تابع شرایط اقتصاد کلان در خارج و τ^x هزینه اضافی ناشی از تحریم در خرید کالای ایرانی توسط سایر کشورها است.

۳-۱-۵. ساختار دولت

جهت ساده‌سازی مدل، فرض شده است که دولت تنها بخشی از مصرف کل در اقتصاد را در قالب مخارج جاری به خود اختصاص می‌دهد و تمامی سرمایه مورد استفاده در اقتصاد تنها آن چیز است که از ناحیه خانوار تأمین می‌شود. از طرفی فرض بر این است که مخارج جاری حقیقی دولت (c_g) بصورت برونزا تعیین می‌شود و لذا مخارج حقیقی آن (g) نیز برونزا می‌باشد، هرچند که مخارج اسمی آن (G_t) بعلت درونزا بودن سطح قیمت‌ها، بصورت درونزا تعیین می‌گردد.

منابع مالی دولت شامل درآمد مالیاتی [معادل نسبت τ از درآمد بخش خصوصی و τ^c از مصرف بخش خانوار (C_t^p)، درآمد نفتی (O_t)، فروش اوراق (B_t^g) و استقراض از بانک مرکزی و نظام بانکی به منظور تأمین کسری بودجه (ΔD_t) می‌شود. نکته مهم در مدل، سلطه مالی دولت بر بانک مرکزی است بدین ترتیب که کسری بودجه دولت (D_t) از طریق استقراض از بانک مرکزی (از طریق مکانیزم‌هایی چون افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی) تأمین مالی می‌شود. لذا در مجموع نقش دولت در اقتصاد بصورت زیر مدل‌سازی شده است:

$$G_t = \tau(W_t h_t + r_t K_t + p_t \pi_t) + \tau^c C_t^p + p_t^o (1 + \tau^o + \tau^b) o_t E_t + \Delta D_t$$

$$G = C_g = p_t c_g$$

۳-۱-۶. بانک مرکزی

در این مدل، بانک مرکزی از دو کانال اقدام به خلق و انتشار پول در اقتصاد می‌کند: یکی پرداخت یارانه و تسهیلات نقدی به خانوار (S_t) و دیگری تأمین مالی بدهی دولت (D_t) که به آن تحمیل می‌شود. در اینجا این فرض ساده‌کننده در نظر گرفته شده است که تمام ارزی که از ناحیه فروش نفت خام عاید کشور می‌شود، از طریق بازار ارز تبدیل به ریال می‌گردد و بر ذخایر خارجی بانک مرکزی افزوده نمی‌شود؛ به عبارتی کانال تسعیر ارز با فرض ثبات دارایی‌های ارزی در ترازنامه

بانک مرکزی، در نظر گرفته نمی‌شود^(۳). بنابراین خواهیم داشت:

$$\Delta M_t = S_t + \Delta D_t + E_t(p_t^o(1 + \tau^o + \tau^b)o_t - f_t)$$

$$f_t = p_t^o(1 + \tau^o + \tau^b)o_t$$

۲-۳. حل مدل

۱-۲-۳. شرایط بهینه یابی و قید منابع اقتصاد

به منظور حل مدل، ابتدا تمامی متغیرهای اسمی با متغیر شاخص قیمت کالای مصرفی (p_t) نرمال می‌شوند و متغیرهای حقیقی را با حروف کوچک نشان می‌دهیم.

۱-۱-۲-۳. شرایط مرتبه اول

حل مسئله بهینه‌یابی خانوار در تعیین میزان مصرف و سرمایه‌گذاری، عرضه کار، نگهداری پول و میزان قرض در هر دوره به روابط زیر می‌انجامد:

$$(۱) \quad \frac{c_{t+1}}{\beta c_t} = (1 - \tau)r_{t+1} + 1 - \delta$$

$$(۲) \quad \frac{c_{t+1}}{\beta c_t} = \frac{1+i_{t+1}}{1+\pi_{t+1}}$$

$$(۳) \quad \frac{1-h_t}{c_t} = \frac{1+\tau^c}{(1-\tau)w_t}$$

$$(۴) \quad \frac{m_t}{c_t} = \frac{1+\tau^c}{i_{t+1}/1+i_{t+1}}$$

$$(۵) \quad (1 + \tau^c)c_t^p + k_{t+1} + b_t + m_t = (1 - \tau)(w_t h_t + r_t k_t + \pi_t) +$$

$$(1 - \delta)k_t + (1 + i_t)\frac{b_{t-1}}{1+\pi_t} + \frac{m_{t-1}}{1+\pi_t} + (1 + \tau^s)s_t$$

اما حل مسئله بهینه‌یابی بنگاه در تعیین میزان تقاضای نیروی کار و اجاره

سرمایه به معادلات زیر می‌انجامد:

$$(۶) \quad w_t = \alpha A_t \left(\frac{k_t}{h_t} \right)^{1-\alpha}$$

$$(۷) \quad r_t = (1 - \alpha) A_t \left(\frac{k_t}{h_t} \right)^{-\alpha}$$

مسئله بهینه‌یابی بنگاه واردکننده نیز به صورت زیر در می‌آید:

$$(۸) \quad \theta(x_t^f)^{\theta-1} = p_t^f (1 - \tau^{f,x} - \tau^b) e_t$$

۳-۲-۱-۲. تسویه بازارها و قید منابع

فرض بر این است که انتشار اوراق مشارکت در اقتصاد توسط دولت ناچیز است و در نتیجه عرضه کل وجوه در اقتصاد (b_t) صفر است. با ترکیب معادلات تسویه بازار ارز و بازار کالا و نیز با استفاده از روابط تولید کالای داخلی و روابط دینامیک متغیرهای انباشت می‌توان قید منابع اقتصاد را به صورت زیر نوشت:

$$(۹) \quad c_t + x_t = y_t + p_t^o (1 + \tau^o + \tau^b) o_t e_t$$

$$(۱۰) \quad c_t^p + c_t^g = c_t$$

طرف راست رابطه فوق درآمد کل اقتصاد متشکل از تولید نفتی و غیرنفتی و طرف چپ نیز مصرف و سرمایه‌گذاری (پس‌انداز) کل را در هر دوره نشان می‌دهد. رابطه مربوط به تسویه بازار ارز به تنهایی به صورت زیر می‌باشد:

$$(۱۱) \quad (1 - \tau^{f,x} - \tau^b) x_t^f = p_t^o (1 + \tau^o + \tau^b) o_t + y_t^x$$

با استفاده از توابع تولید هر بخش، مقدار کالای تولیدشده را نیز می‌توان بر

حسب نهاده‌های به کار گرفته شده به دست آورد:

$$(۱۲) \quad y_t = A_t h_t^\alpha k_t^{1-\alpha}$$

$$(۱۳) \quad y_t^f = ((x_t^f))^{\theta}$$

$$(۱۴) \quad y_t^x = A' \left(\frac{(1 - \tau^{f,x} - \tau^b)}{e_t} \right)^{-\gamma}$$

همچنین روابط دینامیک متغیرهای انباشت مدل، یعنی سرمایه فیزیکی و

حجم حقیقی پول با توجه به ساختار مدل به صورت زیر به دست می‌آید:

$$(۱۵) \quad x_t = k_{t+1} - (1 - \delta) k_t$$

$$(۱۶) \quad m_t - \frac{m_{t-1}}{1 + \pi_t} = s_t + g_t - \tau y_t - \tau^c c_t^p - p_t^o (1 + \tau^o + \tau^b) o_t e_t$$

$$(۱۷) \quad d_t - \frac{d_{t-1}}{1 + \pi_t} = m_t - \frac{m_{t-1}}{1 + \pi_t} - s_t$$

۳-۳. کالیبراسیون مدل

در این قسمت پارامترهای مدل با استفاده از روابط تعادل پایدار که در پیوست آمده است، به دست می‌آید. پارامترهای موجود در مدل را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد:

۳-۳-۱. دسته اول: پارامترهای مربوط به توابع تولید

اولین پارامتری که در تابع تولید اقتصاد ظاهر می‌شود، α است که بیانگر سهم نیروی کار در تولید اقتصاد است. این پارامتر را می‌توان از مشتق مرتبه‌ی اول بنگاه به دست آورد:

$$w = \alpha \left(\frac{y}{h} \right) \rightarrow \alpha = \frac{w_{ss} h_{ss}}{y_{ss}} \quad (18)$$

به این ترتیب، α برابر می‌شود با هزینه نیروی کار تقسیم بر تولید کل اقتصاد. با به دست آوردن سهم نیروی کار در تولید، سهم سرمایه $(1 - \alpha)$ نیز به دست خواهد آمد. علاوه بر این به دلیل اینکه داده‌های نرخ سود بازاری بلندمدت اقتصاد وجود ندارد، می‌توان میزان نرخ بهره واقعی بلندمدت اقتصاد را نیز کالیبره نمود. نسبت تولید بدون نفت بر موجودی سرمایه خالص با استفاده پژوهش ابراهیمیان-مدنی‌زاده (۱۳۹۶) به میزان ۰,۰۵۷۹، به دست می‌آید.

$$r_{ss} = (1 - \alpha) \left(\frac{y_{ss}}{k_{ss}} \right) \quad (19)$$

پارامتر دیگری که در تولید اقتصاد نقش دارد پارامتر تابع تولید بنگاه تجمیع‌گر است که با استفاده از کالای واسطه‌ای، کالای نهایی مصرفی تولید می‌کند. این پارامتر در مدل با θ نشان داده شده است. برای به دست آوردن این پارامتر از آنجا که با محدودیت داده مواجه هستیم، به صورت تخمینی عدد ۱,۲ را برای آن در نظر می‌گیریم. علت انتخاب این عدد این است که از آنجا که بنگاه واردکننده کالای واسطه‌ای، اقدام به تولید ارزش افزوده می‌کند، پس قطعاً این پارامتر با توجه به فرم تابع تولید بنگاه مذکور، باید عددی بزرگ‌تر از ۱ در نظر گرفته شود. اما با لحاظ ارزش افزوده‌ای متوسط در کل اقتصاد برای بنگاه‌های واردکننده، عدد ۱,۲ در نظر گرفته می‌شود.

پارامتر دیگر بخش تولید اقتصاد γ است که عبارت است از کشش قیمتی

تقاضای صادرات غیرنفتی. برای مقداردهی به این پارامتر و همچنین پارامتر A' از نتایج پژوهش ابراهیمیان-مدنی‌زاده (۱۳۹۶) که مشابه است، بهره می‌بریم. اما برای به‌دست آوردن نرخ استهلاک سرمایه در اقتصاد رابطه تعادل پایدار سرمایه‌گذاری مفید خواهد بود:

$$x^{ss} = \delta k^{ss} \quad (20)$$

با استفاده از داده‌های بانک مرکزی در خصوص مقادیر سرمایه، تشکیل سرمایه و استهلاک آن نیز می‌توان نسبت زیر را معرف δ دانست^(۴):

$$\delta = \frac{\text{مقدار تشکیل سرمایه ثابت ناخالص}}{\text{استهلاک سرمایه} + \text{مقدار موجودی سرمایه خالص}}$$

مخرج کسر، انباره موجود در هر سال را معرفی می‌کند که با تقسیم میانگین بلندمدت (۳۶ ساله) این دو داده نرخ استهلاک اقتصاد 0.092 به دست می‌آید. برای کالیبره کردن پارامترهای مدل از معادلات فوق، مالیات بر درآمد اقتصاد را $\tau = 0.07$ قرار می‌دهیم و با تقسیم درآمد مالیات بر مصرف و فروش، نرخ این مالیات $2,2$ درصد به دست می‌آید. اگر فرض کنیم نیمی از این درآمد مربوط به مصرف است نرخ مالیات بر مصرف $1/1$ درصد به دست می‌آید.

۳-۳-۲. دسته دوم: پارامترهای مربوط به تابع مطلوبیت اقتصاد

در مدل حاضر تنها پارامتر تابع مطلوبیت، نرخ رجحان زمانی خانوار نمونه اقتصاد می‌باشد که با داشتن τ ، δ و r_{ss} از رابطه اویلر^۱ در حالت تعادل پایدار و اندکی تغییر به دست می‌آید.

$$\frac{(1-\alpha)(1-\tau)x}{y} + 1 - \delta = \left(\frac{1}{\beta}\right) \quad (21)$$

۳-۳-۳. دسته سوم: پارامترهای مربوط به متغیرهای دارای شوک تصادفی

پارامتر ρ مربوط به متغیر بهره‌وری تولید (A_t)، همان‌طور که ذکر گشت، به‌علت ثابت و دائمی فرض شدن شوک مربوطه برابر 1 فرض می‌شود. اما پارامترهای ρ_1

1. Euler equation

و ρ_2 مربوط به متغیر قیمت نفت (p_t^o) با محاسبه سری زمانی مربوطه، به ترتیب معادل ۱,۳ و $-۰,۴۴$ به دست آمده است.

در مجموع مقادیر کالیبره شده برای پارامترهای مدل را می توان در جدول زیر نشان داد:

جدول ۱. مقادیر کالیبره شده برای پارامترهای مدل

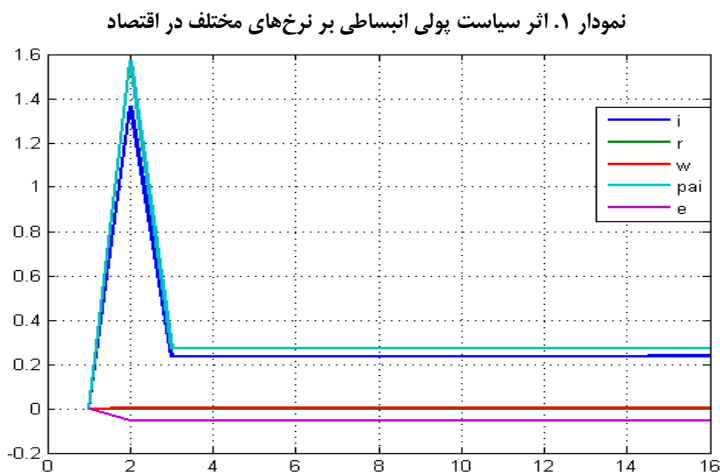
پارامتر	مقدار پارامتر	پارامتر	مقدار پارامتر
α	۰,۳۳	γ	۲,۵
δ	۰,۰۹۲	A'	۱
β	۰,۹۸۵	ρ	۱
τ	۰,۰۷	ρ_1	۱,۳
τ^c	۰,۰۱۱	ρ_2	$-۰,۴۴$
θ	۱,۲		

۴. سناریوسازی

در ادامه سناریوهای مربوط به اتخاذ سیاست های پولی و مالی از ناحیه دولت و بانک مرکزی، در شرایط پسانتحریم مورد بررسی قرار می گیرند.

۴-۱. اتخاذ سیاست پولی

در این بخش به آثار اتخاذ سیاست پولی از سوی بانک مرکزی یا با ادبیات مربوط به این مقاله، افزایش پرداخت های نقدی مستقیم به خانوار (متغیر برونزای s) در شرایط لغو تحریم ها پرداخته می شود. با فرض اتخاذ سیاست پولی انبساطی در قالب تغییری ۵۰ درصدی^(۵) در مقدار s بعد از وقوع شوک های مثبت ناشی از رفع تحریم ها، مدل می تواند نتایج و پیامدهای این سیاست را شبیه سازی نماید.



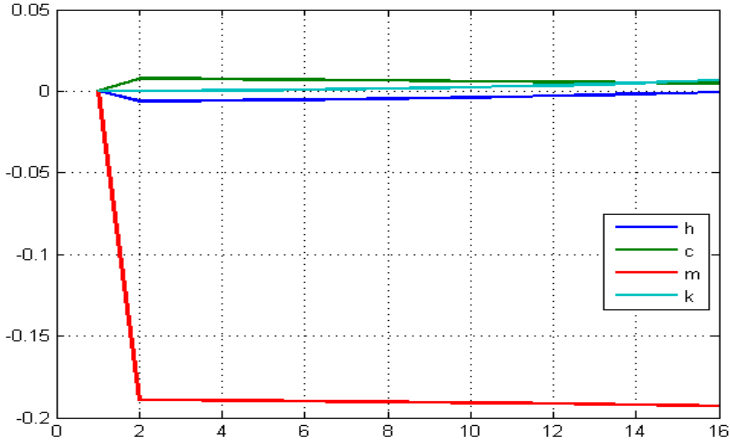
ماخذ: نتایج مدل

نمودار فوق نشان می‌دهد اتخاذ سیاست پولی انبساطی در پساتحریم، دستمزد و نرخ بهره واقعی (اجاره سرمایه) را حتی در کوتاه مدت نیز تغییر نمی‌دهد. بهبود وضعیت ارزی کشور (کاهش نرخ ارز واقعی) را که با لغو تحریم‌ها و افزایش درآمدهای نفتی حاصل می‌شود را کم‌اثرتر کرده و تنها موجب جهش نرخ تورم و بهره اسمی در کوتاه‌مدت و افزایش حدود ۲۵ درصدی نرخ بهره اسمی و تورم در بلندمدت می‌گردد.

با مشاهده نمودار ۲ مشخص می‌گردد که سیاست مذکور بر سطوح مصرف، اشتغال و سرمایه‌گذاری در بلندمدت و حتی کوتاه‌مدت بدون تاثیر است و صرفاً تنها حجم حقیقی پول را در بلندمدت حدود ۲۰ درصد کاهش می‌دهد. همچنین نمودارهای ۲ و ۳ نیز حاکی از این است که متغیرهای حقیقی تولید و درآمد هیچ‌گونه تأثیری در کوتاه مدت و نیز بلندمدت از تغییرات حجم اسمی و حقیقی پول دریافت نکرده‌اند و این یعنی همان ابرختایی پول. مصرف بر خلاف اشتغال در کوتاه‌مدت افزایش یافته ولی در بلندمدت به سطح پیش از سیاست باز خواهد گشت. تغییرات وضعیت تجارت خارجی نیز نشان می‌دهد اتخاذ سیاست پولی در شرایط پساتحریم موجب می‌شود واردات کالاهای واسطه و تولید وابسته به نهادهای وارداتی افزایش و صادرات غیرنفتی کاهش یابد. ثابت بودن درآمد ملی نشان دهنده این مهم است که واردات و تولید وابسته به آن جای تولید غیر

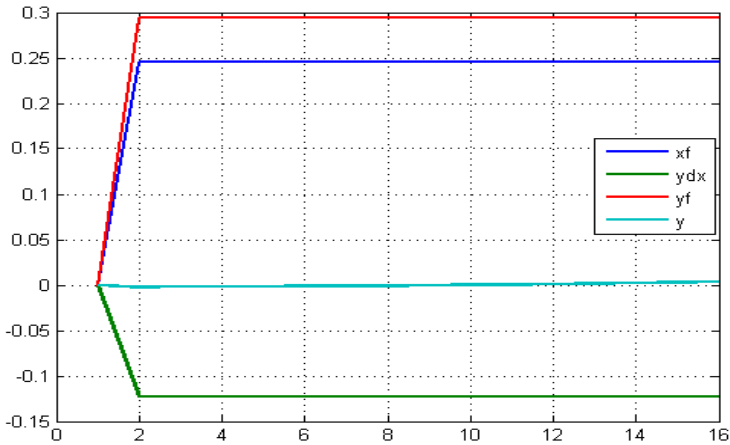
وابسته را می‌گیرد.

نمودار ۲. اثر سیاست پولی انبساطی بر سطوح مصرف، سرمایه، اشتغال و حجم حقیقی پول



ماخذ: نتایج مدل

نمودار ۳. اثر سیاست پولی انبساطی بر تولید، صادرات غیرنفتی و واردات کالای واسطه‌ای



ماخذ: نتایج مدل

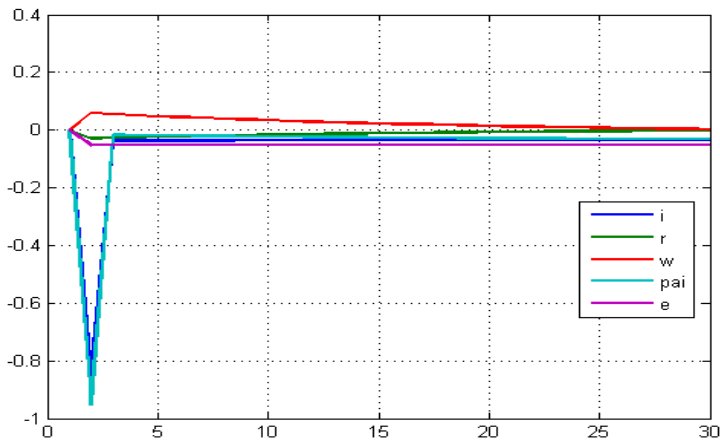
نتایج مدل در این بخش نشان داد، اتخاذ سیاست پولی انبساطی که البته با توجه به شرایط نظام بانکی کشور یک پدیده‌ی همیشگی است زمینه‌ساز از دست رفتن فرصت اقتصادی لغو تحریم‌ها برای بهبود ثبات اقتصاد کلان (قیمت‌ها) و اشتغال خواهد شد.

۴-۲. افزایش نرخ‌های مالیات به عنوان سیاست مالی

اما در ارزیابی آثار اتخاذ سیاست مالی در شرایط پساتحریم، سناریوی افزایش نرخ‌های مالیاتی به معنای استفاده از فرصت لغو تحریم‌ها برای اجرای برخی از اصلاحات ساختاری در اقتصاد مورد بررسی قرار می‌گیرد که تفصیل آن در ادامه خواهد آمد.

در این سناریو، شبیه‌سازی پیامدهای شوک مثبتی به مقدار ۱۰ درصد به هر یک از نرخ‌های مالیات بر درآمد (τ) و مالیات بر مصرف (τ^c) اتفاق افتاده است. این شوک را می‌توان تجربه یک اصلاح ساختاری در اقتصاد پس از لغو تحریم‌ها تعبیر کرد و نتایج آن را مشاهده نمود.

نمودار ۴. اثر افزایش نرخ‌های مالیات بر نرخ‌های مختلف اقتصاد



ماخذ: نتایج مدل

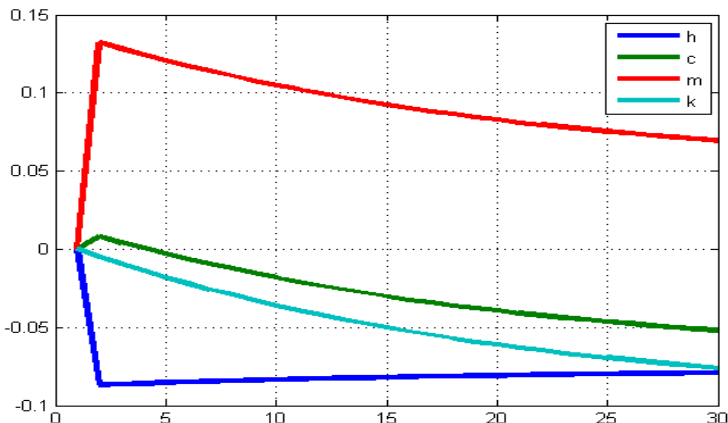
طبق نمودار ۴ با افزایش ۱۰ درصدی نرخ‌های مالیاتی، نرخ‌های تورم و بهره اسمی ابتدا به صورت قابل‌ملاحظه‌ای کاهش یافته اما با گذشت سه دوره به سطوح پایین‌تر از مقدار اولیه بازگشته و در بلندمدت حدود ۲ تا ۳ درصد کاهش می‌یابند. به علت وجود اثر جانشینی مثبت برای فراغت (اثر جانشینی منفی برای کار) در قید بودجه خانوار، عرضه نیروی کار ابتدا دچار افت نسبی گشته و در بلندمدت به سطحی کمتر از سطح قبل میل می‌کند. اما با وجود اثر درآمدی منفی، سطح سرمایه از همان ابتدا شروع به کاهش می‌نماید تا به اینکه در بلندمدت دچار افتی

به میزان ۱۰ درصد می شود.

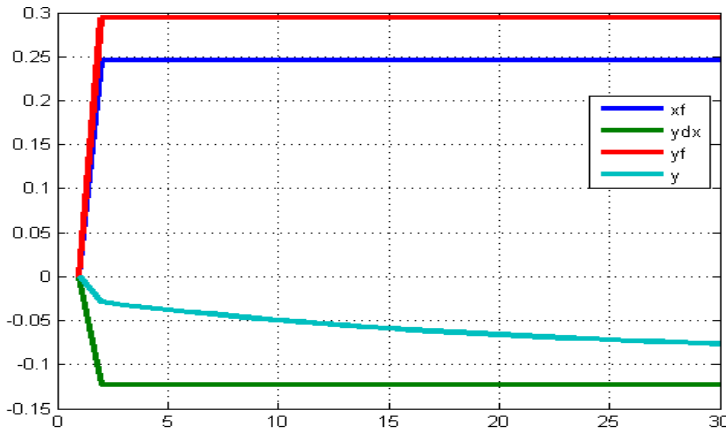
لذا در نمودار ۵ با کاهش بیشتر سطح اشتغال نسبت به سرمایه در کوتاه مدت، ابتدا نرخ دستمزد حقیقی افزایش و نرخ اجاره حقیقی سرمایه کاهش می یابد تا اینکه با کاهش بیشتر انباشت سرمایه در بلندمدت و بازگشت سطح اشتغال به مقدار تعادلی بالاتر، نسبت تغییرات این دو متغیر در بلندمدت به یکدیگر نزدیک گشته و نرخ های حقیقی دستمزد و اجاره نیز به مقادیر ایستای پیشین خود در بلندمدت باز می گردند. نرخ حقیقی ارز نیز با کاهش در نرخ تورم و تقویت ارزش پول ملی در بلندمدت حدود ۵ درصد کاهش یافته است.

اما برای تغییرات مصرف داستان بدین گونه است که ابتدا به دلیل کاهش نرخ اجاره حقیقی سرمایه، با وقوع یک اثر جانشینی مثبت مصرف افزایش یافته، اما با کاهش عرضه نیروی کار و نیز سرمایه، درآمد کاهش یافته و سطح مصرف نیز دچار افتی نسبی در بلندمدت می گردد. در رابطه با حجم حقیقی پول نیز باید گفت با کاهش شدید تورم ابتدا مقدار آن افزایش می یابد، اما با افزایش تورم و کاهش کسری بودجه دولت (در اثر افزایش درآمدهای آن) مقداری کاهش یافته و در بلندمدت به سطح پایداری بالاتر از مقدار اولیه می رسد.

نمودار ۵. اثر افزایش نرخ های مالیات بر سطوح مصرف، سرمایه، اشتغال و حجم پول حقیقی



نمودار ۶. اثر افزایش نرخ‌های مالیات بر تولید، صادرات غیرنفتی و واردات کالای واسطه‌ای



در نهایت طبق نمودار ۶، در بلندمدت با کاهش سطح اشتغال و سرمایه در اقتصاد، تولید کل دچار کاهشی حدود ۱۰ درصد می‌گردد و از طرفی با کاهش نرخ ارز حقیقی، صادرات غیرنفتی بیش از ۱۲ درصد کاهش یافته و بر میزان واردات کالای واسطه‌ای و تولید حاصل از آن در کشور به ترتیب ۲۵ و ۳۰ درصد افزوده می‌گردد.

به‌طورکلی می‌توان گفت از جمله مهم‌ترین اثرات اتخاذ این نوع سیاست مالی انقباضی در دوران رفع تحریم‌ها، کاهش بیشتر تورم و نرخ بهره اسمی نسبت به قبل در بلندمدت و نیز نوسان بیشتر این دو نرخ به همراه نرخ‌های حقیقی دستمزد و اجاره در کوتاه‌مدت در اقتصاد است. همچنین حجم حقیقی پول در بلندمدت به میزان ۴ درصد بیشتر افزایش می‌یابد. سطوح مصرف و سرمایه که در قبل از افزایش مالیات، تغییراتی مثبت را نشان می‌دادند و در بلندمدت به سطح تعادلی بالاتری می‌رسیدند، اکنون حتی دچار کاهش نیز می‌شوند که اثر این سیاست مالی را بر افت آنها شدید نشان می‌دهد. در نهایت تولید کل اقتصاد رشد ۱ درصدی خود را از دست داده و در بلندمدت دچار افتی شدید می‌شود هرچند صادرات و واردات کشور از این سیاست متأثر نمی‌شوند.

جمع بندی و نتیجه گیری

در این پژوهش، سعی شده است پیامدهای دو نوع سیاست نادرست اقتصادی در

شرایط پساتحریم بررسی شود. اولین سیاست نادرست این است که سیاست‌گذار با تصور فریب کارگزاران اقتصادی^(۶)، بلندپروازی نماید و با انبساط پولی در صدد شتاب دادن به بازگشت به سطح تولید پیش از تحریم‌ها برآید. دومین سیاست نادرست این است که با انقباض مالی (به معنایی که در این پژوهش آمده است) افزایش مالیات‌ها بر فعالیت‌های مولد و کاهش هزینه‌های جاری) در صدد برطرف کردن کسری ساختاری بودجه برآید. علی‌رغم اینکه این سیاست نیز در ابتدای امر پدیده‌ی مطلوبی به نظر می‌رسد اما پیامدهایی که این سیاست برای عرضه و تقاضای کل اقتصاد دارد، نشان می‌دهد حتی در شرایط گشایش‌های تجاری و افزایش تقاضای کل از مسیر صادرات، نیز این نوع از اصلاح ساختار بودجه و انقباض مالی در نهایت منجر به پیامدهای منفی برای اقتصاد می‌گردد. بنابراین هر دو سیاست، گزینه مطلوبی برای پساتحریم ایران نیستند. سیاست پولی انبساطی در شرایط پساتحریم موجب جهش تورم در دوره‌ی اول و دوم و از دوره سوم به بعد موجب افزایش ۲۰ درصدی نرخ تورم و نرخ سود اسمی خواهد شد. البته این سیاست‌گذاری بر متغیرهای حقیقی نرخ دستمزد، نرخ اجاره سرمایه تأثیری ندارد. مصرف برخلاف اشتغال در کوتاه‌مدت افزایش یافته ولی در بلندمدت به سطح پیش از سیاست باز خواهد گشت. تغییرات وضعیت تجارت خارجی نیز نشان می‌دهد اتخاذ سیاست پولی در شرایط پساتحریم موجب می‌شود واردات کالاهای واسطه و تولید وابسته به نهادهای وارداتی افزایش و صادرات غیرنفتی کاهش یابد و عملاً تأثیر گشایش‌های تجاری ناشی از لغو تحریم‌ها بر رونق صادرات را خنثی نماید.

سیاست مالی انقباضی با مالیات‌ستانی بیشتر از درآمد و مصرف خانوار نیز در کوتاه‌مدت موجب کاهش شدید تورم خواهد شد اما در بلندمدت هیچ تأثیری بر متغیرهای اسمی اقتصاد ندارد. این سیاست انقباضی موجب افزایش نرخ دستمزد واقعی نیروی کار می‌شود چراکه با مالیات‌ستانی از مصرف، قیمت نسبی مصرف به فراغت افزایش یافته و برای کار کردن باید جبران بیشتری صورت بگیرد. این تأثیر تدریجاً از بین می‌رود و نرخ دستمزد واقعی و اجاره سرمایه فیزیکی پس از بیست

دوره به سطح تعادل پایای پیشین باز می‌گردد. به دلیلی که گفته شد، عرضه کار به شدت (۱۲ درصد) افت می‌کند و انباشت سرمایه فیزیکی و مصرف نیز کاهش ۵ الی ۸ درصدی را تجربه می‌کنند. نتایج این شبیه‌سازی چند شهود مهم برای سیاست‌گذاری در شرایط پساتحریم را به همراه دارد:

- همزمانی لغو تحریم‌ها با اتخاذ سیاست‌های پولی و مالی نادرست نخواهد توانست آثار منفی این سیاست‌ها را جبران کند و نمی‌توان با تکیه بر خوش‌بینی حاصله از تعلیق تحریم‌ها، سیاست‌های ضد ثبات اقتصادی پیش گرفت.

- مالیات‌ستانی از فعالیت‌های مولد اقتصاد حتی در شرایطی که گشایش‌هایی در تجارت بین‌الملل افتاده و تقاضای کل را افزایش داده، موجب کاهش عرضه‌ی نیروی کار و انباشت سرمایه خواهد شد.

- اصلاح ساختار بودجه باید با تعریف پایه‌های مالیاتی جدید و با تمرکز بر مالیات بر فعالیت‌های غیرمولد و سفته‌بازانه انجام شود. در غیر این صورت افزایش نرخ مالیات موجب کاهش عرضه نیروی کار و دارای اثر حقیقی بر رشد اقتصادی و رفاه خانوار خواهد بود.

- در شرایطی که کشور از ناترازی نظام بانکی رنج می‌برد و این ناترازی یک رشد مزمَن نقدینگی و پایه پولی (انبساط منفعلانه پولی) را به کشور تحمیل کرده است حتی پس از لغو تحریم‌ها نیز اقتصاد مقارن با بی‌ثباتی تورم و پایدار ماندن نرخ آن در سطوح بالا خواهد بود.

پی‌نوشت‌ها

۱. در سال‌های نزدیک به توافق موسوم به برجام یادداشت‌های سیاستی فراوانی از اقتصاددانان مطرح کشور منتشر می‌شد که تنها برای نمونه می‌توان به دو مورد زیر اشاره کرد:
 - بسته اقتصادی برای پساتحریم، دکتر حسن درگاهی، خبر شماره ۹۰۸۰۵۱ روزنامه دنیای اقتصاد: <https://www.donya-e-qtasad.com/fa/tiny/news-908051>
 - اقتصاد ایران در پسا تحریم، دکتر مسعود نیلی، هفته نامه تجارت فردا، قابل دسترس در لینک: <http://www.tejaratefarda.com/fa/tiny/news-۱۶۲۴۳>
۲. در این مدل از آنجا که مصرف بخش خصوصی یا خانوار (C_t^p) از مصرف دولت (C_t^g) تفکیک شده است، در قید بودجه خانوار، از C_t^p استفاده شده هرچند که به جهت جانشین کامل بودن مصرف خصوصی و دولتی تنها مصرف کل در تابع مطلوبیت خانوار ظاهر می‌گردد.
۳. البته به نظر می‌رسد با توجه به کنترل نرخ ارز در بازار توسط بانک مرکزی، در بلندمدت این فرض تاحدی به واقعیت نزدیک باشد. به عبارتی، ارز حاصل از درآمدهای نفتی در نهایت به بازار ارز تزریق شده و ما به ازای آن، محو پول صورت می‌گیرد.
۴. درباره اینکه چرا چنین نسبتی را از داده‌های بانک مرکزی معادل سرمایه‌گذاری بر انباره سرمایه قرار دادیم باید گفت که میزان سرمایه‌ای که هر سال تشکیل می‌شود عبارت است از سرمایه‌جدیدی که جایگزین سرمایه‌مستهلک شده گشته و همچنین سرمایه‌جدیدی که منجر به افزایش انباره سرمایه می‌گردد. مجموع این دو مورد همان سرمایه‌گذاری در هر سال است. داده‌ی تشکیل سرمایه ناخالص نیز دقیقاً همین مفهوم اقتصادی را گزارش می‌کند.
۵. این نرخ رشد پایه پولی به این دلیل انتخاب شد که یک حالت حدی باشد تا بتواند عدم تاثیر متغیرهای واقعی از رشدهای بالای پایه پولی را نیز پشتیبانی کند.
۶. فریب (fooling) در اقتصاد پولی به معنای این است که کارگزاران اقتصادی دچار توهم پولی می‌شوند و تصور می‌کنند افزایش تقاضا به دلیل تغییر قیمت‌ها نسبی است نه تورم. لذا در کوتاه مدت عرضه را افزایش می‌دهند و رشد اقتصادی ایجاد می‌شود اما پس از مدتی متوجه می‌شوند و عرضه به مقدار اولیه باز می‌گردد و تورم ایجاد می‌شود.

منابع

- برقعی، متین سادات. محمدی، تیمور (۱۳۹۷). «انتقال نرخ ارز شرطی به قیمت مصرف کننده در ایران: رهیافت DSGE». مجله پژوهش های رشد و توسعه پایدار (پژوهش های اقتصادی سابق)، ۱۸ (۲): ۴۸-۲۱.
- توکلیان، حسین. ابرقویی افضلی، وجیهه (۱۳۹۵). «مقایسه عملکرد اقتصاد کلان و رژیم های مختلف ارزی با رویکرد DSGE». مجله پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۶۱: ۸۱-۱۲۵.
- خوشخوی، مهدی. خسروی، میثم (۱۳۹۶): «اثرات لغو تحریم ها بر متغیرهای اقتصاد ایران: تحلیلی اثباتی با رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی». فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اقتصادی، شماره ۲۱: ۱۱۸-۷۹.
- اسماعیلی پور، الهام. شیرین بخش، شمس الله. ابراهیمی، ایلناز (۱۳۹۷). «سیاست پولی سازگار با اقتصاد نفتی ایران با رویکرد BVAR-DSG». مجله پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۱۷: ۱۶۲-۱۲۵.
- مدنی زاده، سید علی. ابراهیمیان، مهران (۱۳۹۶). «طراحی و کالیبراسیون مدل تعادل عمومی پویای پایه برای اقتصاد ایران». مجله پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، شماره ۱۴: ۴۲-۷.
- مهرگان، نادر و دلیری، حسن (۱۳۹۲). «واکنش بانک ها در برابر سیاست های پولی بر اساس مدل DSGE». مجله پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، شماره ۶۶: ۶۸-۳۹.

Benes, J. & Kumhof, M. (2012), *The Chicago Plan Revisited*, IMF Working Paper, WP/12/202.

Bhattarai, K., & Trzeciakiewicz, D. (2017). Macroeconomic impacts of fiscal policy shocks in the UK: A DSGE analysis. *Economic Modelling*, 61, 321-338.

Calvo, G. A. (1983). Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of monetary Economics*, 12(3), 383-398.

- Cooley, T. F., & Prescott, E. C. (1976). Estimation in the presence of stochastic parameter variation. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 167-184.
- Jakab Z. and Kumhof M. *Banks are not intermediaries of loanable funds — and why this matters*, BANK OF ENGLAND, Working Paper No. 529 May 2015
- Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1982). Time to build and aggregate fluctuations. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1345-1370.
- Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1996). The computational experiment: an econometric tool. *Journal of economic perspectives*, 10(1), 69-85.
- Lacy, D., & Niou, E. M. (2004). A theory of economic sanctions and issue linkage: The roles of preferences, information, and threats. *The Journal of Politics*, 66(1), 25-42
- Long Jr, J. B., & Plosser, C. I. (1983). Real business cycles. *Journal of political Economy*, 91(1), 39-69
- Lucas Jr, R. E. (1976, January). Econometric policy evaluation: A critique. In *Carnegie-Rochester conference series on public policy* (Vol. 1, pp. 19-46). North-Holland.
- Mankiw, N. G. (1985). Small menu costs and large business cycles: A macroeconomic model of monopoly. *The Quarterly Journal of Economics*, 100(2), 529-537.
- Ozdagli, K., Ali. (2006). RBC Models - A Toy Example. University of Chicago
Lecture Note
- Quint, D., & Rabanal, P. (2014). Monetary and macroprudential policy in an estimated DSGE model of the euro area (No. 2014/5). *Diskussionsbeiträge*.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1-48.

پیوست: حل تعادل پایدار مدل

برای حل معادلات مذکور و دستیابی به تعادل پایدار مدل از طریق نرم‌افزار داینر نیازمند روابط مربوط به وضعیت ایستای متغیرهای دورنزا هستیم. از آنجایی که داینر می‌تواند تنها با یک حدس اولیه مقدار وضعیت پایای متغیرها را به دست آورد و برای جلوگیری از صرف وقت برای حل پارامتریک معادله غیرخطی (۱۱)، مقدار اولیه e_{ss} را معادل 0.75 در نظر می‌گیریم.

$$(22) \quad r_{ss} = \frac{\left(\frac{1}{\beta}\right) - 1 + \delta}{1 - \tau_w};$$

$$(23) \quad w_{ss} = \alpha * A_{ss} * \left(\frac{r_{ss}}{(1 - \alpha) * A_{ss}}\right)^{\frac{\alpha - 1}{\alpha}};$$

$$(23) \quad h_{ss} = \frac{p_{0_{ss}} * o_{ss} * e_{ss} * (1 + \tau_w o_{ss} + \tau_w b_{ss}) - w_{ss} * \left(\frac{1 - \tau_w}{1 + \tau_w c}\right)}{-w_{ss} * \left(\frac{1 - \tau_w}{1 + \tau_w c}\right) + \delta * \left(\frac{1 - \alpha}{\alpha}\right) * \left(\frac{w_{ss}}{r_{ss}}\right) - \left(\frac{w_{ss}}{\alpha}\right)};$$

$$(24) \quad c_{ss} = (1 - h_{ss}) * (1 - \tau_w) * \frac{w_{ss}}{1 + \tau_w c};$$

$$(25) \quad k_{ss} = \left(\frac{r_{ss}}{1 - \alpha} * A_{ss}\right)^{-\frac{1}{\alpha}} * h_{ss};$$

$$(26)$$

$$pai_{ss} =$$

$$\frac{\left((1 - \tau_w) * s_{ss} - \tau_w * \left(\frac{h_{ss}}{\alpha}\right) - \tau_w c * c_{ss} + (1 + \tau_w) * c g_{ss} - p_{0_{ss}} * o_{ss} * e_{ss} * (1 + \tau_w o_{ss} + \tau_w b_{ss})\right) * ((1 - \tau_w) * r_{ss} - \delta)}{(1 - h_{ss}) * w_{ss} * (1 - \tau_w) - \left(\left((1 - \tau_w) * s_{ss} - \tau_w * \left(\frac{h_{ss}}{\alpha}\right) - \tau_w c * c_{ss} + (1 + \tau_w) * c g_{ss} - p_{0_{ss}} * o_{ss} * e_{ss} * (1 + \tau_w o_{ss} + \tau_w b_{ss})\right)\right)}$$

$$(27) \quad i_{ss} = \left((1 + pai_{ss}) * ((1 - \tau_w) * r_{ss} + (1 - \delta))\right) - 1;$$

$$(28) \quad m_{ss} = (1 + \tau_w c) * c_{ss} * \frac{1 + i_{ss}}{i_{ss}};$$

$$(29) \quad cp_{ss} = c_{ss} - c g_{ss};$$

$$(30) \quad x f_{ss} = \left(pf * e_{ss} * \frac{1 - \tau_w x f_{ss} - \tau_w b_{ss}}{\tau_w}\right)^{\frac{1}{\tau_w - 1}};$$

$$(31) \quad y_{ss} = A_{ss} * h_{ss}^{\alpha} * k_{ss}^{1 - \alpha};$$

$$(32) \quad y f_{ss} = x f_{ss}^{\tau_w};$$

$$(33) \quad d_{ss} = m_{ss} - \left(\frac{1 + pai_{ss}}{pai_{ss}}\right) * (1 - \tau_w) * s_{ss};$$

$$(34) \quad y x_{ss} = a * \left(\frac{1 + \tau_w x_{ss} + \tau_w b_{ss}}{e_{ss}}\right)^{-\gamma};$$

$$(35) \quad x_{ss} = \delta * k_{ss}$$

$$(36) \quad A_{ss} = 1;$$

$$(37) \quad p_{0_{ss}} = 0.1;$$