

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)

ثریا رفیعی*، کریم امامی** و فرهاد غفاری***

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۱۰

چکیده

بانک‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصاد کلان می‌توانند نقش مهمی در تعادل عمومی اقتصاد و انتقال شوک‌های اقتصادی در جامعه ایفا کنند. آن‌ها علاوه بر اجرای سیاست‌های پولی دیکته شده از طرف بانک مرکزی، هدف افزایش سودآوری خود را به عنوان یک بنگاه اقتصادی با دقت دنبال می‌کنند. در این تحقیق با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی و در نظر گرفتن پنج بخش اقتصادی خانوار، کارآفرین، بانک واسطه، توزیع‌کننده، دولت، ضمن بهره‌گیری از پارامترهای بلندمدت اقتصاد کلان، واکنش بانک‌ها در صورت بروز شوک‌های پولی، مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از مدل نشانگر آن است که با بروز یک شوک مثبت روی نرخ سود به علت کاهش تقاضا برای وام و میزان پول وام داده شده، نرخ وام‌دهی و در نتیجه سود بانک‌ها کاهش می‌یابد و بر اثر شوک مثبت نفتی، حجم نقدینگی افزایش یافته که در این صورت، نرخ وام‌دهی و کاهش میزان سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد و در نهایت تمایل خانوار به پس‌انداز کاهش می‌یابد که برآیند کاهش نرخ وام‌دهی و کاهش سپرده‌گذاری، موجب کاهش سوددهی بانک‌ها می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: E52, E43, E32, C61

کلیدواژه‌ها: سیاست‌های پولی، بانکداری اسلامی، شوک پولی، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE).

* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، پست الکترونیکی: sorayuarafiee@gmail.com
** استادیار واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران-نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: karim_emami@yahoo.com
*** استادیار واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، پست الکترونیکی: farhad.ghaffari@yahoo.com

۱- مقدمه

سیاست‌های پولی به عنوان یکی از انواع سیاست‌های اقتصادی، عبارت است از فرآیندی که بانک مرکزی و یا مقام پولی کشور به کنترل عرضه پول و یا سایر متغیرهای پولی می‌پردازد. سیاست‌های پولی بر دو نوع تقسیم می‌شوند؛ ۱- سیاست پولی انبساطی به معنای سیاست‌هایی که موجب افزایش عرضه پول در اقتصاد می‌شوند و ۲- سیاست پولی انقباضی به معنای سیاست‌هایی که موجب کاهش عرضه پول در اقتصاد می‌شوند.^۱ سیاست پولی قادر است از راه‌های مختلف، روی ترازنامه بانک‌ها اثر بگذارد. سیاست پولی انقباضی سبب کاهش مقدار قیمت سهام می‌شود و به تبع آن مقدار ثروت خالص بنگاه‌ها و نیز مقدار مخارج سرمایه‌گذاری و ستاده کل را کاهش می‌دهد.

در اقتصاد ایران، بیشتر سیاست‌های پولی از طریق ابزارهای مستقیم کنترل سود بانکی و تعیین سقف اعتباری و نیز ابزارهای غیرمستقیم (نسبت سپرده قانونی، اوراق مشارکت بانک مرکزی و سپرده ویژه بانک‌ها نزد بانک مرکزی) اعمال می‌شود. سیاست‌های پولی از طریق کانال‌های مختلفی، اقتصاد کشور را تحت تاثیر قرار می‌دهد که مهم‌ترین این کانال‌ها عبارتند از: کانال نرخ بهره، کانال نرخ ارز و کانال اعتباری.

نظام بانکی در اقتصاد ایران با وجود پیشرفت‌هایی که در بازارهای مالی رخ داده است، همچنان یکی از ارکان اصلی تامین مالی در سطح کل کشور است. نکته قابل تامل آن است که سپرده‌گذاران نیز به طور کلی به سپرده‌گذاری بانکی و ابزارهای موجود در بازار پول نظیر اوراق مشارکت و... متکی هستند. همچنین وضعیت تولیدی بنگاه‌ها وابسته به چگونگی پرداخت بانکی است.

یکی از نقش‌های نظام بانکی و به اعتقاد برخی، مهم‌ترین نقش آن، کنترل و هدایت متغیرهای اساسی اقتصاد کلان از طریق اجرای سیاست‌های پولی است. در اقتصاد ایران به دلیل قوانین مبتنی بر بانکداری بدون ربا از ابزارهای رایج سیاست پولی نظیر نرخ بهره (نرخ سود) و عملیات بازار باز به‌طور گسترده استفاده نمی‌شود. با این حال، از آنجا که بانک مرکزی دارای همان وظایف سنتی بانک‌های مبتنی بر بهره است باید

۱- اختر حسین و انیس چودری (۱۳۸۲)، سیاست‌های پولی و مالی در کشورهای در حال توسعه و ثبات، پژوهشکده امور اقتصادی

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۳

برای انجام وظایف خود از ابزارهای پولی دیگری استفاده کند که با ساختار اقتصادی آن مطابقت داشته باشد.

هدایت سیاست پولی در ایران و اکثر کشورهای در حال توسعه به جای نرخ بهره بیشتر بر عرضه و تقاضای پول و پایه پولی متمرکز است. همچنین مروری بر سیاست‌های پولی و ارزی ایران در دهه‌های گذشته مبین آن است که بانک مرکزی در موارد متعددی برای هدایت سیاست پولی از ابزار نرخ ارز استفاده کرده است.

از آنجایی که سیستم بانکی در اقتصاد ایران مهم‌ترین مجرای ارتباطی میان عرضه و تقاضای منابع پولی است، از این رو، هرگونه نقصان و ناکارآمدی عملکرد آن، زمینه‌های بروز اختلال در سایر بخش‌ها و ایجاد شوک‌های گوناگون را فراهم می‌آورد. بنابراین، یکی از مهم‌ترین چالش‌های صنعت بانکی در هر اقتصاد، واکنشی است که این صنعت در برابر شوک‌های اقتصادی خواهد داشت، زیرا در زمان ایجاد شوک‌های گوناگون، سودآوری بانک‌ها با چالش مواجه می‌شود و در نتیجه تبعاتی را برای سایر بخش‌ها پدید آورد.

مطالعات مختلفی در مورد تأثیر سیاست‌های پولی در اقتصاد ایران انجام شده است، اما تفاوت مطالعات قبلی با مقاله حاضر در این است که از نقش بانک‌های واسط در مکانیسم انتقال پول در نوسانات اقتصادی چشم‌پوشی شده است. در این مطالعه سعی می‌شود با لحاظ بانک‌های واسط در مدل، علاوه بر بررسی نقش بانک‌های واسط در مکانیسم انتقال پول بر نوسانات اقتصادی سوال اصلی مطالعه، یعنی تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها پاسخ داده شود.

در مقاله حاضر (بررسی واکنش سیستم بانکی در برابر شوک‌های پولی و درآمد نفتی با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی) پس از ارائه مقدمه در بخش اول، ادبیات موضوع شامل مبانی نظری و مطالعات تجربی در بخش دوم مورد بررسی قرار گرفته است. روش‌شناسی در بخش سوم و در بخش چهارم در گام اول طراحی مدل و به منظور حل و تقریب نیز شرایط مرتبه اول، مقداردهی پارامترها و ارزیابی برازش مدل انجام شده است. در پایان نیز در بخش پنجم نتیجه‌گیری این مطالعه ارائه شده است.

۲- ادبیات موضوع

۲-۱- مبانی نظری

سیاست اقتصادی عبارت است از تغییرات سنجیده و حساب شده در ابزارهای اقتصادی به منظور دستیابی به هدف‌های اقتصادی معین و از پیش تعیین شده. به این ترتیب سیاست پولی به‌عنوان یکی از انواع سیاست‌های اقتصادی عبارت است از استفاده از ابزارهای پولی معین جهت رسیدن به هدف‌های اقتصادی مشخص. به عبارت دقیق‌تر، سیاست‌های پولی به مجموعه تدبیرها و تصمیم‌هایی اطلاق می‌شود که از سوی بانک مرکزی برای کنترل حجم پول و اعتبار اتخاذ می‌شود. اهداف سیاست پولی عبارت است از تسریع رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال کامل، تثبیت سطح عمومی قیمت‌ها و ثبات بازارهای مالی ایجاد تعادل در تراز پرداخت‌ها است. به کارگیری هرگونه سیاست پولی تحت عنوان عملیات پولی خوانده می‌شود. تحت این دامنه گسترده، مقامات پولی باید تصمیم بگیرند که چه اهداف خاصی را هدف‌گذاری کرده و چه ابزارهای سیاستی را به کار گیرند (میشکین، ۱۹۹۵).

استقلال بانک مرکزی از دولت در تنظیم سیاست‌های پولی، ارزی و اعتباری برای تضمین ثبات اقتصاد کلان و کارکرد موثر نظام بازار اهمیت حیاتی دارد، متأسفانه در ایران به دلیل تفوق سیاست‌های مالی دولت بر سیاست‌های پولی بانک مرکزی و فقدان یک چارچوب هماهنگ برای سیاست پولی و ارزی در این زمینه با مشکلات جدی مواجه هستیم. استقلال بانک مرکزی دارای سه بعد است؛ ساختاری، کارکردی و حرفه‌ای. دو بعد اول نیازمند یک چارچوب الزام‌آور قانونی است، اما بعد سوم قسمتی از استقلال عملی است که توسط مواردی نظیر ویژگی‌های شخصیتی رئیس بانک مرکزی و وزیر امور اقتصاد و دارایی، شرایط سیاسی و اقتصادی کشور، تجارب مربوطه در کشور و اولویت‌های ملی، عمق و کیفیت تحلیل پولی، میزان جابه‌جایی روسای بانک مرکزی و اقدامات واقعی بانک مرکزی و وزیر امور اقتصاد و دارایی تعیین می‌شود.

بازار بین بانکی یکی از ارکان بازار پول است که در آن بانک‌ها و موسسات اعتباری جهت تامین مالی کوتاه‌مدت و ایجاد تعادل در وضعیت نقدینگی خود با یکدیگر وارد معامله می‌شوند. این بازار حداقل دو کارکرد مهم در نظام‌های مالی ایفا می‌کند؛ اولین و مهم‌ترین کارکرد آن ایفای نقش فعال و موثر بانک مرکزی در اجرای سیاست پولی از

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۵

طریق راهبری نرخ‌های سود است. کارکرد دیگر بازار بین بانکی، انتقال نقدینگی به شکل مطلوب از موسسات مالی دارای مازاد به موسسات دارای کسری وجوه است. با تغییر نرخ ارز حقیقی بر اثر شوک مثبت قیمت نفت، توان رقابت اقتصاد کشور کاهش می‌یابد. در چنین وضعیتی از حاشیه سود تولیدکننده داخلی در بازار صادراتی کاسته می‌شود و انگیزه برای صادرات کالاهای غیرنفتی کم می‌شود. در وضعیت شوک نفتی، قیمت نفت با محدود شدن صادرات نفت نیز سیاست پولی به دلیل سلطه سیاست مالی بر آن بی‌اثر می‌شود. به این معنی که در این وضعیت بودجه دولت دچار کسری در خور توجه می‌شود. دولت برای جبران کسری بودجه خود معمولاً دو راه پیش رو دارد؛ ۱- مراجعه به بازارهای مالی داخلی یا بین‌المللی برای استقراض، ۲- تامین از طریق بانک مرکزی (سیاست پولی) در وضعیتی که موازنه بازرگانی کشور به دلیل کاهش درآمدهای نفتی منفی می‌شود، یک راه‌حل این خواهد بود که نرخ ارز اسمی به تناسب عرضه و تقاضا برای آن تغییر کند و در جایی به تعادل برسد که مجدد موازنه بازرگانی را برقرار سازد. در یک اقتصاد نفتی که بخش مهمی از عایدات ارزی کشور و درآمدهای بودجه عمومی دولت به عملکرد این بخش وابسته است، شوک‌های مثبت و منفی نفتی از طریق تأثیر بر ترازنامه بانک مرکزی حجم پایه پولی را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد و این خود عامل مهم تأثیرگذار بر نرخ تورم است (پيله‌فروش، ۱۳۹۱).

در اقتصاد ایران، سیاست پولی مغلوب سیاست مالی است و چارچوب مشخصی برای تبیین رژیم‌های پولی و ارزی سازگار وجود ندارد. در مطالعات مختلف توسعه بازارهای مالی به عنوان یکی از عوامل موثر بر تسریع رشد اقتصادی معرفی شده است. در این مطالعات به محدودیت‌های توسعه بازارهای مالی نیز اشاره می‌شود که رفع آن‌ها در قالب بسته‌های سیاستی مختلفی توصیه شده است.

دولت و مجلس معمولاً در برابر سیاست‌های پولی انبساطی تسلیم می‌شوند تا بتوانند نیازهای مالی خود را برآورده سازند، بنابراین، ریسک‌ها و مضرات تورم را نادیده می‌گیرند. تورم یک مالیات غیرقانونی است که به تصویب مجلس نرسیده است. از این رو، برای جلوگیری از برداشت پول توسط دولت جهت جبران کسری بودجه باید بانک مرکزی مستقل باشد.

اشکال مختلف مداخله‌های دولت در بازارهای مالی مانند تعیین سقف نرخ سود سپرده‌های بانکی، نرخ‌های بالای ذخایر قانونی، دخالت در نحوه توزیع اعتبارات بانکی، وضع قوانین و مقررات محدود کننده حساب جاری و حساب سرمایه که از یکسو موجب محدودیت در بازارهای مالی شده و از سوی دیگر، نرخ سود (بهره) حقیقی بانکی را می‌تواند منفی کند، در ادبیات مالی تحت عنوان سرکوب مالی شناخته می‌شود. سرکوب مالی می‌تواند از طریق تاثیر بر کاهش واسطه‌گری بخش مالی، باعث کاهش رشد اقتصاد شود (کميجانی و پوررستمی، ۱۳۸۷). سرکوب مالی منجر به کوچک شدن بخش مالی نسبت به بخش واقعی اقتصاد و کاهش رشد اقتصادی می‌شود.

در مجموع، بررسی روند تحولات نسبت سپرده قانونی انواع سپرده‌ها گویای آن است که بانک مرکزی سیاست یکسان‌سازی نسبت سپرده قانونی انواع سپرده‌ها و کاهش آن‌ها را در دستور کار دارد. بانک‌های مرکزی برای کنترل توم از ابزار نرخ بهره سیاستی استفاده می‌کردند. این نرخ بهره تحت تاثیر عملیات بازار باز، یعنی از طریق خرید و فروش اوراق بدهی خزانه، تعیین می‌شد. نکته در خور توجه آن است که در ایران نه بازار اوراق بدهی دولت شکل گرفته است و نه بانک مرکزی در چارچوب قانون عملیات بانکی بدون ربا قادر به استفاده از عملیات بازار باز است. بنابراین، بانک مرکزی فاقد ابزار نرخ بهره سیاستی برای کنترل نرخ تورم است (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۸۹، ص ۱۵). شاخص فعال بودن و شاخص اندازه نسبی بازار از جمله معیارهایی هستند که برای مقایسه اهمیت نسبی بازارهای پول و سرمایه به کار می‌روند.

۲-۲- مطالعات تجربی

مدل برنانکه و گرتلر^۱ (۱۹۸۹)، کارآفرینان (تولید کنندگان سرمایه) و وام‌دهندگان را به یک مدل نسل‌های هم‌پوش معرفی کردند به نحوی که شوک‌های موقتی در ارزش خالص گسترش یافته و ماندگار می‌شوند. یک خانوار در این مدل می‌تواند به عنوان ترکیبی از کارآفرینان و وام‌دهندگان در نظر گرفته شود. نقش خانوارها در این مدل، اخذ تصمیمات مربوط به مقدار کالای مصرف شده و مقدار پس‌انداز است (والش ۲۰۱۰). در مدل جرمن

1- Bernanke and Gertler

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۷

و کوادرینی^۱ (۲۰۰۹)، بخش مالی نقش اساسی در تصویر مشخصه‌های پویایی‌های ادوار تجاری و همچنین رفتار جریان‌های مالی را ایفا می‌کند. در این مدل اقتصاد متشکل از دو عامل است؛ خانوارها و بنگاه‌ها.

در مطالعه کریستیانو و همکارانش^۲ (۲۰۰۳) با بسط مدل برنانکه، گرتلر و گیلکراست یک مدل شتابدهنده مالی را طراحی کرده و به تجزیه و تحلیل رکود بزرگ پرداخته‌اند. در این مطالعه بیان می‌شود، نیروهای کلیدی ادوار تجاری نظیر تغییرات ریسک، آشفته‌گی‌های تقاضای نیروی کار و اصطکاک‌های دستمزد باید در مدل لحاظ شود. به علاوه، ضرورت دارد در یک مدل یک سیستم بانکی توانمند در نظر گرفته شود تا روابط متقابل بین فعالیت‌های حقیقی اقتصاد و متغیرهای پولی اقتصاد نظیر نقدینگی، ذخایر بانک‌ها و تقاضای سپرده‌ها مورد توجه قرار گیرد.

آوکی و همکارانش^۳ (۲۰۰۴)، مدل برنانکه، گرتلر و گیلکراست (۱۹۹۹) را با وارد کردن سرمایه‌گذاری در مسکن و توسعه و بسط دادند. در مطالعه آن‌ها، تولیدکنندگان سرمایه در مدل برنانکه، گرتلر و گیلکراست (۱۹۹۹) جای خود را به صاحبان مسکن داده‌اند که با اجرای پروژه‌های سرمایه‌گذاری خدمات مسکن را تهیه و به خانوار عرضه می‌کنند. مدل یادشده مکانیزم شتابدهنده مالی را شامل و قادر به بازسازی مشخصه‌های داده‌های بخش مسکن نظیر سرمایه‌گذاری مسکن، قیمت‌های مسکن و مصرف آن است.

مدل‌هایی که سیستم بانکی را به چارچوب مدل‌های DSGE وارد کرده‌اند، بیشتر روی لزوم سیاست پولی تمرکز کرده‌اند تا تفاوت‌های بین نرخ بهره بین بانکی و دیگر نرخ بهره کوتاه‌مدت نظیر نرخ اوراق قرضه دولتی را لحاظ کنند. مدل‌های پیش‌گام در معرفی بانک‌ها به مدل‌های DSGE، توسط کریستیانو، موتو و روستاگنو^۴ (۲۰۰۷)، گودفردن و مک کالوم^۵ (۲۰۰۷) و گرتلر کیوتاکي^۶ (۲۰۰۹) ارائه شده است. در سه تحقیق انجام شده به طور صریح به نقش واسطه‌های مالی یا بانک‌ها اشاره شده است، اما با روش‌های کاملاً

1- Jerman and Quadrini

2- Christiano *et al.*

3- Aoki *et al.*

4- Christiano, Motto and Rostagno

5- Goodfriend and Mccallum

6- Gertler and Kiotaki

متفاوت؛ از یکسو گودفروند و مک کالوم (۲۰۰۷) و گرترلر کیوتاک (۲۰۰۹) اصطکاک‌های مالی را از سوی قرض‌دهندگان (واسطه‌های مالی) ایجاد می‌کنند، در حالی که کریستیانو، موتو و روستاگنو (۲۰۰۷) اصطکاک مالی را از سوی سرمایه‌گذاران و نه واسطه‌های مالی ایجاد می‌کند. بنابراین، تفاوت مهم بین این مدل‌ها بخشی است که اصطکاک مالی در آن ایجاد شده است.

برای انعکاس ریسک اعتباری در مدل‌های (DSGE) با حضور سیستم بانکی، مطالعاتی انجام شد که در آن‌ها مدل (DSGE) به طور درون‌زا سرمایه بانک را با ترازنامه بانکی پیوند می‌دهد. از این دست مطالعات می‌توان به کار گرالی و دیگران^۱ (۲۰۰۹) اشاره کرد که سیستم بانکی را به یک مدل (DSGE) اضافه کرده‌اند تا نقش واسطه‌گری مالی را مطالعه و به طور خاص نحوه عملکرد سخت شدن شرایط اعطای اعتبارات و انتقال آن‌ها به اقتصاد حقیقی را مشاهده کنند.

گرترلر و کارادی^۲ (۲۰۱۱) مدلی را طراحی کرده‌اند که قیدهای درون‌زایی را روی نسبت‌های اهرم واسطه‌گری اعمال می‌کند به نحوی که کاهش در سرمایه بانک‌ها روی میزان اعطای تسهیلات و میزان عرضه سپرده اثر می‌گذارد. یک ویژگی خاص مدل فوق این است که بانک مرکزی به عنوان یک واسطه‌گر عمل می‌کند، مقام پولی می‌تواند وجوه را از پس‌اندازکنندگان قرض گرفته و به سرمایه‌گذاران وام دهد. در این مدل تمایز بین بانک‌های خصوصی و بانک مرکزی در عدم مواجهه بانک مرکزی با قید نسبت اهرم است. در واقع مدل گرترلر و کارادی (۲۰۱۱) بسط مدل گرترلر و کیوتاک (۲۰۱۰) است که یک بازار بین بانکی به آن اضافه شده است. مطالعه شرایطی را مدل‌سازی می‌کند که در آن بانک‌ها تمایلی به ارائه وام به یکدیگر ندارند. هنگامی که بانک‌ها با یک شوک نقدینگی مواجه می‌شوند، کسری یا مازادی از وجوه در طول نهادهای مالی ایجاد می‌شود. این امر همراه با مسائل بهینه‌یابی عوامل و شکست در بازار بین بانکی، فعالیت حقیقی را متاثر می‌سازد. کاربرد اصلی این مدل‌ها نشان دادن این حقیقت است که مداخلات گوناگون در بازار اعتباری، اثرات منفی اصطکاک‌های مالی را در دوره‌های بحران تخفیف می‌دهد.

1- Gerali *et al.*

2- Getler and Karadi

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۹

مطالعات اخیر که در ادبیات مربوط به مدل (DSGE) با حضور سیستم بانکی سهم دارند، روی ریشه شکل‌گیری بحران و عقلانیت در ساخت پرتفویهای ریسکی تمرکز کرده‌اند. مطالعه گرتلر و همکاران^۱ (۲۰۱۱) روی تشریح انگیزه بانک‌ها در نگهداری بیش از اندازه ریسک تمرکز کرده است. هدف اصلی این مطالعه توضیح این مساله است که چرا بانک‌ها تمایل به داشتن ترانزنامه‌های ریسکی دارند. نویسندگان به این نتیجه رسیده‌اند که سیاست تا حدی محتاطانه می‌تواند هزینه‌های مخاطرات اخلاقی را کاهش دهد، چرا که انگیزه‌های پذیرش ریسک، منافع سیاست‌های اعتباری تثبیت‌کننده بازار اعتباری را کاهش می‌دهد.

شریفی رنانی و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی نحوه تأثیرگذاری سیاست پولی بر بخش‌های اقتصادی (۱۳۸۷-۱۳۶۸) پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که با استفاده از داده‌های اقتصاد ایران در دوره، زمانی که از نسبت سپرده قانونی به عنوان متغیر سیاستی استفاده شود، هم در میان‌مدت و هم در بلندمدت کانال نرخ ارز موثرترین کانال در انتقال سیاست پولی بر تولید ناخالص داخلی اسمی بوده است، اما در کوتاه‌مدت نقش کانال شاخص قیمت مسکن در انتقال تغییرات حجم پولی موثرتر است.

حسینی دولت‌آبادی و ندری (۱۳۹۱) در مطالعه خود بر این باورند که بخش‌های اقتصادی در یک کشور واکنش‌های نامتوازی به شوک‌های سیاست پولی نشان می‌دهند. براساس مطالعه مهرگان و دلیری (۱۳۹۲) چارچوب تعادل عمومی اقتصاد ایران با توجه به وجود واسطه‌های مالی طرح‌ریزی شده و واکنش سپرده‌گذاری و تقاضای وام در جامعه به واسطه بروز شوک پولی سنجیده شده است. این مطالعه حکایت از آن دارد که بروز شوک پولی سبب افزایش تمام متغیرهای اسمی سیستم اعم از دستمزد، بهره و سطح قیمت خواهد شد. این واقعه به دلیل ایجاد تمایل در خرج کردن نقدینگی به دست آمده و به دست آوردن بیشترین بازدهی اسمی است به گونه‌ای که سیستم مالی ناقص اقتصادی ایران آزادی عملی در انتخاب نرخ‌های تعادلی بهره در بخش سپرده و وام را به بانک‌ها نداده است، از این‌رو، بخش واسطه‌گری مالی قادر به جمع‌آوری نقدینگی افزوده شده به اقتصاد نبوده و نقدینگی موجود (چه به دلیل شوک پولی و چه به دلیل شوک نفتی) به سمت بازارهایی با بازدهی بالاتر همچون بازار مسکن سوق خواهد یافت.

1- Getler *et al.*

۳- روش تحقیق

در این مطالعه با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی DSGE و با بهره‌گیری از نسبت‌های بلندمدت اقتصاد کلان در دهه ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ و مطالعات دیگران، واکنش بانک‌ها در صورت بروز شوک‌های پولی، مورد بررسی قرار گرفت. مدل شامل پنج قسمت اصلی است که عبارتند از: خانوار، کارآفرین، بانک واسط، توزیع‌کننده، دولت/بانک مرکزی. برای جمع‌آوری اطلاعات از مراکز مختلفی از جمله کتابخانه، سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سایت مرکز آمار ایران و ادارات مرکزی بانک‌های دولتی و خصوصی استفاده شد. مدل‌های ارائه شده در این تحقیق با استفاده از برنامه Dynare شبیه‌سازی شد.

۴- یافته‌های تحقیق

در این تحقیق مدلی شامل پنج قسمت اصلی که عبارتند از: خانوار، کارآفرین، بانک واسط، توزیع‌کننده، دولت/بانک مرکزی با روابطی که در ادامه به آن‌ها پرداخته شده در نظر گرفته شده است. از آنجایی که مهم‌ترین بازیگر یک اقتصاد خانوار است، از این رو، اولین گام برای طراحی مدلی که بتواند روابط آورده شده در مقدمه را نمایش دهد، تصریح تابع مطلوبیت خانوار است.

مساله خانوار و تصریح تابع مطلوبیت: برای این منظور با تحلیل داده‌های کلان اقتصاد ایران به عنوان خروجی تصمیمات بهینه‌یابی خانوار و بنگاه نمونه، مدل خانوار و تابع مطلوبیت آن تصریح می‌شود. جهت تصریح تابع مطلوبیت خانوار از مطالعات مدنی‌زاده و ابراهیمیان استفاده شده است.

بر اساس داده‌های گزارش شده بانک مرکزی، نتایج ذیل استخراج می‌شود:

- ۱- مصرف سرانه دارای روند بلندمدت رشد ثابت، مشابه رشد درآمد است.
- ۲- ساعت کاری و نسبت شاغلین به کل جمعیت در سن کار، تقریباً بدون روند است.
- ۳- نسبت شاغلین به کل جمعیت در بازه زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۴ دارای روند صعودی و در بازه ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰ دارای روند نزولی است.
- ۴- سهم نیروی کار از تولید غیرنفی بدون روند است.

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۱۱

۵- عمده جمعیت غیر سن کار، افراد زیر ۱۴ سال هستند که نسبت آن‌ها به کل جمعیت روند نزولی دارد.

با توجه به نتایج فوق، مساله بهینه‌یابی خانوار در ایران که در این مدل در نظر گرفته شده به صورت زیر می‌شود:

$$v = \max_{C_t, k_t, l_t} E \sum \beta^t N_t (\log(c_t) - \phi h_t)$$

s.t:

$$N_t c_t + k_t \leq (1 - \delta + r_t) k_t + N_{t+1} w_t (1 - l_t) + \pi_t + o_t$$

اینک می‌توان به تشریح مساله خانوار پرداخت.

خانوار نمونه در تعادل با انتخاب میزان مصرف C_t ، میزان عرضه نیروی کار l_t ، میزان سرمایه‌گذاری k_t ، میزان قرض d_t و میزان زمینی که در هر دوره عرضه یا تقاضا می‌کند، مطلوبیت طول عمر خود را بیشینه می‌کند. بنابراین، می‌توان تابع ارزش خانوار (معادله بلمن) وی را به صورت رابطه (۱) نوشت. متغیرهای حالت در این رابطه عبارتند از: k_{t-1} ، H_{t-1} و D_t .

(۱)

$$(K_{t-1}, H_{t-1}, D_{t-1}) = \max(\log C_t - L_t + \theta \log H_t + \beta E_t V(K_t, H_t, D_t))$$

S.t:

$$\begin{cases} C_t + I_t + P_t^h (H_t - H_{t-1}) + D_t = (1 - \tau_t) W_t L_t + (1 - \tau_k) P_t^k K_{t-1} + \int_0^1 \phi_{jt} d_j + \sum_1^n \phi_t + \frac{D_{t-1} R_{t-1}^d}{\pi_t} \\ I_t = K_t - (1 - \delta) K_{t-1} \end{cases}$$

در واقع خانوار، مالک بنگاه واسطه‌گر و بانک واسطه است و سرمایه موردنیاز کارآفرین را به وی در هر دوره اجاره می‌دهد، از این رو، خانوار در هر دوره t درآمدهای $W_t L_t$ را که نمایانگر دستمزد حقیقی است از کار کردن، درآمد حاصل از اجاره سرمایه k_t به کارآفرین با نرخ حقیقی P_{tk} سهم سود از بانک واسطه و بنگاه واسطه‌گر و سود پول گذاشته شده در بانک به دست می‌آورد. H_t میزان سهم خانوار در دوره t از زمین است که قیمت حقیقی آن P_t^h است. فرض شده خانوار از داشتن زمین نیز مطلوبیت جداگانه‌ای کسب می‌کند. همچنین فرض می‌شود، زمین مستهلک نمی‌شود، اما سرمایه با نرخ δ مستهلک

می‌شود. علاوه بر این، فرض می‌شود، دولت از درآمد حاصل از اجاره سرمایه و دستمزد مالیات می‌گیرد.

شرایط مرتبه اول برای مصرف، سرمایه، عرضه نیروی کار، تقاضای زمین و اوراق قرضه براساس روابط (۲) تا (۶) عبارتند از:

$$\frac{1}{C_t} = \lambda_t \quad (2)$$

$$\beta E_t V_t(K_t, H_t, D_t) = \lambda_t \quad (3)$$

$$1 = (1 - \tau_l) W_t \lambda_t \quad (4)$$

$$\frac{g}{H_t} + \beta E_t V_h(K_t, H_t, D_t) = \lambda_t P_t^h \quad (5)$$

$$\beta E_t V_d(K_t, H_t, D_t) = \lambda_t \quad (6)$$

علاوه بر این، اگر بنا به قضیه^۱ پوش نسبت به متغیرهای حالت، مشتق گرفته شود، رابطه‌های (۷)، (۸) و (۹) را خواهیم داشت.

$$V_t(K_{t-1}, H_{t-1}, D_{t-1}) = \lambda_t ((1 - \tau_k) P_t^k + (1 - \delta)) \quad (7)$$

$$V_h(K_{t-1}, H_{t-1}, D_{t-1}) = \lambda_t P_t^h \quad (8)$$

$$V_d(K_{t-1}, H_{t-1}, D_{t-1}) = \frac{\lambda_t R_{t-1}^d}{\pi_t} \quad (9)$$

با ترکیب معادلات (۲) تا (۹) می‌توان به پنج معادله اصلی (۱۰) تا (۱۴) دست یافت.

1 - Envelop theorem

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۱۳

$$\frac{1}{C_t} = \beta E_t \left(\frac{1}{C_{t+1}} \left((1 - \tau_k) P_{t+1}^k + (1 - \delta) \right) \right) \quad (10) \text{ معادله اولر}$$

$$C_t = (1 - \tau_k) W_t \quad (11) \text{ نیروی کار}$$

$$\beta E_t \left(\frac{R_t^d}{\pi_{t+1}} \cdot \frac{1}{C_{t+1}} \right) = \frac{1}{C_t} \quad (12) \text{ اوراق قرضه}$$

$$\frac{g}{H_t} + \beta E_t \left(\frac{1}{C_{t+1}} \cdot \right) P_{t+1}^h = \frac{1}{C_t} \cdot P_t^h \quad (13) \text{ زمین}$$

(۱۴) قید بودجه

$$C_t + K_t + P_t^h (H_t - H_{t-1}) + D_t = (1 - \tau_l) W_t L_t + (1 - \tau_k) P_t^k K_{t-1} + \int U_{jt} \sum_1^n \Phi_t + \frac{R_{t-1}^d D_{t-1}}{\pi_t} + (1 - \delta) K_{t-1}$$

بخش تولید: این بخش از دو قسمت تشکیل شده؛ الف- کارآفرین و ب- توزیع کننده که کارآفرین فردی است که تمام فکرش درگیر تولید است و هر کاری انجام می‌دهد تا تولید خود را زیاد کند، فرض می‌شود تولیدکننده در بازار رقابتی فعالیت دارد. قسمت دوم توزیع کننده است که محصولات تولیدشده توسط کارآفرین را بین خانوارها توزیع می‌کند.

الف- قسمت کارآفرین

فرض می‌شود، n بانک وجود دارد که در فاصله واحد توزیع شده‌اند. اگر هزینه سفر کارآفرین به هر یک از این بانک‌ها را با d نمایش دهیم (منظور هزینه‌ای است که هر کارآفرین برای دریافت وام از هر بانکی باید انجام دهد) در این صورت هزینه کارآفرین K از بانک i برابر $d_t^{k,i}$ خواهد بود. همچنین اگر برای خانوار، مصرف C_t^c را لحاظ کنیم و از آنجایی که اهمیت حال برای کارآفرین بیش از آینده است (به خاطر

اینکه وی در حال به کارآفرینی می پردازد) نرخ تنزیل بین زمانی برای خانوار انتظار داریم به صورت $\beta^e < \beta^g$ در کالیبراسیون به دست آید. همچنین میزان وامی که کارآفرین می تواند از بانک دریافت کند، بسته به ارزش ملکی است که برای وثیقه در نزد بانک قرار می دهد. علاوه بر این، با توجه به اهمیت نقدینگی برای کارآفرین، نقدینگی به صورت شکل μ در تابع مطلوبیت وی آورده شده است. با این اوصاف مساله بهینه یابی کارآفرین به صورت رابطه (۱۵) خواهد بود.

$$V(H_{t-1}^e, B_{t-1}, m_{t-1}) = \max \left((\log c_t^e - \alpha d_t^{k,i} + \log m_t) + \beta^e E_t V(H_t^e, B_t, m_t) \right)$$

St :

$$\begin{cases} C_t^e + P_t^h (H_t^e - H_{t-1}^e) + \frac{R_{t-1}^e B_{t-1}^e}{\pi_t} + m_t = B_t^e + \frac{Y_t}{X_t} - W_t l_t^e - P_t^k k_t^e + \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + Su_t \\ B_t^e \leq q_t E_t P_{t+1}^h \frac{\pi_{t+1}}{R_t^e} H_t^e \end{cases}$$

در رابطه (۱۵)، R_t^e نرخ بهره ای است که کارآفرین بابت وام دریافتی پرداخت می کند و X_t / قیمت کالای فروخته شده توسط کارآفرین به واسطه گر است. همچنین در قید وام گیری خانوار از آنجا که مقدار وام با سرعت R_t^e سالانه در حال رشد است. علاوه بر این، ارزش اسمی ملک نیز با سرعت تورم سالانه در حال افزایش است، از این رو، ارزش ملک به اندازه تورم در حال افزایش است و به اندازه R_t^e در حال کاهش. همچنین کل ملک با ارزشی کمتر از ارزش واقعی q ارزش گذاری می شود.

با توجه به وجود دو قید در مساله فوق، چنانچه ضریب لاگرانژ را در قید اول برابر λ و برای قید دوم برابر $\bar{\pi}$ بگیریم، آنگاه شرایط مرتبه اول برای مصرف، زمین، تقاضای کار، مقدار وام بهینه و تقاضای زمین و تقاضای پول به شرح رابطه های (۱۶) تا (۲۱) است.

$$\frac{1}{C_t^e} = \lambda_t \tag{۱۶}$$

$$\beta^e E_t V_h(H_t^e, B_t, m_t) = P_t^h \lambda_t - q_t E_t P_{t+1}^h \frac{\pi_{t+1}}{R_t^e} Q_t \tag{۱۷}$$

$$(1-\mu-v)\frac{Y_t}{X_t L_t} = W_t \quad (18)$$

$$\mu \frac{Y_t}{K_t X_t} = P_t^k \quad (19)$$

$$\beta^e E_t V_t(H_t^e, B_t, m_t) + \lambda_t = Q_t \quad (20)$$

$$\frac{1}{m_t} + \beta^e E_t V_m(H_t^e, B_t, m_t) = \lambda_t \quad (21)$$

همچنین از قضیه پوش سه رابطه (۲۲)، (۲۳) و (۲۴) را خواهیم داشت.

$$V_H(H_{t-1}^e, B_{t-1}, m_{t-1}) = P_t^h \lambda_t + \frac{\partial Y_t}{H_{t-1} X_t} \quad (22)$$

$$V_B(H_{t-1}^e, B_{t-1}, m_{t-1}) = -\frac{R_{t-1}^e}{\pi_t} \lambda_t \quad (23)$$

$$V_m(H_{t-1}^e, B_{t-1}, m_{t-1}) = \frac{\lambda_t}{\pi_t} \quad (24)$$

حال با ترکیب رابطه‌های (۱۶) تا (۲۴) می‌توان به رابطه‌های تقاضای نیروی کار، تقاضای سرمایه، تقاضای زمین، میزان مصرف، میزان تقاضای وام و میزان تولید دست یافت (رابطه‌های (۲۵) تا (۳۱)).

(۲۵)

$$\beta^e E_t \left(P_{t+1}^h \frac{1}{C_{t+1}^e} + \frac{\partial Y_{t+1}}{H_t^e X_{t+1}} \right) = P_t^h \frac{1}{C_{t+1}^e} - q_t E_t \left(-P_{t+1}^h \left(\beta^e \frac{1}{C_{t+1}^e} \right) + P_{t+1}^h \frac{\pi_{t+1}}{R_t^e} \frac{1}{C_t^e} \right)$$

$$(1-\mu-\theta)\frac{Y_t}{X_t L_t} = W_t \quad (26)$$

$$\mu\frac{Y_t}{K_t X_t} = P_t^k \quad (27)$$

$$\frac{\lambda}{m_t} + \beta^e E_t \left(\frac{\lambda}{\pi_{t+1} c_{t+1}^e} \right) = \frac{\lambda}{C_t^e} \quad (28)$$

$$Y_t = A_t (K_t^e)^u (L_t^e)^{1-u-v} (H_{t-1}^e)^v \quad (29)$$

$$(30)$$

$$C_t^e + P_t^h (H_t^e - H_{t-1}^e) + \frac{R_{t-1}^e B_{t-1}^e}{\pi_t} + m_t = B_t^e + \frac{Y_t}{X_t} - W_t L_t^e - P_t^k K_t^e + \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + su_t$$

$$B_t^e = q_t E_t P_{t+1}^h \frac{\pi_{t+1}}{R_t^e} H_t^e \quad (31)$$

۲- مساله واسطه‌گر

از آنجا که می‌خواهیم تاثیر شوک سیاست پولی را بر عملکرد بانک‌ها مدل‌سازی کنیم، بنابراین باید چسبندگی قیمت وارد مدل شود. برای این منظور، فرض شده که واسطه‌گر در یک بازار رقابت انحصاری فعالیت دارد و براساس تابع تقاضای مصرف‌کننده، قیمت بهینه خود را مشخص می‌کند، بنابراین، اولین گامی که برای حل مساله واسطه‌گر باید انجام شود به دست آوردن تابع تقاضای مصرف‌کننده است که در ادامه این کار صورت خواهد گرفت.

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۱۷

فرض کنید، کالای نهایی c^f ترکیبی از کالاهای متفاوت است که مصرف‌کننده هر کدام از آن‌ها را در یک بازار رقابت انحصاری از واسطه‌گرها خریداری می‌کند که این کالاهای با کشش جایگزینی ε قابل‌جانمایی هستند. در این حالت جهت به‌دست آوردن تابع تقاضای مصرف‌کننده برای سادگی تنها بخش مربوط به ارتباط واسطه‌گر و خانوار آورده می‌شود که در این صورت رابطه (۳۲) را خواهیم داشت.

$$\max \beta \log c_t^f$$

S.t :

$$\int P_{j,t} c_{j,t}^f dj + Q_t B_t = \text{other Income} + B_{t-1} \quad (32)$$

$$c_t^f = \left[\int (c_{j,t}^f)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} dj \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}}$$

در قید بودجه (رابطه (۳۲))، اوراق همانند اوراق خزانه است که با قیمت کمتر از قیمت اسمی خریداری می‌شود (قیمت Q) و به قیمت اسمی فروخته می‌شود، بنابراین نرخ بهره می‌شود، معکوس این عدد منهای یک. به عنوان مثال، اگر قیمت اسمی اوراق ۱۰۰ و قیمت بازاری آن ۸۰ باشد در نتیجه نرخ بهره برابر با ۲۵ درصد می‌شود $((100/80) - 100)$. حال با اضافه کردن این جزء به مدل، می‌توان مدل را به صورت بین دوره‌ای حل کرد و قیمت Q که قیمت خرید اوراق است را به‌دست آورد. با حل رابطه (۳۲) تابع تقاضا برابر خواهد بود با رابطه (۳۳).

$$c_{j,t}^f = \left(\frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\varepsilon} \cdot c_t^f \quad (33)$$

$$P_t \equiv \left[\int P_{t,j}^{1-\varepsilon} dj \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

P_t در واقع همان شاخص قیمت است که بانک مرکزی مطرح می‌کند و برابر است با جمع وزنی قیمت اقلام سبد کالاها. همچنین اگر معادله اول را محاسبه کنیم، رابطه (۳۴) را خواهیم داشت.

$$Q_t = \beta E_t \left\{ \frac{C_t}{C_{t+1}} \cdot \frac{1}{\pi_{t+1}} \right\} \quad (34)$$

همان گونه که فرض شد، یک طیف پیوسته کالا بین صفر تا یک وجود دارد که بنگاه‌هایی که در بازار رقابت انحصاری، فعالیت می‌کنند، این کالاها را تولید می‌کنند. قیمت این کالاها برابر می‌شود با $P_t = \frac{\varepsilon}{1-\varepsilon} mc$ ، اما هنوز این چارچوب نئو کلاسیکی است، چرا که با تغییر هزینه‌ها، قیمت نیز تغییر می‌کند. برای وارد شدن به چارچوب نئو کینزی باید چسبندگی نیز وارد مدل شود برای این منظور از مدل کلوو^۱ (۱۹۸۳) استفاده می‌شود.

در مدل کلوو فرض می‌شود، بنگاه‌ها در هر دوره به احتمال θ بنگاه، قیمتش را تغییر نمی‌دهد و با احتمال $(1-\theta)$ قیمت را تغییر می‌دهد که با $\tilde{P}_{j,t}$ نمایش داده می‌شود. همچنین فرض کنید، بنگاهی که قیمت را تغییر نمی‌دهد، قیمت را به اندازه تورم تعادلی افزایش دهد، یعنی $P_{j,t} = \pi P_{j,t-1}$ حال اگر بخواهیم قیمت در سطح کلان محاسبه شود، رابطه (۳۵) را خواهیم داشت.

$$P_t = \left[\int \theta (\pi P_{j,t-1})^{1-\varepsilon} di + (1-\theta) \tilde{P}_t^{1-\varepsilon} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} = \left[\theta (\pi P_{t-1})^{1-\varepsilon} + (1-\theta) \tilde{P}_t^{1-\varepsilon} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (35)$$

بنابراین قیمت در سطح کل استخراج شد. اینک محاسبه \tilde{P}_t . زمانی که واسطه‌گر می‌خواهد قیمت خود را تغییر دهد، تقاضای مصرف کننده برای کالای وی کاهش می‌یابد، بنابراین قیمت بهینه برای واسطه‌گر از محاسبه رابطه (۳۶) و (۳۷) به دست می‌آید.

$$\max_{\tilde{P}_t} \sum_{k=0}^{\infty} \theta^k E_t \{ Q_{t,t+k} (\tilde{P}_{j,t} Y_{j,t}^f - \psi_{t+k} (Y_{j,t}^f P_t)) \} \quad (36)$$

S.t:

$$Y_{j,t}^f = \left(\frac{\tilde{P}_{j,t}}{P_t} \right)^{-\varepsilon} \cdot Y_t^f \quad (37)$$

که در رابطه (۳۶)، Q تنزیل کننده به دوره t بوده و مقدار آن با کمک رابطه (۱۲) برابر است با (رابطه (۳۸)):

$$Q_{t,t+k} = \frac{1}{R_{t,t+k}} = \beta^k c_t E_t \left[\frac{1}{c_{t+k}} \cdot \prod_{i=1}^k \frac{1}{\pi_{t+i}} \right] \quad (38)$$

از ترکیب دو رابطه (۳۵) و (۳۶) رابطه (۳۹) را خواهیم داشت.

$$\max_{\tilde{P}_t} \sum_{k=0}^{\infty} \Theta^k E_t \left\{ Q_{t,t+k} \left(\tilde{P}_{j,t}^{1-\varepsilon} P_t^\varepsilon \cdot Y_{t+k}^f - \Psi_{t+k} \left(\frac{\tilde{P}_{j,t}}{P_t} \right)^{-\varepsilon} \cdot Y_{t+k}^f \cdot P_t \right) \right\} \quad (39)$$

در این حالت شرط مرتبه اول رابطه (۳۹) برابر است با رابطه (۴۰):

$$\sum_{k=0}^{\infty} \Theta^k E_t \left\{ Q_{t,t+k} \left((1-\varepsilon) \left(\frac{\tilde{P}_{j,t}}{P_t} \right)^{-\varepsilon} \cdot Y_{t+k}^f + \varepsilon \cdot \Psi'_{t+k} \left(\frac{\tilde{P}_{j,t}}{P_t} \right)^{-\varepsilon-1} \cdot Y_{t+k}^f \right) \right\} = 0 \quad (40)$$

اگر تعریف شود $\bar{p}_{j,t} = \frac{\tilde{P}_{j,t}}{P_t}$ و نسبت فوق در $\bar{p}_{j,t}^{\varepsilon+1}$ ضرب شود، رابطه (۴۱) را خواهیم

داشت.

$$\sum_{k=0}^{\infty} \Theta^k E_t \left\{ Q_{t,t+k} \cdot Y_{t+k}^f \left(\bar{p}_{j,t} - \frac{\varepsilon}{\varepsilon-1} \cdot \Psi'_{t+k} \right) \right\} = 0 \quad (41)$$

که با جای گذاری Q مقدار $\bar{p}_{j,t}^{\varepsilon+1}$ برابر است با رابطه (۴۲).

$$\tilde{p}_{j,t} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \cdot \frac{E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} \Theta^k \beta^k c_t \left[\frac{1}{c_{t+k}} \cdot \prod_{l=1}^k \frac{1}{\pi_{t+l}} \right] \cdot Y_{t+k}^f \cdot \Psi'_{t+k} \right\}}{E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} \Theta^k \beta^k c_t \left[\frac{1}{c_{t+k}} \cdot \prod_{l=1}^k \frac{1}{\pi_{t+l}} \right] \cdot Y_{t+k}^f \right\}} \quad (42)$$

حال با حل رابطه‌های مطرح شده و ساده‌سازی آن‌ها به طور خلاصه رابطه‌های (۴۳) تا (۴۷) را خواهیم داشت.

$$\tilde{p}_{j,t} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \cdot \frac{z_t}{s_t} \quad (43)$$

$$z_t = Y_{t+k}^f \cdot \Psi'_{t+k} + E_t \left[\frac{c_t}{c_{t+1}} \cdot \Theta \beta z_{t+1} \right] \quad (44)$$

$$s_t = Y_{t+k}^f \cdot \Psi'_{t+k} + E_t \left[\frac{c_t}{c_{t+1}} \cdot \Theta \beta s_{t+1} \right] \quad (45)$$

$$(1 - \Theta) \tilde{p}_{j,t}^{1-\varepsilon} = 1 - \Theta \left(\frac{\pi}{\pi_t} \right)^{1-\varepsilon} \quad (46)$$

$$\phi_t = Y_{j,t}^f - \frac{1}{X_t} Y_{j,t}^f = \frac{X_t - 1}{X_t} \cdot \tilde{p}_{j,t}^{-\varepsilon} \cdot Y_t \quad (47)$$

بخش بانک‌های واسطه

وظیفه اصلی بانک به عنوان یک واسطه‌گر مالی، دریافت سپرده از خانوار و وام‌دهی آن به کارآفرینان است. اگر فرض شود، بانک فقط در ازای ضمانت ملکی که در بخش کارآفرین تعریف شد به کارآفرین وام پرداخت می‌کند در این حالت امکان نکول پول پرداختی حذف می‌شود. از آنجا که نرخ سود سپرده را که با Rd نمایش داده می‌شود، بانک مرکزی مشخص می‌کند و اگر فرض شود بانک قادر است کل حجم پول‌های سپرده

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۲۱

گرفته شده را وام دهد، از این رو، حجم سپرده گرفته شده و نرخ بهره‌ای است که به کارآفرین وام می‌دهد، میزان سود بانک i را مشخص می‌کند. بنابراین، مسئولان بانک‌های تجاری، هدفشان این است که ارزش حال شده کل سود دوران آتی را ماکزیم کنند. به عبارت دیگر، رابطه (۴۸) و (۴۹) را خواهیم داشت.

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} Q_{t,t} \Phi_t^i \quad (48)$$

S.t:

$$\Phi_t^i + B_t^i + \frac{R_{t-1}^d D_{t-1}^i}{\pi_t} = \frac{R_{t-1}^{i,e} B_{t-1}^i}{\pi_t} + D_t^i \quad (49)$$

در واقع نرخ وامی که هر بانک i به کارآفرین می‌پردازد، تابعی است از میزان تقاضای وامی کارآفرینان، رقابت شکل گرفته بین بانک‌ها و نرخ سود سپرده اعلامی توسط بانک مرکزی. با توجه به فرض $B_t^i = D_t^i$ ، بنابراین، شرط بهینه برای مساله فوق برای نرخ وام‌دهی عبارت است از (رابطه (۵۰)):

$$\frac{\partial B_{t-1}^i}{\partial R_{t-1}^{i,e}} \cdot R_t^d = B_t^i + \frac{\partial B_{t-1}^i}{\partial R_t^{i,e}} \cdot R_t^{i,e} \quad (50)$$

که با ساده‌سازی رابطه (۵۰)، رابطه (۵۱) را خواهیم داشت.

$$R_t^{i,e} - R_t^d = -B_t^i \cdot \frac{\partial R_t^{i,e}}{\partial B_{t-1}^i} \quad (51)$$

به عبارت دیگر، مازاد نرخ بهره گرفته شده توسط هر بانک بستگی به شبه کشش^۱ مقدار وام، یعنی B^i نسبت به نرخ وام‌دهی، یعنی $R^{i,e}$ در هر دوره دارد. بنابراین، ابتدا باید کل تقاضای وام که بانک i با آن مواجه هست را به دست آورد. کل تقاضای وام که بانک

1- Semi-elasticity

i با آن مواجه است، برابر است با میزان تقاضای متوسط هر کارآفرین از بانک i ، یعنی $B_t^{i,e}$ ضربدر تعداد کارآفرین‌هایی که از بانک i وام می‌گیرند، یعنی b_t^i . بنابراین، خواهیم داشت $B_t^i = B_t^{i,e} \cdot \tilde{b}_t^i$. اگر رابطه (۵۱) در رابطه (۵۰) جایگذاری شود، رابطه (۵۲) را خواهیم داشت.

$$R_t^{i,e} - R_t^d = \frac{1}{\frac{\partial B_t^{i,e}}{\partial R_t^{i,e}} \cdot \frac{1}{B_t^{i,e}} - \frac{\partial \tilde{b}_t^i}{\partial R_t^{i,e}} \cdot \frac{1}{\tilde{b}_t^i}} \quad (52)$$

بنابراین مازاد نرخ بهره گرفته شده توسط هر بانک، بستگی به شبه کشش میزان وام‌گیری هر فرد نسبت به نرخ وام‌دهی و شبه کشش تعداد وام‌گیرندگان نسبت به نرخ وام‌دهی در هر دوره دارد. از این رو، باید بتوان عبارتی برای میزان تقاضای کارآفرین برای وام از بانک i ، یعنی $B_t^{i,e}$ و به عبارت دیگر، برای تعداد کارآفرین‌هایی که از بانک i وام می‌گیرند، یعنی b_t^i به دست آورد که براساس مساله کارآفرین، تقاضای وام‌گیری کارآفرین و تعداد کارآفرین‌ها از رابطه (۵۳) محاسبه می‌شود.

(۵۳)

$$\tilde{b}_t^i = d_t^{i,k} + d_t^{i,k} = \frac{1}{n} + \frac{1}{\gamma \alpha} \frac{\beta^c}{1 - \beta^c} E \left[\gamma \log NW_{t+1}^{i,e} - \log NW_{t+1}^{i+1,e} - \log NW_{t+1}^{i-1,e} \right]$$

بنابراین با جایگذاری رابطه‌های محاسبه شده، رابطه‌های (۵۴) و (۵۵) بدست آمده است.

$$\Phi_t^i + B_t^i + \frac{R_{t-1}^d D_{t-1}^i}{\pi_t} = \frac{R_{t-1}^{i,e} B_{t-1}^i}{\pi_t} + D_t^i \quad (54)$$

$$R_t^e - R_t^d = \frac{1 - q_t E_t \left[\frac{\pi_{t+1}^h \pi_{t+1}}{R_t^d} \right]}{n \cdot \frac{q_t E_t \left[\frac{\pi_{t+1}^h \pi_{t+1}}{R_t^d} \right] - 1}{R_t^d}} \cdot R_t^d \quad (55)$$

دولت

بر اساس آمارهای موجود، سائز دولت (نسبت مخارج کل جاری و عمرانی به تولید ملی) از سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۱ تقریباً بدون روند و حول مقدار متوسط ۲۱ درصد با انحراف معیار ۲/۵ درصد است. بنابراین، می‌توان گفت مخارج دولت دارای یک روند بلندمدت بوده و رابطه (۵۶) را می‌توان برای آن متصور شد به این صورت که مخارج دولت عبارت است از ترکیب وزنی از یک روند بلندمدت و مخارج دوره قبل به علاوه یک جزء اخلاص که از یک روند خودهمبستگی مرتبه اول تبعیت می‌کند که به صورت رابطه (۵۷) تعریف می‌شود.

$$\frac{G_t}{Y_t} = (1 - \rho_g) \left(\frac{G}{Y} \right) + \rho_g \frac{G_{t-1}}{Y_{t-1}} + e_t^g \quad (56)$$

$$e_t^g = \zeta^g e_{t-1}^g + v_t^g \quad (57)$$

همچنین فرض شد؛ تامین مالی این مخارج از دو محل مالیات و قرض‌گیری از بانک مرکزی صورت می‌گیرد، بنابراین رابطه (۵۸) را خواهیم داشت.

$$G_t = \tau_l \cdot w_t l_t + \tau_k \cdot p_t^k k_{t-1} + \Delta De_t - Su_t \quad (58)$$

همچنین از آنجایی که تنها دو مالیات بر درآمد و مالیات بر سرمایه اثرات اختلال‌زا دارند، از این رو، تنها این دو مالیات در مدل لحاظ شده است. علاوه بر این، دولت مبلغ Su را به کارآفرین پرداخت می‌کند. باید توجه داشت که از آنجایی که در این مدل بخش خارجی لحاظ نشده، از این رو، نرخ ارز را نمی‌توان کشف کرد. بنابراین، درآمد نفتی به صورت ریالی لحاظ شده است. همچنین چون اثرات شوک نفتی بررسی می‌شود - از آنجایی که در ایران سیاست نرخ ارز شناور مدیریت شده حاکم است - فرض می‌شود شوک نفتی توسط بانک مرکزی تامین مالی می‌شود، بنابراین، آن را در بخش بانک مرکزی بررسی خواهیم کرد.

بانک مرکزی

سه هدف برای بانک مرکزی می‌توان متصور بود:

الف- ریالی کردن درآمد حاصل از نفت و پرداخت آن به دولت: بخش قابل ملاحظه‌ای از مصارف بودجه سالانه از منابع ارزی حاصل از صدور نفت خام و برداشت از موجودی حساب ذخیره ارزی تامین می‌شود.^۱ براساس ترکیب منابع تامین مالی دولت طی سال‌های اخیر به طور متوسط حدود ۳۰ درصد از مخارج دولت از محل مالیات تامین شده و این نسبت بدون روند است. در این بازه به طور متوسط حدود ۵۰ درصد از مخارج دولت از محل نفت تامین مالی شده است؛ هر چند سهم درآمد نفتی از کل مخارج رو به کاهش بوده و به مقدار حدود ۴۰ درصد رسیده است، اما در کل، بازه بدون روند به نظر می‌رسد. بنابراین، می‌توان تصور کرد که مقدار درآمد نفتی که بانک مرکزی به دولت می‌پردازد به صورت رابطه (۵۹) بوده که روند جزء اختلال آن به صورت رابطه (۶۰) است.

$$\frac{f_t}{T_t} = (1 - \rho_f) \cdot \left(\frac{f}{T} \right) + \rho_f \cdot \frac{f_{t-1}}{T_{t-1}} + e_t^f \quad (59)$$

$$e_t^f = \xi^f e_{t-1}^f + v_t^f \quad (60)$$

ب- از آنجا که در کشور ما سلطه مالی وجود دارد، از این رو، تامین کسری بودجه دولت توسط بانک مرکزی ج.ا.ا انجام می‌گیرد. (رابطه (۶۱)):

$$\Delta De = m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + f_t \quad (61)$$

ج- تعیین نرخ پس انداز: فرض می‌شود بانک مرکزی نرخ بهره را مطابق قاعده تیلور برحسب انحرافش از تورم هدف و نرخ بهره گذشته به صورت رابطه (۶۱) تعیین می‌کند که جزء اختلال آن از یک فرآیند خودرگرسیون مرتبه اول تبعیت می‌کند (رابطه (۶۲)).

1- ناصر خیابانی و حسین امیری (۱۳۹۳)، جایگاه سیاستهای پولی و مالی ایران با تاکید بر بخش نفت با استفاده از مدل DSGE، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۵۴، دوره ۱۴

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۲۵

$$R_t^d = \rho_r R_{t-1}^d + (1 - \rho_r) \cdot \left(\frac{\pi}{\beta} + \rho(\pi_t - \pi) \right) + e_t^R \quad (62)$$

$$e_t^R = \xi^R e_{t-1}^R + \iota^R \quad (63)$$

نکته قابل توجه آن است که همه روندهای جزء اخلاص در روابط ι^R ، ι^f و ι^g هر سه نوفه سفید^۱ بوده با میانگین صفر و واریانس‌های به ترتیب O_g ، O_f ، O_R .

تسویه بازار^۲

در این بخش تسویه کلیه بازارها انجام می‌شود؛ بازار کالا، بازار زمین، بازار سرمایه، بازار نیروی کار، تسویه پس‌اندازها و تسویه وام‌ها (به عبارت دیگر روابط (۶۴) تا (۶۹))

$$c_t + c_t^e + I_t + G_t = Y_t + f_t \quad (64) \quad \text{تسویه بازار کالا}$$

$$\bar{H} = H_t + H_t^e \quad (65) \quad \text{تسویه بازار زمین}$$

$$K_{t-1} = K_t^e \quad (66) \quad \text{تسویه بازار سرمایه}$$

$$l_t = l_t^e \quad (67) \quad \text{تسویه بازار نیروی کار}$$

$$D_t = nD_t^B \quad (68) \quad \text{تسویه پس‌اندازها}$$

$$B_t^e = nB_t^B \quad (69) \quad \text{تسویه وام‌ها}$$

همچنین باید کل پس‌انداز، برابر کل وام پرداختی باشد. به بیان دیگر، $B_t^e = D_t$ باشد.

1- White Noise

2- Market Clearing

حل تعادل پایدار

مقادیر متغیرهای کلان در تعادل پایدار با همان نمادها بدون اندیس زمان نمایش داده می‌شوند. از این رو، تمامی معادلات مرتبه اول و قید منابع و تسویه بازارها برحسب متغیرهای بدون اندیس زمان لحاظ می‌شود. باید توجه داشت که در تعادل پایدار، تمامی شوک‌ها برابر صفر است، بنابراین، تمامی انتظارات حذف خواهد شد و سپس با ساده‌سازی و جایگذاری معادلات، رابطه‌ای تنها برحسب He خواهیم داشت که با به‌دست آوردن آن به صورت عددی، بقیه متغیرها نیز محاسبه خواهد شد.

مقداردهی پارامترها

در این مرحله با کمک تعادل بلندمدت نسبت‌های بلندمدتی را به دست می‌آوریم که در اقتصاد ثابت بوده و با کمک نسبت‌های بلندمدت اقتصاد کلان در دهه ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ و مطالعات دیگران، پارامترهای عمیق مدل، مقداردهی می‌شود.

جدول (۱) و (۲) به ترتیب پارامترهای استفاده از شده از اطلاعات بانک مرکزی و مطالعات دیگران است.

حال برای حل مدل، اولین کاری که باید انجام شود، محاسبه مقدار تعادلی He از رابطه (۶۹) است. برای این منظور از آنجا که رابطه (۶۹) تنها برحسب He است، از این رو، از طریق رسم شکل با نوشتن کد، جواب مساله محاسبه می‌شود. این معادله دارای دو جواب در نقطه $He=0/4805$ و $He=0/0073$ است که جواب $0/0073$ میزان ساعت کار حدود $0/3$ که نزدیک به واقعیت است، تعیین می‌شود. حال می‌توان با استفاده از روابطی که در بخش حل نقاط تعادلی مدل محاسبه شد، مابقی نقاط تعادلی را به دست آورد و به صورت زیر کد داینار^۱ را برنامه‌ریزی کرد.

جدول (۱): پارامترهای استفاده شده از اطلاعات بانک مرکزی

مقدار (طول دوره)	معادل بر حسب مدل	نسبت / نرخ متغیرها در اقتصاد
۰/۳۴	$\frac{wl}{y}$	سهم هزینه نیروی کار از تولید غیرنفتی
۰/۰۴۵۳۷۰	$\frac{H}{y}$	نسبت انباشت سرمایه ساختمان به تولید
۴/۸۳۷۴	$\frac{k}{y}$	نسبت انباشت سرمایه به غیر از ساختمان به تولید
۲/۴	$\frac{w(1-l)}{c}$	هزینه استراحت به مصرف کل
۷/۱ درصد	$\frac{T}{Y}$	درآمد مالیاتی به تولید غیرنفتی
۰/۱۷	$\frac{\tau_1 wl}{T}$	مالیات درآمد به کل مالیات
۰/۴	$\frac{\tau_k rk}{T}$	مالیات اشخاص حقوق I به کل مالیات
۰/۵۴ (سال)	$\frac{m}{(1+\pi)c}$	حجم پول در ابتدای دوره به مصرف اسمی طول دوره
۲۰ درصد (سال)	π	تورم (رشد قیمت کالاها و خدمات مصرفی)

جدول (۲): پارامترهای استفاده شده از مطالعات دیگران

مطالعه	مقدار (فصلی)	پارامتر
ابراهیمی، ۱۳۸۹	۴/۳۳	ϵ
شاهمرادی و ابراهیمی، ۱۳۸۷	۴/۲ درصد	δ
توکلیان، ۱۳۹۱	۰/۹۶	β
ابراهیمیان و مدنی‌زاده، ۱۳۹۴	۴/۳ درصد	τ_k
ابراهیمیان و مدنی‌زاده، ۱۳۹۴	۵/۵ درصد	τ_1
توکلیان، ۱۳۹۱	۰/۵	θ

ارزیابی برآزش مدل

مدل ارائه شده در این مقاله با توجه به مقداردهی پارامترها برای متغیرهای درونزای سیستم معادلات با کمک نرم افزار داینار (Dynare) شبیه سازی شده اند. برای ارزیابی خوبی برآزش مدل کالیبره شده در این مقاله، گشتاورهای تولید شده از مدل با گشتاورهای دنیای واقعی بررسی و مقایسه می شوند. برای این منظور، مقدار میانگین و انحراف معیار مصرف، تورم، نرخ رشد حجم پول و دستمزد در جدول (۳) ارائه شده است. براساس جدول (۳)، مقایسه گشتاورهای حاصل از مدل با گشتاورهای داده های واقعی بیانگر موفقیت نسبی مدل ارائه شده در این مقاله در شبیه سازی اقتصاد ایران است.

جدول (۳): مقایسه گشتاورهای مرتبه اول و دوم مقادیر واقعی و شبیه سازی شده

نام متغیر	میانگین		انحراف معیار (نوسانات نسبی)	
	مدل	داده های واقعی	مدل	داده های واقعی
مصرف	۰/۳۹۹	۰/۴۱	۰/۰۱۹	۰/۰۱۲
تورم	۰/۱۷	۰/۰۹	۰/۰۱۶	۰/۰۰۸
نرخ رشد حجم پول	۰/۸۵۲	۱/۵۵	۰/۰۶۱	۰/۱۹۵
دستمزد	۲/۵۱۰	۲/۸۸۱	۰/۰۸۰	۰/۰۲۷

ماخذ: محاسبات تحقیق

یکی دیگر از معیارهایی که می تواند نشان دهنده خوبی برآزش مدل کالیبره شده باشد، مقایسه ضرایب خودهمبستگی باوقفه متغیرهای شبیه سازی شده مدل و ضرایب خودهمبستگی باوقفه داده های واقعی همان متغیرها است (موسوی نیک، ۱۳۹۰). از این رو، به منظور محاسبه مقادیر یاد شده، پس از روندزایی سری زمانی مقادیر متغیرهای حقیقی مورد نظر، ضرایب خودهمبستگی محاسبه شده اند (جدول (۴)). همانطور که مشاهده می شود، مقادیر ضرایب خودهمبستگی (مقادیر واقعی و مقادیر شبیه سازی شده حاصل از نتایج مدل) به یکدیگر نزدیک هستند.

تأثیر سیاست‌های پولی بر عملکرد بانک‌ها با ... ۲۹

جدول (۴): مقایسه ضرایب خودهمبستگی مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده

ضرایب خود همبستگی مقادیر شبیه‌سازی شده		ضرایب خودهمبستگی مقادیر واقعی		نام متغیر
وقفه دوم	وقفه اول	وقفه دوم	وقفه اول	
۰/۹۴۸	۰/۹۲۸	۰/۹۷۱	۰/۹۸۹	مصرف
۰/۰۸	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۲۶	تورم
۰/۸۵۰	۰/۸۹۲	۰/۹۳۶	۰/۹۶۸	نرخ رشد حجم پول
۰/۸۷۷	۰/۹۱۰	۰/۹۱۲	۰/۹۸۶	دستمزد

ماخذ: نتایج تحقیق

حال سیستم را در دو حالت ۱- یک شوک مثبت نرخ سود تسهیلات (نرخ بهره) و ۲- یک شوک مثبت نفتی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱- شوک مثبت نرخ سود تسهیلات (نرخ بهره)

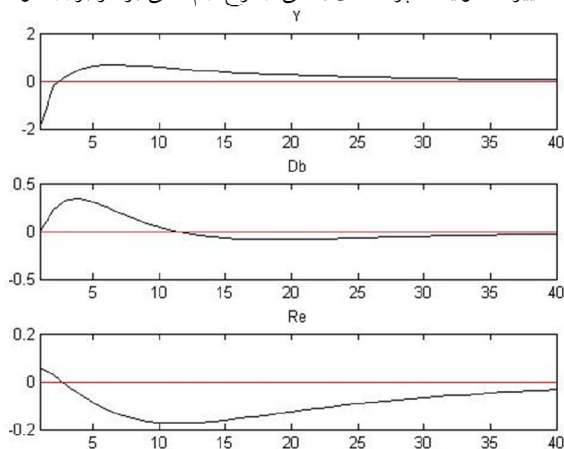
انتظار می‌رود، بر اثر بالا رفتن نرخ سود، مقدار تولید در همان لحظه اول کاهش یابد، سپس خود را اصلاح کند. همچنین انتظار می‌رود بر اثر افزایش نرخ سود، میزان پس‌انداز خانوار افزایش یابد. بنابراین، منابع مالی بانک افزایش خواهد یافت. در صورتی که تقاضای مصرف وام به علت کاهش تولید و افزایشی که نرخ وام‌دهی داشته، کاهش یابد، از این رو، نرخ موثر وام‌دهی کاهش خواهد یافت (نمودار (۱)).

بر اساس نمودار (۱)، نتایج مدل با فرض پیش‌بینی شده، مطابقت دارد. به عبارت دیگر، بر اثر یک شوک مثبت نرخ بهره، ابتدا تولید افت کرده، اما به مرور با کاهش اثر این شوک، تولید اندکی افزایش یافته و سپس به حالت تعادلی خود برمی‌گردد. همچنین مقدار پس‌انداز نیز با گذر نرخ وام‌دهی از نقطه اوج خود شروع به کاهش می‌کند.

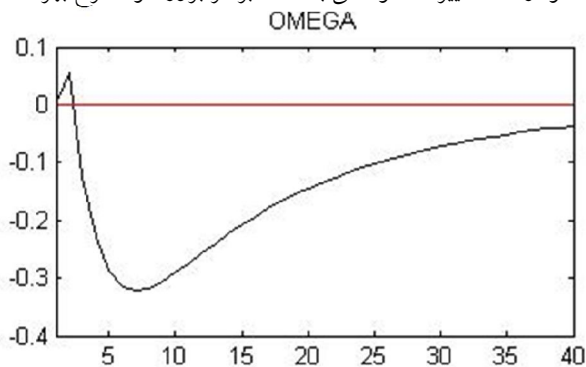
در مورد نرخ وام‌دهی، نکته‌ای که باید در نظر داشت این است که نمودارها نشان‌دهنده درصد کاهش از روند تعادل هستند؛ به این معنی که اگر نرخ وام‌دهی بانک ۲۰ درصد باشد، منهای ۰/۲ به این معنی است که نرخ وام‌دهی خالص بانک به ۱۶ درصد کاهش یافته است $(0.2 \times 0.2 = 0.04)$. بنابراین، بانک پس از برطرف شدن شوک اشاره شده در نهایت خواهد توانست به روند قبلی خود که خط مستقیم صفر است، برسد. بر این اساس

نتیجه نرخ بهره وام‌دهی نیز نتیجه صحیحی است. حال اگر بخواهیم برآیند اتفاقات فوق بر سوددهی بانک را مشاهده کنیم، نمودار (۲) را خواهیم داشت.

نمودار (۱): تغییرات تولید، سپرده‌های بانکی و نرخ وام‌دهی بر اثر بروز شوک نرخ بهره



نمودار (۲): تغییرات سوددهی بانک‌ها بر اثر بروز شوک نرخ بهره



براساس نمودار (۲)، تاثیر یک شوک مثبت روی نرخ بهره با وجود آنکه انتظار می‌رفت به علت بالا رفتن نرخ وام‌دهی، میزان سوددهی بانک را به صورت مثبت تحت تاثیر قرار دهد، اما از آنجا که به علت کاهش تقاضا برای وام، میزان پول وام داده شده کاهش می‌یابد، از این رو، در عمل نرخ وام‌دهی کاهش خواهد یافت و این سبب کاهش سود بانک‌ها می‌شود.

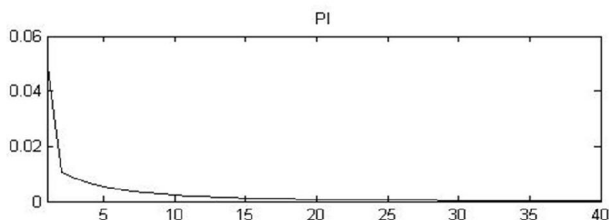
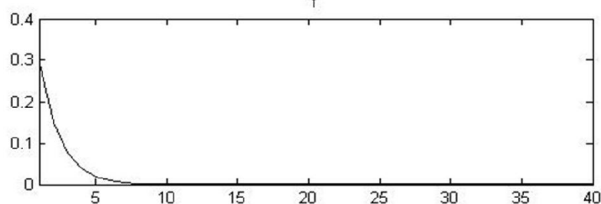
۲- شوک مثبت نفتی

از آنجا که در این مدل، بخش خارجی دیده نشده، از این رو، انتظار می‌رود بر اثر شوک مثبت نفتی به دلیل افزایش حجم نقدینگی، مقدار تورم زیاد شود، اما به خاطر چسبندگی که در مدل وجود دارد، مقدار این افزایش کمتر از پول تزریقی از بابت شوک نفتی به اقتصاد در لحظه اول بوده و اثر آن ماندگارتر است. براساس نمودار (۳)، خروجی گرفته شده از مدل با انتظاری که داشتیم، مطابقت دارد. علاوه بر این، انتظار این است که با افزایش مقدار حجم پول، نرخ وام‌دهی کاهش یابد و میزان سرمایه‌گذاری افزایش یابد (نمودار (۴)). بر اثر این افزایش سرمایه‌گذاری، نرخ اجاره سرمایه توسط خانوار افزایش خواهد یافت. بنابراین بودجه خانوار به این صورت خواهد بود:

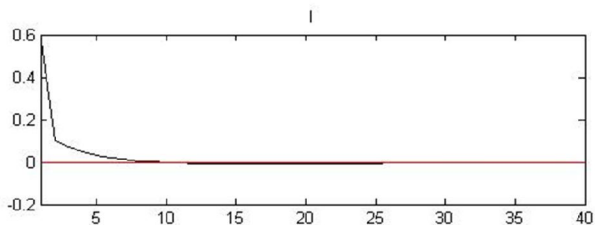
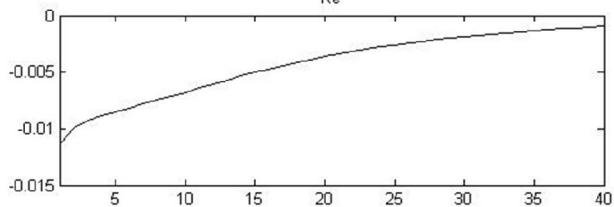
$$C_t + I_t + P_t^h (H_t - H_{t-1}) + D_t = (1 - \tau_l) W_t L_t + (1 - \tau_k) P_t^K K_{t-1} + \int \phi_{jt} dj + \sum_{j=1}^n \phi_{jt} + \frac{R_{t-1}^d D_{t-1}}{\pi_t}$$

در این صورت تمایل خانوار به نگهداری پس‌انداز کاهش یافته و به سمت سرمایه‌گذاری در بازار مالی حرکت می‌کند، بنابراین انتظار می‌رود، میزان پس‌انداز کاهش یابد (نمودار (۵)) که برآیند این فرآیند بر سوددهی بانک به شرح نمودار (۶) است.

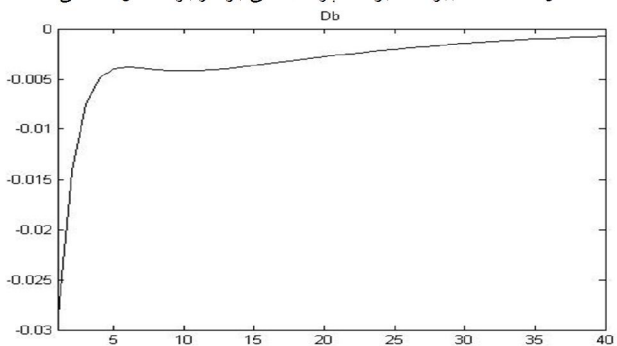
نمودار (۳): تغییرات نقدینگی و تورم بر اثر بروز شوک نفتی



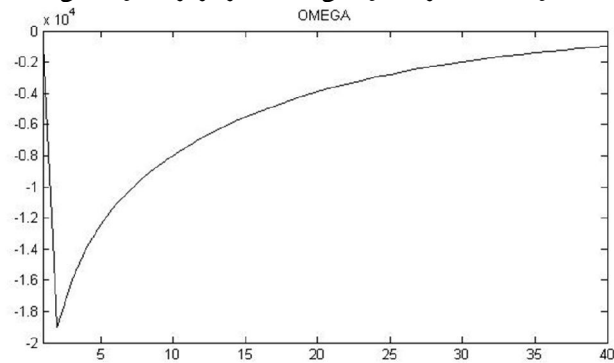
نمودار (۴): تغییرات نرخ وام دهی و میزان سرمایه گذاری بر اثر بروز شوک نفتی



نمودار (۵): تغییرات میزان سپرده بانکی بر اثر بروز شوک نفتی



نمودار (۶): تغییرات سوددهی بانک ها بر اثر بروز شوک نفتی



۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

صنعت بانکداری در اقتصاد کشورها به خصوص در اقتصاد ایران به لحاظ نقایص بازار سرمایه، نقش کلیدی ایفا می‌کند به طوری که تدوین یک استراتژی پولی متناسب با فضای اقتصادی در کشورهایی نظیر ایران که در معرض شوک‌های مختلفی قرار دارند از اهمیت بالایی برخوردار است.

این نکته را نباید از نظر دور داشت که نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی بر نحوه عملکرد سیستم بانکی تأثیرگذار است و یکی از مهم‌ترین چالش‌های صنعت بانکی در هر اقتصاد، واکنشی است که این صنعت در برابر شوک‌های اقتصادی خواهد داشت. این اهمیت تا جایی است که در سال‌های اخیر، صنعت بانکی در بسیاری از اقتصادهای توسعه یافته دنیا تاب مقاومت در برابر شوک‌های اقتصادی را نداشته و با توجه به نقشی که بانک‌ها در مکانیزم انتقال پولی ایفا می‌کنند، این شوک‌ها را به سایر بخش‌های اقتصاد تسری داده و اقتصاد کلان کشور را زمین‌گیر کرده‌اند.

نتایج حاصل از تخمین مدل را می‌توان به‌طور خلاصه در قالب موارد زیر جمع‌بندی کرد:

بر اثر بروز شوک مثبت نرخ بهره، ۱- ابتدا تولید افت می‌کند، اما به مرور با کاهش اثر این شوک، تولید اندکی افزایش یافته و سپس به حالت تعادلی خود برمی‌گردد. ۲- با توجه به بالا رفتن نرخ بهره، درآمد خانوار از محل سود سپرده بانکی افزایش می‌یابد و با توجه به کاهش تولید، مقدار تقاضای نیروی کار توسط بنگاه کاهش خواهد یافت، همچنین بر اثر افزایش درآمد خانوار از کانال پس‌انداز، مقدار عرضه نیروی کار توسط خانوار نیز کاهش می‌یابد که نتیجه عدم تغییر/تغییر کم دستمزد در همان ابتدای کار است. ۳- مقدار سرمایه‌گذاری در لحظه اول کاهش و در مورد مصرف، وجود اثر مثبت درآمدی از کانال نرخ سود پس‌انداز و اثر مثبت جانشینی به خاطر کاهش سرمایه‌گذاری بر کاهش اثر درآمدی از کانال درآمد کار کردن، غلبه کرده و به صورت خیلی کم در همان ابتدا مصرف مثبت می‌شود. ۴- در اثر یک شوک مثبت روی نرخ بهره به علت کاهش تقاضا برای وام، میزان پول وام داده شده کاهش می‌یابد، از این رو، در عمل نرخ وام‌دهی کاهش خواهد یافت و این منجر به کاهش سود بانک‌ها می‌شود.

بر اثر بروز شوک مثبت نفتی، ۱- با توجه به عدم پیش‌بینی بخش خارجی در مدل، حجم نقدینگی افزایش می‌یابد که با افزایش مقدار حجم پول، نرخ وام‌دهی کاهش و میزان سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد که این موضوع منجر به افزایش نرخ اجاره سرمایه توسط خانوار می‌شود. ۲- با افزایش نرخ اجاره سرمایه، تمایل خانوار به نگهداری پس‌انداز کاهش یافته و به سمت سرمایه‌گذاری در بازار مالی حرکت می‌کند. ۳- برآیند کاهش نرخ وام‌دهی و کاهش سپرده‌گذاری، موجب کاهش سوددهی بانک‌ها می‌شود. بر این اساس و به منظور کنترل آثار سوء شوک‌های اقتصادی بر عملکرد بانک‌ها پیشنهاد می‌شود، سیاست‌گذار پولی به اهمیت نقش بازارها و عوامل مالی در مکانیسم انتقال و شدت اثرگذاری سیاست پولی توجه کند. از آنجایی که بانک‌ها در سیستم اقتصادی ایران در واکنش به بروز شوک‌های پولی، قادر به بهینه‌یابی و تعدیل نرخ‌های بهره برای سپرده و وام نبوده و ناگزیرند نرخ‌های موجود در سیستم را بپذیرند، ضمن اتخاذ تمهیداتی همچون طراحی و تدوین «نظام مدیریت تدوam کسب و کار» با بهره‌گیری از مستندات مرجع ۲۲۳۰۱ ISO، «اصول کلان تدوam کسب و کار» منتشر شده توسط کمیته بال و ارائه خدمات کارمزدی و غیربهره‌ای نسبت به تعدیل اثرات شوک‌های اقتصادی اقدام کنند.

منابع

الف - فارسی

- امیری، حسین و احمد ملابهرامی (۱۳۹۶)، *اقتصاد کلان سنجی ساختاری با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)*، تهران: انتشارات ترمه.
- پيله فروش، میثم (۱۳۹۱)، «رد پای نفت در بودجه»، *فصلنامه تازه‌های اقتصاد*، شماره ۱۳۶.
- حسین، اختر و انیس چودری (۱۳۸۲)، *سیاست‌های پولی و مالی در کشورهای در حال توسعه و ثبات*، تهران: پژوهشکده امور اقتصادی
- خیابانی، ناصر و حسین امیری (۱۳۹۳)، «جایگاه سیاست‌های پولی و مالی ایران با تاکید بر بخش نفت با استفاده از مدل DSGE»، *پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۵۴، دوره ۱۴.
- شاه‌حسینی، سمیه (۱۳۹۲)، *بررسی اثرات متقابل سیستم بانکی و متغیرهای حقیقی اقتصاد کلان در ایران*، رساله دانشگاه علامه طباطبایی.
- موسوی‌نیک، سید هادی، مجید صباغ کرمانی، کاظم یاور و شعله باقری پرمهر (۱۳۹۱)، «بررسی درجه تسلط سیاست مالی در اقتصاد ایران در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی»، *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، شماره ۵، صفحات ۹۰-۶۹.
- مرکز پژوهش‌های مجلس (خرداد ۱۳۸۹)، *پیشنهاد قانونی در خصوص استقلال بانک مرکزی*
- مهرگان، نادر و حسن دلیری (۱۳۹۲)، «واکنش بانک‌ها در برابر سیاست‌های پولی براساس مدل DSGE»، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، شماره ۶۶.
- مدنی‌زاده، سید علی و مهران ابراهیمیان (۱۳۹۴)، «طراحی و کالیبراسیون مدل تعادل عمومی پویای پایه برای اقتصاد ایران»، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، شماره ۸۴.

ب - انگلیسی

- Benjamin Nelson, Gabor Pinter and Konstantinos Theodoridis (2015), "Do Contractionary Monetary Policy Shocks Expand Shadow Banking?", working Paper No. 521.
- Bernanke, B. and Blinder, S. (1989), "Credit Money, and Aggregate Demand", *The American Economic Review*, Vol 78, PP 435-439.
- Christiano, L, Motto and M. Rostango (2007), "Financial Factors in Business Cycle", Mimeo, European Central Bank and Northwestern University.

- Claudio Borio , Leonardo Gambacorta and Boris Hofmann, (2015), “The Influence of Monetary Policy on Bank Profitability”, BIS Working Papers, No. 514.
- Fredric s. Mishkin (2009), *Monetary Policy Strategy*, MIT Press.
- Gertler, M. and Karadi, P. (2011), “A Model of Unconventional Monetary Policy”, *Journal of Monetary Economics*, Vol 58, Issue 1, pp 17–34.
- Goodfriend and Mc Callum (2007), “Banking and Intrest Rates in Monetary Policy Analysis”, A Quantitative Exploration, the National Bureau of Economic Research, NBER Working paper, No13207.
- Iacoviello, M. and S. Neri (2010), “Housing Market Spillovers: Evidence from an Estimated DSGE Model”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 2, No. 2, PP. 125–64.
- Jermann, Urban J. and Quadrini, V. (2009), “Macroeconomic Effects of Financial Shocks”, NBER Working Papers 15338, National Bureau of Economic Research Inc.
- Prof. Lutz Hendricks (2015), “Stochastic Growth Model”, *Research Journal of Finance and Accounting* (No.10, 2015), ISSN 2222-1697 (Paper) ISSN 2222-2847 (Online)
- Reed Robert R. and Thanarak Laosuthi (2012), “Banking Competition, Credit Market Activity and the Effects of Monetary Policy”, Seminar Participants at the University of Kentucky Provided Important Suggestions.
- Stefania Villa and Jing Yang (2011), “Financial Intermediaries in an Estimated DSGE Model for the United Kingdom”, Working Paper No. 431.