

اثرات ترازنامه‌ای شوک هدف‌گذاری تورم در شبکه بانکی

دکتر اعظم احمدیان^۱

هادی حیدری^۲

حسین حیدری^۳

چکیده

در این مقاله، اثرات ترازنامه‌ای سیاست هدف‌گذاری تورم، براساس اطلاعات صورت مالی شبکه بانکی کشور و حساب ملی، با استفاده از روش تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید و با بهره‌گیری از اطلاعات آماری در دوره ۱۳۶۰-۱۳۹۳، بررسی شده است. در برآورد پارامترهای مدل DSGE از روش کالیبراسیون بهره گرفته شده است. با تجزیه و تحلیل توابع عکس‌العمل آنی و محاسبه گشتاورها، درستی مدل تأیید می‌شود. نتایج حاصل از مدل، بیانگر این است که اثر یک شوک افزایش نرخ سود به اندازه یک انحراف معیار، باعث افزایش منابع بانک و به تبع آن افزایش قدرت وام‌دهی شده و سرمایه‌گذاری و تولید را بهبود خواهد بخشید؛ همچنین، باعث کاهش تورم می‌شود. لیکن، سیاست هدف‌گذاری تورم با کاهش نرخ سود سپرده و وام، باعث کاهش منابع بانک و به تبع آن کاهش قدرت وام‌دهی بانکها شده و سلامت بانکها را به مخاطره خواهد انداخت. بنابراین، پیشنهاد می‌شود، اعمال سیاست هدف‌گذاری تورم همراه با سیاست افزایش نرخ سود باشد.

واژه‌های کلیدی: هدف‌گذاری تورم، اثرات ترازنامه‌ای.

طبقه‌بندی JEL: E31, E42, E51, E52, E58

^۱ پژوهشگر گروه بانکداری، پژوهشکده پولی و بانکی azam_ahmadyan@yahoo.com

^۲ پژوهشگر گروه بانکداری، پژوهشکده پولی و بانکی

^۳ کارشناس بانک قرض الحسنه مهر ایران

مقدمه

تورم در دهه‌ی اخیر دو رقمی بوده و کشور در سال‌های اخیر، تورم بیش از ۲۰ درصد را تجربه کرده است. به‌گونه‌ای که نرخ تورم از ۲۱/۵ در سال ۱۳۹۰ به ۳۴/۷ درصد در سال ۱۳۹۲ رسیده است. گرچه در سال ۱۳۹۳ نرخ تورم به ۱۵/۶ درصد کاهش یافته است؛ لیکن، همچنان نرخ تورم دورقمی است^۱. بنابراین، با این تورم بالا بانک مرکزی به‌عنوان یک وظیفه، به دنبال طراحی سیاست پولی هدف‌گذاری تورم است. هدف‌گذاری تورم برای نخستین بار در کشور نیوزلند مطرح شد. پس از آن، برخی از کشورهای توسعه‌یافته مانند انگلستان، کانادا، فنلاند، سوئد و استرالیا از آن بهره گرفتند. به‌کارگیری هدف‌گذاری تورم به این مفهوم نیست که این بهترین سیاست پولی است (میزن، ۱۹۹۸)^۲. روش هدف‌گذاری تورم بر این اساس بنا شده است که بانک مرکزی یک حدی را برای تورم دوره‌ی آتی تعیین می‌کند. تورم پیش‌بینی شده با تورم هدف، مقایسه شده و اگر اختلافی مشاهده شود، بانک مرکزی سیاست پولی خود را تغییر می‌دهد.

با توجه به شرایط اقتصاد کلان ایران، به‌ویژه در حوزه سیاست‌گذاری پولی و اعتباری، به نظر می‌رسد، ترازنامه بانک‌ها به شدت تحت تأثیر سیاست‌های پولی است. دلیل این ادعا نیز با نگاهی به روند متغیرهای پولی و اعتباری در سال‌های مختلف، به‌خوبی مشخص است. تورم بالا، نوسان بالا در اعطای تسهیلات، قیمت دارایی‌هایی مانند سکه، ارز و سهام که بر منابع بانک (جذب سپرده) اثرگذار است، از جمله عوامل تقویت بی‌ثباتی نظام پولی و اعتباری تلقی می‌شود. بنابراین، اتخاذ سیاست پولی هدف‌گذاری تورم نیز بر ترازنامه بانک‌ها بی‌اثر نخواهد بود. برای بررسی این موضوع از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، استفاده می‌شود.

با توجه به اهمیت موضوع اثرپذیری ترازنامه بانک‌ها از سیاست هدف‌گذاری تورم، در این مقاله سعی شده است، واکنش ترازنامه بانک‌ها به این سیاست، با رویکرد کاهش تورم در چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. به همین منظور، این مقاله در ۶ بخش تهیه شده است. در بخش دوم، چارچوب نظری هدف‌گذاری تورم بیان شده است. پیشینه پژوهش در بخش سوم و تبیین و تصریح مدل در بخش

^۱ نامگر اقتصادی شماره ۷۸، سه ماهه سوم سال ۱۳۹۳، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

^۲ Mizen(1998)

چهارم، حل و تقریب مدل در بخش پنجم، بیان می‌شود. تحلیل نتایج و توابع عکس‌العمل آئی، در بخش ششم بررسی شده و در بخش پایانی نیز جمع‌بندی و پیشنهادهای سیاستی ارائه می‌شود.

۲- چارچوب نظری هدف‌گذاری تورم

در سال‌های اخیر و پس از بحران بانکی ۲۰۰۸، اتفاق نظر فزاینده‌ای در مورد اینکه هدف نهایی و بلندمدت سیاست‌های پولی ثبات قیمت‌ها باشد، به‌وجود آمده است. در همین راستا، هدف‌گذاری تورم، چارچوبی برای هدایت سیاست پولی است که در آن تصمیم‌های سیاستی، براساس مقایسه تورم آتی مورد انتظار با هدف اعلام شده برای تورم، اتخاذ می‌شود. در این چارچوب، مقامات پولی یک هدف مقداری برای تورم آتی در نظر می‌گیرند. اگر تورم مورد پیش‌بینی برای افق زمانی خاصی در آینده، متفاوت از هدف اعلام شده باشد، اقدام به اعمال سیاست پولی جدیدی می‌کنند تا پیش‌بینی تورم عملکرد، منطبق با مقدار مورد هدف باشد (خان و کناتک، ۲۰۱۲).^۱

در مباحث نظری، هدف‌گذاری تورم در قالب سیاست‌های متغیر گنجانده می‌شود. به این مفهوم که مقامات پولی در انتخاب و تغییر ابزار مناسب برای نیل به هدف اعلام شده، آزاد و مختارند. این نظام مانند هدف‌گذاری پولی به سیاست پولی امکان می‌دهد تا بر ملاحظات داخلی تمرکز یابد؛ لیکن، نسبت به هدف‌گذاری پولی این مزیت را دارد که در معرض مشکلات مربوط به نوسانات سرعت گردش پول نیست؛ به سادگی قابل درک و فوق‌العاده شفاف است. از سویی، انعطاف‌پذیری و اختیار را در هدایت سیاست پولی مجاز می‌داند؛ لیکن، از آنجایی که پاسخگویی بانک مرکزی را افزایش می‌دهد، این اختیار را محدود می‌سازد (سون سان، ۱۹۹۵).^۲ بنابراین، مشکل ناسازگاری زمانی را مرتفع ساخته و کمک می‌کند تا مباحث عمومی به این مسأله معطوف گردد که سیاست پولی در بلندمدت چه هدفی را می‌تواند دنبال کند و بدین جهت، فشار سیاسی و درگیری بانک مرکزی را با سیاست‌های ناسازگار زمانی کاهش می‌دهد (درگاهی و آتشک، ۱۳۸۱).

^۱ Khan & Knotek(2012)

^۲ Svensson(1995)

به سیاست هدف‌گذاری تورم، انتقاداتی نیز وارد است. منتقدان این چارچوب، ادعا می‌کنند که مدرک روشنی در حمایت از فواید چارچوب هدف‌گذاری تورم وجود ندارد. فریدمن و کاتنر (۱۹۹۶)^۱، تأکید می‌کنند که تمرکز ویژه بر سیاست هدف‌گذاری تورم، در صورت وقوع شوک‌های بزرگ طرف عرضه (مانند افزایش شدید در قیمت نفت)، می‌تواند اقتصاد را با بی‌ثباتی بالا مواجه سازد؛ به‌گونه‌ای که در هنگام وارد شدن یک شوک عرضه شدید به اقتصاد، نگه‌داشتن تورم نزدیک به نرخ هدف‌گذاری شده، به قیمت زیان تولید و اشتغال تمام می‌شود. میسون و همکاران (۱۹۹۷)^۲، بیان داشتند که در بیش‌تر کشورهای در حال توسعه، الزامات هدف‌گذاری تورم برقرار نیست. چرا که حق‌الضرب، یکی از منابع اصلی تأمین مالی دولت است و یا این که توافق عمومی در مورد تورم سطح پایین به‌عنوان هدف اصلی وجود ندارد. برخلاف هدف‌گذاری نرخ ارز، در این روش، تورم به آسانی توسط مقامات پولی قابل کنترل نیست. این مسأله در کشورهای در حال توسعه که می‌کوشند تورم را از مقادیر بالاتری کاهش دهند، حادث‌تر است و احتمال اینکه مرتکب خطای پیش‌بینی بزرگ‌تری برای تورم شوند، بیش‌تر است. بنابراین، تعیین اهداف مشکل‌تر برای تورم (یعنی سطوح پایین‌تر)، زمانی با ارزش و عملی است که پیش از آن، اقتصاد یک فرآیند ضد تورمی موفق را پشت سر گذاشته باشد (مورند و اشمیت-هبل، ۱۹۹۷)^۳.

بنابراین، تعدادی از مطالعات نشان می‌دهد که به‌کارگیری سیاست پولی هدف‌گذاری تورم در کشورهای در حال توسعه، با مشکلاتی مواجه است. یکم اینکه، نادیده گرفتن هدف‌گذاری نرخ ارز در اقتصادهای باز کوچک، منجر به بی‌ثباتی بیش‌تر نرخ ارز شده و اثر منفی بر سودآوری بنگاه‌ها خواهد داشت و قیمت‌های داخلی به نوسانات نرخ ارز به شدت واکنش نشان می‌دهد. دوم اینکه، سرمایه‌گذاری‌هایی که با استقراض بیرونی تأمین مالی می‌شوند، با تغییرات شدید جریان سرمایه دچار بی‌ثباتی می‌شوند. نوسانات نرخ ارز بر ترانزنامه بنگاه‌ها اثر گذاشته و می‌تواند زمینه ورشکستگی را فراهم آورد. سوم اینکه، منافع نرخ ارز شناور، به لحاظ توانایی سیاست پولی بر اقتصاد داخلی و ادوار تجاری داخلی، بی‌اثر

¹ Friedman & Kuttner (1996)

² Masson et al (1997)

³ Morande and Schmidh-Hebbel

می‌شود. به این ترتیب که اگر بنگاه‌ها باور کنند که بانک مرکزی بر سیاست اعلام شده، پایبند نیست و آن‌ها در برخورد با بی‌ثباتی تولید، دچار بی‌ثباتی در درآمد شوند، تغییرات نرخ سود بر قیمت‌گذاری بنگاه‌ها در مواجهه با هدف‌گذاری تورم، بی‌اثر است. نرخ سود در واکنش به سیاست بانک مرکزی مبنی بر سیاست هدف‌گذاری تورم، دچار بی‌ثباتی می‌شود. همچنین، بانک مرکزی را مجبور می‌کند به شدت هدف‌گذاری تورم را اجرا کند تا هر نوع منافع ناشی از تغییرات نرخ بهره را از دست ندهد (ویتولا و آجوسکیس، ۲۰۱۱)^۱.

بنابراین، اجرای سیاست هدف‌گذاری تورم دارای پیش‌نیازهایی است. یکم اینکه، بانک مرکزی قادر باشد بدون هیچ مداخله سیاسی، تورم هدف را مشخص کند. این شرط، از الزامات هر چارچوب سیاست پولی است؛ لیکن، به‌طور خاص، در یک چارچوب هدف‌گذاری تورم که اختیارات بیش‌تری را در هدایت سیاست پولی مجاز می‌داند، ضرورت بیش‌تری دارد. دوم، عدم سلطه مالی در اقتصاد است. این امر دلالت بر کاهش استقراض دولت از بانک مرکزی دارد. سوم اینکه، با هدف‌گذاری تورم نباید هدف‌گذاری نرخ ارز نیز اجرا شود. به عبارت دیگر، بهتر است همراه با هدف‌گذاری تورم، سیاست نرخ ارز شناور اتخاذ شود (لاندرش، کوریو و اشمیت هبل، ۲۰۰۱)^۲.

۳- پیشینه‌ی پژوهش

در این بخش، با توجه به اینکه مطالعات تجربی موجود، به‌طور خاص، به موضوع اثرات ترازنامه‌ای هدف‌گذاری تورم نپرداخته‌اند، مطالعاتی که هدف‌گذاری تورم را مدل‌سازی کرده‌اند یا شبکه بانکی را وارد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کرده‌اند، معرفی شده‌اند. برخی از مطالعات، سیاست هدف‌گذاری تورم را همراه با سیاست هدف‌گذاری پولی در چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مورد بررسی قرار داده‌اند. در این گروه از مطالعات، یک‌بار مدل مورد بررسی بدون وجود هدف‌گذاری تورم و یک‌بار، با وجود هدف‌گذاری تورم، تحلیل شده است. نتایج حاصل از بررسی، حاکی از این است که رکود تورمی ناشی از اتخاذ سیاست پولی، نتیجه فاصله گرفتن اقتصاد از قاعده پولی و تورم

¹ Vitola & Ajevskis, (2011)

² Landerretche, Corbo and Schmith – Hebbel (2001)

هدف‌گذاری شده است. عدم تقارن اطلاعات بین سیاست‌گذار و نهادهای اقتصادی، باعث بهبود اثرگذاری هدف‌گذاری تورم می‌شود (خان و کناتک، ۲۰۱۲)^۱. شبیه‌سازی مدل، بیانگر این است که قاعده هدف‌گذاری تورم می‌تواند بی‌ثباتی اقتصاد کلان را کاهش دهد و انتظارات تورمی به انواع شوک‌هایی که اقتصاد با آن روبه‌رو است، بستگی دارد؛ به‌گونه‌ای که شوک‌های طرف عرضه، باعث کاهش تورم می‌شود (آناند و همکاران، ۲۰۱۱)^۲.

در گروه دوم از مطالعات، هدف‌گذاری تورم به‌همراه هدف‌گذاری نرخ بهره، مدل‌سازی شده است. در این گروه از مقاله‌ها، فرضیه انتظارات عقلایی^۳ در مدل‌سازی، در نظر گرفته شده است و فرض شده است نرخ بهره از قاعده تیلور استفاده می‌کند. نتایج حاصل از بررسی این گروه از مقاله‌ها، حاکی از این است که هدف‌گذاری نرخ بهره و هدف‌گذاری تورم، اثرات مختلفی بر تولید دارند. به‌گونه‌ای که هدف‌گذاری تورم، باعث کاهش تولید و هدف‌گذاری نرخ بهره، باعث افزایش آن شده‌اند (واسیسک و موسیل، ۲۰۰۵)^۴.

در گروه سوم از مطالعات، هدف‌گذاری تورم همراه با هدف‌گذاری نرخ ارز وارد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی شده است. از جمله‌ی این مطالعات می‌توان به مطالعه ویتولا و آجوسکیس (۲۰۱۱)^۵ اشاره کرد که کاربرد هدف‌گذاری تورم را در مقابل رژیم نرخ ارز ثابت، برای کشورهای حوزه اروپا، بررسی کرده‌اند. به همین منظور، از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد باز کوچک، بهره گرفته‌اند. نتایج بررسی نشان می‌دهد، کشورهایی که از سیاست هدف‌گذاری تورم به سیاست نرخ ارز ثابت تغییر رویه داده‌اند، ۳ تا ۶ برابر بیش‌تر از سایر کشورها، با بی‌ثباتی تورم روبه‌رو شده‌اند. در اقتصادهای حوزه بالتیک تغییر در سیاست هدف‌گذاری تورم در مقایسه با سیاست هدف‌گذاری نرخ ارز انعطاف‌پذیر، باعث شده است این کشورها با بی‌ثباتی تورم به مقدار ۳ تا ۶ برابر بیش از سایر کشورها روبه‌رو شوند. شبیه‌سازی مدل حاکی از این است که هدف‌گذاری تورم باعث ثبات بیش‌تر در تورم و تولید می‌شود. (نکاب و نودا، ۲۰۱۱)^۶. با به‌کارگیری روش بیزین خودرگرسیون برداری^۷

^۱ Khan & Knotek (2012)

^۲ Aitken (2011)

^۳ Rational expectation

^۴ Vasicek and Musil (2005)

^۵ Vitola & Ajevskis, (2011)

^۶ Ncube and Ndou (2011)

^۷ Bayesian VAR

امکان انتقال اثر اجرای سیاست هدف‌گذاری تورم را بر نرخ بهره، نرخ ارز و رشد تولید ناخالص داخلی، بررسی کرده‌اند. یافته‌های مقاله، حاکی از این است که نرخ بهره و تولید، در واکنش به شوک کاهش تورم، با کاهش روبه‌رو می‌شود.

پروین و همکاران (۱۳۹۳)، اثرات ترازنامه‌ای دو سیاست نرخ سود و نسبت ذخیره قانونی، بر اساس اطلاعات صورت مالی شبکه بانکی کشور و حساب ملی، با استفاده از روش تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید و با بهره‌گیری از اطلاعات آماری در دوره ۱۳۶۰-۱۳۹۱ را، بررسی کرده‌اند. در برآورد پارامترهای مدل DSGE، از روش کالیبراسیون بهره گرفته شده است. نتایج حاصل از مدل، بیانگر این است که اثر یک شوک افزایش نرخ سود به اندازه یک انحراف معیار، باعث افزایش سپرده و وام شده است. از سوی دیگر، یک شوک افزایش نسبت ذخیره قانونی به اندازه یک انحراف معیار، نتیجه عکس افزایش نرخ سود بانکی بر ترازنامه بانک دارد. نتیجه شوک نرخ سود بانکی، افزایش تولید و کاهش تورم و نتیجه شوک نسبت ذخیره قانونی، کاهش تولید و افزایش تورم بوده است.

شاهمرادی و صارم (۱۳۹۲)، با به‌کارگیری روش تعادل عمومی پویای تصادفی، قاعده پول بهینه برای بانک مرکزی ایران را استخراج کرده‌اند. در این مقاله، ثابت شده است که فرم پویای رابطه تقاضای کل، با در نظر گرفتن پولی بودن تورم در ایران، تابعی از نرخ رشد حجم پول است. با این فرض که هدف بانک مرکزی پیگیری هم‌زمان نرخ تورم هدف و شکاف تولید است و با توجه به مکانیزم انتقال پولی، قاعده بهینه سیاست پولی برای اقتصاد ایران، استخراج شده است که تابعی از شکاف تورم، شکاف تولید و نرخ رشد درآمدهای نفتی است. نتایج تخمین نشان داده است، نرخ رشد حجم پول اثری بر شکاف تولید نداشته و به‌طور کامل در انتظارات تورمی انعکاس می‌یابد. همچنین، یک درصد افزایش درآمدهای نفتی سبب افزایش چهار درصدی تورم می‌شود. یداله‌زاده طبری و برادران شرکا (۱۳۹۰)، اثر چارچوب هدف‌گذاری تورم را بر عملکرد اقتصاد ۲۱ کشور صنعتی و در حال توسعه، با به‌کارگیری روش پانل دیتا بررسی کرده‌اند. نتایج بررسی مدل، بیانگر این است که هدف‌گذاری تورم به کشورهای هدف‌گذار در جهت بهبود عملکرد اقتصاد کلان کمک کرده است؛ به‌گونه‌ای که باعث کاهش سطح تورم و بی‌ثباتی آن شده است. همچنین، این نوع سیاست، باعث کاهش بی‌ثباتی رشد تولید در کشورهای هدف‌گذار نیز بوده است.

۴- تبیین و تصریح مدل

در این مقاله، با توجه به اینکه تصمیم‌گیری در هر دوره بر تصمیم‌گیری دوره‌ی آتی اثرگذار است و از سوی دیگر، چون عامل شوک تصادفی در دوره‌های زمانی وجود دارد، سعی شده است مدل پویا در نظر گرفته شود. این مدل، چارچوب تحلیلی مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی را با توجه به ویژگی‌های اقتصادی کشور صادرکننده نفت، گسترش می‌دهد. چارچوب اصلی مدل در این مقاله، با الهام از مدل‌های آگنور و همکاران (۲۰۱۲)^۱، دیب (۲۰۱۰)، کانداک (۲۰۱۲)، آناند و همکاران (۲۰۱۱) و واسیسک و موسیل (۲۰۰۵)، طراحی و با در نظر گرفتن بخش بانکی به‌عنوان واسطه مالی، بسط داده شده است. مدل از پنج بخش خانوارها، بنگاه‌ها، بانک‌ها، نفت و مقام پولی تشکیل شده است. مدل مورد نظر این مقاله، براساس واقعیت حاکم بر رفتار بانک مرکزی تدوین شده است. در این مقاله سعی شده است از ابزار نرخ سود بانکی به‌عنوان ابزارهای سیاست پولی استفاده شود و اثر سیاست مذکور بر عملکرد شبکه بانکی کشور مورد سنجش قرار گیرد. از سوی دیگر، با توجه به تلاش بانک مرکزی در کنترل تورم کوشش شده است، هدف‌گذاری تورم نیز وارد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی شود.

۴-۱- خانوار

فرض شده است، در اقتصاد خانوار نماینده‌ای وجود دارد که دارای عمر نامحدود است و مصرف c_t ، عرضه کار n_t ، موجودی سرمایه k_t ، نقدینگی در دست خانوار M_t^h و سپرده d_t را به‌نحوی انتخاب می‌کنند که تابع مطلوبیت رابطه ۱ را به حداکثر برسانند. در این رابطه E_t عملگر انتظارات، $0 \leq b \leq 1$ ، عامل تنزیل، S_c معکوس کشش جانشینی بین زمانی مصرف^۲، S_l معکوس کشش جانشینی بین زمانی نیروی کار^۳، M_t^h ، نقدینگی در دست خانوار و J کشش بهره‌ای پول است.

^۱ Agenor, P.R., K. Alper, L. Pereira da Silva (2012)

^۲ Inverse of the elasticity of intertemporal substitution of consumption

^۳ Inverse of the elasticity of intertemporal substitution of labor

$$\sum_{s=0}^{\infty} (b^h)^s E_t \left[\frac{(c_t)^{1-s_c}}{1-s_c} - \frac{N_t^{1+s_n}}{1+s_n} + \frac{1}{1-J} \left(\frac{M_t^h}{P} \right)^{1-J} \right] \quad (1)$$

خانوار ترجیحات خود را نسبت به محدودیت بودجه خود، به شکل رابطه ۲ و قاعده حرکت سرمایه رابطه ۳ حداکثر می‌کند.

$$m_t^h + c_t + d_t + i_t = w_t N_t + (1+r_{t-1}^d) \frac{d_{t-1}}{p_t} + r_t^k k_t + \frac{m_{t-1}^h}{p_t} + \frac{p_t^f}{p_t} + \frac{p_t^b}{p_t} \quad (2)$$

$$k_{t+1} = (1-d) k_t + i_t - \frac{j_k}{2} \left(\frac{k_{t+1}}{k_t} - 1 \right)^2 k_t \quad (3)$$

که w_t دستمزد حقیقی و $1+r_{t-1}^d$ نرخ سود دریافتی توسط خانوار و k_t هزینه تعدیل سرمایه هستند. پس از بهینه‌یابی مقید توسط خانوار، شرایط مرتبه یکم مسأله بهینه‌یابی خانوار، نسبت به c_t, n_t, k_t, m_t و d_t به دست می‌آید.

۴-۲- تولیدکننده کالای نهایی و واسطه

فرض می‌شود، بنگاه نماینده‌ای دارد که کالاهای واسطه‌ای $j \in [0,1]$ را در قیمت P_{jt} خریداری می‌کند تا Y_t واحد کالای نهایی را با استفاده از تکنولوژی با بازده ثابت، نسبت به مقیاس رابطه ۴ تولید کند که در آن q کشش جانشینی ثابت بین کالاهای واسطه‌ای و $q > 1$ است. هدف تولیدکننده کالای نهایی، حداکثرسازی سود خود در رابطه ۵، به شرط وجود رابطه ۴ است.

$$\left(\int_0^1 Y_{jt}^{\frac{q-1}{q}} d_j \right)^{\frac{q}{q-1}} \geq Y_t \quad (۴)$$

$$\max P_t Y_t - P_{jt} y_{jt} \quad (۵)$$

حل این مسأله تقاضای استاندارد دیکسیتز برای کالای واسطه j ام را به صورت رابطه ۶ ارایه می‌کند. همچنین، ریال شرط سود صفر تولیدکننده کالای نهایی بیانگر برقراری رابطه ۷ است.

$$y_t = \left(\frac{P_{jt}}{P_t} \right)^{-q} Y_t \quad \text{برای } j \in [0,1] \quad (۶)$$

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{jt}^{1-q} d_j \right)^{\frac{1}{1-q}} \quad (۷)$$

هر تولیدکننده کالای واسطه‌ای $j \in [0,1]$ با ترکیب سرمایه و نیروی کار، کالای واسطه‌ای رابطه ۸ را تولید کرده و در شرایط رقابت ناقص، می‌فروشد. $a \in (0,1)$ سهم سرمایه در تولید و A_t بیانگر شوک تکنولوژی است که از فرآیند خودرگرسیون مرتبه یکم رابطه ۹ تبعیت می‌کند.

$$Y_{jt} = A_t N_{jt}^{1-a} K_{jt}^a \quad (۸)$$

$$A_t = r_A A_{t-1} + (1-r_A) \bar{A} + e_{A,t}, \quad r_A \in (0,1) \quad e_{A,t} \approx N(0, s_{x^A}) \quad (۹)$$

هر بنگاه، برای پرداخت بخشی از هزینه دستمزد و سرمایه، وام L_{jt} از بانک به صورت رابطه ۱۰ دریافت می‌کند که در آن نرخ بازپرداخت وام در پایان دوره r_{jt}^l است. برای لحاظ کردن هزینه تعدیل قیمت، از قاعده روتمبرگ (۱۹۸۲)^۱ به صورت رابطه ۱۱ استفاده می‌شود که $f_j \geq 0$ ، پارامتر هزینه تعدیل یا درجه چسبندگی قیمت، \bar{p} نرخ تورم در وضعیت تعادل پایدار هستند.

^۱ Rotemberg (1982)

$$L_{jt} = g \left(P_{jt} r_t^k K_{jt} + P_{jt} W_t N_{jt} \right) \quad (10)$$

$$PAC_t^j = \frac{j}{2} \left(\frac{P_{jt}}{(\bar{P})P_{jt-1}} - 1 \right)^2 Y_t \quad (11)$$

بنگاه، به دنبال حداکثرسازی مجموع سود حقیقی جاری و آتی در رابطه ۱۲ نسبت به سرمایه K_{jt} ، نیروی کار N_{jt} و P_{jt} با توجه به قیود مذکور در رابطه‌های ۴ تا ۱۱ است.

$$\rho_{jt}^f = P_{jt} Y_{jt} - P_t mc_t Y_{jt} - PAC_t^j \quad (12)$$

۳-۴- بانک‌های تجاری

در این مقاله فرض شده است، بانک نماینده‌ای وجود دارد که عملیات واسطه‌گری در شرایط رقابت انحصاری را انجام می‌دهد، به این ترتیب که سپرده‌ها را به اعتبارات اختصاص می‌دهد. به‌رغم وجود بازار رقابت انحصاری در سیستم بانکی، بانک تعیین کننده نرخ سود سپرده نیست و نرخ سود سپرده توسط بانک مرکزی، به‌عنوان مقام پولی تعیین می‌شود.

بانک نماینده بدهی به بانک مرکزی $d_t^c = \frac{D_t^c}{P_t}$ ، بدهی به شبکه بانکی $d_t^i = \frac{D_t^i}{P_t}$ ، سپرده

$d_t = \frac{D_t}{P_t}$ و وام $l_t = \frac{L_t}{P_t}$ را به‌گونه‌ای تعیین می‌کند که سود آن در رابطه ۱۳ حداکثر شود.

$$\rho_t^b = (1 - a_t^b)(1 + r_t^l)L_t - (1 + r_t^d)D_t - (1 + r_t^i)D_t^i - \frac{1}{2}j_{di} \left[\frac{D_t^i}{D_t^i} - 1 \right]^2 - (1 + r_t^c)D_t^c - \frac{1}{2}j_{dc} \left(\frac{D_t^c}{D_t^c} - 1 \right)^2 \quad (13)$$

که در آن r_t^l نرخ سود وام، r_t^d نرخ سود سپرده، r_t^i نرخ سود بازار بین بانکی، r_t^c نرخ

سود بدهی به بانک مرکزی، a^b نرخ نکول، $\frac{1}{2}j_{di} \left(\frac{D_t^i}{D_t^i} - 1 \right)^2$ هزینه درجه دوم انحراف

بدهی به بازار بین بانکی بانکها از وضعیت تعادل پایدار و $\frac{1}{2}j dc \left(\frac{D_t^c}{D^c} - 1 \right)^2$ هزینه درجه دوم انحراف بدهی بانکها به بانک مرکزی، از وضعیت تعادل پایدار هستند. بانک تابع سود را با توجه به قیود ۱۴ تا ۱۷ حداکثر می‌سازد.

$$l_t = d_t^i + (1 - h) d_t + d_t^c - l \quad (14)$$

$$d_t^i = (d_{t-1}^i)^{f_{di}^{di}} (y_t)^{f_{di}^y} \quad (15)$$

$$l_t^i = (l_{t-1}^i)^{f_{li}^{li}} (d_t)^{f_{li}^d} \quad (16)$$

$$d_t^c = (l_t^i)^{f_{dc}^{li}} (d_t^i)^{-f_{dc}^{di}} \quad (17)$$

که در آن h_t ، نسبت ذخیره قانونی، f_{di}^{di} کشش بدهی به شبکه بانکی دوره جاری نسبت به بدهی به شبکه بانکی دوره قبل، f_{di}^y کشش بدهی به شبکه بانکی دوره جاری نسبت به تولید ناخالص داخلی، f_{li}^{li} کشش مطالبات از شبکه بانکی دوره جاری نسبت به مطالبات از شبکه بانکی دوره قبل، f_{li}^d کشش مطالبات از شبکه بانکی دوره جاری نسبت به سپرده، f_{dc}^{li} کشش بدهی به بانک مرکزی نسبت به مطالبات از شبکه بانکی و f_{dc}^{di} کشش بدهی به بانک مرکزی نسبت به بدهی به شبکه بانکی هستند.

در رابطه ۱۵ فرض شده است، بدهی به شبکه بانکی با افزایش تولید افزایش خواهد یافت. در واقع افزایش تولید، تقاضای وام را افزایش خواهد داد و بانکها در صورت ناکافی بودن منابع، مجبور به استقراض از بازار بین بانکی می‌شوند. از سوی دیگر، بدهی به شبکه بانکی دوره‌های قبل نیز تأثیر مثبت بر بدهی دوره جاری خواهد داشت. همچنین، براساس رابطه ۱۶ فرض شده است، عرضه وام به بازار بین بانکی تحت تأثیر سپرده‌های بانک و مقدار عرضه وام به بازار بین بانکی دوره قبل، قرار دارد. براساس رابطه ۱۷، بدهی بانکها به بانک مرکزی، در صورت ناکافی بودن منابع، ناشی از استقراض از شبکه بانکی و همچنین افزایش مطالبات از شبکه بانکی است.

۴-۴- بانک مرکزی و نفت

بانک مرکزی، مرجع پولی و یکی از سیاست‌گذاران اقتصادی است. با توجه به اینکه در کشور نرخ سود بانکی تحت کنترل بانک مرکزی و شورای پول و اعتبار است، بنابراین، در این مقاله بانک مرکزی به‌عنوان مقام پولی قادر به تنظیم نرخ سود سپرده r_t^d است. در مدل‌سازی رفتار بانک مرکزی فرض شده است، مقام پولی در تنظیم نرخ سیاستی از قاعده تیلور پیروی می‌کند:

$$(1+r_t^d) = \left(\frac{1+r_{t-1}^d}{1+\bar{r}^d} \right)^{r_r} \left(\frac{1+p_t}{1+p_t^*} \right)^{r_p} \left(\frac{y_t}{\bar{y}} \right)^{r_y} \left(\frac{m_t}{\bar{m}} \right)^{r_m} e_{t,r} \quad (18)$$

که در آن \bar{r}^d ، \bar{y} و \bar{m} به ترتیب نرخ سود، تورم، تولید و نرخ رشد پول در وضعیت تعادل پایدار است. p^* ، تورم هدف‌گذاری شده، r_p ، r_y ، r_m به ترتیب وزن‌های مربوط به متغیرهای تورم، تولید، نرخ رشد پول، شوک $e_{t,r}$ ناشی از خطای در سیاست‌گذاری بانک مرکزی در تعیین نرخ سود بانکی و نرخ رشد پول $m_t = \frac{M_t}{M_{t-1}}(p_t)$ در نظر گرفته شده‌اند. در این مقاله، فرض شده است بانک مرکزی از طریق رابطه زیر هدف‌گذاری تورم را انجام می‌دهد:

$$(1+p_t^*) = (1+p_{t-1}^*)^{r_{p^*}} e_{t,p^*} \quad (19)$$

که در آن $r_{p^*} < 1$ بوده و از توزیع $N(0, s_e^2)$ پیروی می‌کند. اگر شوک هدف‌گذاری تورم توسط بخش خصوصی قابل مشاهده باشد، آنگاه شوک هدف‌گذاری تورم بی‌اثر بوده و سیاست می‌تواند بر بخش واقعی و ترازنامه بانک‌ها موثر باشد. افزون بر آن فرض شده است که بانک مرکزی افزون بر تعیین نرخ سود بانکی، از نسبت ذخیره قانونی نیز به‌عنوان ابزار سیاست پولی استفاده می‌کند و نسبت ذخیره قانونی از یک فرم تبعی، به‌صورت زیر پیروی می‌کند.

$$h_t = \rho_t^{f_h^p} h_{t-1}^{f_h^h} \quad (20)$$

که در آن f_h^h کشش نسبت ذخیره قانونی دوره جاری به نسبت ذخیره قانونی دوره قبل و f_h^p کشش نسبت ذخیره قانونی دوره جاری نسبت به تورم هستند. درآمدهای نفتی از محل صادرات نفت که در این مقاله، فرض می‌شود مقدار ثابتی است و تمام نفت تولیدی صادر می‌شود و به قیمت‌هایی که در بازارهای جهانی نفت تعیین می‌شود به دست می‌آید. این درآمد معمولاً به دلار برای کشور حاصل می‌شود و براساس نرخ ارزی که در کشور ما به صورت برون‌زا توسط بانک مرکزی تعیین می‌شود، به ریال تبدیل می‌شود. برای احتراز از پیچیدگی محاسبات در تبدیل درآمد ارزی نفت به ریال، کوشش شده است، درآمد نفتی به ریال در نظر گرفته شود، بنابراین فرآیند تبدیل درآمد ارزی نفت به ریال مدل‌سازی نشده است. درآمدهای حاصل از صادرات نفت، با یک فرآیند AR(1) تعریف شده است.

$$or_t = r_{or} or_{t-1} + (\bar{r}_{or} - r_{or}) + e_{or,t}, \quad e_{or,t} \approx N(0, s_{e_{or,t}}) \quad (21)$$

که در آن or_t ، جریان درآمد حقیقی نفت در دوره t و \bar{or} ، سطح با ثبات جریان درآمدهای نفتی است.

۴-۵- شرط تسویه بازار

شرط تسویه بازار کالای نهایی و نقدینگی به صورت رابطه‌های ۲۲ و ۲۳ تعریف می‌شود. بازار کالای نهایی در تعادل است. این به این معنی است که تولید Y_t توسط خانوار C_t مصرف شده و به میزان i_t توسط بنگاه سرمایه‌گذاری می‌شود. ac_t هزینه تعدیل قیمت است که در بخش تولید تعریف شد.

$$y_t + or_t = c_t + i_t + ac_t \quad (22)$$

$$m_t = m_t^h + d_t \quad (23)$$

۵- داده‌ها و حل الگو

برای حل معادلات معرفی شده، از روش لگاریتم خطی و نرم‌افزار داینار (نسخه ۴.۴.۲) استفاده شده و برای لگاریتم خطی‌سازی معادلات از روش اهلینگ (۲۰۰۱)^۱ استفاده شده است. برای حل سیستم معادلات، مقادیر اولیه متغیرها در مسیر با ثبات اقتصاد، محاسبه و وارد نرم‌افزار شده‌اند. برای این منظور، داده‌های مورد نیاز برای دوره زمانی ۱۳۶۰-۱۳۹۳ به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶، با استفاده از نرم‌افزار ایویوز (نسخه ۷) و فیلتر هدریک-پرسکات با احتساب ($I = 100$) روندزدایی شده‌اند. مقادیر پارامترها، با روش کالیبره کردن در نرم‌افزار جای‌گذاری شده‌اند. جدول شماره ۱، مقادیر پارامترهای الگو را گزارش می‌دهد.

جدول شماره ۱: مقادیر کالیبره شده پارامترهای مدل

ردیف	پارامتر	نماد	مقدار	برگرفته از
۱	معکوس نرخ نهایی جانشینی مصرف	S_c	۰/۹۳	محاسبات محقق
۲	معکوس نرخ نهایی جانشینی کار	S_n	۰/۶۳	محاسبات محقق
۳	کشش تقاضای پول	J	۰/۶۷	محاسبات محقق
۴	هزینه تعدیل سرمایه	j_k	۸/۶	اگنوروه‌مکاران (۲۰۱۲)
۵	نرخ استهلاک	d	۰/۰۲۳	شاه حسینی (۱۳۹۱)
۶	هزینه تعدیل قیمت	J_f	۴/۲۶	منسا و دیب (۲۰۰۸)
۷	کشش جانشینی کالای واسطه	q	۴/۳۳	متناسب با مارک آپ ۳۰ درصدی بنگاه‌ها
۸	عامل تنزیل	b	۰/۹۷	قریشی (۱۳۹۱)
۹	سهم سرمایه	a	۰/۷۸	محاسبات محقق
۱۰	ضریب شوک بهره‌وری	r_A	۰/۸۳	انتخابی
۱۱	ضریب درآمد نفتی	r_{or}	۰/۷۶۹	انتخابی
۱۲	وزن نرخ سود دوره گذشته در سیاست پولی	r_r	۰/۸۰۳۲۰	محاسبات محقق
۱۳	وزن تورم در سیاست پولی	r_{pi}	۰/۸۷	محاسبات محقق
۱۴	وزن رشد پول در سیاست پولی	r_{mio}	۰/۸۶	محاسبات محقق
۱۵	وزن تولید در سیاست پولی	r_y	۰/۴۶	محاسبات محقق
۱۶	ضریب شوک سهم تسهیلات در تولید بنگاه‌ها	r_g	۰/۷۱۶	محاسبات محقق
۱۷	هزینه انحراف بدهی به شبکه بانکی از وضعیت تعادل پایدار	j_{di}	۰/۰۰۱	علی دیب (۲۰۱۰)

^۱ Ujlig (2001)

ادامه‌ی جدول شماره ۱			
محاسبات محقق	۰/۴۶	f_{di}^{di}	ضریب بدهی به شبکه بانکی با وقفه در بدهی به شبکه بانکی بانک
محاسبات محقق	۰/۰۳۴۷	f_{di}^y	ضریب تولید در بدهی به شبکه بانکی بانک
محاسبات محقق	۰/۰۶۲	f_h^p	ضریب تورم در تابع نسبت ذخیره قانونی
محاسبات محقق	۰/۸۳	f_h^h	ضریب نسبت ذخیره قانونی دوره قبل در تابع نسبت ذخیره قانونی
محاسبات محقق	۰/۰۸	a^b	مطالبات معوق در وضعیت پایدار
محاسبات محقق	۲/۰۸	J_t^y	کشش مالیات نسبت به تولید
انتخابی	۰/۶۰	r_p^*	ضریب شوک هدف‌گذاری تورم

سپس، تأثیر تکانه‌های تصادفی مشخص شده در معادلات بر تولید ناخالص داخلی، مصرف، سرمایه‌گذاری، سپرده، وام و تورم، مورد بررسی قرار گرفته و تابع واکنش تکانه‌های دستگاه معادلات خطی شده (پیوست را ملاحظه کنید) نسبت به متغیرها، محاسبه شده‌اند. در پایان، تابع واکنش آنی متغیرها رسم شده و طول دوره زمانی، برای بازگشت متغیرهای معادلات، به مسیر باثبات، مشخص شده‌اند. به‌منظور ارزیابی الگو، نخست، گشتاورهای به‌دست آمده از متغیرهای درون‌زای الگو با گشتاورهای داده‌های واقعی، مقایسه می‌شوند. سپس، توابع عکس‌العمل آنی متغیرها برای مشاهده تأثیر تکانه بر متغیرهای موردنظر بررسی می‌شوند. جدول شماره ۲، گشتاورهای استخراج شده از الگو و گشتاورهای داده‌ها در دنیای واقعی را، به‌صورت خلاصه نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲: مقایسه گشتاورهای مرتبه یکم و دوم مقدار واقعی و شبیه‌سازی شده

نام متغیر	میانگین (میلیارد ریال)		انحراف معیار	
	مدل	داده‌های واقعی	مدل	داده‌های واقعی
تولید ناخالص داخلی	۳۱۴۱۹۵/۹	۳۳۴۰۲۸/۱۹	۲/۲۳	۱/۸۷
تورم	۲۱/۵	۲۰/۵۳	۲/۳۸	۲/۲۲
وام بانکی	۱۷۵۹۴۵/۲	۱۷۷۸۱/۱۹	۱/۴۲	۱/۴۴
سپرده بانکی	۱۴۶۷۴۸/۱	۱۵۶۷۴۸	۱/۵۲	۱/۶۲
نقدینگی	۱۵۲۶۳۸۷/۴	۱۶۰۲۵۲۶/۷۴	۲/۸۲	۲/۸۵

منبع: یافته‌های تحقیق

انحراف معیار تولید ناخالص داخلی، نمایانگر ادوار تجاری اقتصاد ایران است. برای محاسبه نوسان نسبی متغیر، انحراف معیار آن متغیر به انحراف معیار تولید ناخالص داخلی تقسیم شده است. افزون بر مقایسه گشتاورهای مرتبه یکم و دوم مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده متغیرهای تولید ناخالص داخلی، تورم، وام بانکی، سپرده بانکی و نقدینگی (منظور نقدینگی کل اقتصاد است)، می‌توان از مقایسه ضرایب خود همبستگی وقفه یکم و دوم و ضریب همبستگی بین متغیرهای موردنظر در دنیای واقعی و شبیه‌سازی شده نیز بهره جست. مقایسه گشتاورهای حاصل از مدل با گشتاورهای داده‌های واقعی، بیانگر موفقیت نسبی مدل ارائه شده در این مقاله، در شبیه‌سازی اقتصاد ایران است.

جدول شماره ۳: مقایسه ضرایب خود همبستگی مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده

تولید ناخالص داخلی	ضرایب خود همبستگی مقادیر واقعی		ضرایب خود همبستگی مقادیر شبیه‌سازی شده	
	وقفه یکم	وقفه دوم	وقفه یکم	وقفه دوم
تولید ناخالص داخلی	۰/۸۹	۰/۷۹	۰/۹۴	۰/۸۸
تورم	۰/۰۸	۰/۴۲	۰/۰۲	۰/۸۶
وام بانکی	۰/۸۷	۰/۷۲	۰/۹۵	۰/۸۹
سپرده بانکی	۰/۸۹	۰/۷۵	۰/۷۸	۰/۷۳
نقدینگی	۰/۸۵	۰/۷۲	۰/۸۷	۰/۸۳

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول شماره ۴: مقایسه ضرایب همبستگی متغیرهای مورد نظر، مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده

ضریب همبستگی	شبیه‌سازی شده				واقعی			
	تولید	تورم	وام بانکی	سپرده بانکی	تولید	تورم	وام بانکی	سپرده بانکی
تولید	۱	-	-	-	۱	-	-	-
تورم	-۰/۲۹	۱	-	-	-۰/۳۹	۱	-	-
وام بانکی	۰/۵۴	-۰/۱۹	۱	-	۰/۵۸	-۰/۱۸	۱	-
سپرده بانکی	۰/۶۱	-۰/۲۱	۰/۸۲	۱	۰/۹۹	-۰/۴۱	۰/۸۳	۱
نقدینگی	۰/۵۳	۰/۱۵	۰/۹۷	۰/۹۸	۰/۴۲	۰/۱۷	۰/۸۷	۰/۷۸

منبع: یافته‌های تحقیق

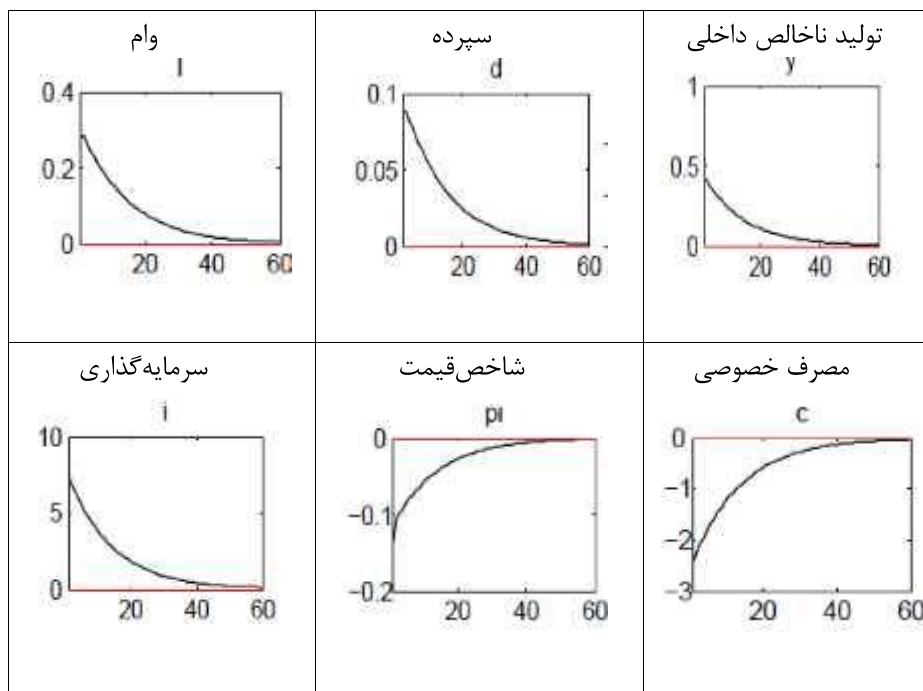
۶- تحلیل نتایج

نمودار شماره ۱، اثر یک تکانه افزایش نرخ سود سپرده به اندازه یک انحراف معیار را نشان می‌دهد. محور افقی در این نمودار، تعداد وقفه و محور عمودی درصد تغییر متغیر مورد بررسی را نشان می‌دهد. با افزایش نرخ سود سپرده خانوار نیز ترجیح می‌دهد، مصرف را کاهش داده و سپرده‌گذاری در بانک را افزایش دهد. نتیجه این تصمیم، افزایش منابع بانک و افزایش قدرت وام‌دهی بانک‌ها است. به تبع افزایش نرخ سود سپرده، برای اینکه حاشیه مثبت سود برای بانک‌ها حفظ شود، نرخ سود وام نیز افزایش می‌یابد. افزایش نرخ سود وام باعث می‌شود، بانک‌ها عرضه اعتبارات که یکی از دارایی‌های درآمدزا برای بانک است را افزایش دهند. نتیجه این تصمیم، افزایش تأمین مالی تولید، افزایش سرمایه‌گذاری، افزایش تولید و کاهش تورم است؛ لیکن، یکی از اهداف دولت، در سال‌های اخیر دسترسی بنگاه‌های تولیدی به منابع ارزان قیمت است. بنابراین، در اغلب دوره‌ها، بانک مرکزی سیاست کاهش نرخ سود وام را اتخاذ می‌کند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اثر یک شوک افزایش نرخ سود به اندازه یک انحراف معیار، باعث می‌شود در دوره یک سپرده ۸ درصد و اعتبارات اعطایی ۲۵ درصد، بالاتر از وضعیت پایه قرار بگیرد و با ادامه روند کاهش نرخ سود، در دوره ۶۰ به حالت پایدار می‌رسند.

همچنین، پس از بازگشت نرخ سود وام به وضعیت تعادلی (کاهش نرخ سود وام)، بانک‌ها برای جلوگیری از کاهش حاشیه سود بانکی، نرخ سود سپرده را نیز در دوره‌های کاهش نرخ

سود وام، کاهش می‌دهند. با توجه به اینکه طلا، ارز و سهام، دارایی‌های جایگزین سپرده هستند که اغلب بازدهی بسیار بالاتر از سپرده دارند، لذا با کاهش نرخ سود سپرده، انگیزه برداشت سپرده توسط سپرده‌گذاران افزایش می‌یابد. در نتیجه این امر، سپرده‌های بانکی کاهش یافته و چون فرض بر این است که خانوارها، برداشت سپرده را برای افزایش مصرف انجام می‌دهند، بنابراین مصرف خصوصی، ابتدا افزایش می‌یابد.

از آنجا که سپرده‌ها یکی از منابع تأمین مالی مصارف (وام‌ها) است، بنابراین قدرت وام‌دهی بانک‌ها به دلیل کاهش منابع، کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، از آنجا که یکی از راه‌های تأمین مالی تولید، استفاده از وام بانکی است. بنابراین، با کاهش تسهیلات اعطایی، تأمین مالی تولید کاهش یافته و در نتیجه، سرمایه‌گذاری و تولید کاهش خواهد یافت. در این حالت مقدار تورم ناشی از فشار هزینه، افزایش خواهد یافت. در نمودار شماره (۱)، اثر افزایش نرخ سود سپرده، بر سپرده بانک (d)، تسهیلات اعطایی (l)، سرمایه‌گذاری (i)، تولید (y)، تورم (pi) و مصرف خصوصی (c)، نشان داده شده است.

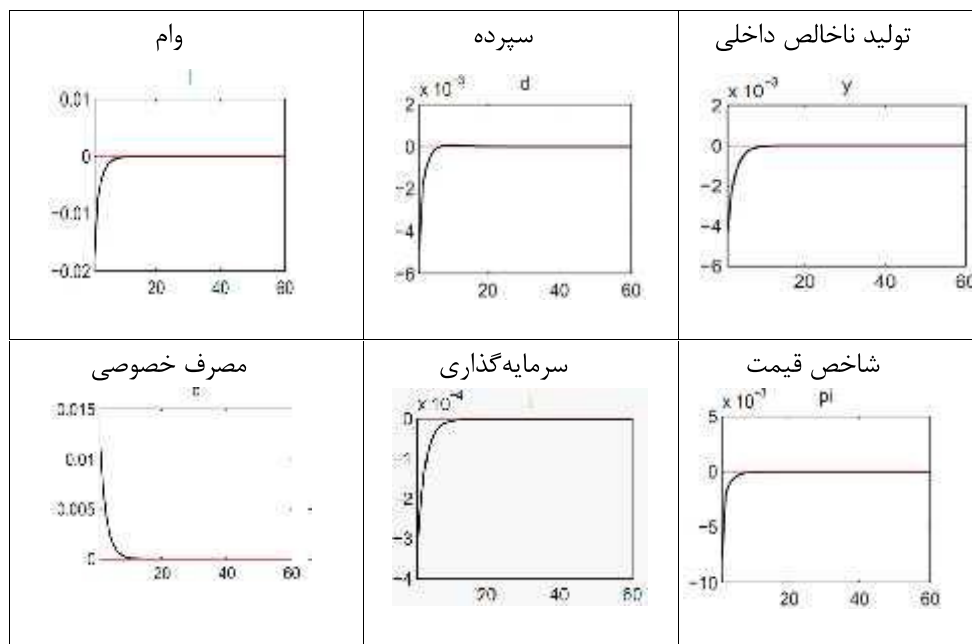


نمودار شماره ۱: اثر شوک سیاست پولی انقباضی

ثبات قیمت‌ها، شرط لازم برای دستیابی به سطوح پایدار رشد اقتصادی است. دستیابی به تورم پایین و باثبات، مستلزم توانایی استفاده از ابزارهای موثر و کارا در امر سیاست‌گذاری پولی است. نمودار شماره ۲، اثر یک تکانه کاهش نرخ تورم هدف‌گذاری شده به اندازه یک انحراف معیار را نشان می‌دهد. بانک مرکزی برای حفظ ثبات قیمت و کاهش نرخ تورم، سعی می‌کند تورم هدف‌گذاری شده را کاهش بدهد. بنابراین، متناسب با کاهش تورم هدف‌گذاری شده، از بانک‌ها نیز می‌خواهد نرخ سود بانکی را کاهش دهند. به همین منظور، نرخ سود سپرده را کاهش می‌دهد.

کاهش نرخ سود سپرده با توجه به ثبات یا رونق بازارهای رقیب سپرده، مانند بازار ارز، طلا و سکه، باعث خروج منابع از بانک‌ها خواهد شد. از یک سو، با خروج سپرده از بانک به نظر می‌رسد خانوارها مصرف را افزایش دهند و از سوی دیگر، نرخ سود وام به تبع کاهش

نرخ سود سپرده، با کاهش روبه‌رو خواهد شد. با توجه به کاهش منابع ناشی از کاهش نرخ سود سپرده، قدرت وام‌دهی بانک‌ها با کاهش روبه‌رو می‌شود. گرچه، کاهش قدرت وام‌دهی بانک‌ها، احتمال رخداد مطالبات غیرجاری را کاهش می‌دهد؛ لیکن، به دلیل اینکه عرضه وام برای بانک ایجاد درآمد بهره‌ای می‌کند، بنابراین درآمد بانک و در نتیجه سودآوری، کاهش می‌یابد. از آنجا که سودآوری یکی از شاخص‌های سلامت بانکی است، بنابراین هدف‌گذاری تورم، با کاهش سلامت بانکی و افزایش تخریب ترازنامه بانک‌ها همراه خواهد بود. کاهش نرخ سود وام، اگر چه تقاضا برای وام را افزایش می‌دهد، لیکن، به دلیل کمبود منابع و کاهش قدرت وام‌دهی بانک‌ها، دسترسی بنگاه‌ها به اعتبارات، کاهش یافته و سرمایه‌گذاری نیز به تبع آن کاهش می‌یابد. با کاهش سرمایه‌گذاری، تولید نیز کاهش خواهد یافت.



نمودار شماره ۲: اثر تکانه هدف‌گذاری تورم

۷- جمع‌بندی و توصیه‌های سیاستی

ثبات قیمت‌ها تقریباً در همه کشورها به‌عنوان هدف اصلی سیاست‌گذاری پولی در نظر گرفته شده است. دستیابی به این مهم، مستلزم ایجاد سازوکاری دقیق و هدفمند از فرآیند سیاست‌گذاری پولی است که در شکل استاندارد خود، شامل پیش‌بینی، هدف‌گذاری و در نهایت سیاست‌گذاری می‌شود. هدف‌گذاری نرخ تورم، بی‌اثر بر بخش‌های مختلف اقتصادی نخواهد بود. در این میان، بانک‌ها به‌عنوان مهم‌ترین بخش تأمین مالی بخش‌های مختلف تولیدی، نیز تحت تأثیر این سیاست خواهند بود. با توجه به اهمیت تأثیرپذیری ترازنامه بانک‌ها از این سیاست، در این مقاله سعی شد، با به‌کارگیری مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، هدف‌گذاری تورم با رویکرد بررسی اثرات ترازنامه‌ای آن، برای نخستین بار در کشور، مدل‌سازی شود. به‌همین منظور، در تبیین رفتار بانک مرکزی، با استفاده از قاعده تیلور، یک تابع رفتاری برای تعیین نرخ سود در نظر گرفته شد که براساس آن، نرخ سود تابعی از نرخ سود دوره‌ی قبل، تفاوت نرخ تورم از تورم هدف‌گذاری شده و تفاوت تولید از تولید در وضعیت پایدار است. از سوی دیگر، با توجه به واقعیات اقتصاد ایران، برای تعیین نسبت ذخیره قانونی نیز یک تابع رفتاری در نظر گرفته شد که براساس آن، نسبت ذخیره قانونی تابعی از نسبت ذخیره قانونی دوره قبل و تورم است. برای تورم هدف‌گذاری شده نیز یک تابع خود رگرسیون برداری تعریف شد. در ادامه، اثرات ترازنامه‌ای دو نوع تکانه، افزایش نرخ سود و شوک هدف‌گذاری تورم بررسی شد. افزایش نرخ سود، تمایل سپرده‌گذاران را به سپرده‌گذاری در بانک افزایش می‌دهد. گرچه، افزایش سپرده‌ها باعث افزایش هزینه بهره‌ای بانک می‌شود لیکن، به دلیل افزایش منابع، بانک را با کاهش ریسک نقدینگی و به‌تبع آن افزایش قدرت وام‌دهی همراه خواهد ساخت. از آنجا که اعتبارات اعطایی یکی از دارایی‌های درآمدزای بانک است، با افزایش آن، درآمد بهره‌ای بانک افزایش می‌یابد و در نتیجه سودآوری بانک نیز افزایش خواهد یافت. از سوی دیگر، کاهش نرخ تورم برای دستیابی به تورم هدف‌گذاری شده باعث کاهش نرخ سود سپرده و وام و به‌تبع آن کاهش منابع و قدرت وام‌دهی بانک‌ها می‌شود. گرچه، با کاهش منابع، هزینه بهره‌ای برای بانک کاهش می‌یابد؛ لیکن، به دلیل کاهش وام و به‌تبع آن کاهش درآمد بهره‌ای، بانک‌ها با کاهش

سودآوری روبه‌رو می‌شوند و در نتیجه، سلامت آنها به مخاطره می‌افتد. از سوی دیگر، به دلیل کاهش قدرت وام‌دهی بانک‌ها، دسترسی بخش تولید به اعتبارات کاهش یافته و سرمایه‌گذاری و تولید نیز به تبع آن کاهش خواهد یافت. به نظر می‌رسد اگر سیاست هدف‌گذاری تورم همراه با افزایش نرخ سود نباشد، ضمن بدتر شدن ترازنامه بانک‌ها و کاهش سلامت آنها، باعث کاهش تولید نیز خواهد شد.

با توجه به نتایج مقاله، پیشنهاد می‌شود، مقام پولی برای کنترل تورم طی دوره‌ای، نرخ سود سپرده‌های بانکی را افزایش دهد تا از این طریق از یک سو، نقدینگی‌های سرگردان در بازار و در دسترس مردم را جمع‌آوری کند و از سوی دیگر، با تزریق نقدینگی جمع‌آوری شده به بخش تولید، هزینه‌های تأمین مالی سرمایه‌گذاری بخش تولید را کاهش دهد. این سیاست باعث خواهد شد تورم روند کاهشی در پیش گرفته و به سوی مقدار هدف‌گذاری شده حرکت کند.

به‌منظور اجرای سیاست هدف‌گذاری تورم، پیش‌شرط‌های اساسی، مانند قابلیت پیش‌بینی دقیق نرخ تورم، قابلیت کنترل ابزارهای سیاست پولی برای اهداف عملیاتی، اثر بخشی کانال نرخ سود بر قیمت‌ها، شفافیت، سازگاری و اعتبارپذیری سیاست‌های پولی، ضروری است و باید این شرط‌ها تحقق یابد.

منابع و مأخذ

الف- منابع فارسی

شاهمرادی، اصغر و مهدی صارم، ۱۳۹۲: *سیاست پولی بهینه و هدفگذاری تورم در ایران*، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۸، شماره ۲.

پروین، سهیلا، عباس شاکری و اعظم احمدیان، ۱۳۹۳: *ارزیابی اثرات ترازنامه‌ای سیاست‌های پولی در شبکه بانکی کشور بر متغیرهای کلیدی اقتصاد ایران (رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی)*، فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد ایران.

درگاهی، حسن و احمد آتشک، ۱۳۸۱: *هدف‌گذاری تورم در اقتصاد ایران: پیش شرط‌ها و تبیین ابزارهای سیاستی*، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۰، ص ۱۱۹-۱۴۷.

نماگر اقتصادی شماره ۷۸، سه ماهه سوم سال ۱۳۹۳، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

یداله زاده طبری، ناصر علی و حمید رضا برادران شرکا، ۱۳۹۰: *اثر هدف‌گذاری تورم در عملکرد اقتصاد کلان: تورم و رشد تولید*، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۹۵، صص ۲۴۳-۲۷۲.

ب- منابع انگلیسی

Agenor, P.R., K. Alper and L. Pereira da silva, 2012. *Capital requirements and business cycles with credit market imperfections*, Journal of Macroeconomics, No. 34, pp. 687-705.

Ahtik, Meta, 2012. *Bank lending channel in Slovenia: Panel data analysis*, Prague economic papers, 1.

Dib, A, 2010. *Credit Market Frictions, and Business Cycle*, Bank of Canada, working paper.

- Friedman, Benjamin M. and Kuttner, Kenneth N,1996. *A Price Target for Monetary Policy. Lessons from the Experience with Money Growth Targets*, Brookings Papers on Economic Activity, (1), pp. 77-125.
- Kandrac, J,2012.*Monetary Policy and bank lending to small firms*, Journal of Macroeconomics, No. 34, pp. 741-748.
- Khan, Shujaat & Knotek, Edward S.,2012.*Drifting Inflation targets and stagflation*, Federal reserve bank of Kansas City.
- Landerretche, O., Corbo, V. & Schmidt-Hebbel, K, 2001. *Does inflation targeting make a difference?*,Central Bank of Chile Working Papers, No.106, September.
- Masson, Paul, Miguel Savastano and Sunil Sharma, 1997. *The Scope for Inflation Targeting in Developing Countries*, IMF Working Paper 97/130 (Washington: International Monetary Fund).
- Mizen, P,1998. *Message to inflation targeting central banks: Say what you do and do What you say*, Royal Economic Society, Access from internet, www.res.org.uk/society/mediabriefings/pdfs/1998/november/Mizen_2.pdf.
- Morande, Felipe and Klaus Schmidt Hebbel,1997. *Inflation Targets and Indexation in Chile*, Central bank of Chile.
- Ncube, Mthuli & Ndou, Eliphas, 2011.*inflation targeting, Exchange rate shocks and output: evidence from south Africa*, African development bank group, WP No.134.

Svensson, Lars E.O.,1995. *Optimal Inflation Targets, Conservative Central Banks & Linear Inflation Targets*, NBER Working Paper, No.5251.

Vasicek, Osvald and Musil, Karel,2005.*The Czech economy with inflation targeting represented by DSGE model: Analysis of behavior*, Research Centre for competitiveness of Czech,working paper No.7.

Vitola, Kristine and Ajvskis, Viktors, 2011. *Fixed exchange rate versus inflation targeting: evidence from DSGE modeling*,Latvijas banka, wp2.

پیوست شماره ۱

$\tilde{w}_t = s_c \tilde{c}_t + s_n \tilde{N}_t$	(A1)
$\tilde{c}_t = \frac{\tilde{p}_{t+1} - \tilde{r}_t^d}{s_c} + \tilde{c}_{t+1}$	(A2)
$\tilde{m}_t^h = \frac{1}{j} (-\tilde{r}_t^d + s_c \tilde{c}_t)$	(A3)
$\tilde{r}_{t+1}^k = \frac{s_c}{1-b(1-d)} (\tilde{c}_{t+1} - \tilde{c}_t) + \frac{j_k}{1-b(1-d)} [b \tilde{k}_{t+2} - (1-b) \tilde{k}_{t+1} - \tilde{k}_t]$	(A4)
$\tilde{k}_{t+1} = (1-d) \tilde{k}_t + d \tilde{i}_t$	(A5)
$\tilde{N}_t = \tilde{k}_t - \tilde{w}_t + \tilde{\gamma}_t^k$	(A6)
$\tilde{p}_t = \left(\frac{q-1}{j_f} \right) m c \tilde{r}_t + \tilde{k}_t$	(A7)
$m \tilde{c}_t = (1-a) (\tilde{w}_t + a^k \tilde{r}_t^l + \tilde{r}_t - \tilde{r}_t^l)$	(A8)
$\tilde{y}_t = \tilde{A}_t + (1-a) \tilde{N}_t + a \tilde{k}_t$	(A9)
$\tilde{l}_t = \bar{g} (\tilde{r}_t^k + \tilde{k}_t) \frac{\bar{r}^k \bar{k}}{\bar{l}} + \frac{\bar{w}}{\bar{l}} \tilde{w}_t$	(A10)
$\tilde{d}_t = \frac{\bar{l}}{(1-\bar{h})\bar{d}} \tilde{l}_t - \frac{\bar{d}^i}{(1-\bar{h})\bar{d}} \tilde{d}_t^i + \frac{\bar{h}}{(1-\bar{h})} \tilde{h}_t$	(A11)
$\tilde{r}_t^l = \frac{\bar{r}^d}{(1-\bar{a}^b)\bar{r}^l(1-\bar{h})} \tilde{r}_t^d + \frac{\bar{h}(1+\bar{r}^l)}{\bar{r}^l(1-\bar{h})} \tilde{h}_t + \frac{\bar{a}^b(1+\bar{r}^l)}{\bar{r}^l(1-\bar{a}^b)} \tilde{h}_t$	(A12)
$\tilde{r}_t^i = \frac{\bar{r}^d}{\bar{r}^i(1-\bar{h})} \tilde{r}_t^d + \frac{(1+\bar{r}^i)\bar{h}}{\bar{r}^i(1-\bar{h})} \tilde{h}_t - \frac{(1-\bar{h})j}{\bar{r}^i(1-\bar{h})} \tilde{d}_t^i$	(A13)
$\tilde{r}_t^c = \frac{\bar{r}^d}{\bar{r}^c(1-\bar{h})} \tilde{r}_t^d + \frac{(1+\bar{r}^c)\bar{h}}{\bar{r}^c(1-\bar{h})} \tilde{h}_t$	(A14)
$\tilde{d}_t^i = f_{di}^i \tilde{d}_{t-1}^i + f_{di}^y \tilde{y}_t$	(A15)
$\tilde{l}_t^i = j_{di} \tilde{d}_t^i + j_{li} \tilde{l}_{t-1}^i$	

$\bar{d}_t^c = f_{dc}^{dc} \bar{d}_{t-1}^c + f_{dc}^d \bar{l}_t$	(A16)
$\tilde{m}_t = \frac{\bar{m}^h}{\bar{m}} \tilde{m}_t^h + \frac{\bar{d}}{\bar{m}} \tilde{d}_t$	(A17)
$\tilde{m}_t = \tilde{m}_t - \tilde{m}_{t-1} + \tilde{p}_t$	(A19)
$\tilde{r}_t^d = r_r \tilde{r}_{t-1}^d + r_p (\rho_t - \rho_t^*) + r_y y_t + r_m m_t + e_{r_t^d}$	(A20)
$\tilde{h}_t = f_h^p \tilde{p}_t + f_h^h \tilde{h}_{t-1}$	(A23)
$\tilde{y}_t + \frac{o\bar{r}}{\bar{y}} o\tilde{r}_t = \frac{\bar{c}}{\bar{y}} \tilde{c}_t + \frac{\bar{i}}{\bar{y}} \tilde{i}_t + \frac{\bar{g}}{\bar{y}} \tilde{g}_t$	(A24)
$\tilde{m}_t = \frac{\bar{m}^h}{\bar{m}} \tilde{m}_t^h + \frac{\bar{d}}{\bar{m}} \tilde{d}_t$	(A26)
$\tilde{m}_t^* = r_{m^*} \tilde{m}_{t-1}^* - e_{m_t^*}$	(A27)
$\tilde{p}_t^* = r_{p^*} \tilde{p}_{t-1}^* - e_{p_t^*}$	(A28)
$\tilde{A}_t = r_A \tilde{A}_{t-1} + x_t^A$	(A29)
$o\tilde{r}_t = r_{or} o\tilde{r}_{t-1} + e_{or}$	(A30)