

تأثیر مخارج دولت و حجم اعتبارات بانکی با لحاظ سیاست‌های پولی بر رشد اقتصادی در قالب یک مدل DSGE (مطالعه موردی ایران)

* جواد خلیل‌زاده^۱، حسن حیدری^۲، سحر بشیری^۳

۱. دکترای علوم اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد هادی شهر، هادی شهر، ایران

۲. دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۳. دکترای علوم اقتصادی، استادیار اقتصاد گروه حسابداری دانشگاه حضرت معصومه، تهران، ایران

(دریافت: ۱۳۹۸/۵/۷ پذیرش: ۱۳۹۸/۶/۷)

The Effect of Government Expenditures and Banking Credits Volume Considering Monetary Policies on Economic Growth: DSGE Model (Case Study of Iran)

* Javad Khalilzadeh¹, Hassan Heidari², Sahar Bashiri³

1. Ph.D. of Economical Sciences, Hadishahr Branch, Islamic Azad University, Hadishahr, Iran

2. Associate Professor of Economics, Urmia University, Urmia, Iran

3. Ph.D. of Economical Sciences, Hazrat-e Masoumeh University, Tehran, Iran

(Received: 29/July/2019

Accepted: 29/Aug/2019)

Abstract:

In this paper, the effect of government expenditures with the volume of bank credits on economic growth in Iran, considering the role of monetary policy in the form of a dynamic stochastic general equilibrium model is studied. for this purpose, we first defined a model consisting of households, production sector, government and oil, banks and intermediary financial institutions and the monetary status for the Iranian economy. Then, the model of the study was specified and the equations of each section were explained.

After specifying the assumptions, characteristics and relationship of different parts of the model with each other, each section was optimized. After simulating the model, the model was fitted with real and simulated ratios and also using the torque variables and finally, the effects of the impuls response to the shock of government expenditures on the variables of production, consumption, investment, facilities and bank deposits were investigated that in many cases, the results have been consistent with the theoretical expectations and economic realities of the country.

Keywords: Government Expenditures, Bank Credits, Monetary Policy, DSGE Model.

JEL: B41, D20, E52.

چکیده:

در این پژوهش تأثیر مخارج دولت توأم با حجم اعتبارات بانکی بر روی رشد اقتصادی در ایران با در نظر گرفتن نقش سیاست‌های پولی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مورد مطالعه قرار گرفته است. بدین منظور ابتدا مدلی متشکل از بخش‌های خانوار، تولید، دولت و نفت، بانک‌ها و مؤسسات مالی واسطه و مقام پولی برای اقتصاد ایران تعریف شد. سپس مدل مطالعه تصریح و معادلات هر بخش تبیین گردید. پس از مشخص شدن فروض، خصوصیات و نحوه ارتباط بخش‌های مختلف مدل با همدیگر نسبت به بهینه‌یابی هر بخش بسته به نوع هدف هر کدام اقدام گردید. پس از شبیه‌سازی مدل، به کمک نسبت‌های واقعی و شبیه‌سازی شده و همچنین با استفاده از گشتاورهای متغیرها، مدل مورد برآزش واقع و در نهایت توابع عکس‌العمل آنی مربوط به شوک مخارج دولت بر روی متغیرهای تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری، تسهیلات و سپرده‌های بانکی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت که نتایج حاصله در غالب موارد منطبق با انتظارات تئوریک و واقعیات اقتصادی کشور بوده است.

واژگان کلیدی: مخارج دولت، اعتبارات بانکی، رشد اقتصادی، مدل

تعادل عمومی پویای تصادفی.

طبقه‌بندی JEL: E52, D20, B41.

* نویسنده مسئول: جواد خلیل‌زاده (این مقاله برگرفته از رساله دکترای نویسنده مسئول می‌باشد)

*Corresponding Author: Javad Khalilzadeh

E-mail: javad.khalilzadeh@gmail.com

۱- مقدمه

می‌تواند مؤثر باشد، در این مطالعه سعی شده است که تأثیر مخارج دولتی و حجم اعتبارات بانکی توأم با هدایت سیاست‌های پولی بر تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد.

با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی در تحلیل نوسانات تجاری و آثار تکانه‌های مختلف و همچنین در نظر گرفتن نقش انتظارات کارگزاران، در این پژوهش از چارچوب مدل 'DSGE' کینزین‌های جدید با در نظر گرفتن سیاست‌های پولی، علاوه بر استفاده از ارکان اصلی مدل‌های DSGE، رفتار بانک‌ها نیز بر اساس بهینه‌یابی استخراج شده است. بدین منظور برای بانک با توجه به فعالیت‌های آن تابع سود تعریف شده است که سعی می‌کند با توجه به قید ترازنامه، تجهیز و تخصیص منابع را در جهت حداکثر شدن سود انجام دهد. در این شرایط آثار سیاست‌های پولی، علاوه بر بنگاه‌ها به عنوان متقاضی اعتبارات، تصمیمات خانوارها را نیز به عنوان عرضه‌کننده و تقاضاکننده و جوه تحت تأثیر قرار می‌دهد. ملاحظات فوق، وجه تمایز این مطالعه، نسبت به سایر مطالعات مورد اشاره است.

بخش‌های مختلف مقاله پیش‌رو، بدین شرح ساماندهی شده است. در بخش دوم به بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش پرداخته شده است. سپس در بخش سوم، ویژگی‌ها و چارچوب مدل نظری مورد استفاده بیان شده است. پس از استخراج معادلات الگو، در بخش چهارم با تعیین مقادیر ورودی مدل و ارزیابی اعتبار آن، آثار حجم اعتبارات بانکی در قالب تکانه‌های پولی و مخارج دولت بررسی شده است. در نهایت، نتایج و پیشنهادهای سیاستی در بخش پنجم ارائه گردیده است.

۲- مبانی نظری

به‌طور کلی در خصوص تأثیر مخارج دولت بر رشد اقتصادی دو دیدگاه مطرح بوده و اهمیت موضوع از بعد نظری در این است که چگونه بخش عمومی می‌تواند شرایط باثباتی را برای رشد اقتصادی ایجاد کند. در یک دیدگاه فرض بر این است که افزایش مخارج دولتی موجب کاهش رشد اقتصادی می‌گردد و گواه این ادعا توأم بودن عملکرد دولت در غالب اوقات با عدم کارایی عنوان گردیده است. به عنوان مثال، شرکت‌های دولتی

تأثیر مخارج دولتی و منابع تأمین مالی آن بر رشد اقتصادی یکی از مباحث مهمی است که در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی همواره مورد توجه اقتصاددانان بوده است (ملکی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۰۱). در خصوص تأثیر منابع تأمین مالی مخارج دولتی بر بخش تولید و رشد اقتصادی با توجه به اینکه محدودیت بودجه دولت یک عامل محدودکننده در زمینه عملکرد دولت است، بررسی تأثیر روش‌های تأمین اعتبار مخارج دولت بر رشد اقتصادی برای سیاست‌گذاران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نهادهای مختلفی مانند بازار سرمایه، صندوق‌های بازنشستگی، بیمه و خصوصاً بانک‌ها و مؤسسات مالی، در جریان تأمین مالی و تجهیز منابع مالی بنگاه‌ها نقش چشمگیری دارند. با این وجود، به دلایل مختلف نظیر فقدان زیرساخت‌های لازم و ضعف قوانین موجود جهت تعمیق مالی و تنوع ابزارهای آن، نظام بانکی، خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، رکن مهم بخش مالی به حساب می‌آید (ذوالقدر و همکاران، ۱۳۹۸: ۳۰). تصمیمات سرمایه‌گذاری بنگاه‌های دولتی و خصوصی و تصمیمات مصرفی خانوارها به دلیل بانک محور بودن نظام مالی، به شدت تحت تأثیر شرایط سیستم بانکی کشور است. بنابراین در مدل‌سازی تعاملات بین بخش مالی و بخش حقیقی، به‌منظور تحلیل سیاست‌های اقتصادی توجه به عملکرد نظام بانکی کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد (راعی و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۵).

با نگاهی اجمالی به مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور در زمینه تأثیر مخارج دولتی بر تولید و رشد اقتصادی ملاحظه می‌گردد که برخی از مطالعات بیانگر تأثیر مثبت و برخی دیگر نشان‌دهنده تأثیر منفی مخارج دولتی بر رشد اقتصادی است. به‌عبارت دیگر، یک نتیجه واحد در ارتباط با تأثیر مخارج دولتی بر رشد اقتصادی وجود ندارد. از نظر کارشناسان دلیل این امر مربوط به استفاده از الگوهای اقتصادسنجی متفاوت، سری‌های زمانی مختلف از نظر دوره زمانی کشور مورد مطالعه یا استفاده از الگوهای رشد متفاوت می‌باشد.

در خصوص تأثیر مخارج دولت بر رشد اقتصادی کشورها دیدگاه‌های متفاوتی مطرح است. با توجه به دولتی بودن اقتصاد در ایران و همچنین با توجه به اینکه بررسی تجربی این موضوع در کشورهای مختلف، به همراه سیاست‌های پولی

1. Dynamic Stochastic General Equilibrium Model

در خصوص تأثیر منابع تأمین مالی مخارج دولتی بر تولید و رشد اقتصادی از سمت عرضه، می‌توان گفت که مالیات بر اختراع، مهارت‌های مدیریتی، انتخاب افراد بین کار کردن و استراحت و تخصیص منابع از طریق تغییر در قیمت‌های نسبی و همچنین انتقال منابع از سمت بخش خصوصی به سمت بخش دولتی، تأثیر می‌گذارد، و در نهایت موجب تغییر در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، ظرفیت تولیدی، عرضه کل و رشد اقتصادی می‌گردد (گونالپ و گور^۲، ۲۰۰۳: ۳۱۱). در مورد تأثیر استقراض از بانک مرکزی بر روی تولید و رشد اقتصادی از سمت عرضه نیز، می‌توان گفت که استقراض از بانک مرکزی همانند مالیات بر تخصیص منابع از طریق تغییر در قیمت‌های نسبی و همچنین انتقال منابع از سمت بخش خصوصی به سمت بخش دولتی، تأثیر می‌گذارد و موجب تغییر در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، ظرفیت تولیدی، عرضه کل و رشد اقتصادی خواهد شد (گارنی^۳ و همکاران، ۱۹۹۸: ۱۵). از طرفی سیاست‌های پولی و اعتباری به‌عنوان ابزارهایی برای ثبات بخشی به اقتصاد و دستیابی به رشد اقتصادی پایدار مورد تأیید عموم اقتصاددانان و سیاست‌گذاران است. البته تعیین سیاست بهینه و کارای پولی و اعتباری منوط به شناسایی کانال‌های انتقال و همچنین، شناخت مکانیسم‌های انتقال شوک‌های پولی و اعتباری به اقتصاد است. بنابراین، مطالعه در زمینه بررسی تأثیر شوک‌های پولی و اعتباری بر اقتصاد، نیازمند ارزیابی و تحلیل کانال‌های مذکور در مکانیسم انتقال شوک‌ها می‌باشد (میشکین^۴، ۱۹۹۶: ۱۰). در چند دهه اخیر، مدل کینزین جدید با اجزای مالی و بانکی، در راستای بررسی نقش بازارها و متغیرهای مالی و همچنین بخش اعتباری و بانکی در مکانیسم انتقال شوک‌ها به بخش واقعی اقتصاد و شکل‌گیری چرخه‌های تجاری مطرح شده است (کیوتاکو و موری^۵، ۱۹۹۷: ۲۳۷؛ برنانکه^۶ و همکاران، ۱۹۹۹: ۱۳۴۱؛ گراللی^۷ و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۹؛ کریستیانو^۸ و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۱). در اقتصاد ایران، در دو دهه اخیر، نرخ‌های سود بانکی، به‌عنوان ابزار مستقیم سیاست پولی و اعتباری، همواره دستخوش تغییرات

زیادی هستند که به‌منظور ادامه فعالیت با مازاد اشتغال، ناکارایی و ارائه قیمت‌های زیر قیمت واقعی روبه‌رو هستند. به‌علاوه، سرمایه‌گذاری‌های دولتی که به دنبال آن پرداخت یارانه‌های سنگین به شرکت‌های انحصاری دولتی را طلب می‌نماید، در اغلب اوقات با کاهش امکانات برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی همراه است و به دنبال آن از رشد اقتصادی جلوگیری می‌نماید. دلیل دیگر ارائه این نظریه تأمین مالی مخارج دولتی است که می‌تواند از طریق منابع داخلی و خارجی صورت گرفته که هزینه‌ها و اثرات نامطلوبی را بر سیستم اقتصادی تحمیل می‌کند و این به نوبه خود می‌تواند مانع رشد اقتصادی گردد. به‌عبارتی دیگر، منابع تأمین مالی مخارج دولتی از طرق عدم تخصیص بهینه منابع، ارائه غیرکارای کالاهای عمومی، افزایش سهم مخارج جاری نسبت به مخارج عمرانی و همچنین اثرات ضد انگیزشی می‌تواند باعث کاهش بهره‌وری عوامل تولید شود و اثر منفی بر تولید و رشد اقتصادی داشته باشد. به‌طور کلی، طرفداران این دیدگاه از تصمیم‌گیری متمرکز، فقدان انگیزه سود و عدم وجود رقابت در بخش دولتی به‌عنوان علل عدم کارایی دولت یاد می‌نمایند و انتقال منابع از بخش خصوصی به بخش دولتی به‌منظور افزایش مخارج دولت را مانع انباشت سرمایه و گسترش تحقیقات و نوآوری در بخش خصوصی و به‌تبع آن در کل اقتصاد قلمداد می‌کنند و نتیجه‌گیری می‌نمایند که افزایش مخارج دولت موجب کاهش تولید و رشد اقتصادی خواهد شد. دیدگاه دیگر در این زمینه در فرایند رشد اقتصادی یک نقش مهم را به دولت نسبت داده و اذعان می‌دارد که افزایش نقش دولت در اقتصاد تأثیر مثبت بر تولید و رشد اقتصادی دارد. یک دلیل برای این نظریه این است که دولت دارای نقش مهم در زمینه هماهنگ کردن منافع عمومی و خصوصی است که می‌تواند امکانات را برای رشد اقتصادی فراهم نماید. همچنین، در کشورهایی که وجود انحصارات از ویژگی‌های آنهاست و فاقد بازار توسعه‌یافته سرمایه، بیمه و اطلاعات است، دولت می‌تواند با شکل دادن به بازار محصول و عوامل تولید، ایجاد زیرساخت‌های مناسب اقتصادی، توسعه سرمایه انسانی و بهبود فناوریانه کارایی را افزایش می‌دهد و زمینه را برای فعالیت کارای بخش خصوصی فراهم نماید (گالی^۱، ۲۰۰۳: ۱۹).

2. Günalp & Gür (2003)

3. Gwartney et al. (1998)

4. Mishkin (1996)

5. Kiyotaki & Moore (1997)

6. Bernanke et al. (1999)

7. Gerali et al. (2010)

8. Cristiano et al. (2010)

1. Ghali (2003)

کوتاه مدت اثرات حقیقی در اقتصاد دارند و به اعتقاد برخی دیگر، سیاست‌های پولی حتی در کوتاه‌مدت خنثی هستند (والش^۱، ۲۰۱۰: ۲۶). در حالی که اقتصاددانان کلاسیک به خنثی بودن پول معتقد بودند، کینزین‌ها بر این باور هستند که با اعمال سیاست‌های پولی انبساطی، وجوه قابل وام دادن بانک‌ها افزایش و لذا نرخ بهره کاهش می‌یابد. در این شرایط مخارج سرمایه‌گذاری و سایر مصارف وابسته به نرخ بهره، افزایش خواهد یافت که این امر به تحریک تولید منجر می‌شود (اسنودان و وین^۲، ۲۰۰۵: ۱۲۸)، همچنین کلاسیک‌های جدید، همانند (لوکاس^۳، ۱۹۷۶: ۱۹) با تکیه بر انتظارات عقلایی، استدلال می‌کنند صرفاً تغییرات پیش‌بینی‌نشده تکانه‌های پولی بر اقتصاد اثرگذار می‌باشد.

۲-۱- مطالعات تجربی خارجی

گالی^۴ در مطالعه‌ای تحت عنوان تأثیر مخارج دولت و تأمین مالی آن بر رشد اقتصادی نتیجه می‌گیرد که رابطه مخارج دولتی و رشد اقتصادی، بستگی به منابع تأمین مالی مخارج دولت دارد. به این ترتیب که اگر تأمین مالی مخارج دولت از طریق استقراض صورت گیرد، رابطه مخارج دولتی و رشد اقتصادی منفی است، اما اگر تأمین مالی مخارج دولت از طریق مالیات صورت گیرد، رابطه مخارج دولتی و رشد اقتصادی مثبت است (گالی، ۲۰۰۳: ۱۹).

دیب^۵ در مطالعه‌ای که در چارچوب اقتصاد خردی ارائه نموده است بخش بانکی را در مدل تعادل عمومی پویای تصادفی وارد و سپس با استفاده از مدل، نقش و اهمیت رفتار سیستم بانکی و شوک‌های مالی را در ادوار تجاری آمریکا مورد بررسی قرار داده است. همچنین رفتار سیستم بانکی در دو حوزه ارائه خدمات بانکی و انتقال وجوه در بازار بین بانکی مطالعه و شوک‌های پولی، اعتباری و شوک تغییر در میزان سرمایه و سپرده بانک بر رفتار کارگزاران اقتصادی بررسی شده است و تغییر در حجم پول به‌عنوان شوک پولی و تغییر در عرضه اعتبارات به‌عنوان شوک اعتباری و تغییر در میزان سرمایه و سپرده به‌عنوان عامل محرک نوسانات اعتبارات در

عمده‌ای از سوی سیاست‌گذاران پولی بوده است. خصوصاً در سال‌های اخیر، بروز وضعیت تورمی، افزایش شدید حجم نقدینگی سرگردان، افزایش جریان سفته‌بازی در بازار دارایی‌های مالی و فیزیکی، ضرورت تأمین مالی از منابع داخلی و اهمیت تجهیز پس‌اندازهای بخش خصوصی در تأمین سرمایه‌گذاری بخش‌های مختلف اقتصادی از طریق سیستم بانکی، اجرای سیاست افزایش نرخ سود سپرده‌ها، به‌عنوان یک ابزار مستقیم سیاست پولی و اعتباری را تا حد نرخ تورم به ضرورتی انکارناپذیر تبدیل کرده است. از سوی دیگر و بر پایه مطالعات تئوریک، نرخ سود سپرده‌های بانکی به‌عنوان هزینه سرمایه‌گذاری در نظر گرفته می‌شود. لذا افزایش در نرخ سود سپرده‌ها با افزایش هزینه تأمین مالی بخش حقیقی اقتصاد، سبب افزایش بهای تمام شده کالای تولید شده، تورم، کاهش حجم سرمایه‌گذاری و در نتیجه، کاهش میزان تولید می‌گردد. (ابونوری و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۳)

در زمینه مکانیسم‌های انتقال شوک‌های پولی و اعتباری به‌طور کلی دودسته نظریه سنتی و نوین وجود دارد که دیدگاه نوین یا دیدگاه اعتباری بر دو کانال ترازنامه و اعتبار دهی وام بانکی تأکید می‌ورزد. کانال اعتبار دهی وام بانکی، به‌فراهم آوردن منابع مالی برای وام‌گیرندگان نظیر خانوارها و بنگاه‌های کوچک که به‌شدت وابسته به وام‌های بانکی هستند، می‌پردازد. بانک‌ها که اغلب منبع اصلی اعتبارات در بسیاری از کشورها و عموماً کشورهای با نظام مالی بانک محور هستند، در غلبه بر مشکلات اطلاعاتی و سایر مشکلات بازار سرمایه تخصص پیدا می‌کنند. حال اگر در عرضه اعتبار اخلاص ایجاد گردد، قرض‌گیرندگان وابسته به بانک‌ها نظیر بنگاه‌های کوچک و متوسط به‌ظاهر از اخذ تسهیلات دست برمی‌دارند ولی در عمل با تحمل هزینه بالاتر، منابع اعتباری جدید دریافت می‌کنند (برنانکه و همکاران، ۱۹۹۹: ۱۳۴۱) لذا کاهش در اعتبار بانکی هزینه تأمین مالی داخلی را افزایش و فعالیت‌های واقعی اقتصاد را کاهش می‌دهد.

در خصوص سیاست‌های پولی نیز، در چارچوب نظری، بین اقتصاددانان در مورد خنثی بودن پول در بلندمدت اتفاق نظر نسبی وجود دارد، بدین معنی که تکانه‌های پولی دلیل تغییرات دائمی در بخش حقیقی اقتصاد نیست. لیکن در مورد اثرات کوتاه‌مدت شوک‌های پولی، اختلاف نظرهایی وجود دارد. بر اساس برخی دیدگاه‌ها، سیاست‌ها و تکانه‌های پولی در

1. Walsh (2010)
2. Snowdon & Vane (2005)
3. Lucas (1976)
4. Ghali (2003)
5. Dib (2010)

که بین این دو متغیر رابطه غیرخطی برقرار بوده و افزایش مخارج دولت و به‌ویژه مخارج ساختاری و زیربنایی در بهبود رشد اقتصادی مؤثرند (چوی و سون، ۲۰۱۶: ۸۹۱).

۲-۲- مطالعات تجربی داخلی

قطمیری و همکاران با استفاده از داده‌های دوره زمانی ۱۳۸۲-۱۳۴۶، و با به‌کارگیری روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی به بررسی تأثیر مخارج دولتی و منابع تأمین مالی آن بر تولید ناخالص داخلی ایران پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بین مخارج دولتی و تولید ناخالص داخلی یک رابطه تعادلی بلندمدت وجود دارد. از سوی دیگر، تأثیر رشد مخارج دولتی بر رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت مثبت و معنی‌دار است (قطمیری و همکاران، ۱۳۸۴: ۸۱).

مهرگان و دلیری در مطالعه‌ای به بررسی واکنش بانک‌ها در برابر سیاست‌های پولی با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی با رویکرد بیزی برای ایران پرداختند. نتایج حاصله نشان می‌دهد که بانک‌ها به دلیل عدم توانایی در تعدیل نرخ بهره پس از بروز شوک پولی نمی‌توانند به مکانیزم انتقال کمک چندانی کنند و شوک پولی باعث کاهش سپرده‌گذاری در بانک و افزایش تقاضا برای دریافت وام خواهد شد. از طرفی، این رخداد سبب بروز شوک در بخش کالاهای بادوام مانند مسکن شده و قیمت واقعی مسکن را افزایش می‌دهند. در این مطالعه به نقش سپرده‌های خانوار به‌عنوان مهم‌ترین منبع تأمین مالی بانک‌ها و واسطه‌های مالی اشاره نشده است (مهرگان و دلیری، ۱۳۹۲: ۳۹).

مؤمنی و خضری در مطالعه‌ای تحت عنوان اثر سرمایه‌گذاری دولتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی با روش VECM به بررسی رابطه این دو موضوع در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. ایشان در این مطالعه عنوان نمودند سرمایه‌گذاری دولتی، علاوه بر کاهش منابع بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری، در صورتی که در تولید کالاهایی که با تولیدات بخش خصوصی رقابت می‌کند، به کار رود، باعث کاهش سرمایه‌گذاری خصوصی خواهد شد یعنی به عبارت دیگر جانشینی جبری به وقوع می‌پیوندد (مؤمنی و خضری، ۱۳۹۴: ۱۱).

حقیقت و محرم جودی در مطالعه‌ای با استفاده از الگوی

نظر گرفته شده است. نتایج بررسی نشان می‌دهد که وجود سیستم بانکی به‌عنوان واسطه مالی در کاهش نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی نظیر رشد اقتصادی در مواجهه با شوک‌های پولی، بانکی و فناوری تأثیر بسزایی دارد (دیب، ۲۰۱۰: ۲۴).

هافستد^۱ و همکاران اثر شوک اعتباری را بر متغیرهای کلان اقتصادی در شرایط رقابت انحصاری سنجیده‌اند. مدل مقاله، یک‌بار باوجود سیستم بانکی و یک‌بار بدون وجود سیستم بانکی حل شده است تا نشان دهد شوک‌هایی که از سیستم بانکی نشأت می‌گیرند، آثار منفی بزرگ‌تری بر متغیرهای کلان اقتصادی دارند. یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است که وجود سیستم بانکی اثر شوک‌های مختلف که از اقتصاد کلان وارد می‌شوند را کاهش می‌دهد، اما آنها را بی‌اثر نمی‌کند. دوم اینکه شوک‌هایی که از سیستم بانکی آغاز می‌شوند، هم در طرف تقاضا برای منابع (سپرده برای بانک و وام برای بنگاه و خانوار) و هم در طرف عرضه (عرضه وام توسط بانک و استقرار از بانک مرکزی و شبکه بانکی) می‌تواند باعث بی‌ثباتی اقتصاد کلان شود. اما آثار منفی شوک طرف تقاضا کمتر از آثار منفی شوک طرف عرضه بر متغیرهای کلان اقتصادی نظیر سرمایه‌گذاری و تولید است (هافستد و همکاران، ۲۰۱۲: ۴۹).

صبرا^۲ در مطالعه‌ای با استفاده از روش داده‌های تابلویی پویا و تخمین گشتاور تعمیم‌یافته به بررسی تأثیر مخارج دولت بر رشد اقتصادی کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۷۷ پرداخته است. یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد بین مخارج دولت و رشد اقتصادی رابطه غیرخطی برقرار بوده و افزایش بیش از حد مخارج دولت تأثیر منفی و معنی‌دار بر رشد اقتصادی در کشورهای مورد مطالعه دارد (صبرا، ۲۰۱۶: ۳۹).

چوی و سون^۳ با استفاده از رهیافت پارامتر متغیر در طول زمان^۴ و الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری^۵ به بررسی تأثیر شوک‌های مخارج دولت بر رشد اقتصادی کره جنوبی طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۸۰ پرداخته و به این نتیجه دست یافته‌اند

1. Hafstead et al. (2012)
2. Sabra (2016)
3. Choi & Son (2016)
4. Time Varying Parameter (TVP)
5. Structural Vector Auto-Regressive (SVAR)

هزینه‌های جاری و عمرانی دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در دو بخش ماشین‌آلات و ساختمان در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی خود بازگشت برداری ساختاری به بررسی این موضوع در طی دوره ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۲ در ایران پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که هزینه‌های جاری و عمرانی دولت هر دو در بلندمدت تأثیر مثبت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش ماشین‌آلات داشته و مکمل آن محسوب می‌شوند ولی بر روی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش ساختمان تأثیر منفی دارند (بابکی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۰۵).

۳- تصریح مدل تحقیق

این مطالعه به پیروی از مطالعات ایکیدا^۱ (۲۰۱۳: ۱۳)، کریستیانو و همکاران (۲۰۰۵: ۴۶) و هافستد و اسمیت (۲۰۱۲: ۴۹) در قالب مدل DSGE، با در نظر گرفتن اقتصادی با افق زمانی نامحدود متشکل از خانوارها، تولیدکننده کالاهای عمده‌فروشی، تولیدکننده کالاهای خرده‌فروشی و کالاهای نهایی، تولیدکننده کالاهای سرمایه‌گذاری، بخش بانکی و مؤسسات مالی واسطه‌ای، دولت، بانک مرکزی و نفت (ارتباط با خارج) در ایران را بررسی می‌نماید. که در ادامه هر بخش با جزئیات آورده شده است.

۳-۱- معرفی مدل خانوار

در این مطالعه خانوار با رویکرد «پول در تابع مطلوبیت» علاوه بر به حداکثر رساندن مطلوبیت با وجود محدودیت بودجه (مسئله مصرف-پس‌انداز)، به عرضه نیروی کار به تولیدکننده کالاهای عمده‌فروشی (مسئله تعیین دستمزد بهینه) در مواجهه با چسبندگی اسمی دستمزد می‌پردازد. که شکل تبعی تابع مطلوبیت به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$E_t \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s \left\{ \log(C_{t+s} - hC_{t+s-1}) - \psi_L \frac{L_{t+s}^{1+\nu}}{1+\nu} + \frac{\nu}{1-\sigma_q} \left(\frac{M_{t+s}^d}{P_{t+s}} \right)^{1-\sigma_q} \right\},$$

$$0 < \beta < 1$$

که در آن E_t عبارت است از عملگر انتظارات، β^s عامل تنزیل، C_t مصرف خانوار، h عادت مصرفی^۲، L_t عرضه نیروی کار

خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی به بررسی تأثیرات شوک مخارج دولتی بر تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران طی سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۵۰ پرداخته و به این نتیجه می‌رسند که شوک مخارج جاری دولت تأثیر معنی‌دار بر تولید ناخالص داخلی ندارد در حالی که شوک مخارج دولتی با یک وقفه، دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر تولید ناخالص داخلی است. ضریب جمله تصحیح خطا منفی و معنی‌دار بوده و نشان می‌دهد در صورت وارد شدن شوک و انحراف از تعادل، در هر دوره ۱۲ درصد از عدم تعادل کوتاه‌مدت برای رسیدن به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود. همچنین در این تحقیق پیشنهاد شده که دولت مخارج خود را بیش از حد بالا نبرد زیرا این امر باعث ایجاد رابطه معکوس بین اندازه مخارج دولت و تولید ناخالص داخلی شده و رشد اقتصادی را کاهش خواهد داد (حقیقت و محرم جودی، ۱۳۹۵: ۱۴۱).

درگاهی و هادیان نیز آثار تکانه‌های پولی و مالی بر نوسانات متغیرهای اقتصادی کلان را مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج حاصل از کالیبراسیون و شبیه‌سازی مدل طراحی شده، در دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۳ نشان می‌دهد که کاهش نسبت سپرده قانونی باعث رشد خفیف تولید و افزایش تورم می‌شود. همچنین تکانه افزایش مخارج عمرانی دولت باعث افزایش تورم و تحریک تولید می‌شود. نتایج در مجموع، بیانگر آن است که در نظر گرفتن بخش بانکی در مدل سازی اقتصاد کلان، به دلیل انتقال اثرات تکانه‌ها به ترانزنامه بانک‌ها و بازخورد اثرات آن در بخش حقیقی، اطلاعات بیشتری برای تحلیل نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی برای سیاست‌گذار فراهم می‌نماید (درگاهی و هادیان، ۱۳۹۵: ۲۸).

فشاری در مطالعه‌ای به بررسی ماهیت ادواری شوک‌های مخارج دولت بر رشد اقتصادی ایران پرداخته است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که رابطه غیرخطی بین شوک‌های مثبت و منفی مخارج دولت و رشد اقتصادی در ایران وجود داشته و شوک مثبت مخارج دولت در دوره رکود تأثیر منفی و در دوره رونق اثر مثبتی بر رشد اقتصادی ایران دارد. همچنین شوک منفی در دوره رکود تأثیر مثبت و در دوره رونق اثر منفی بر رشد اقتصادی در دوره زمانی مورد بررسی داشته و نیز نتیجه‌گیری شده است که مخارج دولت در اقتصاد ایران ماهیت ادواری دارد (فشاری، ۱۳۹۶: ۸۹).

بابکی و همکاران در مطالعه‌ای تحت عنوان تأثیر

1. Ikeda (2013)
2. Habit Formation

استیگلیتز می‌باشد.

در مسئله تعیین دستمزد خانوار حداکثر سازی مطلوبیت به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$(۴) \quad \max_{\{W_t(j)\}} E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta \xi_w)^s \left\{ \Lambda_{t+s} W_{t+s}(j) L_{t+s}(j) - \psi_L \frac{L_{t+s,j}^{1+\nu}}{1+\nu} \right\}$$

که بیانگر مطلوبیت خانوار در ازای کسب دستمزد ناشی از کار منهای مطلوبیت منفی ناشی از کار می‌باشد و پارامتر Λ_t عبارت است از مقدار واقعی شده ضریب لاگرانژ. تقاضای نیروی کار بر اساس حداکثر سازی منافع حاصل از کار کردن به صورت زیر حاصل می‌گردد:

$$(۵) \quad \pi_w = W_{t+s} L_{t+s} - \int_0^1 W_{t+s}(j) L_{t+s}(j) dj$$

$$(۶) \quad = W_{t+s} \left[\int_0^1 L_{t+s}(j)^{\frac{1}{\lambda_w}} di \right]^{\lambda_w} - \int_0^1 W_{t+s}(j) L_{t+s}(j) dj$$

مشق مرتبه اول رابطه فوق نسبت به L رابطه تقاضای نیروی کار را به ما می‌دهد.

$$(۷) \quad L_{t+s}(j) = \left(\frac{W_{t+s}(j)}{W_{t+s}} \right)^{\frac{\lambda_w t}{1-\lambda_w t}} L_{t+s}$$

از آنجایی که در چسبندگی کالوو، بهینه‌سازی به صورت تصادفی انتخاب می‌شود، دستمزد متوسط غیربهینه در $t-1$ برابر شاخص دستمزد بهینه آخرین دوره بهینه شده است. از این رو، قانون زیر چگونگی تنظیم دستمزدها را نشان می‌دهد:

$$(۸) \quad W_{t+1}^{\frac{1}{1-\lambda_w}} = (1-\xi_w) \overline{W}_t^{\frac{1}{1-\lambda_w}} + \xi_w [(\pi_{t-1})^{h_w} (\pi)^{1-h_w} W_{t-1}^{\frac{1}{1-\lambda_w}}]$$

علاوه بر این خانوار ریسک گریز بوده و به میزان D_t سپرده در بانک سپرده‌گذاری می‌کند و نرخ سود به میزان R_{t-1}^d ناخالص به وی تعلق می‌گیرد. عرضه سپرده به بانک‌های مختلف از برابری $D_t = \int_0^1 D_{jt} d_t$ تبعیت می‌کند. همچنین $R_t^d = 1 + r_t^d$ بوده و قید بودجه خانوار در مدل پایه به صورت رابطه زیر می‌باشد.

توسط خانوار، U مثبت و بیانگر وزن مانده‌های اسمی پول در تابع مطلوبیت، σ_q معکوس کشش تقاضای پول و M_t^d مانده‌های اسمی پول و ψ_L وزن فراغت در تابع تولید می‌باشد. در این مدل خانوار z با انتخاب مصرف کالا C_t و M_t^d مانده‌های اسمی پول مطلوبیت کسب می‌نماید و با مطلوبیت منفی حاصل از کار کردن L_t مواجه است.

در این مطالعه زنجیره‌ای از خانوارها وجود دارند که انباشت آنها برابر واحد است. خانوارها نیروی کار تخصص یافته دارند و همچنین دارای قدرت انحصاری بر دستمزد اسمی نیروی کار تخصص یافته می‌باشند. در تنظیم دستمزد اسمی، خانوارها مواجه با توهم تغییرات دستمزد اسمی مطابق با مطالعه ارزیگ و همکاران^۲ (۲۰۰۰: ۲۸۱) هستند. خانوارها می‌توانند دستمزد اسمی را با احتمال $0 < 1 - \xi_w < 1$ مستقل و یکسان برای تمامی خانوارها و در طول زمان تغییر دهند. $\overline{W}_t(j)$ بیانگر دستمزد تنظیم شده خانوار z ام در زمان t می‌باشد. به پیروی از کریستیانو و همکاران (۲۰۰۵: ۴۶) و اکییدا (۲۰۱۳: ۱۳)، دستمزدی که تنظیم مجدد نشده است از قاعده زیر پیروی می‌نماید.

$$(۹) \quad W_{t+s}(j) = \begin{cases} \overline{W}_t(j) & \text{if } t=0 \\ \left[\prod_{k=1}^s (\pi_{t+k-1} z_{t+k-1})^{h_w} (\pi z)^{1-h_w} \right] \overline{W}_t(j) & \text{if } t=1,2,\dots \end{cases}$$

که در آن π_t بیانگر نرخ تورم در زمان t ، π نشان دهنده نرخ تورم در حالت پایدار^۳ و $0 \leq h_w \leq 1$ درجه شاخص ایجاد تورم گذشته و نرخ رشد گذشته TFP را نشان می‌دهد. در این مدل، نمایندگی‌های رقابتی کارگری وجود دارند که نیروی کار را از خانوار به بنگاه فراهم می‌آورند. آنها نیروی کار تخصص یافته خانوار را مطابق تابع زیر ترکیب می‌کنند.

$$(۱۰) \quad L_t = \left[\int_0^1 L_t(j)^{\frac{1}{\lambda_w}} dj \right]^{\lambda_w}$$

که کشش تجمیع نیروی کار در شاخص دیکسیت

۱. خانوارها در یک بازار رقابت انحصاری، نیروی کار خود را عرضه می‌کنند و هر خانوار قدرت آن را دارد که در مورد عرضه کار خود تصمیم‌گیری نماید و دستمزد خود را بر اساس حداکثر سازی مطلوبیت خانوار تعیین کند.

2. Erceg et.al. (2000)

3. Steady State

با توجه به شرایط مرتبه اول نسبت به L_t^j از تابع سود بنگاه،

$$P_t^w = \frac{W_t}{(1-\alpha)Y_t^j / L_t^j} = \frac{W_t}{(1-\alpha)(K_t^j)^\alpha A_t^{1-\alpha} (L_t^j)^{-\alpha}} \quad (14)$$

قیمت کالاهای عمده‌فروشی به هزینه هر واحد نیروی کار $W_t L_t^j / Y_t^j$ بستگی دارد.

بنگاه‌های کالای عمده‌فروشی بر اساس هدف حداکثر سازی سود با توجه به تأمین مالی سرمایه‌گذاری ($P_t^j I_t^j$) و نیروی کار ($W_t L_t^j$) خود اقدام به خرید کالای سرمایه‌ای از بنگاه‌های تولیدکننده کالای سرمایه‌ای می‌نمایند.

$$\max_{\{I_t^j \geq 0, L_t^j \geq 0\}} P_t^w Y_t^j - W_t L_t^j - P_t^j I_t^j \quad (15)$$

که P_t^w نشان‌دهنده قیمت کالاهای عمده‌فروشی، P_t^j قیمت کالاهای سرمایه‌ای، و سرمایه‌گذاری در سطح بنگاه برگشت‌ناپذیر $I_t^j \geq 0$ است.

همچنین در این مطالعه فرض شده است که بنگاه عمده‌فروشی جهت تأمین مالی بخشی از هزینه‌های دستمزد و اجاره سرمایه خود ناگزیر به دریافت تسهیلات از بانک‌ها و مؤسسات مالی در مقابل سپردن وثیقه‌های بانکی می‌باشد.

قید اعتبار نیز برای بنگاه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_t^j I_t^j + W_t L_t^j \leq B_t^j \quad (16)$$

۳-۳- بنگاه خرده‌فروشی و کالاهای نهایی

در واقع مجموعه پیوسته‌ای از بنگاه‌های خرده‌فروشی وجود دارند که مالک آنها خانوار است. بنگاه‌های خرده‌فروش که توسط نماد i شاخص‌گذاری می‌شوند، کالاهای عمده‌فروش را در قیمت P_t^w خریده و یک واحد از کالاهای عمده‌فروشی را به واحدی از کالاهای خرده‌فروشی ($Y_t(i)$) تبدیل می‌کنند. کالاهای خرده‌فروش به قیمت $P_t(i)$ به تولیدکننده کالاهای نهایی بفروش می‌رسد. تولیدکننده کالای نهایی، بر اساس جمع‌گر دیکسیت-استیگلیتز به صورت رابطه زیر کالاهای بخش خرده‌فروشی را ترکیب می‌کند.

$$Y_t = \left[\int_0^1 Y_t(i)^{\frac{1}{\lambda_p}} di \right]^{\lambda_p} \quad (17)$$

$$m_t^d + c_t + d_t + t_t = w_t L_t + m_{t-1}^d \quad (9)$$

که در آن m_t^d, c_t, d_t, t_t ، به ترتیب مانده واقعی پول، مصرف خانوار، میزان سپرده‌های خانوار نزد بانک‌ها و مالیات پرداختی و w_t, L_t, R_t^d به ترتیب دستمزد واقعی، میزان کار نیروی کار و نرخ بهره پرداختی به سپرده‌های خانوار می‌باشد.

خانوار تابع مطلوبیت خود را با توجه به قید بودجه نسبت به m_t, L_t, k_t, d_t حداکثر می‌نماید (فرایند حداکثر سازی در قسمت پیوست مقاله آمده است).

۳-۲- بنگاه‌های عمده‌فروشی

زنجیره‌ای از بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای عمده‌فروشی وجود دارند که بنگاه جدید در زمان t با موجودی سرمایه اولیه K_{0t} وارد بازار می‌شود. کالاهای تولید شده توسط بنگاه‌های عمده‌فروشی کالاهای همگن نمی‌باشند لذا با اندیس j نشان داده می‌شوند.

تابع تولید بنگاه j ام کالای عمده‌فروشی یکسان Y_t^j یک تابع کاب داگلاس به شکل زیر می‌باشد:

$$Y_t^j = (K_t^j)^\alpha (A_t L_t^j)^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1 \quad (10)$$

در این تابع K_t^j موجودی سرمایه نگهداری شده توسط بنگاه j ام در زمان t بوده، L_t^j بیانگر واحد نیروی کار و $A_t^{1-\alpha}$ نشان دهنده بهره‌وری کل عوامل (TFP) است، که نرخ رشد آن معادل z_t می‌باشد که از فرایند $AR(1)$ پیروی و به شکل زیر تعریف می‌شود.

$$z_t \equiv A_t / A_{t-1} \quad (11)$$

$$\log(z_t / z) = \rho_z \log(z_{t-1} / z) + \varepsilon_{z,t}, \quad 0 \leq \rho_z < 1 \quad (12)$$

که در آن $\varepsilon_{z,t}$ جزء پسماند که دارای توزیع مستقل و یکسان با میانگین صفر و واریانس σ_z^2 است. موجودی سرمایه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$K_{t+1}^j = (1-\delta)K_t^j + I_t^j, \quad 0 < \delta < 1 \quad (13)$$

که در آن δ نرخ استهلاک سرمایه، I_t^j نشان دهنده سرمایه‌گذاری در کالاهای نهایی می‌باشد.

حاصل شده از بهینه‌سازی و سطح عمومی قیمت‌های خرده‌فروشی است که شامل هر دو قیمت بهینه و غیربهینه می‌باشد. از آنجایی که در چسبندگی کالوو، بهینه‌سازی به صورت تصادفی انتخاب می‌شود، قیمت متوسط غیربهینه در $t-1$ برابر شاخص قیمت بهینه آخرین دوره بهینه شده است. برای حقیقی نمودن و روندزدایی از $\hat{\lambda}_{t+s} = \Lambda_{t+s} P_{t+s} A_{t+s}$ و $\hat{Y}_{t+s} = Y_{t+s}(i) / A_{t+s}$ استفاده می‌گردد. از این‌رو، قانون زیر حرکت شاخص قیمت کل خرده‌فروشی است:

$$(21)$$

$$P_t^{\frac{1}{1-\lambda_p}} = (1-\xi_p) \bar{P}_t^{\frac{1}{1-\lambda_p}} + \xi_p [(\pi_{t-1})^{lp} (\pi)^{1-lp} P_{t-1}]^{\frac{1}{1-\lambda_p}}$$

۳-۴- تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای

در این مدل، بنگاه‌های رقابتی تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای وجود دارند که مالک آنها خانوار است. آنها یک واحد از کالاهای نهایی را به یک واحد کالاهای سرمایه‌ای تبدیل می‌کنند. تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای، کالاهای سرمایه‌ای جدید را با استفاده از نهاده‌هایی از تولیدکننده کالای نهایی با در نظر گرفتن هزینه‌های تعدیل به بنگاه‌های کالای عمده‌فروشی می‌فروشد. تولیدکننده سرمایه با تعیین سطح کالاهای سرمایه‌ای $\{I_t\}$ به حداکثر سازی سود انتظاری می‌پردازد:

$$(22)$$

$$\max_{\{I_t\}} E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{\Lambda_{t+s}}{\Lambda_t} \left\{ P_{t+s}^I I_{t+s} - \left[1 + \frac{S''}{2} \left(\frac{I_{t+s}}{I_{t+s-1}} - z \right)^2 \right] P_{t+s}^I I_{t+s} \right\} S'' > 0$$

بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای برای تأمین سرمایه $\{I_t\}$ ، باید مقدار $\{I_t\}$ را بخرد و مقدار $\frac{S''}{2} \left(\frac{I_{t+s}}{I_{t+s-1}} - z \right)^2$ را به صورت هزینه ساخت برای تولید کالای سرمایه‌ای متحمل شود.

که در آن z نرخ رشد وضعیت باثبات (پایدار) سرمایه‌گذاری کل، $S'' > 0$ پارامتر هزینه تعدیل است. اگر رشدی وجود نداشته باشد، در آن صورت z برابر یک خواهد بود. اگر سرمایه‌گذاری همانند قبل باشد کسر $\frac{I_{t+s}}{I_{t+s-1}}$ برابر یک شده و هزینه بنگاه صفر خواهد بود. ولی اگر بنگاه بخواهد بیشتر یا کمتر از قبل تولید کند متحمل هزینه می‌شود. به پیروی از

که λ_p عبارت است از کشش تجمیع قیمت در شاخص دیکسیت استیگلیتز و مقدار آن همواره بزرگ‌تر از یک می‌باشد. با توجه به قیمت کالاهای متمایز خرده‌فروشی، مقدار خرید خود از این کالاها را به گونه‌ای تعیین می‌کند تا سودش را حداکثر نماید. که میزان تقاضای بنگاه t ام، $Y_t(i)$ ، به صورت زیر حاصل می‌شود:

$$(18)$$

$$Y_t(i) = \left(\frac{P_t(i)}{P_t} \right)^{\frac{\lambda_p}{1-\lambda_p}} Y_t$$

که $i \in (0,1)$ است، P_t نشان دهنده قیمت کالاهای نهایی خرده‌فروش‌ها با چسبندگی قیمتی کالوو (۱۹۸۳) در هر دوره مواجه هستند که در آن، بنگاه‌هایی با احتمال مشخص و مستقل $0 < 1 - \xi_p < 1$ در طول زمان قادر به تغییر قیمت هستند. در مواقعی که بنگاه فرصت تغییر قیمت را داشته باشد، قیمت در $\bar{P}_t(i)$ تعیین می‌شود تا هدف حداکثر سازی سود برآورده شود. به پیروی از کریستیانو و همکاران (۲۰۰۵: ۴۶) و ایکیدا (۲۰۱۳: ۱۳) قیمتی که در زمان t تعدیل نشده است، از قانون زیر پیروی می‌کند:

$$(19)$$

$$P_t(i) = \begin{cases} \bar{P}_t(i) & \text{if } t=0 \\ \prod_{k=1}^t (\pi_{t+k-1})^{lp} (\pi)^{1-lp} \bar{P}_t(i) & \text{if } t=1,2,\dots \end{cases}$$

که در آن π_t بیانگر نرخ تورم در زمان t ، نشان دهنده نرخ تورم در حالت پایدار و $0 \leq lp \leq 1$ بیانگر شاخص بندی نسبت به تورم گذشته است. هدف بنگاه حداکثر کردن سود است. بنابراین بنگاه قیمت را به گونه‌ای تعیین می‌کند که مجموع سود انتظاری در دوره‌ای که قیمت ثابت است حداکثر شود. مسئله حداکثر سازی سود واحدهای خرده‌فروشی با فرض چسبندگی قیمت به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$(20)$$

$$\max_{\{P_t(i)\}} E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta \xi_p)^s \Lambda_{t+s} [P_{t+s}(i) Y_{t+s}(i) - P_{t+s}^w Y_{t+s}(i)]$$

$$, P_{t+s}^w = \frac{P_{t+s}}{P_{t+s}}, P_{t+s}(i) = \bar{P}_t(i) \prod_{t,t+s}^p$$

که در آن $\bar{p}_t(i) \equiv \bar{P}_t / P_t$ قیمت‌های نسبی بنگاه‌ها

$$Y_t = \int_j \bar{Y}_t^j dj = (K_t)^\alpha (A_t)^{1-\alpha} (L_t)^{1-\alpha}$$

از آنجایی که بنگاه‌های عمده‌فروشی در بازار عوامل قیمت پذیر می‌باشند، دارای نسبت سرمایه به نیروی کار یکسانی هستند. در نتیجه تجمیع تولید فردی آنها Y_t^j با استفاده از معادلات (۱) و (۱۱) عرضه متوسط کالاهای عمده‌فروشی Y_t^* را حاصل می‌نماید.

(۲۸)

$$Y_t^* = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha}$$

و شرط تعادل برابری مقدار تقاضا شده و مقدار عرضه‌شده کالاهای عمده‌فروشی را نشان می‌دهد.

(۲۹)

$$\int_j \bar{Y}_t^j dj = \int_0^1 Y_t(i) di = Y_t^*$$

تولید کل Y_t به صورت زیر حاصل می‌شود:

(۳۰)

$$Y_t = (p_t^*)^{\frac{\lambda_{p,j}}{\lambda_{p,j}-1}} Y_t^*$$

$$p_t^* = \left[\int \left(\frac{P_t(j)}{P_t} \right)^{\frac{\lambda_{p,j}}{1-\lambda_{p,j}}} dj \right]^{\frac{1-\lambda_{p,j}}{\lambda_{p,j}}}$$

قید محدودیت منابع در مجموع با استفاده از معادله زیر بیان می‌گردد:

(۳۱)

$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$

۳-۶- بانک‌ها و مؤسسات مالی واسطه

در این مطالعه فرض بر این است که بانک نماینده‌ای وجود دارد که عملیات بانکی را در شرایط رقابت انحصاری انجام می‌دهد و سپرده‌های بانکی تنها ابزار پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بدون ریسک برای خانوار بوده و تسهیلات بانکی نیز تنها روش تأمین مالی بنگاه‌ها می‌باشد. همچنین در این مدل بنگاه‌های عمده‌فروشی برای تأمین مالی هزینه‌های سرمایه‌گذاری و جبران هزینه‌های حقوق و اجاره سرمایه مجبور به تأمین مالی از بانک‌ها و مؤسسات مالی می‌باشند. از طرفی فرض شده است که بانک مرکزی قدرت وام‌دهی بانک‌ها را کنترل می‌کند. عدم استقلال بانک مرکزی از دولت از فروض دیگر این مدل بوده و

کریستیانو و همکاران (۲۰۰۵: ۴۶) هزینه‌های تعدیل استخراج شده توسط جزء درجه دو، مکانیزم پایداری ایجاد می‌کند و برای واکنش hump-shaped سرمایه‌گذاری و تولید به شوک‌های مختلف، سازگار با مشاهدات بر مبنای VAR است. نرخ رشد در حالت پایدار در جزء درجه دو ظاهر می‌شود که تضمین کننده هزینه تعدیل صفر در حالت پایدار است. سطح بهینه کالاهای سرمایه‌ای از طریق شرط مرتبه اول تأمین می‌گردد:

(۲۳)

$$P_t^I = 1 + \frac{S''}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - z \right)^2 + S'' \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - z \right) \frac{I_t}{I_{t-1}} - \beta E_t \frac{\Lambda_{t+1}}{\Lambda_t} S'' \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} - z \right) \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2$$

۳-۵- تجمیع و تعادل

تجمیع بنگاه‌ها حول J ، تقاضای کل نیروی کار به صورت زیر نشان داده می‌شود:

(۲۴)

$$\int_j \bar{L}_t^j dj = (1-\alpha)^\alpha \left(\frac{P_t^w A_t^{1-\alpha}}{W_t} \right)^{\frac{1}{\alpha}} K_t$$

که در آن L_t و K_t به ترتیب بیانگر نیروی کار و سرمایه کل است. شرط تعادل برابری مقدار تقاضا شده و مقدار عرضه شده نیروی کار را نشان می‌دهد که در آن جزء L_t^* بیانگر عرضه متوسط نیروی کار است ($L_t^* = \int_0^1 L_t dj$).

با وجود چسبندگی دستمزد اسمی، عرضه نیروی کار تجمیع شده به صورت زیر مشخص می‌شود:

(۲۵)

$$L_t = (w_t^*)^{\frac{\lambda_{w,j}}{\lambda_{w,j}-1}} \int_0^1 L_t(j) dj = (w_t^*)^{\frac{\lambda_{w,j}}{\lambda_{w,j}-1}} L_t^*$$

$$w_t^* = \left[\int_0^1 \left[\frac{W_t(j)}{W_t} \right]^{\frac{\lambda_{w,j}}{1-\lambda_{w,j}}} dj \right]^{\frac{1-\lambda_{w,j}}{\lambda_{w,j}}}$$

تجمیع تولید فردی، Y_t^j ، حول J مقدار تقاضای عوامل تولید به صورت زیر گزارش می‌شود:

(۲۶)

$$\bar{Y}_t^j = (K_t^j)^\alpha (A_t)^{1-\alpha} (\bar{L}_t^j)^{1-\alpha}$$

در حالی که تجمیع آن حول J مقدار تقاضا شده را تولید می‌کند.

(۲۷)

برخی شاخص‌های اقتصادی در وضعیت باثبات فرض شده است.

(۳۸)

$$r_t^h = \left(\frac{\pi_{t-1}}{\pi}\right)^{\rho_{\pi}} \left(\frac{\gamma_{t-1}}{\gamma_t}\right)^{\rho_{\gamma}} \left(\frac{r_{t-1}^h}{r^h}\right)^{\rho_r} \left(\frac{g_{m,t-1}}{\bar{g}_m}\right)^{\rho_{mp}} \varepsilon_t^{rh} \quad (39)$$

$$r_t^f = r_t^h + \varepsilon_t$$

پارامترهای ρ_{mp} ، ρ_r ، ρ_{γ} ، ρ_{π} به ترتیب عبارت‌اند از وزن متغیرهای تورم، تولید، نرخ سود و نرخ رشد پول در اعمال سیاست‌های پولی و ε_t^{rh} نیز شوک پولی ناشی از خطای سیاست‌گذاری بانک مرکزی در تعیین نرخ بهره هدف می‌باشد. این شوک به‌طور مستقیم در قاعده سیاست‌گذاری پولی وارد شده و به‌عنوان یک متغیر برون‌زا و تصادفی، متغیر نرخ بهره سپرده‌گذاری را متأثر می‌سازد. پارامتر ε_t نیز همان نرخ حاشیه سود بانک‌ها می‌باشد.

۳-۷- دولت و بخش نفت

در این مدل دولت و بخش نفت (دنیای خارج) وجود دارد. به پیروی از مطالعه مهرگان و دلیری (۱۳۹۲: ۳۹) فرض می‌کنیم کشور مورد مطالعه حاضر (ایران) گیرنده قیمت نفت است و تنها مبادله کشور با سطح بین‌الملل محدود به صدور نفت می‌باشد. لذا، گنجانیدن بخش نفت و درآمدهای نفتی در مدل همانند اغلب مدل‌های تعادل عمومی در کشورهای نفتی به‌صورت فرایند خودرگرسیون مرتبه اول است، از این‌رو درآمدهای نفتی به‌صورت زیر مدل‌سازی می‌شود:

(۴۰)

$$\ln(or_t) = (1 - \rho_{or}) \ln(or^*) + \rho_{or} \ln(or_{t-1}) + \varepsilon_{or,t}$$

که در آن $\varepsilon_{or,t} \sim i.i.d.N(0, \sigma_{or}^2)$ نشان‌دهنده شوک درآمدهای نفتی، or^* مقدار ایستای درآمدهای نفتی است.

در این مطالعه، دولت قانون‌گذار سیاست مالی بوده و مقدار مخارج دولتی GA_t از قاعده $AR(1)$ پیروی می‌نماید:

(۴۱)

$$\ln(GA_t) = (1 - \rho_g) \ln(\overline{GA}) + \rho_g \ln(GA_{t-1}) + \varepsilon_{g,t}$$

در این مدل عرضه اوراق قرضه دولتی صفر در نظر گرفته شده است. در مدل تعادل بودجه دولت به‌صورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

بنگاه‌ها جهت دریافت وام و تسهیلات مجبور به سپردن وثیقه به بانک می‌باشند که ارزش وثیقه نمی‌تواند از ارزش خالص دارائی‌های بنگاه بیشتر باشد.

از آنجایی که بانک‌ها مجاز به وام‌دهی صد درصد سپرده‌های جذب شده مشتریان نبوده و مکلف‌اند بخشی از آن را به‌عنوان نرخ ذخیره قانونی نزد بانک مرکزی سپرده‌گذاری نمایند لذا میزان وام پرداختی توسط بانک‌ها و مؤسسات مالی به بنگاه‌های عمده‌فروشی از رابطه زیر قابل محاسبه خواهد بود:

(۳۲)

$$B_t = D_t(1 - e_t^s) + K_t^b$$

که در آن B_t کل حجم وام‌های پرداختی توسط بانک‌ها و مؤسسات مالی، D_t میزان سپرده‌های خانوار و e_t^s نرخ ذخیره قانونی معین شده از سوی مقام پولی می‌باشد که از یک فرایند $AR(1)$ پیروی می‌کند. به‌طوری که:

(۳۳)

$$\ln(e_t^s) = \rho_s \ln(e_{t-1}^s) + (1 - \rho_s) \ln(\bar{e}_t^s) + \varepsilon_{e,t}$$

$$\varepsilon_{e,t} \approx N(0, \sigma_{e,t}^2)$$

و K_t^b نیز عبارت است از سرمایه بانک در هر دوره که به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

(۳۴)

$$K_t^b = (1 - \delta^b) K_{t-1}^b + \pi_t^b$$

از طرفی بانک‌ها سپرده‌های خانوارها (D_t) را جذب و در مقابل نرخ بهره (r_t^h) را به آنها پرداخت می‌کنند و از محل این سپرده‌ها به بنگاه‌ها وام و تسهیلات پرداخت و نرخ بهره (r_t^f) را دریافت می‌کنند لذا شرط سودآوری عملیات بانک‌ها عبارت خواهد بود از:

(۳۵)

$$\pi_t^b > 0 \quad \text{if} \quad r_t^f > r_t^h$$

و تابع سود بانک نیز به‌صورت زیر تعریف خواهد شد:

(۳۶)

$$\pi_t^b = r_t^f B_t - r_t^h D_t^h$$

با جای‌گذاری تابع (۳۲) در (۳۶) خواهیم داشت:

(۳۷)

$$\pi_t^b = r_t^f [D_t(1 - e_t^s) + K_t^b] - r_t^h D_t^h$$

نرخ سپرده‌های بانکی در مدل‌سازی رفتار مقام پولی به شکل زیر تعیین می‌گردد که درواقع پاسخ به انحراف از نرخ بهره و

۳-۹- حل مدل

به‌طور کلی دو روش اساسی برای مقداردهی پارامترها در الگوی تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) وجود دارد،
 ۱- برآورد پارامترها که خود به دو روش بی‌زین و حداکثر درستی‌نمایی انجام می‌شود.
 ۲- کالیبره کردن پارامترهای الگو.

امروزه متخصصان و کارشناسان اقتصادسنجی با توجه به پیچیدگی نسبی الگوهای DSGE علاوه بر برآورد پارامترها، از کالیبره کردن آنها نیز استفاده می‌کنند. ایده اصلی کالیبره کردن مدل، انتخاب مقادیری برای پارامترها بر اساس شواهد اقتصاد خرد و سپس مقایسه پیش‌بینی‌های الگو از واریانس و کوواریانس سری‌های زمانی مختلف است. کالیبره کردن دو مزیت بالقوه نسبت به برآورد دارد:

۱- چون مقادیر پارامترها بر اساس شواهد اقتصاد خرد انتخاب شده‌اند، معمولاً مجموعه بزرگی از داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، لذا قابلیت اتکا و دقت این الگوها افزایش می‌یابند.

۲- تفسیر اهمیت اقتصادی قبول یا رد یک الگو به لحاظ آماری اغلب خیلی سخت است. در روش برآورد، الگویی که داده‌ها را در بسیاری از ابعاد به‌جز یک بعد بی‌اهمیت به‌خوبی برازش می‌کند، ممکن است به لحاظ آماری رد شود که این یک ضعف برای برآورد محسوب می‌شود یا اینکه رد یک مدل به شکست بخورد، تنها به این دلیل که داده‌ها با دامنه وسیعی از احتمال‌ها سازگار باشند (رومر و رومر، ۱۹۸۹: ۱۲۱).

لذا از روش کالیبراسیون استفاده گردیده است.

۴- کالیبراسیون

به دلایلی که ذکر شد برای مدل طراحی شده در این مطالعه نیز از روش کالیبراسیون یا مقداردهی استفاده شده است. برای این منظور از یافته‌های محققان و تحقیقات دیگر بهره‌گیری و به‌منظور سازگاری بیشتر نتایج تحقیق مقادیر بر اساس مطالعات انجام شده داخلی و در مواردی بر اساس مطالعات کریستیانو (۲۰۰۵: ۴۶)، هافستد و اسمیت (۲۰۱۲: ۴۹) و ایکیدا (۲۰۱۳: ۱۳) برگزیده شده‌اند. در ادامه در جداول ۱ و ۲ مقادیر برخی پارامترها، منابع و توضیحات لازم برای مقداردهی پارامترها به همراه نویسندگان مطالعات دیگر آمده است.

(۴۲)

$$GA_t = \frac{T_t}{P_t} + \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} + \frac{or_t}{P_t}$$

مقامات مالی مخارج را از طریق مالیات یک‌جا بر خانوار، خلق پول و درآمدهای ریالی نفت تأمین می‌کنند.

۳-۸- سیاست‌گذار و مقام پولی

به دلیل عدم استقلال بانک مرکزی در ایران، نمی‌توان این دو بخش را مجزا از هم در نظر گرفت. فرض بر این است که هدف دولت متوازن نگه‌داشتن بودجه خود است. در این خصوص بانک مرکزی نیز به نحوی عمل می‌کند که دولت به هدف اصلی خود دست یابد. همچنین هدف بانک مرکزی حفظ ثبات قیمت‌ها و افزایش رشد اقتصادی است. لذا بانک مرکزی در اقتصاد ایران در کنار کمک به دولت در جبران کسری‌های بودجه و تأمین توازن بودجه از طریق خلق پول، سعی می‌کند تا سیاست‌گذار پولی در جهت رسیدن به اهداف خود باشد.

سیاست‌گذار پولی در این اقتصاد به‌گونه‌ای عمل می‌کند که فرض بر آن است که درآمدهای نفتی به‌صورت تلوویدی بر تصمیمات پولی آن اثر خواهد داشت. در اقتصاد ایران این نرخ رشد پول به‌صورت فرایند خودرگرسیون برداری مرتبه اول بوده و علاوه بر این شوک‌های موجود در درآمدهای نفتی نیز قادرند تا بر نرخ رشد پول برنامه‌ریزی شده توسط بانک مرکزی مؤثر باشند، به‌عبارت دیگر نرخ رشد پول را می‌توان به‌صورت زیر نمایش داد:

(۴۳)

$$\frac{M_{t+1}}{P_{t+1}} = g_{m,t} \frac{M_t}{P_{t+1}} = m_{t+1}^d = \frac{g_{m,t}}{\pi_{t+1}} m_t^d$$

(۴۴)

$$\ln(g_{m,t}) = (1 - \rho_{mp}) \ln(\bar{g}_m) + \rho_{mp} \ln(g_{m,t-1}) + \theta_{or,t} + \varepsilon_{mp,t}$$

که در آن، $g_{m,t}$ نرخ رشد پول اسمی، m_t^d مانده حقیقی پول، $\varepsilon_{mp,t} \sim i.i.d.N(0, \sigma_{mp}^2)$ نشان‌دهنده شوک رشد پول و θ بیانگر تأثیری است که شوک‌های موجود در درآمدهای نفتی کشور بر رشد پولی خواهد داشت.

جدول ۱. مقادیر کالیبراسیون پارامترهای مدل بر اساس مطالعات پیشین

پارامتر	نام پارامتر	مقادیر	منابع
β^s	نرخ تنزیل ذهنی	۰/۹۹	بوستانی (۱۳۹۲)
ν	معکوس کشش عرضه نیروی کار	۳	بوستانی (۱۳۹۱)
σ_q	ترجیحات تقاضای پول	۱/۳۲	داوودی و زارع‌پور (۱۳۸۶)
ξ_p	درصد بنگاه‌هایی که قادر به تعدیل قیمت نمی‌باشند	۰/۵	بوستانی (۱۳۹۱)

مأخذ: یافته‌های محققین

جدول ۲. کالیبراسیون پارامترها بر اساس یافته‌های تحقیق

پارامتر	نام پارامتر	مقادیر	توضیحات
α	سهم سرمایه در تولید	۰/۳	نسبت مصرف به تولید ۰/۵۳۲
δ	نرخ استهلاک سرمایه	۰/۰۳۵	نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ۰/۳۳۴
π	تورم فصلی	۱/۰۴	محاسبه با شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی
h	میل نهایی به مصرف	۰/۸	نسبت مصرف به تولید ۰/۵۳۲
"S	هزینه تعدیل سرمایه‌گذاری	۳	نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ۰/۳۳۴
λ_w	حاشیه سود دستمزد	۱/۵۵	برای دستیابی به حاشیه سود ۲۰ تا ۳۰ درصد (فخرحسینی و همکاران، ۱۳۹۱)
λ_p	حاشیه سود قیمت	۱/۱۵	برای دستیابی به حاشیه سود ۲۰ تا ۳۰ درصد
es	نرخ ذخیره قانونی	۰/۱	بانک مرکزی
ρ_{mp}	ضریب خودرگرسیون شوک پولی	۰/۰۸۴۱	تخمین از سری زمانی
ρ_g	ضریب خودرگرسیون شوک مخارج دولت	۰/۰۴۴۱	تخمین از سری زمانی
ρ_z	ضریب خودرگرسیون شوک بهره‌وری	۰/۳۶	تخمین از سری زمانی
δ_{mp}	انحراف معیار شوک پولی	۰/۰۵	یافته‌های تحقیق
δ_g	انحراف معیار شوک مخارج دولتی	۰/۰۶	یافته‌های تحقیق
δ_z	انحراف معیار شوک بهره‌وری	۰/۰۰۱	یافته‌های تحقیق
\bar{G}	مقدار مخارج دولت در وضعیت پایدار	۰/۰۸	نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص ۰/۱۷
$\bar{g}\bar{m}$	مقدار رشد اسمی پول در وضعیت پایدار	۱/۰۴۱	محاسبات تحقیق
\bar{B}	مقدار تسهیلات بانکی در وضعیت پایدار	۰/۳۵	نسبت تسهیلات بانکی به تولید ۰/۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. مقایسه نسبت متغیرهای مربوط به داده‌های واقعی و داده‌های مدل شبیه‌سازی شده

مقادیر مدل شبیه‌سازی شده	مقادیر داده‌های واقعی	نسبت
۰/۷۶۶۷	۰/۵۳۲۱	نسبت مصرف خانوارها به تولید
۰/۲۸۵۶	۰/۳۳۴۱	نسبت سرمایه‌گذاری به تولید
۰/۱۷۰۴	۰/۱۳۳۸	نسبت مخارج دولت به تولید
۰/۵۱۲۵	۰/۴۷۳۲	درآمدهای نفتی نسبت به مخارج دولت
۰/۴۳۱۴	۰/۳۸۸۱	تسهیلات بانکی بخش صنعت نسبت به سپرده‌ها
۰/۳۶۲	۰/۳۳۱	نسبت مخارج عمرانی دولت به مخارج کل
۰/۶۳۸	۰/۶۶۹	نسبت مخارج جاری دولت به مخارج کل

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴. مقایسه انحراف معیار و انحراف معیارهای نسبی متغیرهای مربوط به داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده

انحراف معیار						
تولید	مصرف	سرمایه‌گذاری	مخارج دولت	سپرده‌ها	تسهیلات بانکی	
۰/۰۷۰۴۵	۰/۱۰۱۸۶	۰/۰۷۵۳	۰/۰۵۶۱۷	۰/۰۴۹۴۳	۰/۰۴۴۲۲	مقادیر داده‌های واقعی
۰/۰۸۹۵	۰/۱۱۶۶	۰/۰۸۴۳	۰/۰۶۱۴	۰/۰۴۲۹	۰/۰۳۴۳	مقادیر مدل شبیه‌سازی شده
انحراف معیار نسبی						
تولید	مصرف	سرمایه‌گذاری	مخارج دولت	سپرده‌ها	تسهیلات بانکی	
۱,۰۰	۱/۴۴۵۸	۱/۰۶۸۹	۰/۷۹۷۳	۰/۷۰۱۶	۰/۶۲۸۵	مقادیر داده‌های واقعی
۱,۰۰	۱/۳۰۲۰	۰/۹۴۱۸	۰/۶۸۶۰	۰/۴۷۹۳	۰/۳۸۳۲	مقادیر مدل شبیه‌سازی شده

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۵- نتایج شبیه‌سازی

در این تحقیق جهت ارزیابی خوبی برازش مدل از مقایسه مقادیر بین متغیرهای مصرف، سرمایه‌گذاری و مخارج دولت نسبت به تولید و مقادیر متغیرهای درآمدهای نفتی و اعتبارات بانکی به ترتیب نسبت به مخارج دولت و سپرده‌های بانکی استفاده و برای تعیین قدرت توضیح‌دهندگی مدل نیز از لگاریتم داده‌های واقعی فصلی سرانه مربوط به دوره زمانی ۱۳۷۴ تا ۱۳۹۳^۱ تعدیل فصلی شده که به کمک فیلتر (HP) روند زدایی گردیده‌اند استفاده و نتایج حاصله در جدول (۳) منعکس شده است.

نتایج منعکس شده در جدول (۳) حکایت از سازگاری داده‌های شبیه‌سازی شده و واقعی و موفقیت نسبی مدل در شبیه‌سازی دنیای واقعی دارد.

همچنین از دیگر معیارهایی که نشانگر خوبی برازش مدل شبیه‌سازی شده می‌باشند عبارت‌اند از انحراف معیار و انحراف معیار نسبی بین متغیرها که این دو پارامتر بین مقادیر واقعی و مقادیر شبیه‌سازی شده متغیرهای تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولت، سپرده‌ها و تسهیلات بانکی مقایسه و نتایج در جدول (۴) گزارش شده است.

همان‌طور که ملاحظه می‌گردد نتایج جدول (۴) نیز بیانگر سازگاری داده‌های شبیه‌سازی شده و واقعی و موفقیت نسبی مدل در شبیه‌سازی دنیای واقعی می‌باشد.

۶- توابع عکس‌العمل آنی شوک‌ها

از ابزارهای دیگر ارزیابی خوبی برازش مدل بررسی رفتار توابع

عکس‌العمل آنی متغیرهای درون‌زای مدل در مواجهه با شوک‌های تصادفی برون‌زای وارد بر مدل می‌باشد. در این تحقیق برای بررسی این موضوع شوک مخارج دولت مورد مطالعه قرار گرفته است.

۷- تابع عکس‌العمل آنی نسبت به شوک

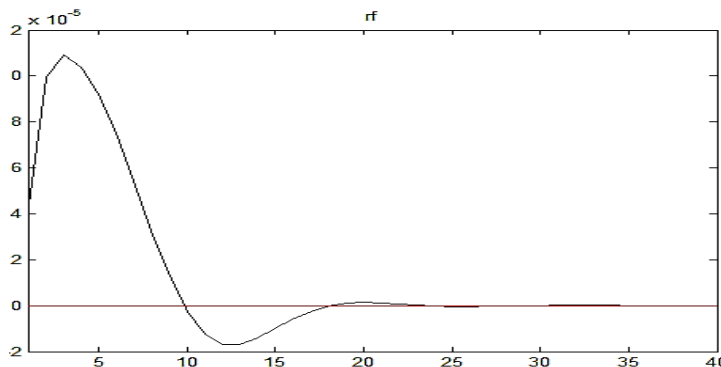
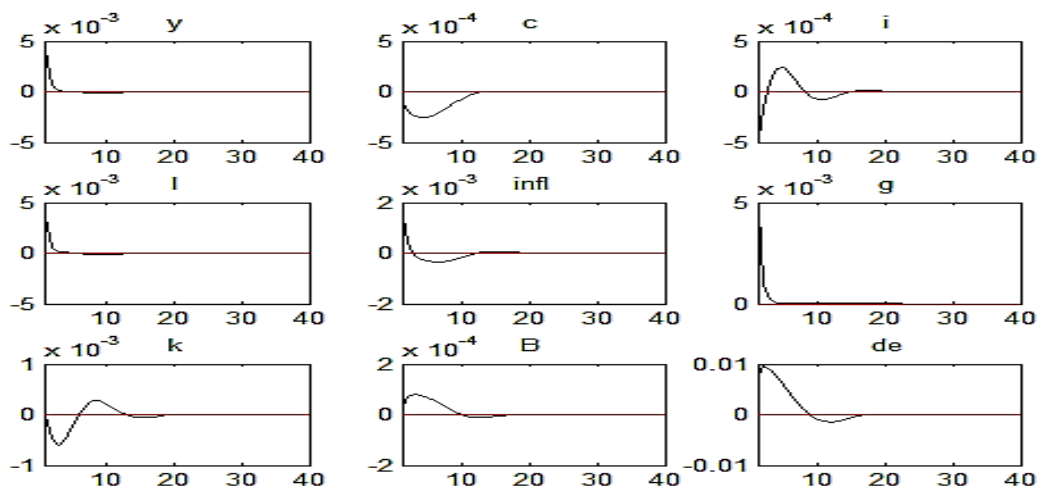
مخارج دولت

در بررسی تأثیر تکانه‌های مخارج دولت بر متغیرهای مدل فرض می‌شود یک تکانه مثبت به‌اندازه یک انحراف معیار برابر ۱۰ درصد در سیستم اقتصادی وارد شود. از آنجا که خانوارها تنها منبع تأمین‌کننده عوامل تولید نیروی کار و سرمایه برای اقتصاد می‌باشند ایجاد هرگونه شوک مثبت در مخارج دولت می‌تواند از طریق افزایش در درآمد خانوارها میزان پس‌انداز و به تبع آن سپرده‌های خانوار را افزایش و در نتیجه منابع مالی در اختیار بانک‌ها را بالا برده و عرضه اعتبارات بانکی را توسعه دهد. افزایش میزان وام دهی بانک‌ها منجر به جذب سرمایه‌گذاری‌های جدید توسط بنگاه‌های تولیدی شده و در نهایت باعث افزایش تولید می‌گردد. همان‌طور که در نمودار (۱) نیز مشاهده می‌گردد با افزایش مخارج دولت و بروز فشار تقاضا، در دوره اول تورم تا ۱/۵ درصد افزایش می‌یابد و در این دوره، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ۵ درصد کاهش نشان می‌دهد. همچنین این تکانه، افزایش اشتغال و سپرده‌گذاری را به همراه داشته ولی به دلیل افزایش تورم و به تبع آن کاهش سرمایه‌گذاری به سبب افزایش قیمت تمام شده کالاهای سرمایه‌ای و بالا رفتن هزینه سرمایه‌گذاری، تقاضا برای اعتبارات بانکی کاهش یافته و کاهش نرخ بهره را در ابتدای

1. Hodrick-Prescott Filter

کاهش یافته و مجدداً به سطح تعادل پایدار خود برمی‌گردد. نمودار (۱) اثر شوک مخارج دولت بر روی متغیرهای تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری، سپرده‌ها، اعتبارات بانکی و نرخ بهره را نشان می‌دهد. لازم به ذکر اینکه از آنجا که متغیرهای مدل به شکل انحراف لگاریتمی از مقادیر باثباتشان می‌باشند، ارقام روی محور عمودی نمودارهای عکس‌العمل نشان دهنده درصد تغییرات متغیرها بوده و متغیرهای رشد، با ضرب آنها در عدد ۱۰۰ بیانگر میزان درصد تغییر آنها می‌باشد.

دوره به دنبال داشته است. اما در مراحل بعدی با تبدیل مخارج عمرانی به موجودی سرمایه و اثرات مکملی آن به دلیل افزایش بهره‌وری عوامل تولید، به تدریج سرمایه‌گذاری خصوصی نیز افزایش یافته و باعث افزایش موجودی سرمایه کل می‌گردد که این امر منجر به افزایش تولید و رشد اقتصادی خواهد شد. از طرف دیگر تورم که در مرحله اول به دلیل افزایش تقاضای ناشی از مخارج عمرانی ۲ درصد افزایش یافته بود، به تدریج با افزایش تولید و کاهش هزینه نهایی به دلیل افزایش بهره‌وری،



نمودار ۱. عکس‌العمل متغیرها نسبت به شوک مخارج دولت

مأخذ: نتایج تحقیق

بنگاه، بانک‌ها و مؤسسات مالی، دولت و در انتها سیاست‌گذار و مقام پولی می‌باشد، که بخش بنگاه خود شامل سه دسته بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای عمده‌فروشی، بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای خرده‌فروشی و نهایی و بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای بوده و با در نظر گرفتن این موضوع که عمده منبع درآمد دولت در ایران از بخش نفت

۸- بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه جهت بررسی موضوع تأثیر مخارج دولت و حجم اعتبارات بانکی بر تولید و رشد اقتصادی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران در چارچوب مکتب کینزین‌های جدید و با در نظر گرفتن اجزای پولی و مالی و بانکی طراحی شد. مدل طراحی شده شامل ۵ بخش خانوار،

برمی‌گردد. همچنین با افزایش مخارج کل، تورم در ابتدا افزایش یافته ولی طی دوره‌های آتی به تدریج به سمت مقدار تعادلی سوق می‌یابد.

با توجه به تأثیر مثبت مخارج دولتی بر تولید و رشد اقتصادی و مطابق با نظریات موافق با افزایش مخارج دولتی، می‌توان یک نقش مهم را در فرایند رشد اقتصادی به دولت در ایران نسبت داد. به عبارتی، دولت باید از طریق هماهنگ کردن منافع عمومی و خصوصی، شکل دادن به بازار محصول و عوامل تولید، ایجاد زیرساخت‌های مناسب اقتصادی، توسعه سرمایه انسانی و بهبود فناوری، کارآیی را افزایش داده و زمینه را برای فعالیت کارای بخش خصوصی فراهم نماید. همچنین با توجه به نتایج حاصله می‌توان نتیجه گرفت که دولت می‌تواند با اعمال سیاست‌هایی در جهت استفاده از منابع اعتباری نظیر استقرار از بخش خصوصی و سیستم بانکی با انتشار اوراق قرضه در کنار منابع مالیاتی بجای تمرکز بر روی درآمدهای نفتی برای اجرای مخارج عمرانی، ضمن کاهش وابستگی مخارج عمرانی به درآمدهای ناپایدار و غیرمطمئن نفتی با ایجاد منابع مالی باثبات و مطمئن از معطل ماندن و احیاناً نیمه‌کاره رها شدن برخی طرح‌های عمرانی که بعضاً به دلیل کاهش درآمدهای نفتی ده‌ها سال به طول می‌انجامد جلوگیری نموده و موجب افزایش تولید، اشتغال و رشد اقتصادی گردد.

می‌باشد دو بخش دولت و نفت با هم ادغام شده‌اند. در ادامه پس از طراحی و حل مدل، به استخراج معادلات تعادلی، خطی سازی، کالیبراسیون و مقداردهی پارامترها و سرانجام تحلیل توابع واکنش آنی حاصل از شوک مخارج دولت پرداخته شد. نتایج حاصله از تحقیق نشان می‌دهد که مخارج دولت در کنار سایر عوامل تولید، نیروی کار و سرمایه دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی در ایران است. نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل متغیرهای مدل حاکی از آن است که هرگونه افزایش در مخارج عمرانی دولت موجب تحریک تولید می‌گردد. همان‌طور که در تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از شوک متغیرها ملاحظه گردید برآثر شوک مثبت مخارج دولت تورم در دوره اول افزایش یافته ولی با کاهش آن در دوره‌های آتی به سوی مقادیر تعادل پایدار برمی‌گردد. با افزایش تورم در ابتدای دوره محدودیت‌های اعتباری افزایش و سرمایه‌گذاری در ابتدا روند نزولی پیدا می‌کند. لیکن، در ادامه با تبدیل تدریجی مخارج عمرانی به موجودی سرمایه، از یک طرف به دلیل اثرات مکملی آن به تدریج سرمایه‌گذاری خصوصی افزایش و از طرف دیگر به دلیل نقش آن در بهره‌وری عوامل تولید، منجر به افزایش تولید و رشد اقتصادی می‌گردد. به همین ترتیب، مصرف که در مرحله اول اندکی افزایش یافت، به تدریج کاهش یافته و مجدداً به سطح تعادل پایدار خود

منابع

ARDL". فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، دوره ۱۰، شماره ۳۶، ۱۶۶-۱۴۱.

درگاهی، حسن و هادیان، مهدی (۱۳۹۵). "ارزیابی آثار تکانه‌های پولی و مالی با تأکید بر تعامل ترازنامه نظام بانکی و بخش حقیقی اقتصاد ایران: رویکرد DSGE". فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، سال ۳، شماره ۱، ۲۸-۱.

ذوالقدر، حمید؛ اصغرپور، حسین؛ پورعبادالهی، محسن؛ سلمانی، بهزاد و فرزین‌وش، اسداله (۱۳۹۸). "بررسی نقش مالکیت بانک‌ها در اثرگذاری اعتبارات بانکی بر رشد اقتصادی با توجه به سطح درآمد استان‌ها". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۹، شماره ۳۴، ۳۴-۱۵.

راعی، رضا؛ ابروانی، محمد جواد و احمدی، تیرداد (۱۳۹۷). " شوک‌های پولی و کانال‌های انتقال دهنده سیاست پولی در

ابونوری، اسمعیل؛ سجادی، سمیه‌السادات و محمدی، تیمور (۱۳۹۲). "رابطه بین نرخ تورم و نرخ سود سپرده‌های بانکی در سیستم بانکداری ایران". فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، سال اول، شماره ۳، ۵۲-۲۳.

بابکی، روح‌اله؛ همایونی‌فر، مسعود؛ مهدوی عادل، محمدحسین و سلیمی‌فر، مصطفی (۱۳۹۶). "تأثیر هزینه‌های جاری و عمرانی دولت بر سرمایه‌گذاری خصوصی در دو بخش ماشین‌آلات و ساختمان در اقتصاد ایران با رویکرد الگوهای خودبازگشت برداری ساختاری". فصلنامه اقتصاد مقداری، دوره ۱۴، شماره ۳، ۱۳۵-۱۰۵.

بوستانی، رضا (۱۳۹۱). "سیاست‌گذاری پولی بهینه در اقتصاد ایران". پژوهش‌های پولی-بانکی، شماره ۱۲، ۱۲۶-۱۰۱.

حقیقت، جعفر و محرم جودی، نازیلا (۱۳۹۵). "تأثیر شوک مخارج دولتی بر رشد تولید ناخالص داخلی در ایران، رهیافت

فصلنامه اقتصاد مقداری، شماره ۴، ۱۰۶-۸۱
ملکی حسونند، بهزاد؛ جعفری، محمد؛ فتاحی، شهرام و غفاری، هادی (۱۳۹۸). "سازوکار اثرگذاری هم‌زمان حکمرانی خوب و مخارج دولتی بر رشد اقتصادی". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۹، شماره ۳۴، ۹۹-۱۱۴
مهرگان، نادر و دلیری، حسن (۱۳۹۲). "واکنش بانک‌ها در برابر سیاست‌های پولی بر اساس مدل DSGE"، پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، شماره ۶۶، ۶۶-۳۹
مؤمنی، زهرا و خضری، محمد (۱۳۹۴). "اثر سرمایه‌گذاری دولتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی". پژوهشنامه اقتصاد و کسب و کار، سال ششم، شماره ۱۰، ۱۱-۱.

Bernanke, B., Gertler, M. & Gilchrist, S. (1999). "The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework". In: Taylor, J. B., Woodford, M. (Eds.), *Handbook of Macroeconomics*. Vol. 1c. North-Holland, Amsterdam: 1341-1393.
Burns, A. & Mitchell, W. C. (1946). "Measuring Business cycles". *NBER Books*.
Calvo, G. (1983). "Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework". *Journal of Monetary Economics*, 12, 383-398.
Choi, J. & Son, M. (2016). "A Note on the Effects of Government Spending on Economic Growth in Korea". *Journal of the Asia Pacific Economy*, 21(4), 891-892.
Christiano, L., Eichenbaum, M. & Evans, C. (2005). "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy". *Journal of Political Economy*, 113(1), 1-46.
Christiano, L., Roberto, M. & Massimo, R. (2010). "Financial Factors in Economic Fluctuations". *Working Paper Series 1192, European Central Bank*.
Dib, A. (2010). "Banks, Credit Market Frictions, and Business Cycle". *Working paper, 2010-24: Bank of Canada*.

اقتصاد ایران: با تأکید بر کانال نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۸، شماره ۳۱، ۴۴-۲۹.
فخرحسینی، سید فخرالدین (۱۳۹۱). "الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی برای ادوار تجاری پولی اقتصاد ایران". فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، سال اول، شماره ۳، ۱-۲۸
فشاری، مجید (۱۳۹۶). "بررسی ماهیت ادواری شوک‌های مخارج دولت بر رشد اقتصادی ایران". فصلنامه مدل‌سازی اقتصادسنجی، سال دوم، شماره ۲، ۱۱۶-۸۹
قطمیری، محمدعلی؛ اسلاملوئیان، کریم و شیرازی، مسعود (۱۳۸۴). "بررسی تأثیر مخارج دولتی و منابع تأمین مالی آن بر تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی: مورد ایران".

Dixit, A. K. & Stiglitz, J. E. (1977). "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity". *American Economic Review*, 67(3), 297-308.
Erceg, C. J., Henderson, D. W. & Levin, A. T. (2000). "Optimal Monetary Policy with Staggered Wage and Price Contracts". *Journal of Monetary Economics*, 46(2), 281-313.
Gerali, A., Neri, S., Sessa, L. & Signoretti, F. M. (2010). "Credit and Banking in a DSGE Model". *Bank of Italy: Working Paper*.
Ghali, K. H. (2003). "Government Spending, Budget Financing and Economic Growth: The Tunisian Experience". *Journal of Developing Areas*, 36(2), 19-37.
Günalp, B. & Gür, T. H. (2002). "Government Expenditures and Economic Growth in Developing Countries: Evidence from a Panel Data Analysis". *METU Studies in Development*, 29(3-4), 311-332.
Gwartney, J., Lawson, R. & Randall, H. (1998). "The Size and Functions of Government and Economic Growth". www.house.gov/jec/growth/function/function.pdf.
Hafstead, M. & Smith, J. (2012). "Financial Shocks, Bank Intermediation, and

- Monetary Policy in a DSGE Model". *Stanford University: Working Paper*.
- Ikeda, D. (2013). "Monetary Policy and Inflation Dynamics in Asset Price Bubbles". *Bank of Japan Working Paper Series*, No.13-E-4.
- Kiyotaki, N. & Moore, J. (1997). "Credit Cycles". *The Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248.
- Lucas, R. E. (1976). "Econometric Policy Evaluation: a Critique". In *Carnegie-Rochester Conference Series on Public policy*, 1, 19-46.
- Lucas, R. E. (1990). "Liquidity and Interest Rates". *Journal of Economic Theory*, 50, 237-264.
- Mishkin, F. S. (1996). "Symposium on the Monetary Transmission Mechanism". *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 3-10.
- Romer, C. D. & Romer, D. H. (1989). "Does Monetary Policy Matter? a New Test in the Spirit of Friedman and Schwartz". in Oliver Blanchard and Stanley Fischer (eds) *NBER Macroeconomics Annual*, Cambridge, MA: MIT Press, 70-121.
- Sabra, M. (2016). "Government Size, Country Size, Openness and Economic Growth in MENA Countries". *International Journal of Business and Economic Sciences Applied Research*, 9(1), 39-45.
- Snowdon, B. & Vane, H. R. (2005). "Modern Macroeconomics: its Origins, Development and Current State". *Edward Elgar Publishing*.
- Walsh, C. E. (2010). "Monetary Theory and Policy". *MIT press*.