فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی

سال بیست و پنجم، شماره ۸۱، بهار ۱۳۹۶، صفحات ۱۵۳ – ۱۲۳

شوک‌های مالی و نقش سیاست پولی در اقتصاد ایران با فرض وجود بازار بین بانکی در یک مدل DSGE

سام محبی

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

sam.mohebbi@gmail.com

حمید شهرستانی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران (نویسنده مسئول)

shahrest@ohio.edu

کامبیز هژبرکیانی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

kianikh@yahoo.om

واسطه‌گران مالی (بخش بانکی) به عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصاد کلان در ایران دارای نقش پررنگی در تعادل عمومی اقتصاد کلان و انتقال شوک‌های گوناگون در سطح جامعه می‌باشد. در این راستا در این مقاله تلاش شده است که در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی و با در نظر گرفتن بازار بین بانکی و احتمال نکول درون‌زا برای بنگاه‌ها و بخش بانکی به بررسی نقش سیستم بانکی در انتقال شوک‌ها در سطح جامعه پرداخته شود.

نتایج مدل حل شده در این مقاله، نشانگر موفقیت نسبی مدل در شبیه‌سازی اقتصاد کلان ایران است. بررسی اثرات شوک‌های بهره‌وری، بازار سرمایه بر متغیرهای حقیقی اقتصاد نشان می‌دهد که الگوی ساخته شده بر پایه ادوار تجاری حقیقی تا حد زیادی با انتظارات تئوریک و واقعیات اقتصاد ایران سازگاری دارد. همچنین نتایج نشانگر آن است که بخش بانکی نقشی اساسی و پراهمیت در انتقال شوک‌ها در اقتصاد ایران دارا است و بانک مرکزی از طریق تزریق نقدینگی در بازار بین بانکی در کوتاه‌مدت می‌تواند نقشی مفید را در تعدیل شوک‌ها داشته باشد.

طبقه‌بندی JEL: G21 ,E5 ,E43 ,C69

واژه‌های کلیدی: بازار بین بانکی، احتمال نکول، سیاست پولی، کفایت سرمایه، مدل DSGE

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۶/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۲

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

۱. مقدمه

امروزه بازارهای مالی نقش مهم و تعیین‌کننده‌ای در تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌ها به عهده دارند و به عنوان پایه اصلی توسعه اقتصادی در کشورهای توسعه یافته شمرده می‌شوند. در همین راستا در میان عوامل مختلف تأثیرگذار بر اقتصاد کلان، جنبه‌های پولی و مالی نوسانات، مدت زمانی طولانی است که توجه اقتصاددانان و علاقمندان به ادوار تجاری را به خود جلب کرده است. "شواهد تجربی مربوط به بحران مالی اخیر نیز نشان داده است که بخش مالی نقش مهمی‌در انتقال شوک‌ها به بخش حقیقی اقتصاد بازی کرده و به عنوان یک عامل مهم ادوار تجاری مطرح می‌باشد" (ژرمن و کوادرینی[1]، ۲۰۰۹). بدین ترتیب مستندسازی و بررسی نقش واسطه‌های مالی در نوسانات اقتصاد کلان به منظور شناسایی منابع نوسانات و نیز طراحی سیاست‌های مناسب اقتصادی برای مقابله با نوسانات از اهمیت چشمگیری برخوردار می‌باشد.

هر نظام مالی به دو بخش بازار پولی که به طور عمده نظام بانکی کشور آن را اداره می‌کند و کارکرد آن، تأمین اعتبارات کوتاه‌مدت است و بازار سرمایه که کارکرد اصلی آن تأمین مالی بلندمدت مورد نیاز فعالیت‌های تولیدی و خدماتی مولد است، تقسیم می‌شود. بانک مرکزی و دیگر واسطه‌گرهای مالی بانکی مانند بانک‌های تجاری و مؤسسه‌های اعتباری غیربانکی از مهم‌ترین نهادهای بازار پول شمرده می‌شوند.

نظام بانکی در اقتصاد ایران با وجود پیشرفت‌هایی که در بازارهای مالی رخ داده است، همچنان یکی از ارکان اصلی تأمین مالی در سطح کل کشور می‌باشد و نکته قابل تأمل اینکه سپرده‌گذاران نیز به طور کلی به سپرده‌گذاری بانکی و ابزارهای موجود در بازار پول نظیر اوراق مشارکت و... متکی هستند، همچنین وضعیت تولیدی بنگاه‌ها نیز وابسته به چگونگی پرداخت بانکی می‌باشد. در واقع حتی می‌توان سیستم بانکی در اقتصاد ایران را مهم‌ترین مجرای ارتباطی

1. Jermann and Quadrini (2009)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

میان عرضه و تقاضای منابع پولی دانست به حدی که هرگونه نقصان و ناکارآمدی عملکرد آن، زمینه‌های بروز اخلال در سایر بخش‌ها و ایجاد شوک‌های گوناگونی را نیز فراهم می‌آورد. به عبارت دیگر سیستم بانکی دو عملکرد مهم اقتصادی را انجام می‌دهد؛ اولاً خلق پول و اداره سازوکار پرداخت‌ها؛ ثانیاً مسئولیت به هم رساندن سرمایه‌گذاران و پس‌اندازکنندگان را بر عهده دارد. بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که تصمیمات سرمایه‌گذاری بنگاه‌های دولتی و خصوصی و تصمیمات مصرفی خانوارها با نحوه فعالیت سیستم بانکی کشور ارتباط نزدیکی دارد.

در مقاله حاضر پس از ارائه مقدمه در بخش اول، ادبیات نظری و پیشینه پژوهش در بخش دوم مورد بررسی قرار گرفته است. روش‌شناسی در بخش سوم و طراحی مدل در بخش چهارم ارائه شده است. در بخش پنجم به منظور حل و تقریب مدل به ارائه شرایط مرتبه اول، مقداردهی پارامترها و ارزیابی برازش مدل پرداخته شده است. در پایان نیز در بخش ششم نتیجه‌گیری این مطالعه ارائه شده است.

۲. ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

در طی یک دهه گذشته بحث ارتباط میان سیاست‌های مالی و پولی و همچنین نقش بانک‌ها به عنوان واسطه‌گر وجوه و نقش بازار بین بانکی به عنوان یکی از اجزای بازار پول که در آن بانک‌ها و دیگر مؤسسه‌های اعتباری نسبت به معامله با یکدیگر جهت تأمین مالی پول اقدام می‌کنند در انتقال و تخفیف شوک‌ها به بخش حقیقی اقتصاد، بسیار پررنگ بوده و مطالعات گوناگونی در این خصوص انجام شده است[۱]. شایان ذکر است که یکی از مهم‌ترین ابزارهای اجرای سیاست پولی در بیشتر کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، ابزارهای غیرمستقیم است.

استفاده بهینه از ابزار مزبور ارتباط تنگاتنگی با پیش شرط‌های مربوط به تقویت بازار پول و آزاد سازی نرخ‌های سود بانکی دارد. بازار پول شامل بازار بین بانکی، بازار ثانویه اسناد خزانه، اوراق تجاری، گواهی سپرده و بازار خرید و فروش اوراق بهادار است. ابزار غیرمستقیم پولی در

۱ توکلیان، حسین (۱۳۹۱)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

شرایطی که ارکان بازار پول از عمق و اندازه کافی برخوردار باشد، منشأ اثر بوده و نتایج مورد نظر را تأمین خواهد کرد. در کشورهایی که بازارهای ثانویه و خرید و فروش اوراق بهادار از پویایی وانسجام کافی برخوردار نباشد، اتکای ابزار غیرمستقیم پولی بیشتر بر بازار بین بانکی خواهد بود.

از سوی دیگر به منظور برقراری ارتباط قانونمند بانک‌ها با یکدیگر، در جهت تأمین نیازهای ریالی کوتاه‌مدت و استفاده بهینه از منابع آزاد خود و محدود کردن امکان اضافه برداشت بانک‌ها از بانک مرکزی که افزایش پایه پولی و نقدینگی را به دنبال دارد، وجود بازار بین بانکی ریالی ضروری است.

بازار بین بانکی[1] یکی از اجزای بازار پول است که در آن بانک‌ها و سایر مؤسسات اعتباری نسبت به معاملات با یکدیگر جهت تأمین مالی کوتاه‌مدت مبادرت می‌ورزند. در وضعیت کنونی کشور با توجه به شناوربودن نقدینگی در دست مردم، بانک‌ها و مؤسسه‌های مالی و اعتباری و همچنین ارتقاء وضعیت رقابتی‌تر شدن بازارهای سرمایه که امکان بیشتری را برای گسترش فعالیت بخش خصوصی فراهم می‌کند، به‌طور حتم در بسیاری مواقع منابع موجود در سیستم بانکی کفایت تقاضای بازار و ایفای تعهدات بانک‌ها را نخواهد نمود. لذا وجود یک نهاد رسمی و بازار پولی به‌صورت منسجم و متمرکز بین بانکی، که بتواند امکان تأمین مازاد تقاضا و عرضه در بازار مالی برای نهادهای رسمی پولی را فراهم آورد بسیار لازم و ضروری می‌باشد. به طوری که با اتکا به این بازار، ریسک بحران کمبود منابع و از طرف دیگر وابستگی نظام بانکی به بانک مرکزی یا حتی بانکی خاص، برطرف شده و بانک‌ها می‌توانند با اتکاء به منابع مازاد و آزاد در سایر مؤسسات در قبال پرداخت سود مناسب با امنیت بیشتری به فعالیت مالی بپردازند که این خود باعث رونق بخشیدن صنعت بانکداری و شکوفا شدن آن خواهد شد.

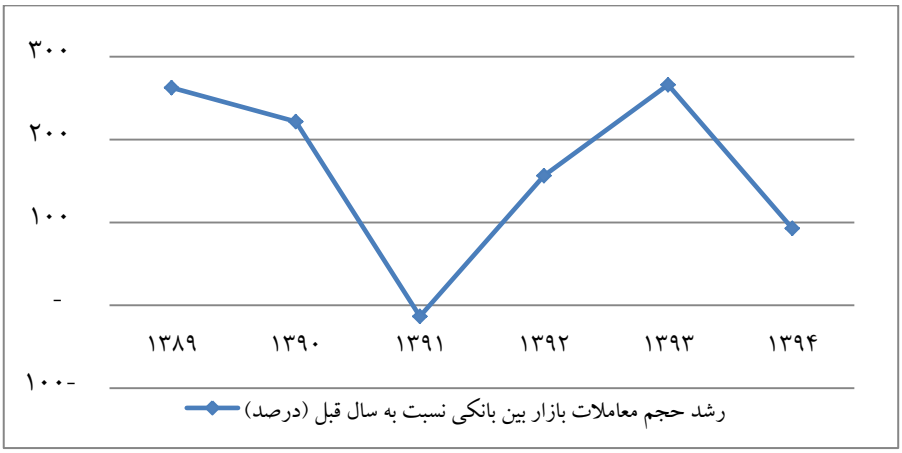
از طرفی بازار بین بانکی می‌تواند با تأمین کمبود نقدینگی توسط بانک‌هایی که دارای مازاد هستند، از افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی جلوگیری کند و طبق این منوال از افزایش پایه

1. Inter Bank Market

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

پولی و آثار تورمی اضافه برداشت نیز می‌کاهد. بنابراین ویژگی اساسی بازار بین بانکی، ایمن‌سازی بانک‌ها در برابر شوک‌های نقدینگی است که باعث تسهیلات‌دهی و تسهیلات‌گیری در بازار بین بانکی می‌شود.

بازار بین بانکی ریالی ایران در سال ۱۳۸۷ با تعداد ۱۰ عضو و حجم عملیات بازار، یعنی مجموع سپرده‌گذاری و سپرده‌پذیری، معادل ۹۱۰۰ میلیارد ریال کار خود را آغاز کرد. این رقم درسال‌های بعد و با افزایش تعداد اعضا به ۱۸ عضو، روند فزاینده‌ای داشته است. بررسی‌های آماری نشان از رشد قابل توجه این بازار طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۷ داشته و مؤید اتکاء بانک‌ها به منابع مازاد یکدیگر در کوتاه‌مدت می باشد. آمارهای بانک مرکزی ج.ا.ا نشان می‌دهد تعداد معاملات بازار بین بانکی از ۲۱۰ فقره در سال ۱۳۸۸ به ۲۳۰۳۱ فقره در سال ۱۳۹۴ رسیده است. همچنین رشد حجم معاملات بازار بین بانکی ایران طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۹ براساس گزارش بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران در نمودار (۱) ارائه شده است.



نمودار۱. نمودار رشد حجم معاملات بازار بین بانکی ایران

بعد از بحران سال ۲۰۰۷ اهمیت ارتباط بخش بانکی با بخش حقیقی اقتصاد بیش از پیش جلوه پیدا کرد. بر همین اساس مدل‌سازی انتقال شوک‌ها از بخش بانکی به بخش حقیقی وارد مدل‌های

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

تعادل عمومی پویای تصادفی شد. در این خصوص در ادبیات نظری اقتصادهای بسته، دو راه اساسی برای ورود بخش بانکی در نوسانات مالی و پولی مشاهده می‌شود، راه اول وارد کردن بخش بانکی در مدل‌های تعادل عموی پویای تصادفی از طریق تأمین مالی خارجی می‌باشد و راه دوم استفاده از بازار بین بانکی برای نشان دادن نقش پویا و فعال بانک‌ها به عنوان واسطه‌گر وجوه در تخفیف و یا تشدید شوک‌های مربوطه در اقتصاد می‌باشد.

دیب[1] (۲۰۱۰)، به مدل‌سازی بازار بین بانکی با فرض تعامل بانک‌ها در این بازار می‌پردازد. در این مدل تأمین مالی بانک‌ها از طریق استقراض از بازار بین بانکی و یا افزایش سرمایه صورت می‌گیرد. بانک‌ها قدرت انحصاری در تعیین نرخ‌های سود سپرده و تسهیلات را نیز دارند. همچنین احتمال نکول بانک‌ها در بازار بین بانکی نیز در فروض مدل قرار دارد، به‌علاوه شوک‌های ناشی از نکول در سیستم بانکی منجر به شوک‌های پولی در سطح اقتصاد می‌شود. به عبارت دیگر در این مدل شوک‌های سمت تقاضا و شوک‌های سمت عرضه هر دو دیده می‌شود. شوک‌های سمت تقاضا وقتی سیستم بانکی در مدل حضور دارد چه از لحاظ انتشار و چه از لحاظ انتقال شوک‌ها به بخش حقیقی اقتصاد تخفیف داده‌می‌شود. شوک‌های مالی، متغیرهای حقیقی اقتصاد را در مدلی که سیستم بانکی دارد نسبت به مدل‌هایی با پاداش تأمین مالی بیرونی و بدهی تضمین شده کمتر متأثر می‌کنند.

یافته‌های تحقیق حاکی از آن است نکول در بازار بین بانکی و کاهش سرمایه بانک‌ها تأثیر منفی بر تولید و رشد اقتصادی دارد. لازم به ذکر است که افزایش نکول در بازاربین بانکی می‌تواند منجر به افزایش تورم نیز بشود.

گروه دیگری از مدل‌هایی که سیستم بانکی را در تجزیه و تحلیل سیاست‌های پولی به کار گرفتند، روی بحران مالی و نتایج آن تمرکز کردند. گرتلر و کارادی[2] (۲۰۱۱) مدلی را طراحی کرده‌اند که قیدهای درون‌زایی را روی نسبت‌های اهرم[3] واسطه‌گری اعمال می‌کند به نحوی که

1. Dib (2010)
2. Gertler & Karadi (2011)
3. Leverage Ratio

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

کاهش در سرمایه بانک‌ها روی میزان اعطای تسهیلات و میزان عرضه سپرده تأثیر 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 مواجه بانک مرکزی با قید نسبت اهرم می‌باشد. نکته حائز اهمیت در این مطالعه که وجه تمایز آن با مطالعات پیشین می‌باشد وارد کردن بخش بازار بین بانکی به تحقیق است.

این مقاله شرایطی را مدل‌سازی می‌کند که در آن بانک‌ها تمایلی به ارائه وام به یکدیگر ندارند. هنگامی‌که بانک‌ها با یک شوک نقدینگی مواجه می‌شوند، کسری یا مازادی از وجوه در طول نهاده‌های مالی ایجاد می‌شود. این امر همراه با مسائل بهینه‌یابی عوامل و شکست در بازار بین بانکی، فعالیت حقیقی را متأثر 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.

گودهارت[1] (۲۰۰۵)، مدلی با وجود بازار بین بانکی و وجود بانک‌های تجاری و فرض برقراری نکول درون‌زا درون مدل در نظر می‌گیرد. در این مقاله قانون‌گذار پولی جریمه‌های متعددی را بر نکول‌کنندگان و همچنین بانک‌هایی که حداقل نسبت کفایت سرمایه را نگهداری نمی‌کنند تحمیل می‌کند. لازم به ذکر است که بانک مرکزی در بازار بین بانکی در مواقع ضروری اقدام به دخالت می‌کند. نتایج مدل حاکی از آن است که دخالت بانک مرکزی برای تخفیف شوک‌ها در زمانی که سود را هدف‌گذاری می‌کند، اثربخش‌تر می‌باشد.

در برخی دیگر از مطالعات در ادبیات موجود سعی شده است تا واسطه‌گرها یک نقش فعال در تعیین قیمت یا عرضه دارایی‌های مالی داشته باشند. یک نمونه از این مطالعات، تحقیق ایاکویلو[2] (۲۰۰۵) می‌باشد که قیدهای وام‌گیری را به یک مدل DSGE وارد کرده است. برخی محققان نیز

1. Goodhart et al (2005)
2. Iacoviello (2005)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

با وارد کردن بخش بانکی به اقتصادهایی که چندین ابزار مالی هم شکل دارند به بررسی و مطالعه مدل‌های DSGE پرداخته‌اند. به طور مثال اندرس و آرسه[1] (۲۰۰۹) وآلیاگادیاز و الیورو[2] (۲۰۰۷) مدل‌هایی را با واسطه‌گری مالی و اشاعه تفاوت زمانی نرخ‌های وثیقه و وام‌دهی بسط داده‌اند. کوردیا و وودفورد[3] (۲۰۰۸) با مدل‌سازی حاشیه‌های نرخ بهره بانکی، دلالت‌های تغییر حاشیه نرخ بهره به منظور مدیریت سیاست پولی را بررسی کردند. هدف مطالعه آن‌ها بررسی تغییر قواعد سیاست پولی بهینه استاندارد در یک فضای نیوکینزی با وجود شکاف بین نرخ‌های بهره پس‌انداز و وام‌گیری می‌باشد. به طور کل مهم‌ترین نتیجه آن سری از مطالعات این است که واسطه‌های مالی نقشی اساسی در تحول متغیرهای حقیقی اقتصاد کلان ایفا کرده‌اند.

در بخش مطالعات داخلی نیز اندک مطالعاتی وجود دارند که بخش بانکی را در یک مدل DSGE مورد مطالعه و بررسی قرار داده‌اند که در ادامه مروری کوتاه بر آن‌ها خواهیم داشت.

شاه حسینی (۱۳۹۲)، در رساله دکتری خود با عنوان "بررسی اثرات متقابل سیستم بانکی و متغیرهای حقیقی اقتصاد کلان در ایران" با طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی با در نظر گرفتن بخش بانکی به عنوان واسطه مالی به بررسی عملکرد بانک ها در مواجه به شوک‌های گوناگون پرداخته است. نتایج حاصل از مدل، حاکی از موفقیت نسبی مدل در شبیه سازی اقتصاد کلان ایران می‌باشد. بررسی اثرات شوک‌های نفتی، بهره‌وری و شوک پولی بر متغیرهای حقیقی، اسمی و بانکی اقتصاد نیز نشان می‌دهد که الگوی ساخته شده با انتظارات تئوریک و واقعیات اقتصاد ایران سازگاری دارد. همچنین وارد کردن بخش بانکی در مدل DSGE و ارزیابی تجربی آن نشان می‌دهد که این بخش در تبیین نوسانات ادوار تجاری ایران اهمیت داشته است. لازم به ذکر است که اثرات شوک پولی در سناریوی وجود مطالبات معوق بانکی نشان می‌دهد که

1. Andres and Arce (2009)
2. Aliaga-Diaz and Oliver (2007)
3. Curdia and Woodford (2008)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

مطالبات معوق، باعث کاهش اثرگذاری شوک پولی می‌شود که دلالت بر کاهش اثربخشی سیاست پولی در جهت مقابله با نوسانات اقتصادی می‌شود.

مهرگان و دلیری (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ای به بررسی واکنش بانک‌ها در برابر سیاست‌های پولی براساس مدل DSGE با بهره‌گیری از داده‌های فصلی اقتصاد ایران در دوره (۱۳۸۷-۱۳۶۷) پرداخته‌اند. در این مطالعه چهارچوب تعادل عمومی اقتصاد ایران با توجه به واسطه‌های مالی طرح‌ریزی شده است و واکنش سپرده‌گذاری و تقاضای وام در جامعه به واسطه بروز شوک پولی بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است 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 و به دست آوردن بیشترین بازدهی اسمی می‌باشد، 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 این رو بخش واسطه‌گر مالی قادر به جمع‌آوری نقدینگی افزوده شده به اقتصاد نبوده و نقدینگی موجود به سمت بازارهایی با بازدهی بالاتر سوق خواهد یافت.

رافعی و همکاران (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ای به منظور درک دقیق نحوه تأثیرگذاری تکانه‌های مختلف بر اقتصاد ایران از مسیر سیاست‌های مالی دولت، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی که منعکس‌کننده ویژگی‌های عمده اقتصاد ایران است با بهره‌گیری داده‌های سالانه (۱۳۸۹-۱۳۳۸) طراحی کرده‌اند. شایان ذکر است که برای نیل به هدف مذکور از یک الگوی ادوار تجاری حقیقی استفاده شده است. در این مطالعه حضور فعال دولت در اقتصاد از مسیر سیاست‌های مالی در تقابل با حالتی که که دولت واکنشی نشان ندهد و حالت انفعال مالی به خود بگیرد بررسی شده است. نتایج حاصل از بررسی سناریوی سیاست‌های فعال مالی در مقایسه با حالت انفعال مالی نشان داد که تأثیر تمام تکانه‌ها بر اقتصاد با حضور فعال دولت به مراتب بازخورد شدیدتری بر متغیرهای مصرف، تولید غیرنفتی، سرمایه‌گذاری در بخش دولتی و خصوصی می‌گذارد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

۳. روش شناسی

در تجزیه و تحلیل هر سیستم باید تأثیر اجزاء آن با یکدیگر، قوانین و رابطه‌های حاکم بر آن و دیگر خصوصیات مربوطه را شناخت که برای این کار، روش‌های متفاوتی وجود دارد. یکی از مدل‌هایی که قابلیت مدل‌سازی فوق را تا حد زیادی دارا است مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) است که طی آن کل متغیرهای اقتصادی با استفاده از سیستم معادلات اقتصادی در نظر گرفته می‌شود و سپس می‌توان اثرات هر شوک بر روی کل اقتصاد و آثار آن بر هر متغیر اقتصادی را مورد بررسی قرار داد[۱].

مدل‌های تعادل عمومی پویای تصافی یک مدل بهینه‌سازی اقتصاد خرد است که طی ۳۰ سال اخیر در ادبیات اقتصاد کلان مطرح شده است. این مدل‌ها ابزار مناسبی برای ایجاد چهارچوبی منسجم در بحث‌های سیاست‌گذاری و تحلیلی محسوب می‌شوند. مدل DSGE شاخه‌ای از تئوری تعادل عمومی کاربردی است و در واقع روش‌شناسی آن به توضیح پدیده‌های کلی اقتصاد مانند رشد اقتصادی، چرخه‌های تجاری و اثرت سیاست‌های پولی و مالی با استفاده از اصول اقتصاد خرد کمک می‌کند. (توووار[۲]، ۲۰۰۸)

در این مقاله هدف پرداختن به نقش بازار بین بانکی با فرض وجود بخش بانکی در تعدیل شوک‌های مالی و همچنین اهمیت نقش بانک مرکزی در تعدیل نوسانات مالی از طریق تزریق نقدینگی می‌باشد. مدل انتخاب شده در این رساله تعدیل شده دیوالک و همکاران [۳] در قالب اقتصاد ایران می‌باشد. در این مدل سیستم بانکی به بنگاه‌های اقتصادی جهت تأمین سرمایه در گردش و همچنین به جهت انجام سرمایه‌گذاری‌های جدید تسهیلات پرداخت می‌کند. از طرف دیگر بانک‌ها منابع مالی خود را از سپرده‌های خانوار تأمین می‌نمایند و برای جذب منابع نرخ سود مشخصی پرداخت می‌نمایند که این نرخ سود پرداختی در زمان انعقاد قرارداد فی مابین

---

۱ قریشی، نیره سادات (۱۳۹۱)

2. Tovar (2008)
3. De Walque, et al. (2008).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

سپرده‌گذاران و بانک‌ها تعیین می‌گردد و تا پایان قرارداد ثابت خواهد بود، به طوری‌که نرخ مذکور تحت تأثیر نوسانات اقتصادی قرار نمی‌گیرد. همچنین در این مدل بخش بانکی شامل دو گروه بانک است که یک گروه از آنها دارای مازاد نقدینگی گروه دیگر دارای کسری نقدینگی می‌باشند. در این شرایط بانک دارای مازاد نقدینگی به بانکی که درگیر کسری نقدینگی می‌باشد از طریق بازار بین بانکی با نرخ بازار بین بانکی که آزادانه و با توجه به شرایط می‌تواند نوسان کند قرض می‌دهد.

در این بخش جهت نشان دادن وجود ریسک اعتباری، احتمال نکول[1] نیز در این پژوهش وارد شده است به طوری که احتمال نکول از سوی بنگاه‌ها در ازای دریافت تسهیلات و همچنین بانک‌های قرض‌گیرنده در بازار بین بانکی وجود دارد. همچنین در این مدل تمامی بخش‌ها (خانوار، بنگاه، بانک‌ها) با توجه به قیود خود به حداکثرسازی مطلوبیت اقدام می‌کنند. در انتها نیز قوانین نرخ حداقل سرمایه نیز برای بانک‌ها به عنوان یک التزام وجود دارد و از سوی دیگر بانک مرکزی نیز می‌تواند در مواقع بحرانی تزریق پول به بانک‌ها را از طریق بازار بین بانکی انجام دهد.

٤. طراحی مدل تعادل عمومی پویای تصادفی با در نظر گرفتن بخش بانکی برای اقتصاد ایران

آنچه مدل‌های چرخه تجاری حقیقی[2] در ابتدا به دنبال آن بودند، یافتن همبستگی موجود بین شوک‌های بهره‌وری و نوسانات تولید بود. اما با گذشت زمان تأثیر شوک‌های دیگری در این مدل‌ها، همزمان با شوک‌های بهره‌وری، بررسی شد. از مهم‌ترین این شوک‌ها می توان به شوک قیمت نفت و شوک بازار اوراق و سرمایه، شوک مخارج دولت و شوک‌های پولی و مالی اشاره کرد[3]. در این مقاله، تأثیر شوک بهره‌وری (کاهش یا افزایش احتمال نکول) و شوک بازار اوراق در کنار نقش بازار بین بانکی در انتقال این شوک‌ها مطالعه می شود.

1. Probability of Default
2. RBC Models

۳. شهرستانی حمید (۱۳۸۸)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

همچنین در این پژوهش نسبت به مدل‌های RBC کلاسیک که شرایط رقابت کامل را میان خانوار و بنگاه‌ها و بازارهای اعتباری و سرمایه نشان می‌دهند، جهت همسان‌سازی با اقتصاد ایران چند تغییر ایجاد شده است. در ابتدا بر خلاف مدل‌های مرسوم که بخش بانکی وجود ندارد، این بخش در مدل لحاظ شده است. لازم به ذکر است که همانگونه که پیش‌تر اشاره شد خانوار درآمد خود را در سیستم بانکی سپرده‌گذاری می‌کند و همچنین بنگاه جهت کسب و کار خود از سیستم بانکی استقراض می‌کند و از سوی دیگر بخش بانکی نیز اقدام به سپرده‌پذیری از خانوار و اعطای تسهیلات به بنگاه‌ها می‌کند. همچنین در راستای هماهنگ‌سازی با واقعیت نرخ سود سپرده با نرخ تسهیلات از یکدیگر متفاوت می‌باشد.

تفاوت دوم با مدل‌های چرخه تجاری حقیقی کلاسیک معرفی بخش بازار بین بانکی می‌باشد. در این راستا و در جهت وارد کردن بازار بین بانکی به مدل دو گروه بانک در نظر گرفته شده‌است. گروه اول بانک‌های با کسری یا کمبود نقدینگی و گروه دیگر بانک‌های با مازاد نقدینگی در نظر می‌باشند که گروه اول در بازار بین بانکی با نرخ موجود در بازار از گروه دوم استقراض می‌کند. لازم به ذکراست که فرض شده است نرخ بازار بین بانکی می‌تواند آزادانه حرکت کند و متفاوت از نرخ سپرده‌گذاری و تسهیلات می‌باشد و همچنین فقط در مواقع ضروری این بانک مرکزی می‌باشد که با تزریق پول می‌تواند این نرخ را تعدیل نماید.

تفاوت سوم نیز معرفی احتمال نکول درون‌زا برای بنگاه‌ها و بانک می‌باشد. منظور از نکول درون‌زا این است که نکول بنگاه‌های تسهیلات گیرنده می‌تواند بر نکول بانک‌هایی که در بازار بین بانکی استقراض کرده‌اند تأثیرگذار باشد.

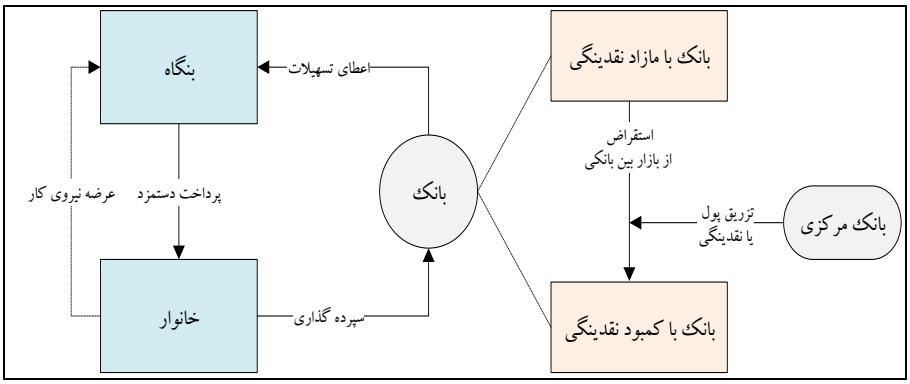
همچنین در این مدل با توجه به شواهد تاریخی اقتصاد ایران هیچ احتمال نکولی برای سپرده خانوار لحاظ نگردیده است. به عبارت دیگر ریسکی سپرده خانوار را تهدید نمی‌کند.

در انتها نیز یک عامل ناظر وجود دارد که میزان ذخایر سرمایه و دارایی‌های بانک‌ها را کنترل می‌کند. به عنوان مثال در قوانین کمیته بال یک میزان مانده سرمایه و دارایی‌های بانک‌ها بر اساس

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

نوع دارایی می‌باشد این در حالی است که در کمیته بال دو میزان مانده بر اساس نوع و کیفیت دارایی محاسبه می‌شود.

بنابراین با توجه به توضیحات ۵ بخش خانوار، بنگاه، بانک دارای مازاد نقدینگی، بانک با کمبود نقدینگی و بانک مرکزی در این مدل وجود دارند. ارتباط بین بخش‌های مختلف را می‌توان به صورت شکل زیر نمایش داد:



شکل ۱. نحوه تعاملات بخش‌های مختلف اقتصادی

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

٤-١. بنگاه‌ها

بنگاه‌های موجود در مدل مطابق مدل الول[1] (۲۰۰۸) فرض می‌شود با توجه به وام‌هایی (تسهیلات) که در دوره پیش و همچنین وام‌هایی که در دوره جاری می‌گیرند سود خود را حداکثر می‌کنند. همچنین بنگاه‌هایی که تسهیلات خود را نکول می‌کنند از حضور در بازار حقیقی اقتصاد محروم نمی‌شوند بلکه هزینه‌های نقدی[2] و غیر نقدی[3] را متحمل می‌شوند. هزینه‌های غیرنقدی مانند از دست رفتن اعتبار و آبرو[4]، عذاب وجدان[5] و... هزینه‌های نقدی نیز شامل هزینه‌های زمان اضافی که برای بدست آوردن وام دوباره به علت سابقه نامناسب متحمل می‌شوند شامل می‌شود.

بنابراین با توجه به فرضیات بالا تابع حداکثرسازی سود بنگاه به صورت زیر می‌باشد:

$$\max_{N_t, L_t^b, \alpha_t} \sum_{s=0}^{\infty} E_t[\tilde{\beta}_{t+s}\{\pi_{t+s}^f - d_f(1-\alpha_{t+s})\}] \quad (۱)$$

قیود بنگاه نیز عبارتند از:

$$Kt = (1-\tau)K_{t-1} + \frac{L_t^b}{1+r_t^{b\prime}} \quad (۲)$$

$$\pi_t^f = \epsilon_t F(K_t, N_t) - w_t N_t - \alpha_t L_{t-1}^b - \frac{\gamma}{2}\left((1-\alpha_{t-1})L_{t-2}^b\right)^2 \quad (۳)$$

$$\bar{\beta}_{t+s} = \beta^s \frac{u_{C_{t+s}}}{u_{C_t}} \quad (۴)$$

در معادله (۱) d_f هزینه نکول می‌باشد که در احتمال نکول $(1-\alpha_{t+s})$ دوره آتی ضرب شده است و با علامت منفی برای بنگاه‌ها در نظر گرفته شده است.

1. Elul, R (2008)
2. Pecuniary cost
3. Non Pecuniary cost
4. Reputation losses
5. Pangs of Conscience

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

معادله (۲) در این روابط نشان‌دهنده قانون تحرک سرمایه[1] است. سرمایه بنگاه با نرخ τ مستهلک می‌شود و همچنین بنگاه‌ها جهت پوشش ذخیره سرمایه میزان L_t^b را با نرخ $\frac{1}{1+r_t^b}$ از بانک‌های موجود قرض می‌گیرند.

معادله (۳) نیز سود بنگاه را تشریح می‌کند. بنگاه‌ها از سرمایه و نیروی کار به عنوان ورودی جهت تولید استفاده می‌کنند و به میزان w_t به عنوان دستمزد به نیروی کار پرداخت می‌کنند. از سوی دیگر آن‌ها به میزان $\alpha_t L_{t-1}^b$ از تسهیلاتی که در دوره قبل دریافت کرده‌اند را تسویه می‌نمایند، با علم به اینکه در آینده‌ای نزدیک مجبور به پرداخت بدهی‌های ناشی از نکول خود با یک هزینه اضافی خواهند بود که با عبارت درجه دوم[2] نمایش داده شده است.

صاحب بنگاه‌ها نیز خانوار می‌باشند که در معادله (۴) مطلوبیت نهایی u_{C_t} و عامل تنزیل نیز β^s می‌باشد.

1. Low of motion of capital
2. Quadratic search cost

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

٤-۲. بانک با کمبود نقدینگی

این نوع بانک به میزان L_t^b تسهیلات به بنگاه‌ها، B_t^b سرمایه‌گذاری در بازار اوراق، D_t^{bd} استقراض از بازار بین بانکی، D_t^b سپرده‌پذیری از خانوار و F_t^b منابع نقد (موجودی نقد) نگهداری می‌کنند و با توجه به نرخ‌های موجود در ارتباط با هرکدام از سپرده‌ها، تسهیلات، بازار بین بانکی به حداکثرسازی سود خود اقدام می‌کنند. "همچنین همانند بخش بنگاه، نکول سپرده دریافتی در بازار بین بانکی، باعث ایجاد عدم مطلوبیت ناشی از هزینه‌های نقدی که بدان اشاره شده است می‌شود". لازم به ذکر است که عبارت دوم در تابع ماکزیمم‌سازی بانک نشان‌دهنده مطلوبیت مثبتی می‌باشد که در نتیجه نگهداری مانده دارایی‌های نقد بیش از حداقل‌های تعیین شده از سوی مقام ناظر جهت پوشش نسبت دارایی‌های ریسکی با توجه به وزن‌های مربوطه تعیین شده است. بنابراین با توجه به فرضیات بالا تابع حداکثرسازی سود بانک با کمبود نقدینگی به صورت زیر خواهد بود:

$$\max_{\delta t, D_t^{bd}, L_t^b, B_t^b, F_t^b} \sum_{s=0}^{\infty} E_t\left[\tilde{\beta}_{t+s}\left\{\ln(\pi_{t+s}^b) - d_\delta(1-\delta_{t+s}) + d_{F^b}(F_t^b - k\left[\bar{w}_t L_t^b + \tilde{w} B_t^b\right])\right\}\right] \quad (۵)$$

قیود بانک با کمبود نقدینگی نیز به صورت زیر می‌باشد:

$$F_t^b = (1 - \xi_b)F_{t-1}^b + \upsilon_b \pi_t^b \quad (۶)$$

$$\pi_t^b = \alpha_t L_{t-1}^b + \frac{D_t^{bd}}{1+i_t} - \delta_t D_{t-1}^{bd} - \frac{L_t^b}{1+r_t^b} - \frac{\omega^b}{2}\left((1-\delta_{t-1})D_{t-2}^{bd}\right)^2 + \zeta_b(1-\alpha_{t-1})L_{t-2}^b + \frac{D_t^b}{1+r_t^l} - D_{t-1}^b + \rho_t^b, \quad (۷)$$

معادله شماره ۶ بیان می‌کند که مانده نقد بانک در هر دوره به اندازه υ_b درصد از سود بانک که میان خانوار بازتوزیع نمی‌شود افزایش می‌یابد همچنین میزان ξ_b از دارایی‌های نقد دوره قبل به عنوان ذخایر قانونی جهت پوشش ریسک دارایی‌ها در هر دوره کنار گذاشته می‌شود.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

معادله شماره ۷ نیز سود را تعریف می‌کند که در آن بانک به میزان D_t^{bd} سپرده از بازار بین بانکی با نرخ $\frac{1}{1+i_t}$ دریافت می‌کند و نسبت δ_t درصد از این نوع سپرده‌ها را بازپس می‌دهد. (به عبارت دیگر $(1-\delta_t)$ درصد از این نوع تسهیلات را نکول می‌کند). لازم به ذکر است هزینه‌های ناشی از نکول به عنوان یک عبارت درجه دوم تعریف شده است. همچنین α_t درصد از تسهیلاتی را که خود به بنگاه‌ها اعطا کرده‌اند نیز وصول می‌شود و به علت وجود نرخ ذخیره قانونی بانک می‌تواند یک نسبتی (ζ_b) از تسهیلاتی را که به بنگاه‌ها داده و نکول شده است را نیز بازپس گیرد. در انتها عبارت ρ_t^b، نیز درآمد ناشی از سرمایه‌گذاری در اوراق قرضه را نمایش می‌دهد.

٤-٣. بانک با مازاد نقدینگی

این نوع بانک به میزان L_t^l تسهیلات به بنگاه‌ها، B_t^l سرمایه‌گذاری در بازار اوراق، D_t^{bs} پرداخت وام در بازار بین بانکی، D_t^l سپرده‌پذیری از خانوار و F_t^l منابع نقد (موجودی نقد) نگهداری می‌کنند و با توجه به نرخ‌های موجود در ارتباط با هرکدام از سپرده‌ها، تسهیلات، بازار بین بانکی به حداکثرسازی سود خود اقدام می‌کند. همچنین این نوع بانک نیز در نتیجه نگهداری مانده دارایی‌های نقد بیش از حداقل‌های تعیین شده از سوی مقام ناظر جهت پوشش نسبت دارایی‌های ریسکی با توجه به وزن‌های مربوطه مطلوبیت مثبتی کسب می‌کند. این نکته را نباید از نظر دورداشت از آنجایی که بانک با مازاد نقدینگی در بازار بین بانکی تنها نقش قرض‌دهندگی را ایفا می‌کند بنابراین در تابع حداکثرسازی سود، احتمال نکول بانک قرض‌گیرنده با علامت منفی لحاظ شده است و به عبارتی به عنوان یک خروجی از دارایی‌های او منظور می‌شود. بنابراین با توجه به فرضیات بالا تابع حداکثرسازی سود بانک با مازاد نقدینگی به صورت زیر خواهد بود:

$$\max_{D_t^{bs},D_t^l,B_t^l,F_t^l} \sum_{s=0}^{\infty} E_t\left[\tilde{\beta}_{t+s}\left\{\ln\left(\pi_{t+s}^l\right) + d_{F^l}\left(F_t^l - k\left[\bar{\bar{w}}D_t^{bs} + \tilde{w}B_t^l\right]\right)\right\}\right] \quad (۸)$$

قیود بانک با مازاد نقدینگی نیز به صورت زیر می‌باشد:

$$F_t^l = (1-\xi_l)F_{t-1}^l + \upsilon_l\pi_t^l, \quad (۹)$$

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

$$\pi_t^l = \delta_t D_{t-1}^{bs} + \frac{D_t^l}{1+r_t^l} - D_{t-1}^l - \frac{D_t^{bs}}{1+i_t} + \zeta_l(1-\delta_{t-1})D_{t-2}^{bs} + \alpha_t L_{t-1}^l - \frac{L_t^l}{1+r_t^b} + \zeta_b(1-\alpha_{t-1})L_{t-2}^l + \varphi_t^l, \quad (۱۰)$$

معادله شماره ۹ بیان می‌کند که مانده نقد بانک در هر دوره به اندازه υ_l از سود بانک که میان خانوار بازتوزیع نمی‌شود افزایش می‌یابد همچنین میزان ξ_l از دارایی‌های نقد دوره قبل به عنوان ذخایر قانونی جهت پوشش ریسک دارایی‌ها در هر دوره کنار گذاشته می‌شود.

معادله شماره ۱۰ نیز سود بانک را توضیح می‌دهد. بر این اساس این بانک به اندازه δ_t و α_t درصد از تسهیلاتی را که به ترتیب در بازار بین بانکی و تسهیلات به بنگاه‌ها اعطا کرده است را بازپس می‌گیرد. به عبارت دیگر $1-\delta_t$ و $1-\alpha_t$ درصد از تسهیلاتی که به بازار بین بانکی و بنگاه‌ها داده شده است نکول می‌شود. این نکته را نباید از نظر دور داشت از آنجایی که بانک با مازاد نقدینگی هیچ نکولی را انجام نمی‌دهد در تابع حداکثرسازی بر خلاف بانک با کمبود نقدینگی قیدی در این خصوص لحاظ نشده است. در انتها نیز عبارت φ_t^l, درآمد ناشی از سرمایه‌گذاری در اوراق قرضه را نمایش می‌دهد.

٤-٤. خانوار

همانند مدل‌های استاندارد چرخه تجاری حقیقی خانوار مطلوبیت خود را با توجه به مصرف[1] c_t و فراغت[2] $(1-N_t)$ حداکثر می‌کند. همچنین خانوار همواره در تلاش می‌باشد که میزان سپرده‌ها از اندازه بهینه بلندمدت خود فاصله نگیرد.

بنابراین با توجه به فروض بالا تابع حداکثرسازی سود خانوار به صورت زیر خواهد بود:

$$\max_{N_t,C_t} \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s E_t \left\{ u(C_{t+s}) + \bar{m} \ln(1-N_{t+s}) - \frac{\chi}{2}\left(\frac{D_{t+s}^l}{1+r_{t+s}^l} - \frac{D^l}{1+r^l}\right)^2 \right\} \quad (۱۱)$$

1. Consumption
2. Leisure

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

همچنین محدودیت بودجه خانوار نیز به صورت زیر می‌باشد:

$$C_t + \frac{D_t^l}{1+r_t^l} = w_t N_t + D_{t-1}^l + \pi_t^f + (1-\upsilon_b)\pi_t^b + (1-\upsilon_l)\pi_t^l \qquad (۱۲)$$

از آنجایی که خانوار صاحب حقیقی کل اقتصاد است در محدودیت بودجه او، سود بنگاه و بانک با مازاد و کمبود نقدینگی نیز لحاظ شده است.

٤-٥. بانک مرکزی (مقام پولی)

در بلندمدت با توجه به ادبیات مدل‌های چرخه تجاری حقیقی فرض می‌شود که بازار بین بانکی در تعادل قرار دارد اگرچه در کوتاه‌مدت بانک مرکزی به جهت برقرار کردن تعادل و به هدف کاهش شوک‌های مالی محتمل در اقتصاد اقدام به تزریق نقدینگی در بازار می‌کند.

بنابراین با توجه به فرض فوق خواهیم داشت:

$$M_t = D_t^{bd} - D_t^{bs} \qquad (۱۳)$$

همچنین معادله پول از قانون مک کالوم[1] پیروی می‌کند:

$$M_t = \upsilon\,(i_t - \bar{i}) \qquad (۱۴)$$

که در آن با توجه به معادله بالا $\upsilon \geq 0$ است، بدین مفهوم که زمانی نرخ بازار بین بانکی از میزان بلندمدت خود بالاتر است حجم پول افزایش می‌یابد و یا به عبارت دیگر نقدینگی به بازار بین بانکی تزریق می‌شود. ازسوی دیگر اگر $\upsilon = 0$ باشد به این مفهوم است که هیچ دخالتی از جانب بانک مرکزی صورت نمی‌گیرد و نرخ بازار بین بانکی خود شرط تسویه را فراهم می‌کند. (لازم به ذکر است اگر فرض برقراری تعادل در بلندمدت نیز برداشته شود اشکالی در مدل ایجاد نمی‌شود. بدین مفهوم که می‌توان فرض کرد که در بلندمدت نیز تعادلی وجود ندارد و به عبارت دیگر میزان تقاضا از عرضه تسهیلات همواره بالاتر است، درآن صورت بانک مرکزی مجبور به تزریق پول در طول زمان برای برقراری تعادل می‌باشد.)

1. McCallum (1994)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

از سوی دیگر از آنجایی که بانک مرکزی در ایران عامل ناظر بر فعالیت بانک‌ها می‌باشد بنابراین بر اساس استانداردهای کمیته بال نیز نرخ کفایت سرمایه (حداقل سرمایه لازم) را برای بانک‌ها تعیین می‌کند. همچنین وزن دارایی‌ها را نیز با توجه به ریسک‌های مربوطه مشخص می‌کند. بر اساس قوانین کمیته بال یک تمامی وزن‌ها ثابت هستند $\bar{\omega}_t = \bar{\omega}$. این در حالی است که در قوانین کمیته بال دو اندازه‌گیری ریسک اعتباری تا حد بسیار زیادی سخت‌گیرانه‌تر انجام می‌شود به طوری که اگر احتمال نکول تسهیلات بالاتر باشد در آن صورت وزن بالاتری (جهت پوشش ریسک بالاتر) برای آن تسهیلات در نظر گرفته می‌شود.

$$\bar{\omega}_t = \bar{\omega}\, E_t\left[\left(\frac{\alpha}{\alpha_{t+1}}\right)^{\eta}\right] \quad \text{به‌طوری‌که} \quad \eta > 0 \qquad (۱۵)$$

۵. حل و تقریب مدل

در حل مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، ابتدا رفتار فعالان اقتصادی با توجه به قیدهای پیش‌رو بهینه‌یابی می‌شود که تحت معادلات شرایط مرتبه اول شناخته می‌شود. در مرحله بعد، مقادیر متغیرها در وضعیت پایدار[1] بررسی شده و سپس انحراف معیار آن‌ها از این مسیر در صورت بروز شوک‌های مختلف به سیستم ارزیابی می‌شود. همچنین فرض تقارن نیز برای استخراج مقادیر اولیه متغیرها اعمال می‌شود بدین مفهوم که کلیه خانوارها، بنگاه‌ها، بانک‌های قرض‌دهنده و قرض‌گیرنده تصمیمات یکسانی را اتخاذ می‌نمایند.

شایان ذکر است که در ادامه متغیرها بر اساس نرخ رشد اقتصاد، مطابق با رابطه $\tilde{X} = \frac{x_t}{\eta^t}$ مانا[2] شده‌اند.

در ادامه شرایط مرتبه اول معادلات مدل به صورت غیرخطی معرفی شده‌اند همچنین در متغیرهای مربوطه فرض تقارن نیز اعمال شده‌اند.

1. Steady State

۲. متغیرهای مانا شده با علامت (~) معرفی شده‌اند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

شرایط مرتبه اول

$$\varepsilon_t \tilde{F}_{N_t} = \tilde{w}_t \quad (۱۶)$$

$$\varepsilon_t \tilde{F}_{K_t} = \lambda_t - E_t\left[\tilde{\beta}_{t+1}(1-\tau)\lambda_{t+1}\right] \quad (۱۷)$$

$$\frac{\lambda_t}{1+r_t^b} = E_t\left[\tilde{\beta}_{t+1}\alpha_{t+1} + \tilde{\beta}_{t+2}\gamma(1-\alpha_{t+1})^2\tilde{L}_t^b\right] \quad (۱۸)$$

$$\tilde{L}_{t-1}^b = E_t\left[\tilde{\beta}_{t+1}\gamma(1-\alpha_t)(\tilde{L}_{t-1}^b)^2\right] + d_f \quad (۱۹)$$

معادله ۱۶ به تشریح تولید نهایی تولید نیروی کار و دستمزد می‌پردازد.

معادله ۱۷ نیز تولید نهایی سرمایه را نشان می‌دهد که تفاضل ارزش (قیمت) سایه‌ای[1] امروز و ارزش سایه‌ای تنزیل شده فردا می‌باشد.

همچنین معادله ۱۸ بیان می‌کند ارزش سایه‌ای سرمایه امروز برابر است با هزینه مورد انتظار تنزیل شده آن. (بخشی از α_t در سررسید وصول خواهد شد و هزینه آن بخشی که وصول نمی‌شود در دو دوره بعد بازپرداخت می‌شود)

$$\lambda_t^b D_{t-1}^{bd} = E_t\left[\tilde{\beta}_{t+1}\lambda_{t+1}^b\tilde{w}^b(1-\delta_t)^2\right] + d_\delta \quad (۲۰)$$

$$\frac{\lambda_t^b}{1+i_t} = E_t\left[\tilde{\beta}_{t+1}\lambda_{t+1}^b\delta_{t+1} + \tilde{\beta}_{t+2}\lambda_{t+2}^b\tilde{w}^b(1-\delta_{t+1})^2 D_t^{bd}\right] \quad (۲۱)$$

$$\frac{\lambda_t^b}{1+r_t^b} = E_t\left[\tilde{\beta}_{t+1}\lambda_{t+1}^b\alpha_{t+1} + \zeta_b\tilde{\beta}_{t+2}(1-\alpha_{t+1})\right] - d_{FB}k\bar{w}_t \quad (۲۲)$$

$$d_{Fb}\upsilon_b = \left(\lambda_t^b - \frac{1}{\pi_t^b}\right) - E_t\left[\tilde{\beta}_{t+1}(1-\xi_b)\left(\lambda_{t+1}^b - \frac{1}{\pi_{t+1}^b}\right)\right] \quad (۲۳)$$

معادله ۲۰ مبادله میان بازپرداخت امروز و پرداخت یک هزینه در فردا است.

معادلات ۲۱ و ۲۲ همان معادلات اولر می‌باشند که به ترتیب قرض گرفتن از بازار بین بانکی و قرض دادن به بنگاه‌ها را نمایش می‌دهند.

$$\frac{\lambda_{t+1}^l}{1+r_t^l} = E_t\left[\tilde{B}_{t+1}\lambda_{t+1}^l\right] \quad (۲۴)$$

$$\frac{\lambda_t^l}{1+i_t} = E_t\left[\tilde{B}_{t+1}\lambda_{t+1}^l\delta_{t+1} + \zeta_l\tilde{B}_{t+2}(1-\delta_{t+1})\right] - d_{F^l}\tilde{k}\bar{w}_t \quad (۲۵)$$

1. Shadow Value

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

$$d_{F^l} v_l = \left(\lambda_t^l - \frac{1}{\pi_t^l}\right) - E_t\left[\tilde{\beta}_{t+1}(1-\xi_l)\left(\lambda_{t+1}^l - \frac{1}{\pi_{t+1}^l}\right)\right] \quad (۲۶)$$

معادلات ۲۴ و ۲۵ همان معادلات اولر می‌باشند که به ترتیب سپرده خانوارها و همچنین تسهیلات پرداختی در بازار بین بانکی را نشان می‌دهد.

$$\frac{U_{c_t}}{1+r_t^l} = \beta E_t\left[U_{c_{t+1}}\right] - \chi\left[\frac{D_t^l}{1+r_t^l} - \frac{\bar{D}^l}{1+r^l}\right] \quad (۲۷)$$

$$\frac{\bar{m}\tilde{C}_t}{1-\tilde{N}_t} = \tilde{w}_t \quad (۲۸)$$

در انتها معادله ۲۷ نیز معادله اولر الگوی مصرف را بر اساس هدف سپرده نمایش می‌دهد و همچنین معادله ۲۸ نیز به بررسی شرایط مرتبه اول عرضه نیروی کار می‌پردازد.

$$log\ \varepsilon_t = \rho_\varepsilon + log(\varepsilon_{t-1}) + u_t^\varepsilon \quad (۲۹)$$

$$log\ \rho_t = (1-\rho_\rho)\ log\ \rho + \rho_\rho\ log(\rho_{t-1}) + u_t^\rho \quad (۳۰)$$

برای تحلیل تجربی مدل، مستقیماً مقادیر تعادلی متغیرهای درون‌زا از سیستم معادلات غیرخطی فوق استخراج و بر حسب پارامترها بازنویسی می‌شوند. بدین ترتیب با مقداردهی پارامترها[1] کلیه متغیرها بر اساس مقادیر اولیه در وضعیت پایدار محاسبه می‌شوند که این امر امکان حل مدل به صورت غیرخطی در محیط نرم افزار Dynare را فراهم می‌کند.

شرط تسویه بازار:

در شرایط تسویه بازار تعادل به صورت زیر می‌باشد

$$F = F^b + F^l \quad (۳۱)$$

$$\pi = \pi^b + \pi^l \quad (۳۲)$$

$$GDP = C + \tau K + \zeta_b F^b + \zeta_l F^l \quad (۳۳)$$

1. Calibration

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

۵-۱. مقداردهی پارامترها

مقداردهی یکی از مهم‌ترین مراحل ارزیابی تجربی مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی است. در اقتصادهای توسعه‌یافته به دلیل کثرت مطالعات صورت گرفته در زمینه کابرد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، محققان اغلب بدون هیچ‌گونه دغدغه‌ای از صحت داده‌ها و اطلاعات، مقادیر پارامترهای حاضر در مدل خود را از یافته‌های معتبر و متعدد دانشمندان دیگر جای‌گذاری می‌کنند، لیکن برای کشورهای در حال توسعه به صورت عام و برای کشورهای در حال توسعه صادرکننده نفت به صورت خاص (که ایران نیز در این دسته قرار می‌گیرد)، به دلیل نبود پیشینه قابل توجه تحقیق، کالیبراسیون الگو دشواری‌های خاص خود را دارد[۱]. لیکن در این مقاله سعی شده است با استفاده از داده‌های موجود و نیز مطالعاتی که در زمینه برخی از پارامترهای حاضر در مدل انجام شده است اقدام به مقداردهی پارامترهای مدل شود.

پارامترهای مدل شامل ۱۲ پارامتر می‌باشد که به شرح جدول زیر می‌باشد، شایان ذکر است نسبت‌های مورد نیاز برای کالیبراسیون الگو با استفاده از داده‌های سالانه مربوط به سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۵۰ که از سری زمانی منتشر شده از سوی بانک مرکزی جمهوری اسلامی گرفته شده است، محاسبه شده‌اند و همچنین پارامترها به نحوی کالیبره شده‌اند تا ویژگی‌های اصلی اقتصاد ایران را نمایش دهند.

۱. متوسلی محمود (۱۳۸۹)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

جدول۱. مقادیر کالیبره شده پارامترها و نسبت‌های مدل

پارامتر	نماد	مقدار	منبع
نرخ تنزیل	β	۰/۹۸	رومرو ویلاررییل (Romero Villarreal, 2007)
سهم سرمایه در تولید	μ	۰/۴۱۲	شاه‌مرادی و ابراهیمی (۱۳۸۹)
نسبت بهینه کفایت سرمایه	κ	۰/۰۸	بانک مرکزی ج.ا.ا
نرخ استهلاک سرمایه فیزیکی	τ	۰/۰۴۲	شاه‌مرادی و ابراهیمی (۱۳۸۹)
حالت باثبات اشتغال	N	۰/۷	فخرحسینی (۱۳۹۰)
هزینه نکول بنگاه	γ	۷۵/۴	دیوالک و همکاران (۲۰۰۸)
هزینه نکول بانک	ω	۶۷۹	دیوالک و همکاران (۲۰۰۸)
ذخیره قانونی	ξ	۰/۱۰	بانک مرکزی ج.ا.ا
عدم مطلوبیت بانک از نکول	d_δ	۶/۶۷	دیوالک و همکاران (۲۰۰۸)
عدم مطلوبیت بنگاه از نکول	d_f	۰/۰۵	یافته‌های محقق متناسب با وضعیت اقتصاد ایران
مطلوبیت فراغت	$\bar{m}$	۱/۹۳۶	هافستید و اسمیت (Marc Hafstead and Josephine Smith 2012)

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول ۲. نسبت‌های مقداردهی شده

متغیر	تعریف	مقدار
$\frac{\mathbf{D^l}}{\boldsymbol{L^b}}$	حالت با ثبات نسبت میزان سپرده خانوار به کل تسهیلات	۱/۱۸
$\frac{\boldsymbol{\pi^F}}{\boldsymbol{F}}$	حالت با ثبات نسبت سود به تولید بنگاه	۰/۱۲
$\frac{\boldsymbol{C}}{\boldsymbol{F}}$	حالت با ثبات مصرف به تولید بنگاه	۰/۷
$\frac{\boldsymbol{tpcf}}{\mathbf{F}}$	حالت با ثبات کل جریمه به تولید بنگاه	۰/۰۵

مأخذ: نتایج تحقیق.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

۵-۲. ارزیابی برازش مدل

با استفاده از پارامترهای برآورد شده در مطالعات قبلی سیستم معادلات مدل ارائه شده با استفاده از نرم افزار Dynare شبیه‌سازی شده‌اند. برای ارزیابی خوبی براش مدل کالیبره شده، گشتاورهای تولید شده از مدل با گشتاورهای دنیای واقعی بررسی و مقایسه می‌شوند. بدین منظور میانگین و انحراف معیار متغیرهای مصرف، تولیدناخالص داخلی، دستمزد، نرخ بازار بین بانکی و تولید در جدول شماره ۳ ارائه شده‌اند.

جدول۳. مقایسه گشتاورهای مرتبه اول و دوم مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده

نام متغیر	میانگین		انحراف معیار	
	مدل	داده‌های واقعی	مدل	داده‌های واقعی
مصرف	۰/۴۲۲	۰/۴۳	۰/۰۱۶	۰/۰۱۴
تولید ناخالص داخلی	۰/۶۳۳	۰/۶۴۷	۰/۰۲۵	۰/۰۰۸
تولید بنگاه	۰/۶۳۵	۱/۶۲	۰/۰۲۵	۱/۶۲
دستمزد	۲/۱۱۸	۲/۱۳۹	۰/۰۸۰	۰/۰۲۷
نرخ بازار بین بانکی	۰/۰۰۶	۰/۶۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۸

مأخذ: محاسبات تحقیق

همان‌طور که از جدول فوق ملاحظه می‌شود، مقایسه گشتاورهای حاصل از مدل باگشتاورهای داده‌های واقعی بیانگر موفقیت نسبی مدل ارائه شده در این مقاله شبیه‌سازی اقتصاد ایران می‌باشد.

یکی دیگر از معیارهایی که می‌تواند نشان‌دهنده خوبی برازش مدل کالیبره شده باشد، مقایسه ضرایب خودهمبستگی با وقفه متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل و ضرایب خودهمبستگی باوقفه داده‌های واقعی همان متغیرهاست.[1] به منظور محاسبه مقادیر یاد شده، پس از روندزدایی سری زمانی مقادیر متغیرهای حقیقی مورد نظر، ضرایب خودهمبستگی محاسبه شده‌اند.

۱. موسوی نیک (۱۳۹۰)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

جدول۴. مقایسه ضرایب خودهمبستگی مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده

نام متغیر	ضرایب خودهمبستگی مقادیر واقعی		ضرایب خود همبستگی مقادیر شبیه‌سازی شده	
	وقفه اول	وقفه دوم	وقفه اول	وقفه دوم
مصرف	۰/۹۸۹	۰/۹۷۱	۰/۹۲۸	۰/۹۴۸
تولید ناخالص داخلی	۰/۹۶۸	۰/۹۳۶	۰/۹۱۷	۰/۷۸۵
تولید بنگاه	۰/۹۶۸	۰/۹۳۶	۰/۸۹۲	۰/۸۵۰
دستمزد	۰/۹۸۶	۰/۹۱۲	۰/۹۱۰	۰/۸۷۷
نرخ بازار بین بانکی	۰/۷۷۰	۰/۵۸۰	۰/۸۱۱	۰/۶۶۵

مأخذ: نتایج تحقیق.

همان‌طور که مشاهده می‌شود می‌توان گفت مقادیر ضرایب خود همبستگی مقادیر واقعی و مقادیر شبیه‌سازی شده حاصل از نتایج مدل به یکدیگر نزدیک هستند.

۵-۳. توابع عکس‌العمل آنی[1]

علاوه بر روش‌های فوق، بررسی توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای درون‌زای معرفی شده مدل در واکنش به شوک‌های تصادفی برون‌زای وارد بر مدل در انطباق با مبانی تئوریک، ابزار دیگری برای ارزیابی خوبی برازش مدل می‌باشد. در این قسمت توابع عکس‌العمل در واکنش به شوک‌های برون‌زا پس از روندزدایی سری زمانی متغیرهای مورد نظر مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد.

۵-۳-۱. شوک بهره‌وری

با بروز شوک بهره‌وری مثبت و در نتیجه افزایش بهره‌وری عوامل تولید، همان‌طور که انتظار می‌رود و در شکل نیز مشخص است نرخ بازپرداخت بانک‌ها و نرخ بازپرداخت بنگاه‌ها بهبود می‌یابد، به عبارت دیگر احتمال نکول تسهیلات چه از جانب بانک‌ها در بازار بین بانکی و چه از

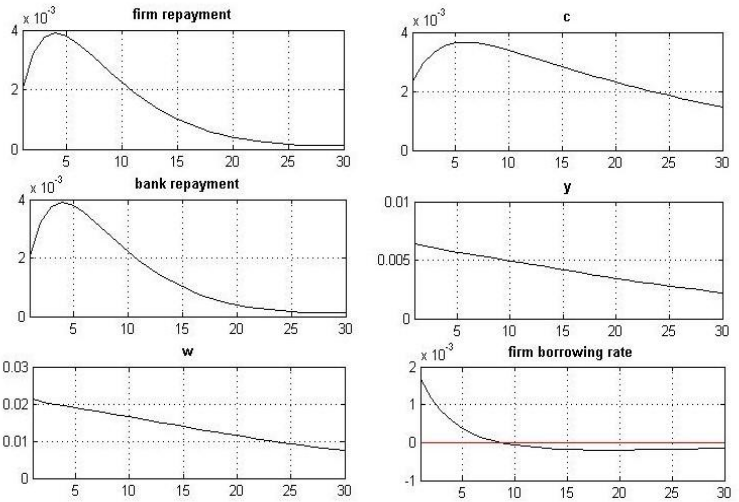
1. Impulse Response Function (IRF)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

جانب بنگاه‌ها در قبال تسهیلات دریافت شده کاهش پیدا می‌کند، که این مورد تأثیر مثبت و مستقیمی در افزایش سودآوری بانک‌ها و بنگاه‌ها دارد.

همچنین تولید ناخالص داخلی بهبود و تولید بنگاه‌ها در نتیجه شوک بهره‌وری افزایش پیدا می‌کند. شایان ذکر است که آثار شوک مذکور همان‌گونه که مشخص می‌باشد در کوتاه‌مدت بیش از بلندمدت می‌باشد.

نمودارهای زیر متغیرهای نرخ بازپرداخت بانک‌ها، نرخ بازپرداخت بنگاه‌ها، مصرف و تولید ناخالص داخلی را نمایش می‌دهد:



نمودار ۲. توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل در برابر شوک بهره‌وری

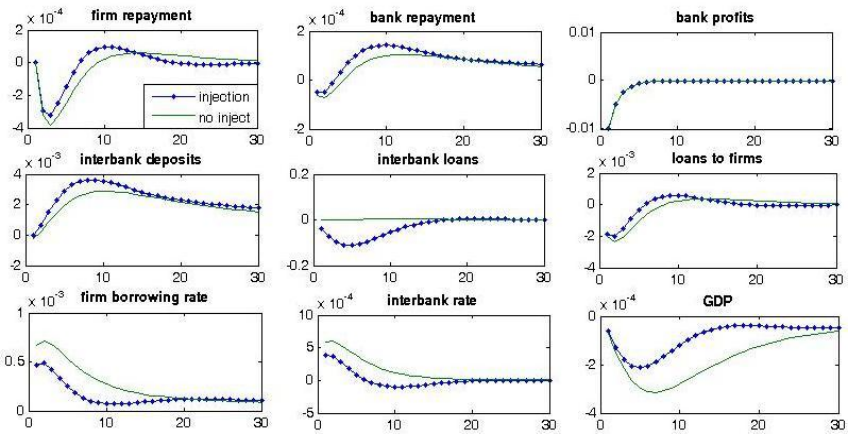
۵-۳-۲. شوک بازار سرمایه و نقش بانک مرکزی

با بروز یک شوک منفی در بازار سرمایه همان‌طور که مشخص می‌باشد سپرده‌های بازار بین بانکی تحلیل خواهند رفت و در نتیجه این اتفاق تعادل نیز در نرخ‌های بالاتر برای بازار بین بانکی به وجود می‌آید. از سوی دیگر در نتیجه همین رویداد تسهیلات به بنگاه‌ها از جانب بخش بانکی کاهش پیدا می‌کند و همچنین نرخ نکول بانک‌ها و بنگاه‌ها نیز افزایش می‌یابد و بنابراین تولید

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

ناخالص داخلی نیز کاهش پیدا می‌کند. در این حالت به وضوح نقش و ارتباط بخش بانکی با بخش حقیقی اقتصاد قابل مشاهده است.

حال برای مشخص شدن نقش بانک مرکزی در مقابله با شوک‌های منفی ایجاد شده در سطح جامعه و البته کاهش نقدینگی در بازار بین بانکی و کاهش تسهیلات، حالتی در نظر گرفته می‌شود که بانک مرکزی با تزریق نقدینگی در بازار بین بانکی به مقابله با شوک منفی ایجاد شده می‌پردازد. در این حالت و همان‌طور که در شکل مشخص می‌باشد میزان تسهیلات به بنگاه‌ها افزایش و نرخ بازپرداخت (عدم نکول) بنگاه‌ها و بانک‌ها نیز بهبود پیدا می‌کند، بنابراین تأثیر مثبت دخالت بانک مرکزی در کوتاه‌مدت مشخص می‌باشد.



نمودار۳. توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل در برابر شوک بازار سرمایه

٦. نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش طراحی چهارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی اقتصاد ایران با توجه به وجود بخش بانکی و بازار بین بانکی و همچنین بررسی نقش بانک مرکزی و اهمیت بخش بانکی در مواجه با شوک‌های متفاوت بوده است. نکته حائز اهمیت در مدل طراحی شده این است که علاوه بر بخش‌های متعارف، بخش بانکی به عنوان یک واسطه مالی وارد مدل شده است و احتمال نکول نیز هم برای بنگاه‌ها و هم برای بانک‌ها در بازار بین بانکی به صورت درون‌زا

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

منظور شده است. به عبارت دیگر رویکرد مدل بدین صورت است که بخش بانکی از خانوار سپرده دریافت می‌کند و از همین طریق به بنگاه‌ها تسهیلات ارائه می‌دهد. از سوی دیگر بانک‌ها در صورت کسری نقدینگی و مواجه با شوک‌های منفی می‌توانند از بازار بین بانکی استقراض نمایند. لازم به ذکر است که در مواقع ضروری و در صورت عدم وجود نقدینگی در بازار بین بانکی، این بانک مرکزی است که می‌تواند اقدام به تزریق نقدینگی در سطح جامعه کند.

در انتها پس از تصریح مدل و بهینه‌یابی فعالان اقتصادی و مانا کردن متغیرها، با استفاده از روش مقداردهی، مدل برازش و نتایج حاصل با استفاده از مقایسه گشتاورهای مرتبه اول و دوم و نیز ضرایب خودهمبستگی متغیرهای شبیه‌سازی شده با داده‌های واقعی اقتصاد ایران ارزیابی گردید که حاکی از موفقیت نسبی مدل در شبیه‌سازی اقتصاد کلان ایران می‌باشد.

در ادامه اثرات شوک‌های بهره‌وری، بازار سرمایه که در نتیجه این شوک بانک مرکزی اقدام به تزریق نقدینگی در بازار بین بانکی می‌کند بر متغیرهای حقیقی اقتصاد تبیین شده است که نتایج مؤید سازگاری الگوی ساخته شده با انتظارات تئوریک و واقعیات اقتصادی ایران می‌باشد.

در خاتمه مشخص گردید که بخش واسطه‌گر مالی (بخش بانکی) نقش بسیار با اهمیت و تأثیرگذاری در انتقال شوک‌های بهره‌وری، بازار سرمایه و نقدینگی در سطح جامعه دارا است. لازم به ذکر است، نقش بانک مرکزی و تزریق نقدینگی آن در صورت بروز شوک بازار سرمایه بسیار با اهمیت توصیف شده است به طوری که بانک مرکزی در صورت دخالت می‌تواند در کاهش تأثیر منفی شوک‌های فوق نقشی اساسی داشته باشد و حداقل در کوتاه‌مدت به بهبود متغیرهای حقیقی اقتصاد کمک کند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

منابع

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، حساب‌های ملی ایران و آمار بازار بین بانکی طی سال‌های مختلف.

توکلیان، حسین (۱۳۹۱)، "بررسی منحنی فیلیپس کینزی جدید در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای ایران"، *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*، شماره ۱۰۰، صص۲۲-۱.

شاه‌حسینی، سمیه (۱۳۹۲)، "بررسی اثرات متقابل سیستم بانکی و متغیرهای حقیقی اقتصاد کلان در ایران؛ رهیافت مدل DSGE" ، *دانشگاه علامه طباطبایی*، رساله دکتری.

شاه‌مرادی، اصغر و ایلناز ابراهیمی (۱۳۸۹)، "ارزیابی اثرات سیاست‌های پولی ایران در قالب یک مدل پویای تصادفی نیو کینزی"، *فصلنامه پول و اقتصاد*، شماره ۳، صص ۵۷-۳۱.

شهرستانی، حمید و فرزین اربابی (۱۳۸۸)، "الگوی تعادل عمومی پویا برای ادوار تجاری اقتصاد ایران"، *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، شماره اول، صص ۶۶-۴۳.

رافعی، میثم؛ بهرامی، جاوید و داوود دانش جعفری (۱۳۹۳)، "ارزیابی سیاست مالی برای اقتصاد ایران در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مبتنی بر ادوار تجاری حقیقی"، *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۵۴، صص ۶۵- ۳۳.

فخرحسینی، فخرالدین (۱۳۹۰)، "الگوی تعادل عموم پویای تصادفی بری ادوار تجاری پولی اقتصاد ایران" ، *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۳، صص ۵۲-۲۸.

قریشی، نیره سادات (۱۳۹۱)، "تحلیل سیاست پولی در اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی"،*دانشگاه علامه طباطبایی*، رساله دکتری.

متوسلی، محمود؛ ابراهیمی، ایلناز؛ شاه‌مرادی، اصغر و اکبر کمیجانی (۱۳۸۹)، "طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نیو کینزی برای اقتصاد ایران به عنوان یک کشور صادر کننده نفت"، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، دانشگاه تربیت مدرس*، شماره ۴، صص ۱۱۶-۸۷.

موسوی نیک، سید هادی: صباغ کرمانی، مجید: یاوری، کاظم 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، صص ۹۰-۶۹.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]

مهرگان، نادر و حسین دلیری (۱۳۹۲)، "واکنش بانک‌ها در برابر سیاست‌های پولی بر اساس مدل DSGE"، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، شماره ۶۶، صص ۶۸-۳۸.

Aliaga-Diaz, R. and M.P. Olivier (2007), "Macroeconomic Implications of Market Power in Banking", *Working paper*, LeBow College of Business. Drexel University.
Andrés J. and Ó. Arce (2009), "Banking Competition, Housing Prices and Macroeconomic Stability", *Working Papers 0830*, Banco de España.
C´urdia, V. and M. Woodford (2008), "Credit frictions and optimal monetary policy", *Working Paper No 146*, National Bank of Belgium.
Dib, A. (2010), "Banks, credit market frictions and business cycles", *Mimeo Bank of Canada*.
De Walque, G., Pierrard, O. and Rouabah, A. (2008), "Financial (in) Stability, Supervision and Liquidity Injections: A Dynamic General Equilibrium Approach", *Working Paper Research No 148*, National Bank of Belgium.
Elul, R. (2008), "Collateral, Credit History, and the Financial Decelerator", *Journal of Financial Intermediation*, No.17. pp. 63-88.
Gertler, M. and P. Karadi (2011), "A Model of Unconventional Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, Volume 58, Issue 1, pp. 17–34.
Goodhart, C.; Sunirand, P. and D. Tsomocos (2005), "A Risk Assessment Model for Banks", *Annals of Finance*, 1(2), pp. 197–224.
Hafstead, M. and Josephine S. (2012), "Financial Shocks , Bank Intermediation and Monetary Policy in a DSGE Model", *Standard Institude of Economic Policy Research*.
Jermann, Urban J. and Quadrini, V. (2009), "Macroeconomic Effects of Financial Shocks", *NBER Working Papers 15338*, National Bureau of Economic Research Inc.
Iacoviello, M. (2005), "House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle", *American Economic Review*, *American Economic Association*, 95(3) , pp. 739-764.
Mc callum. j (1994), "Low Motion of Capital", *Australasian Journal on Ageing*, 3(2), pp. 54-55
Tovar, C.E. (2008), "DSGE Models and Central Banks", *BIS Working Papers*, No258.
Villareal R (2007), "Essays in Monetary Policy in Oil-Producing Economies", *Priceton University* , pp. 428.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-19]