



فصلنامه اقتصاد کاربردی
دوره ۱۱، شماره ۳۸، پاییز ۱۴۰۰

ارزیابی ثبات مالی در اقتصاد ایران با تاکید بر رفتار متفاوت قرض دهی و قرض‌گیری با رویکرد مدل DSGE

حمید تقی‌زاده^۱، حسین شریفی‌رنانی^۲، سارا قبادی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۱۳

چکیده:

هدف مقاله حاضر بررسی ثبات مالی در اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۹۶ با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) است. در بخش اول خانوارها براساس دسترسی به بازارهای مالی به گروه‌های قرض‌گیرنده و قرض‌دهنده تقسیم شده‌اند. هم‌چنین به منظور لحاظ کردن ثبات مالی در بخش سیستم بانکی از عملکرد ترازنامه بانک استفاده شده است. در این مطالعه نقش سیاست پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از ترازنامه بانکی مورد ارزیابی قرار گرفت. براساس نتایج بدست آمده مشاهده می‌شود که شوک سیاست پولی تاثیر مثبتی بر متغیرهای تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری و کل وام‌دهی سیستم بانکی داشته است. شوک سیاست پولی منجر به نوسانات تولید و مصرف شده و اثر این شوک در بلندمدت تعدیل شده است و از بین رفته است. در شوک سیاست پولی وارد شده مشاهده می‌شود که ترازنامه بانک در بخش بدهی و دارایی براساس سپرده‌های بانکی و تسهیلات دچار نوسان شده است. با توجه به شوک‌های پولی مشاهده گردید که می‌زان مصرف خانوارهای قرض‌دهنده در مدل همگن نسبت به خانوارهای قرض‌گیرنده کمتر بوده است. هم‌چنین در مدل ناهمگن مصرف خانوارهای قرض‌گیرنده بیشتر از خانوارهای قرض‌دهنده بوده است. نتایج نشان دهنده این بود که با تفکیک رفتار خانوارها در قرض‌دهی و قرض‌گیری نوسانات و بی‌ثباتی اقتصادی متفاوت‌تر از رفتار همگن خانوارها بوده است.

کلید واژه: ثبات مالی، خانوارهای همگن و ناهمگن، سیاست پولی، محدودیت قرض‌گیری، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE).

طبقه‌بندی JEL: E51، E24، P34، C61.

^۱ دانشجوی مقطع دکتری، رشته علوم اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. ایمیل: eco.taghizadeh@gmail.com

^۲ دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول). ایمیل: sharifi55@yahoo.com

^۳ استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. ایمیل: sghobadi@khuisf.ac.ir

مقدمه

رشد و گسترش بازارهای مالی موجب شده است تا کنش و واکنش بین متغیرهای بخش حقیقی، پولی و مالی دست‌خوش تغییرات اساسی شود و پیش‌بینی‌پذیری و کنترل اثرات و بازخوردهای شوک‌ها و نوسانات اقتصادی را تحت تاثیر قرار دهد. بنابراین سیاست‌گذاران اقتصادی به ویژه مقامات بانک مرکزی در اجرای سیاست‌های اقتصادی باید به دقت پیامدهای سیاستی بر بازارهای مالی را مورد اندازه‌گیری و سنجش قرار دهند. در طول دهه‌های اخیر، اصلی‌ترین پایه نظری برای توصیه‌های سیاستی و تحلیل بخش مالی نظریه‌های مک‌کینون (۱۹۷۳) و شاو (۱۹۷۳) بوده است. از دیگر آثار مهم آکادمی‌ک می‌توان از بررسی نقش بانک‌ها در توسعه اقتصادی آلمان توسط آلکساندر گرشنکرون (۱۹۶۲، ۱۹۶۸) و تحلیل سهمیه‌بندی اعتبارات توسط استیگلیتز و ویس (۱۹۸۱) که یک برداشت از نظریه انتخاب نامطلوب در بازار کار است، نام برد (مکسول، ۱۹۹۵). اما سرچشمه پژوهش‌ها پیرامون تاثیر بازارهای مالی روی چرخه کسب و کار به مقاله برنانکه و گرتر (۱۹۸۹) باز می‌گردد. به دنبال این مقاله در سال‌های اخیر بررسی‌ها درباره تاثیر بازارهای مالی بر بخش‌های مختلف اقتصاد و توضیح نوسانات اقتصادی اهمیت و رشد فزاینده‌ای یافته است. با این وجود، توافق نسبتاً گسترده اقتصاددانان بر اهمیت توسعه بازارهای مالی به ویژه بازارهای پول و سرمایه در رشد و توسعه اقتصادی و علاقمندی آن‌ها به اقتصاد کلان مالی به سه بحران جنوب و جنوب شرقی آسیا (۱۹۹۷-۱۹۹۸)، اروپای غربی و آمریکا (۲۰۰۲-۲۰۰۳) و ۲۰۰۸ باز می‌گردد که منجر به پیامدهای ناخوشایند اقتصادی هم‌چون کاهش نرخ رشد اقتصادی، افزایش نرخ بیکاری، افزایش نرخ تورم و افزایش نارضایتی همگانی در این کشورها شد. شرایط مالی و اقتصادی می‌تواند به سرعت تغییر کند. در نتیجه، هنگامی که پویایی‌ها و شوک‌های گوناگون ثبات اقتصادی و مالی را تهدید می‌نمایند، مقامات اقتصادی باید فوق‌العاده هوشیار و انعطاف‌پذیر باشند و از آمادگی لازم جهت اتخاذ و انجام اقدامات و سیاست‌های کارا به شیوه‌ای قاطع و به هنگام، برخوردار باشند. مدت زمان طولانی می‌باشد که از میان عوامل مختلف تاثیرگذار بر اقتصاد کلان، جنبه‌های پولی و مالی نوسانات، مورد توجه اقتصاددانان و علاقمندان

به ادوار تجاری واقع گردیده است. "شواهد تجربی مربوط به بحران مالی اخیر نیز نشان داده است که بخش مالی نقش مهمی در انتقال شوک‌ها به بخش حقیقی اقتصاد بازی کرده و به عنوان یک عامل مهم ادوار تجاری مطرح می‌باشد" (ژرمن و کوادریتی، ۲۰۰۹). بدین ترتیب 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. (بهرامی و شاه حسینی، ۱۳۹۱).

در سال‌های اخیر با توجه به تصمیم دولت با شعار حمایت از بخش تولید، نرخ سود تسهیلات کاهش یافته اما بانک‌ها جهت جلوگیری از خروج سپرده‌ها مجبور به پرداخت نرخ سود بالاتر به سپرده‌ها شدند که این امر موجب کاهش حاشیه سود بانک‌ها گردید. از سویی دیگر، با توجه به همراه بودن ریسک برای تسهیلات اعطایی، حجم دارایی‌های ریسک دار بانک‌ها نیز افزایش یافته است. لذا لزوم توجه به آثار سیاست‌گذاری پولی بر وضعیت مالی بانک‌ها از منظر ریسک و بازدهی بعنوان واسطه‌های مالی اصلی در اقتصاد ایران ضروری می‌باشد. بدیهی است عدم توجه به آثار و تبعات سیاست‌گذاری‌های پولی بر ترازنامه بانک‌ها با توجه به وزن قابل توجه آن‌ها در تامین مالی اقتصاد ایران، توانایی ایجاد بحران مالی و به تبع آن رکود اقتصادی سنگینی را خواهد داشت.

هدف اساسی این مطالعه تبیین و توضیح کنش و واکنش و چگونگی تاثیرپذیری ترازنامه بانک‌ها از سیاست‌های مختلف پولی و اثرپذیری آن بروی بخش حقیقی اقتصاد می‌باشد. هم‌چنین بررسی برخی از شیوه‌های تشخیص بحران مالی از جمله شاخص سلامت مالی در بخش بانکی با توجه به ترکیب و شکنندگی ترازنامه‌های آن‌ها و ارائه راهکارهای سیاستی از دیگر اهداف مورد بررسی در این مطالعه خواهد بود.

مهم‌ترین سوال این مقاله این است که آیا شوک‌های سیاست پولی در ترازنامه شبکه بانکی کشور موجب ایجاد بی‌ثباتی و در نهایت بحران مالی در اقتصاد کشور می‌شود یا خیر؟ به بیان دیگر، چرخه‌های مالی ناشی از سیاست‌های پولی توان تاثیرگذاری بر چرخه‌های حقیقی کسب و کار را در اقتصاد ایران دارد؟ در چارچوب مدل‌های کینزین جدید

اقتصاد کلان معاصر تلقی می‌شود. مدل‌های تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) سعی در تبیین پدیده‌های کلان اقتصادی هم‌چون رشد اقتصادی، سیکل‌های تجاری و اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر پایه مدل‌های ساده شده کلان اقتصادی دارد که این مدل‌ها از اصول خرد اقتصادی استخراج شده‌اند.

یکی از دلایل اصلی که اقتصاددانان به ساخت مدل‌های DSGE روی آورده‌اند این است که این مدل‌ها بر خلاف مدل‌های پیشین سنتی کلان‌سنجی دیگر در معرض انتقاد لوکاس^۲ نیستند. همان‌طور که از اسم این مدل‌ها پیدا است مدل‌های DSGE پویا هستند به این معنی که حرکت اقتصاد را در طول زمان زیر نظر می‌گیرند. هم‌چنین تصادفی هستند یعنی این واقعیت را مدنظر قرار می‌دهند که اقتصاد می‌تواند تحت تأثیر شوک‌های نظیر تغییرات تکنولوژیکی یا خطا در سیاست‌گذاری کلان اقتصادی قرار گیرد. این ویژگی‌های مدل‌های تعادل عمومی تصادفی پویا وجه تمایز اصلی این مدل‌ها با مدل‌های ایستای تحت مطالعه در تئوری تعادل عمومی والرایی و تعادل عمومی قابل محاسبه کاربردی است (امیری، ۱۳۹۳).

ادبیات سیاست پولی اخیراً به اهمیت ناهمگنی کارگزاران اقتصادی در انتقال سیاست پولی اشاره می‌کند (آیوکلرت، ۲۰۱۶). لحاظ کارگزاران ناهمگن در مدل کینزین‌های جدید بینش جدیدی را در ارتباط با باز توزیع سیاست پولی نسبت به درک از سیکل‌های تجاری ارائه کرده است. ادبیات جدید بیانگر درک سیاستی در مورد سیاست پولی بهینه تحت شرایط و فروض بسیار خاصی می‌باشد. مشکلات مربوط به تحلیل‌های سیاست پولی بهینه از این حقیقت بر گرفته شده است که در مدل‌های کینزین‌های جدید مبتنی بر رفتار ناهمگن کارگزاران اقتصادی موقعیت اقتصاد به وسیله توزیع ثروت- درآمد توصیف می‌شود (نئو و مول، ۲۰۱۷).

بررسی اثرات شوک‌های سیاست پولی در الگوی کارگزاران ناهمگن نسبت به حالتی که در آن رفتار کارگزاران به صورت نوعی و یکسان در نظر گرفته می‌شود، نتایج متفاوتی را به همراه دارد. مطالعات اخیر در مورد این موضوع، به روشنی بیان می‌دارد که الگوهای انتظارات مختلف در اقتصاد، پاسخ متفاوتی به شوک‌های پولی می‌دهند. نتایج

آیا سیاست‌گذاران اقتصادی به ویژه بانک مرکزی، سیاست‌های اقتصادی (به ویژه سیاست پولی) را به منظور تثبیت نوسانات بخش حقیقی اقتصاد بکار بگیرند و یا در هدف‌گذاری سیاستی خود، کنترل و تثبیت چرخه‌های مالی ناشی از تصمیمات اتخاذ شده خود را نیز مدنظر داشته باشند؟

ساختار مقاله حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. در ادامه به بررسی ادبیات تحقیق و مطالعات پیشین انجام شده در مورد موضوع تحقیق پرداخته شده است. در بخش سوم به روش‌شناسی تحقیق پرداخته شده است. در بخش چهارم مدل تجربی تحقیق برآورد گردیده است. در نهایت در بخش انتهایی به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد‌های سیاستی پرداخته شده است.

مروری بر ادبیات تحقیق

- ادبیات نظری تحقیق

مدل‌های تعادل عمومی، کل اقتصاد را به صورت تعادلی و عمومی نگاه می‌کند. الگوهای تعادل عمومی از لحاظ خرد به دیدگاه والرایی برمی‌گردد. در این دیدگاه بخش‌ها، عوامل اقتصادی و ... با یکدیگر ترکیب می‌شوند و در نهایت بازار تسویه می‌شود و عدم تعادل‌ها برطرف می‌شود. در واقع مبنای کار به این صورت است که عوامل اقتصادی سود خود را حداکثر می‌کنند، خانوارها مطلوبیت خود را حداکثر می‌کنند، دولت نقش تنظیم کننده دارد. هم‌چنین عرضه از حاصل جمع تولید بنگاه‌ها حاصل می‌شود. بخشی از تولید تحت عنوان صادرات از کشور خارج می‌شود و بخشی از کمبود از خارج کشور وارد می‌شود و در نهایت سرمایه‌گذاری کل اقتصاد با پس‌انداز کل اقتصاد برابر می‌شود (امیری، ۱۳۹۳).

در رویکرد تلفیقی جدید، اقتصاد به صورت یک سیستم تعادل عمومی پویا فرض می‌شود که با چسبندگی‌های اسمی از جمله چسبندگی قیمت همراه است. با مبنای قرار دادن چسبندگی دستمزد و قیمت، نظریه کینزی جدید به دنبال پاسخ به این پرسش است که اولاً، چرا بیکاری غیرارادی وجود دارد و دوم، چرا سیاست پولی دارای تأثیرات حقیقی بر سطح فعالیت‌های اقتصادی است (توکلیان، صارم، ۱۳۹۶).

مدل‌سازی تعادل عمومی تصادفی پویا شاخه‌ای از تئوری تعادل عمومی کاربردی است که مقوله‌ای مهم در

داده شود و در نهایت رفتار کلی بخش مصرفی اقتصاد به دست آید (توکلیان، صارم، ۱۳۹۶). از این‌رو، رفتار مصرفی خانوار با فرض همسانی ترجیحات را همگن و با فرض عدم همسانی ترجیحات را ناهمگن می‌گویند.

نظام بانکی یکی از مهم‌ترین زیرسیستم‌های نظام اقتصادی هر کشور است و می‌توان آن را یکی از ارکان اساسی رشد اقتصادی در هر جامعه‌ای دانست. منظور از نظام "مجموعه منظم عناصری است که میان آن‌ها روابطی وجود داشته باشد و یا بتواند ایجاد شود و دارای هدف یا منظور باشد. نظام اقتصادی نیز "مجموعه مرتبط و منظم عناصری است که به منظور ارزشیابی و انتخاب در زمی‌نه تولید، توزیع و مصرف برای کسب بیشترین موفقیت فعالیت می‌کند (نمازی، ۱۳۸۹).

مودیگیلانی و می‌لر^۴ در سال ۱۹۵۸ با ارائه نظریاتی ابراز نمودند که تحت مفروضاتی هم‌چون وجود بازار رقابت کامل، فقدان انحراف و تغییرات سیستم مالیاتی، هزینه‌های ورشکستگی، عدم وجود هزینه‌های نمایندگی و وجود تقارن اطلاعات در بین فعالان بازار سرمایه، مدیران نمی‌توانند صرفاً به واسطه ایجاد تغییر در ترکیب منابع تامین مالی ارزش شرکت را تغییر دهند و برای ارزش کل یک بنگاه مهم نیست که وجوه مالی بنگاه به وسیله انتشار سهام یا وام و تسهیلات تامین می‌شود. به بیان دیگر، قضیه مودیگیلانی و می‌لر استقلال ارزش بنگاه‌ها از ساختار تامین مالی را بیان می‌کند. مدل‌های استاندارد چرخه کسب و کار با استفاده از قضیه M-M فرض می‌کنند که عوامل اقتصادی نماینده (مصرف کننده و تولیدکننده) در بازارهای مالی کامل به می‌زان نامحدودی از منابع مالی دسترسی فوری دارند. لذا اگر قضیه M-M حداقل تقریبی نزدیک به واقعیت باشد ممکن است بتوان نقش بازارهای مالی در تجهیز و تخصیص وجوه تامین مالی را هم‌چون مدل‌های استاندارد چرخه کسب و کار نادیده گرفت، زیرا در این شرایط ویژگی‌ها و ساختارهای مالی در فرآیند تصمیم‌سازی مصرف بین دوره‌ای و سرمایه‌گذاری بی‌اهمیت خواهد بود (برازدیک و همکاران^۵، ۲۰۱۲). به بیان ساده‌تر، در این‌گونه از مدل‌ها، مدل‌سازی و تفسیر ویژگی‌های چرخه کسب و کار با فرض انعطاف‌پذیر بودن بازارهای مالی به ویژه بازار سرمایه و عدم محدودیت منابع مالی صورت می‌پذیرد. انعطاف‌پذیری مالی، توان

حاصل از این نوع بررسی‌ها، کاربردهای مهمی در مدیریت اقتصاد کلان دارد. به عنوان نمونه بانک مرکزی برای اینکه عملکرد بهتری در ارتباط با بخش‌های مختلف داشته باشد، مجبور است این نتایج مطالعات را مدنظر قرار دهد. با لحاظ رفتار ناهمگن کارگزاران می‌توان گفت سیاست پولی باید اثرات توزیعی قوی‌تری نسبت به حالت رفتار همگن کارگزاران روی اقتصاد داشته باشد (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۷).

ایده اصلی این دیدگاه در زمینه اثرگذاری سیاست پولی قابل تجزیه به دو بخش می‌باشد. بخش اول شامل اثر مستقیم بوده که بیانگر اثر جانشینی بین زمانی می‌باشد. بخش دوم شامل اثر غیرمستقیم بوده که متشکل از رشد تولید از طریق اثر تعادل عمومی است. اثر مستقیم بیانگر این می‌باشد که با کاهش در نرخ بهره خانوارها کمتر پس‌انداز می‌کنند و بیشتر قرض می‌گیرند که این امر منجر به افزایش در میزان مصرف آن‌ها می‌شود. اثر غیرمستقیم سیاست پولی از طریق تعادل عمومی محاسبه می‌شود. این اثر بیانگر این می‌باشد که با کاهش در نرخ بهره مصرف از طریق افزایش در تقاضای نیروی کار و به تبع آن افزایش در درآمد نیروی کار افزایش می‌یابد (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۷).

کاپلان و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که اغلب مدل‌های مبتنی بر رفتار همگن کارگزاران در توضیح دهندگی اثرات کلی سیاست پولی مبتنی بر جانشینی بین زمانی عمل می‌کنند. این در حالی است که توضیح دهندگی رفتار سیاست پولی توسط اثر تعادل عمومی در دیدگاه کارگزاران ناهمگن حدود ۸۰ درصد می‌باشد (آیوکلرت، ۲۰۱۶).

در الگوی کینزی جدید، خانوار عرضه کننده عوامل تولید و تقاضا کننده مصرف و دارایی‌های مالی است. به طور کلی، عوامل تولید شامل نیروی کار و سرمایه است. دارایی‌های مالی شامل نگهداری تراز حقیقی پول، اوراق قرضه و سایر انواع دارایی‌هاست که در کنار مصرف کالا و خدمات، بلوک تقاضای خانوار را مشخص می‌سازد. خانوار عوامل تولیدی را به بنگاه اجاره می‌دهد و از بنگاه، کالا و خدمات نهایی خریداری می‌کند. در زمینه الگوسازی بخش خانوار فرض بر همسانی ترجیحات خانوارهاست که به این فرض همگنی یا متقارن بودن خانوارها گفته می‌شود. این فرض از آن جهت مهم است که با تحلیل رفتار یک خانوار نوعی می‌شود نتایج حاصل شده را به سایر خانوارها تعمیم

وام دهندگان و تامین کنندگان تسهیلات همواره باید برای بررسی و پایش نتایج پروژه‌های سرمایه‌گذاری و اطمینان از دریافت اصل و بهره وام‌ها متحمل هزینه نظارت شوند. همچنین این احتمال وجود دارد که به دلیل دست نیافتن به نتایج مورد انتظار پروژه، دریافت کننده وام نتواند به تعهدات خود عمل کند و ریسک نکول و ورشکستگی نگرانی وام دهندگان را افزایش دهد. تضمین تعهدات از سوی دریافت کننده وام و محدودیت‌های وثیقه‌ای سرمایه‌گذاران مسیر دیگر انتشار شوک‌های بازار مالی بر بخش حقیقی اقتصاد است.

– مروری بر مطالعات پیشین

گود فرند و مک کالوم^{۱۱} (۲۰۰۷) بانک‌ها را براساس روش برنانه، گرتلر و گیلکریست (۱۹۹۹) درون مدل تعادل عمومی پویای تصادفی معرفی می‌کنند. بخش بانکی برای توصیف برهمکنش و تفاوت‌های بین انواع مختلف نرخ‌های بهره معرفی می‌شود تا تعیین کند بانک مرکزی با تکیه بر یک مدل استاندارد بدون بخش بانک‌داری چه مقدار از دست‌یابی به ثبات اقتصادی گمراه می‌شود. کانال اعتباری و ترانزنامه در بخش بانکی قرار می‌گیرند. بخش بانکی نیز همانند هر بنگاهی در این مدل مسئله بهینه‌سازی بنگاه را دنبال می‌کند. ایجاد وام در بخش بانکی رقابتی توسط تابع تولید و فرض پول نقد در پیش پرداخت^{۱۲} معرفی شده است. تولید وام به هزینه‌های وثیقه و نظارت وام بستگی دارد. این نویسندگان از تابع تولید کاب داگلاس استاندارد با دو نهاده وثیقه و کار استفاده می‌کنند. هر دو اوراق قرضه دولتی و سرمایه را می‌توان به عنوان وثیقه استفاده نمود. با این حال، سرمایه به عنوان وثیقه، کم اعتبارتر از اوراق قرضه است چرا که هزینه‌های نظارت و کنترل ارزش واقعی سرمایه بالاتر از این هزینه‌ها برای اوراق قرضه دولتی می‌باشد. نهاد کار برای نظارت بر وام‌ها استفاده می‌شود. اهمیت فرض پول نقد در پیش پرداخت در ویژگی مصرف مرتبط با سپرده‌ها و معرفی ویژگی مبادله میانی^{۱۳} پول نهفته است. برای پرداخت هزینه‌های مصرف، خانوار مجبور به نگهداری یک مقدار مشخصی سپرده در زمان خرید می‌باشد. بنابراین، فرض پول نقد در پیش پرداخت در مدل برای سپرده تقاضا ایجاد می‌کند. محیط رقابتی بازار بانکی دو اثر صرف تامین مالی خارجی متضاد ایجاد می‌کند. نخستین اثر "تضعیف بانکی"

شرکت‌ها را برای تامین منابع مالی به منظور واکنش به موقع در برابر پیشامدهای غیرمنتظره آتی و حداکثر کردن ارزش بنگاه نشان می‌دهد. در مطالعات گذشته انعطاف‌پذیری مالی تعریف عملیاتی نشده، و تنها تعریفی ذهنی هم‌چون توانایی شرکت برای پاسخ‌گویی در برابر رویدادهای غیرمنتظره آینده ارائه شده است (بایون^۶، ۲۰۰۸).

با این وجود، انعطاف‌ناپذیری‌ها و محدودیت‌هایی که در دنیای واقعی قابلیت دسترسی عوامل اقتصادی به منابع مالی را محدود می‌کند (همانند محدودیت‌های نقدینگی برای مصرف کنندگان و تولیدکنندگان) زمینه‌ساز بررسی و کنکاش دقیق حساسیت‌ها و پویایی‌های بازارهای مالی در چارچوب مدل‌های چرخه کسب و کار و مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی شده است. مکانیسم‌هایی که توانایی انتقال نوسانات ناگهانی و کوتاه مدت شکست‌های بازارهای مالی، به نوسانات بلندمدت و شدید بخش حقیقی اقتصاد هستند، مکانیسم‌های شتابگر مالی^۷ نامیده می‌شوند. در واقع، با وجود مکانیسم‌های شتابگر مالی، زوال اولیه در شرایط بازار اعتبارات^۸ موجب افزایش صرف اعتباری^۹، تضعیف بیشتر در شرایط بازار اعتبارات و متعاقباً ریزش‌های گسترده و نامتناسب در فعالیت و عملکرد اقتصاد می‌گردد (دی‌گروت^{۱۰}، ۲۰۱۶).

با توجه به پارامترهای رفتاری و ساختارهای اقتصادی هر جامعه‌ای، شتابگرهای مالی گوناگونی می‌توانند پویایی‌ها و تلاطم‌های بخش مالی را به تولید، اشتغال، مصرف و سرمایه‌گذاری حقیقی منتقل نماید. اگر سرمایه‌گذار از منابع مالی داخلی کافی برای تامین مالی پروژه‌های سرمایه‌گذاری برخوردار باشد، هنگام پیدایش شوک‌های برون‌زا و درون‌زا بر اقتصاد که منجر به تغییر قیمت‌های نسبی عوامل تولید می‌شود، از طریق نسبت سرمایه به نیروی کار و سایر عوامل تولید پاسخ لازم را به تغییر و تحولات پیش آمده نشان می‌دهد. اما در شرایطی که سرمایه‌گذار برای تامین مالی پروژه علاوه بر منابع داخلی نیازمند تامین اعتبار از بانک یا بازار باشد، هزینه‌های نظارت و بازنگری نتایج پروژه از سوی اعتباردهندگان موجب افزایش هزینه سرمایه و یک صرف تامین مالی خارجی خواهد شد. در این شرایط ترانزنامه وام گیرنده در تعیین سقف تسهیلات اعطایی و ریسک سرمایه‌گذار نقش کلیدی و اساسی دارد.

ویژه مرتبط با تغییر نوع خانوار معرفی می‌کنند. مفهوم اصلی این مقاله برای سیاست پولی این است که در بر گرفتن کانال‌های اعتباری در مدل استاندارد کینزی جدید (NK) اساساً جایگزین سیاست پولی بهینه نمی‌شود. پاسخ به شوک‌های مالی باید با پاسخ به ترکیب خطی شوک‌های استاندارد در مدل‌های کینزین جدید یکسان باشد.

توضیحات سطوح پایین و اندک درباره حقایق بحران مالی جهانی، کریستیانو و همکاران (۲۰۱۰) را به گسترش بیشتر مدل قبلی‌شان وادار نمود تا به روشی که می‌تواند عناصر اصلی بحران را تشریح نمایند. آن‌ها دریافتند که محدودیت‌های نقدینگی و تغییر مفاهیم ریسک عوامل اصلی نوسانات اقتصادی می‌باشد. حساسیت‌های مالی در عرضه اعتبار، ریسک بازار را به ریسک سیستماتیک تبدیل می‌کند که بطور قابل توجهی به تناسب تجربی مدل کمک می‌نماید. توانایی بانک مرکزی برای عرضه نقدینگی هنگامی که عرضه اعتبار در بخش بانکی کم است، اثرات هموارکننده قابل توجهی در چرخه کسب و کار دارد.

دیگر مدل‌ها با بخش بانکی بروی تجزیه و تحلیل عملیات غیرمتعارف ترازنامه بانک فدرال رزرو در واکنش به پیامدهای ناشی از بحران مالی تمرکز می‌یابد. گرتلر و کرای (۲۰۱۱)^{۱۶} از مدلی با مسئله نماینده بین واسطه‌ها و سپرده‌گذاران‌شان استفاده می‌کنند که به تولید محدودیت‌های درون‌زا روی نسبت‌های اهرم واسطه، به عنوان کاهشی در سرمایه بانک‌ها روی قرض گرفتن و وام‌دهی اثر دارد. یکی از ویژگی‌های خاص مدل این است که بانک مرکزی به عنوان یک واسطه عمل می‌کند. مقامات پولی می‌توانند از پس‌اندازکنندگان قرض بگیرند و سپس آن‌ها را به سرمایه‌گذاران قرض بدهند. تمایز بانک‌های خصوصی در این حقیقت نهفته است که بانک مرکزی با محدودیت‌هایی در نسبت‌های اهرمی‌اش روبرو نیست. بانک مرکزی در مقابل وثیقه، در قالب اوراق قرضه دولتی قرض می‌گیرد. بانک مرکزی با خرید بدهی‌هایش از مشکلات نمایندگی دوری می‌کند. گرتلر و کرای (۲۰۱۱) به ویژه نشان می‌دهند که هنگامی که نرخ سیاستی برخورد می‌کند کرانه پایین‌تر از صفر منافع خالص سیاست‌های پولی غیرمتعارف بانک مرکزی قابل توجه است. این مدل در گرتلر و کیوتاک (۲۰۱۰)^{۱۷} با مقدمه‌ای از بازار بین بانکی گسترش

نامیده می‌شود. بخش بانکی یک شوک سیاست پولی را کاهش می‌دهد زیرا صرف تامین مالی خارجی در دوره‌های رونق افزایش و در دوره‌های رکود کاهش می‌یابد. درک این موضوع در فرمول تابع تولید بخش بانکی و در محدودیت پول نقد پیش پرداخت خانوار هنگام خرید کالاهای مصرفی قرار دارد. این محدودیت خانوار را مجبور می‌کند تا برای پیش پرداخت خرید کالاها پول نقد نگهداری کند و نیاز به نگهداری سپرده پیش از خرید کالاهای مصرفی را نشان می‌دهد. یک شوک پولی انبساطی، موجب رشد مصرف در مدل اقتصادی می‌شود. مصرف بالاتر یک افزایش متناسب در تقاضا برای سپرده بانکی ایجاد می‌کند. وام‌های در حال رشد به خدمات بانکی بیشتری برای نظارت بر ارزش وثیقه نیاز دارد. در نتیجه، ویژگی تقعر تابع تولید کاب داگلاس نشان می‌دهد که هزینه‌های نظارت سریع‌تر از مقدار وام رشد می‌کند. هزینه‌های بالاتر اعطای وام توسط اسپرد (تفاوت) افزایشی بین نرخ وام و نرخ مرجع داده شده، تقاضا برای وام را سست و کم رنگ می‌کند و رشد مصرف را بیشتر تعدیل می‌نماید.

کوردیا و وودفورد^{۱۴} (۲۰۰۹) مدل ویژه‌ای با حضور بخش بانکی به چارچوب مقاله گودفرد و مک کالوم افزودند که یک مورد خاص آن الگوی اساسی کینزین جدید است. آن‌ها با فرض این که خانوار ناهمگن قادر به تغییر نوع و طبقه خود است، در رویکرد مدل‌سازی خود با دیگران تفاوت دارند. این بدین معناست که گسترش وام و اعتبار تابعی از مارک آپ^{۱۵} (افزایش نرخ) در بخش واسطه‌گری و هزینه‌های وام است. مدل اصلاح (تعدیل) شده اقتصادی واسطه‌گری مالی واقعی بین خانوارها و نه بین خانوارها و بنگاه‌ها را ارائه می‌دهد. تیمی از خانوارها وام دهندگان و تیم دیگر وام گیرندگان می‌باشند. وام گیرندگان مطلوبیت نهایی مصرف بالاتری نسبت به وام دهندگان دارند. همان‌طور که تنزیل آتی وام دهندگان کمتر از وام گیرندگان عمل می‌کند، شرایط بهینه مدل شامل دو عامل تنزیل می‌شود. در نتیجه، مدل دو نرخ بهره متفاوت تولید می‌کند. تفاوت بین نرخ بهره در دسترس پس‌انداز کنندگان و نرخ بهره‌ای که وام گیرندگان برای وام پرداخت می‌کنند در طول زمان متفاوت است. کوردیا و وودفورد برای مهار شدن مدل راه‌حل ظریفی ارائه می‌دهند و بیمه‌ای در برابر هر دو ریسک کل و ریسک

برداشته است. بعلاوه، نتایج حاصل از شبیه سازی اثرات شوک پولی در سناریوی وجود مطالبات غیرجاری در سیستم بانکی نشان داد که مطالبات غیرجاری باعث کاهش اثرگذاری شوک پولی می شود که دلالت بر کاهش اثربخشی سیاست پولی در جهت مقابله با نوسانات اقتصادی دارد.

مهرگان و دلیری (۱۳۹۲) در مطالعه خود با وارد کردن بخش بانکداری تجاری به مدل تعادل عمومی پویای تصادفی به بررسی واکنش بانکها در برابر سیاست های پولی در اقتصاد ایران برای دوره (۱۳۶۷-۱۳۸۷) پرداختند. بدین منظور از روش برآورد بیزین جهت محاسبه پارامترها استفاده کرده و با بکارگیری توابع عکس العمل به آزمون فروض پرداخته اند. نتایج حاصل از ارزیابی مدل نشان گر آن است که بانکها به دلیل عدم توانایی در تعدیل نرخ بهره پس از بروز شوک پولی نمی توانند به مکانیزم انتقال کمک چندانی کنند و شوک پولی باعث کاهش سپرده گذاری در بانک و افزایش تقاضا برای وام خواهد شد. این رخداد سبب بروز شوک در بخش کالاهای بادوام هم چون مسکن شده و قیمت واقعی مسکن را نیز افزایش می دهد.

پروین و همکاران (۱۳۹۳) طی مطالعه ای به بررسی و ارزیابی اثرات ترازنامه ای سیاست های پولی در شبکه بانکی کشور بر متغیرهای کلیدی اقتصاد ایران در قالب رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی پرداخته اند. آن ها با بهره گیری از اطلاعات آماری دوره ۱۳۶۰-۱۳۹۱ و روش کالیبراسیون جهت برآورد پارامترها و تجزیه و تحلیل توابع عکس العمل آنی و محاسبه گشتاورها، با تأیید صحت نتایج مدل، به این نتیجه رسیدند که اثر یک شوک افزایش نرخ بهره به اندازه یک انحراف معیار باعث می شود در دوره یک، سپرده ۸ درصد و اعتبارات اعطایی نیز ۲۵ درصد بالاتر از وضعیت پایه قرار گیرند. از سویی دیگر یک شوک افزایش نسبت ذخیره قانونی به اندازه یک انحراف معیار نتیجه ای عکس افزایش نرخ بهره بانکی، بر ترازنامه بانک خواهد داشت. نتیجه شوک نرخ سود بانکی افزایش تولید و کاهش تورم و نتیجه شوک نسبت ذخیره قانونی کاهش تولید و افزایش تورم می باشد.

احمدیان و شاهچرا (۱۳۹۳) طی مطالعه ای به بررسی نقش مدیریت دارایی - بدهی و شوک های پولی در بخش بانکی تحت چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی پرداخته اند. آن ها با استفاده از اطلاعات آماری دوره ۱۹۸۱-

یافته است. این مقاله وضعیتی را مدل سازی می کند که در آن بانکها تمایل به قرض دادن به یکدیگر نیستند. بانک با شوک نقدینگی ویژه روبروست که یک کسری یا مازاد بودجه در موسسات مالی ایجاد می کند. اختلال در بازار بین بانکی به همراه مشکلات نمایندگی فعالیت واقعی اقتصاد را تحت تاثیر قرار می دهد. این مدل ها برای نشان دادن این واقعیت استفاده می شوند که مداخلات گوناگون بازار اعتباری ممکن است اثرات منفی حساسیت های مالی در زمان بحران را کاهش دهد.

بوریل و همکاران^{۱۸} (۲۰۱۰) بر پایه الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی و رویکرد کینزین های جدید، تأثیر شوک های پولی و مالی را بر متغیرهای کلان اقتصادی با در نظر گرفتن چسبندگی های حقیقی و اسمی و باز بودن اقتصاد بررسی کرده اند. با استفاده از رویکرد تخمین بیزین در تعیین پارامترهای مدل، نتایج حاصل از حل مدل نشان داد که شوک تکنولوژی تولید باعث افزایش مصرف و سرمایه گذاری می شود. هم چنین، شوک مخارج مصرفی دولت و شوک پولی به کاهش مصرف حقیقی و سرمایه گذاری منجر شده و سطح قیمت ها را افزایش داده است.

رابینسون^{۱۹} (۲۰۱۳) در قالب مدل تعادل عمومی پویای پویای تصادفی، تأثیر شوک های پولی، تکنولوژی و شوک های رجحانات را بر متغیرهای کلان اقتصادی کشور استرالیا بررسی کرد. وی، برای برآورد معادلات از روش خودرگرسیون برداری بیزی استفاده کرد. نتایج بیانگر این است که شوک پولی به افزایش تورم و کاهش تولید و شوک تکنولوژی، به افزایش تولید و کاهش تورم منجر شده اند.

شاه حسینی و بهرامی (۱۳۹۲) به طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید برای اقتصاد ایران با در نظر گرفتن بخش بانکی پرداخته اند. نتایج حاصل از حل مدل، حاکی از موفقیت نسبی مدل در شبیه سازی اقتصاد کلان ایران دارد. بررسی اثرات شوک های نفتی، بهره وری و شوک پولی بر متغیرهای حقیقی، اسمی و بانکی اقتصاد نیز نشان داد که الگوی ساخته شده با انتظارات توریک و واقعیات اقتصاد ایران سازگاری دارد. بدین ترتیب وارد کردن بخش بانکی در مدل و ارزیابی تجربی آن در این تحقیق، قابلیت تبیین نوسانات ادوار تجاری ایران را در

در بخش اول فرض شده است که اقتصاد داخلی از طیف وسیعی از خانوارها تشکیل شده است که (λ) درصد خانوارهایی هستند که به لحاظ شمول مالی دسترسی به بازارهای مالی داشته و $(1-\lambda)$ درصد دسترسی به بازار مالی نداشته و به عبارتی دارای عدم شمول مالی هستند. خانوارها از طریق حداکثرسازی مطلوبیت خود با محدودیت بودجه بین زمانی دست به انتخاب متغیرهای تصمیم خود می‌زنند. تابع مطلوبیت برای خانوارها به صورت MIU (پول در تابع مطلوبیت) در نظر گرفته شده که تابعی از مصرف، عرضه نیروی کار و نگهداری دارایی مالی است. تابع مطلوبیت خانوارها به صورت زیر است:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t E_t \left[\frac{(c_t)^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} - \frac{n_t^{1+\sigma_n}}{1+\sigma_n} + \vartheta_x \log \left(\frac{x_t^h}{P_t} \right) \right] \quad (1)$$

که E_t عملگر انتظارات، $0 \leq \beta \leq 1$ ، عامل تنزیل،

c_t مصرف حقیقی خانوار، n_t عرضه نیروی کار، σ_c معکوس کشش جانشینی بین زمانی مصرف، σ_n معکوس کشش جانشینی بین زمانی کار، x_t شاخص ترکیبی از میانگین هندسی دارایی‌های پولی است که توسط خانوارها نگهداری می‌شود. ϑ_x کشش بهره‌ای تقاضای دارایی‌ها و h بیانگر کشش تقاضای دارایی‌های پولی است. شاخص ترکیبی دارایی‌های پولی براساس رویکرد آگنور و همکاران (۲۰۱۴) به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$x_t = (m_t^e)^{\mu_1} (d_t)^{\mu_2} \quad (2)$$

بطوری که در معادله فوق μ سهم دارایی‌ها در شاخص ترکیبی دارایی‌های پولی است. در این مطالعه به منظور لحاظ کردن بحث شمول مالی در مدل برای خانوارها ترکیبی از دارایی‌های پولی در نظر گرفته شده است که شامل مانده نقدی و سپرده‌های بانکی است.

در طبقه‌بندی صورت‌گرفته در این مطالعه گروه اول خانوارهایی هستند که در دسته خانوارهای دارای دسترسی به بازار مالی بوده و این گروه امکان انجام سپرده‌گذاری و دریافت تسهیلات بانکی را داشته و دارایی‌های خود را به صورت سپرده، پول نقد و اوراق نگهداری می‌کنند. گروه دوم خانوارهایی هستند که در دسته عدم دسترسی به بازارهای مالی قرار دارند و به لحاظ استفاده از دارایی‌های پولی و مالی تنها از مانده نقدی و پول استفاده می‌کنند چون یا به خدمات مالی دسترسی ندارند و یا به دلایلی از آنها استفاده

۲۰۱۳ ترانزنامه بانکی و حساب‌های ملی و با بهره‌گیری از روش بیزین برای برآورد پارامترهای مدل سعی در تبیین پایه‌های خرد برای مدل ارائه شده داشتند. نتایج این تخمین نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی انبساطی موجب کاهش هزینه مدیریت دارایی- بدهی می‌شود. از طرفی دیگر، افزایش در نسبت ذخایر قانونی هزینه مدیریت دارایی- بدهی را افزایش خواهد داد. شوک‌های تکنولوژی نیز موجب کاهش این هزینه (مدیریت دارایی- بدهی) خواهد شد که این امر موجب اثرگذاری بر روی نرخ بهره خواهد شد. بطوری که، افزایش هزینه مدیریت دارایی- بدهی موجب افزایش نرخ بهره می‌گردد.

احمدیان (۱۳۹۴) نیز طی مطالعه خود در چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی به مدل‌سازی هجوم بانکی برای ایران پرداخته است. ایشان با بهره‌گیری از اطلاعات آماری دوره ۱۳۶۰-۱۳۹۲ و روش‌های کالیبراسیون و بیزین به برآورد پارامترهای مدل پرداخته است. پس از استفاده از آزمون‌های مربوطه و بکارگیری توابع عکس‌العمل صحت نتایج مدل تأیید گردیده و نشان داده می‌شود که برداشت ناگهانی سپرده باعث کاهش قدرت وام‌دهی بانک‌ها و در نتیجه کاهش سرمایه‌گذاری و تولید خواهد شد. افزایش بدهی به بانک مرکزی نیز خود موجب افزایش نرخ سود سپرده و وام‌های اعطایی شده و عرضه اعتبارات و در نتیجه تأمین مالی تولید افزایش خواهد یافت.

معرفی مدل‌های پژوهش

در این مطالعه با در نظر گرفتن یک مدل پول در تابع مطلوبیت (MIU) برای خانوارها یک معیار تصمیم‌گیری در مورد زمان صرف شده برای انجام معاملات مطرح خواهد شد. در این راستا با در نظر گرفتن یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) اثرات سیاست پولی بر ثبات مالی و متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در این مطالعه از اطلاعات آماری دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۹۶ استفاده شده است. در این مطالعه تلاش می‌شود مدلی بر پایه تعادل عمومی با لحاظ می‌زان ثبات مالی ارائه گردد و از این طریق اثر شوک سیاست پولی بر گروه‌های مختلف خانوار و کل اقتصاد بررسی شود.

خانوارها

$$d_t = \psi_x(\mu_2) c_t^{r\sigma_c} \frac{1+R_t^d}{R_t^d} \quad (7)$$

$$l_t = l_t v^h \cdot (w_t n_t) \frac{1+R_t^l}{R_t^l} \quad (8)$$

$$b_t = \psi_x(1 - \mu_1 - \mu_2) c_t^{r\sigma_c} \frac{1+R_t^b}{R_t^b} \quad (9)$$

$$n_t^{r\sigma_c} = \frac{1}{c_t^{r\sigma_c}} w_t \quad (10)$$

$$\frac{p_t^i}{p_t} \lambda_t^r = Q_t \left[1 - \rho \left(\frac{i_t}{i_{t-1}} \right) - \right. \quad (11)$$

$$\left. \rho' \left(\frac{i_t}{i_{t-1}} \right) \left(\frac{i_t}{i_{t-1}} \right) \right] + \beta E_t Q_{t+1} \rho' \left(\frac{i_t}{i_{t-1}} \right) \left(\frac{i_t}{i_{t-1}} \right)^2$$

$$Q_t = \beta_p E_t \lambda_{t+1}^r R_{t+1}^k + \beta_p (1 - \delta) E_t Q_{t+1} \quad (12)$$

گروه دوم خانوارهای دارای عدم دسترسی به بازارهای مالی

گروه دوم خانوارهایی هستند که در دسته عدم دسترسی به بازارهای مالی قرار دارند. در این شرایط خانوار نماینده در هر دوره منابع درآمدی خود ناشی از عرضه نیروی کار و یا دستمزد $(W_t n_t)$ ، یارانه (Sub_t) و مانده نقدی منتقل شده از دوره قبل را صرف مخارج مصارف خصوصی (C_t^p) و پرداخت مالیات (T_t^p) و نگهداری مانده نقدی خواهد کرد. قید بودجه خانوار بر حسب متغیرهای حقیقی به شکل رابطه (۱۳) خواهد بود.

$$c_t^p + m_t^p = w_t n_t^p + \frac{m_{t-1}^p}{\pi_t} - T_t^p + Sub_t \quad (13)$$

با حداکثرسازی تابع مطلوبیت نسبت به قید بودجه این گروه از خانوارها، می‌زان مصرف، نگهداری پول و عرضه نیروی کار مشخص می‌شود.

$$c_t^{1-\sigma_c} = \beta_l E_t \left[\frac{c_{t+1}^{1-\sigma_c}}{\pi_{t+1}} \right] \quad (14)$$

$$m_t^{c,l} = \psi_x c_t^{l\sigma_c} \frac{1}{\pi_{t+1}} \quad (15)$$

$$n_t^{l\sigma_n} = \frac{w_t}{c_t^{l\sigma_c}} \quad (16)$$

تولید کننده کالای نهایی

بنگاه نوعی وجود دارد که کالاهای واسطه‌ای که با z نشان داده می‌شود را خریداری می‌کند و با استفاده از جمع گر دیکسیت استیگلیتز کالای نهایی را تولید می‌کند (منظور و تقی‌پور، ۱۳۹۵).

$$Y_t = \left(\int_0^1 Y_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} d_j \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad \theta > 1 \quad (17)$$

Y_{jt} بیانگر کالای واسطه‌ای z است و θ کشش جانشینی

نمی‌کنند.

گروه اول خانوارهای دارای دسترسی به بازارهای مالی

گروه اول خانوارهایی هستند که در دسته دسترسی کامل به بازارهای مالی قرار دارند و مالک بنگاه‌ها هستند و لذا داشتن دسترسی به بازارهای مالی انتخاب‌های فزاینده نسبت به مصرف و نگهداری پول نقد، مانند سپرده‌گذاری، خرید اوراق مشارکت، دریافت وام و سرمایه‌گذاری برای آن‌ها به همراه دارد. در این شرایط خانوار نماینده در هر دوره منابع خود شامل درآمد حاصل از عرضه نیروی کار و یا دستمزد $(W_t n_t)$ ، عایدی ناشی از سپرده‌گذاری و اوراق خریداری شده در دوره‌های قبل، سودهای حقیقی تقسیم شده بنگاه‌ها (Div_t) ، عایدی ناشی از اجاره موجودی سرمایه، تسهیلات دریافتی، مانده نقدی دوره قبل و یارانه را صرف مخارج خود شامل مصارف خصوصی، نگهداری مانده نقدی، سرمایه‌گذاری (i_t) ، سپرده‌گذاری (d_t) در بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، خرید اوراق مشارکت (b_t) ، بازپرداخت وام‌های قبلی و پرداخت مالیات می‌نماید.

$$c_t^r + \frac{p_t^i}{p_t} i_t + m_t^r + d_t + b_t + \quad (3)$$

$$(1 + R_{t-1}^l) \frac{l_{t-1}}{\pi_t} = w_t n_t^r + (1 + R_{t-1}^d) \frac{d_{t-1}}{\pi_t} +$$

$$(1 + R_{t-1}^b) \frac{b_{t-1}}{\pi_t} + l_t + \frac{m_{t-1}^r}{\pi_t} + R_t^k k_{t-1} -$$

$$T_t^r + Sub_t + Div_t$$

هم‌چنین سرمایه‌گذاری i_t به موجودی سرمایه ابتدای دوره k_{t-1} اضافه می‌شود و موجودی سرمایه ابتدای دوره بعد (انتهای دوره جاری) k_t ایجاد می‌شود. مشابه بوریل و همکاران (۲۰۱۰)، با لحاظ هزینه تعدیل سرمایه‌گذاری به صورت $Q \left(\frac{i_t}{i_{t-1}} \right)$ ، فرآیند انباشت سرمایه از طریق رابطه (۴) تعیین می‌شود.

$$k_t = (1 - \delta_k) k_{t-1} + \left(1 - \rho \left(\frac{i_t}{i_{t-1}} \right) \right) i_t \quad (4)$$

با حداکثرسازی تابع مطلوبیت نسبت به قید بودجه خانوارهای دارای دسترسی به بازارهای مالی، روابط اقتصادی برای مصرف، نگهداری پول، سپرده‌گذاری، اوراق قرضه، عرضه نیروی کار، تسهیلات، سرمایه‌گذاری و پویایی‌های قیمت استخراج می‌شود.

$$c_t^{r-\sigma_c} = \beta_r E_t \left[\frac{c_{t+1}^{r-\sigma_c} (1+R_t^b)}{\pi_{t+1}} \right] \quad (5)$$

$$m_t^r = \psi_x(\mu_1) c_t^{r\sigma_c} \quad (6)$$

کاملاً انعطاف‌پذیر بوده و هزینه تعدیل برابر صفر می‌شود. در فضای بازار رقابت انحصاری، بنگاه تولید کننده کالای واسطه تابع سود خود را حداکثر می‌کند.

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \left[\lambda_t (\beta^s) \frac{\pi_{t+s}^f}{P_{t+s}} \right] \quad (23)$$

که در آن تابع سود اسمی عبارت است از:

$$\pi_{jt}^f = P_{jt} Y_{jt} - P_t mc_t Y_{jt} - PAC_t^j \quad (24)$$

PAC_t^j هزینه تعدیل قیمت و mc_t هزینه نهایی بنگاه است.

بنگاه سود انتظاری را با توجه به روابط فوق و نسبت به سرمایه K_{jt} ، نیروی کار L_{jt} و P_{jt} حداکثر می‌سازد.

$$\frac{\partial \ell}{\partial k_t} = \lambda_t A_t \alpha L_{jt}^{1-\alpha} K_{jt}^{\alpha-1} - \lambda_t^f r_t^k (1 + r_t^l) = 0 \quad (25)$$

رابطه فوق بیانگر برابری تولید نهایی سرمایه و هزینه نهایی سرمایه است.

$$\frac{\partial \ell}{\partial L_t} = \lambda_t A_t (1 - \alpha) L_{jt}^{-\alpha} K_{jt}^{\alpha} - \lambda_t^f (1 + r_t^l) w_t = 0 \quad (26)$$

رابطه فوق نشان می‌دهد، تولید نهایی نیروی کار با هزینه نهایی نیروی کار برابر است.

$$\frac{\partial \ell}{\partial P_t} = \left\{ 1 - \theta + \right. \quad (27)$$

$$\left. \theta \left(\frac{P_t}{P_{jt}} \right) mc_{jt} \right\} \lambda_t \left(\frac{P_{jt}}{P_t} \right)^{-\theta} \frac{Y_t}{P_t} - \lambda_t \varphi_f \left\{ \left(\frac{P_{jt}}{(\bar{\pi}) P_{jt-1}} - 1 \right) \frac{Y_t}{(\bar{\pi}) P_{jt-1}} \right\} + \beta \varphi_f E_t \left\{ \lambda_{t+1} \left(\frac{P_{jt+1}}{(\bar{\pi}) P_{jt}} - 1 \right) Y_{t+1} \left(\frac{P_{jt+1}}{(\bar{\pi}) P_{jt}^2} \right) \right\} = 0$$

$$mc_{jt} = \frac{[\gamma_t (1+r_t^l) w_t]^{1-\alpha} (\gamma_t (1+r_t^l) r_t^k)^{\alpha}}{\alpha^{\alpha} (1-\alpha)^{1-\alpha} A_t} \quad (28)$$

رابطه فوق بیانگر این است که قیمت کالاها بستگی به هزینه نهایی تولید، هزینه تعدیل سرمایه و کشش جانشینی کالاها دارد.

۱-۱-۱-۱- بانک‌های تجاری

در مدل طراحی شده فرض می‌شود، هدف این بانک‌ها حداکثرسازی سود بنگاه است. در ساختار لحاظ شده بانک‌ها سپرده‌ها را به اعتبارات اختصاص می‌دهند. علیرغم وجود بازار رقابت انحصاری در سیستم بانکی، بانک تعیین‌کننده نرخ سود سپرده نیست و نرخ سود سپرده توسط بانک مرکزی به عنوان مقام پولی تعیین می‌شود. بانک نماینده سپرده D_t را از خانوار دریافت می‌کند و در مقابل نرخ

ثابت بین کالاهای واسطه‌ای است. بنگاه تولیدکننده کالای نهایی سعی می‌کند، خرید خود را از کالاهای واسطه با توجه به قیمت کالاهای متمایز واسطه طوری تعیین کند که سودش حداکثر شود و در نتیجه تابع تقاضا برای محصول متمایز تولید شده توسط هر یک از بنگاه‌های واسطه به صورت ذیل است:

$$Y_{jt} = \left(\frac{P_{jt}}{P_t} \right)^{-\theta} Y_t \quad (18)$$

که تقاضا برای کالای j تابعی از قیمت نسبی $\frac{P_{jt}}{P_t}$ (نسبت قیمت آن به قیمت کالای نهایی) و تولید کالای نهایی است و با تحمیل شرط سود صفر برای تولیدکننده کالای نهایی، قیمت کالای نهایی به صورت ذیل خواهد بود:

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{jt}^{1-\theta} d_j \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (19)$$

تولیدکننده کالای واسطه

هر تولیدکننده، کالای واسطه‌ای j با ترکیب سرمایه و نیروی کار، تولید می‌کند که آن را در شرایط رقابت ناقص می‌فروشد. هر بنگاه برای پرداخت بخشی از هزینه نیروی کار و سرمایه، وام از بانک دریافت می‌کند. برای لحاظ هزینه تعدیل قیمت از قاعده کالوو (۱۹۸۳) استفاده می‌شود. که در آن بنگاه‌ها به صورت تصادفی با احتمال ثابت انتخاب می‌شوند تا قیمت‌های‌شان را عوض کنند. تحت چنین شرایطی هر بنگاه j مقدار L_{jt} وام از بانک در آغاز هر دوره دریافت می‌کند و به نسبت γ_t از هزینه نیروی کار را تأمین مالی می‌کند که از یک فرآیند $AR(1)$ به صورت زیر پیروی می‌کند.

$$\gamma_t = (1 - \rho_{\gamma}) \bar{\gamma} + \rho_{\gamma} \gamma_{t-1} + \varepsilon_{\gamma,t} \quad (20)$$

$$\varepsilon_{\gamma,t} \approx N(0, \sigma_{\varepsilon} \varepsilon_t, \gamma) \text{ و } \rho_{\gamma} \in (0,1)$$

مقدار وام دریافتی برابر است با:

$$L_{jt} = \gamma_t (P_{jt} W_t L_{jt}) \quad (21)$$

نرخ بازپرداخت وام در پایان دوره r_{jt}^k است. همانند کالوو (۱۹۸۳) بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای با هزینه تعدیل زیر مواجه است:

$$PAC_t^j = \frac{\varphi_f}{2} \left(\frac{P_{jt}}{P_{jt-1}} \right)^2 Y_t \quad (22)$$

که در رابطه فوق $\varphi_f > 0$ ، پارامتر هزینه تعدیل قیمت است. لازم به ذکر است که در حالت $\varphi_f = 0$ قیمت‌ها

بنابراین تابع سود بانک به شرح زیر است:

$$\pi_t^b = (1 - \alpha_t^b)(1 + r_t^l)L_t - (1 + r_t^d)D_t - (1 + r_t^i)D_t^i - \frac{1}{2}\varphi di \left(\frac{D_t^i}{D_t} - 1\right)^2 - (1 + r_t^c)D_t^c \frac{1}{2}\varphi di \left(\frac{D_t^c}{D_t} - 1\right)^2 \quad (۳۱)$$

که با توجه به قید زیر حداکثر می‌گردد.

$$l_t = d_t^i + (1 - \eta_t)d_t + d_t^c - l_t^i + K_t \quad (۳۲)$$

برای d_t^i یک تابع رفتاری بر اساس واقعیات موجود در شبکه بانکی کشور تعریف می‌شود که براساس آن 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 بین‌بانکی می‌شوند. از طرف دیگر بدهی به شبکه بانکی دوره‌های قبل نیز تأثیر مثبت بر بدهی دوره جاری خواهد داشت.

$$d_t^i = (d_{t-1}^i)^{\phi_{di}^{di}} (y_t)^{\phi_{di}^y} \quad (۳۳)$$

از سوی دیگر بانک به دلیل فعالیت در بازار بین‌بانکی، قادر به اعطای تسهیلات به بازار بین‌بانکی l_t^i نیز می‌باشد که از اجزای دارایی بانک است. عرضه وام به بازار بین‌بانکی تحت تأثیر سپرده‌های بانک و مقدار عرضه وام به بازار بین‌بانکی دوره قبل قرار دارد. به طوری که می‌تواند بخشی از سپرده‌ها را به بازار بین‌بانکی قرض دهد و در نتیجه با افزایش سپرده‌ها، اعطای وام به بازار بین‌بانکی افزایش خواهد یافت. از آنجا که در شبکه بانکی کشور همه بانک‌های فعال در شبکه بانکی کشور هستند و هم از بازار بین‌بانکی قرض می‌گیرند و هم به بازار بین‌بانکی قرض می‌دهند، سعی شده است اعطای وام به بازار بین‌بانکی به صورت یک قلم دارایی در ترازنامه بانک وارد شود و از سوی دیگر برای آن یک تابع رفتاری بر اساس واقعیات حاکم بر شبکه بانکی کشور تعریف می‌شود.

$$l_t^i = (l_{t-1}^i)^{\phi_{li}^{li}} (d_t)^{\phi_{li}^d} \quad (۳۴)$$

مهم‌ترین دلیل افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی در شبکه بانکی کشور، اضافه برداشت از منابع بانک مرکزی است. بدهی شبکه بانکی به بانک مرکزی منفی شدن حساب‌های روزانه بانک‌ها نزد بانک مرکزی را نشان می‌دهد. یکی از علل منفی شدن حساب بانک‌ها نزد بانک مرکزی،

سود r_t^d را می‌پردازد. همچنین، بانک به بنگاه وام L_t^b عرضه می‌کند و نرخ سود r_t^l را دریافت می‌کند. از طرف دیگر بانک ممکن است به دلیل عدم بازپرداخت اعتبارات اعطایی با نرخ قصور α_t^b مواجه شود که در صورت بازپرداخت کامل بانک با درآمد $(1 - \alpha_t^b)(1 + r_t^l)L$ مواجه خواهد شد. همچنین سرمایه پرداخت شده بانک نماینده برابر با K_t می‌باشد.

همچنین فرض شده است که بانک در صورت کمبود منابع، مجبور به استقراض از بازار بین‌بانکی D_t^i با نرخ بهره r_t^i است. در بازار بین‌بانکی بانک‌هایی که با مازاد منابع مواجه هستند، به بانک‌هایی که با کمبود منابع مواجه هستند قرض می‌دهند. از این رو بخش بانکی بصورت ناهمگن لحاظ می‌گردد. نرخ بهره بازار بین‌بانکی در شبکه بانکی کشور به صورت توافقی با توجه به نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها و میزان رتبه اعتباری بانک‌ها تعیین می‌شود. از طرف دیگر نرخ بهره بازار بین‌بانکی باید بیش از نرخ بهره سپرده و کمتر از نرخ بهره وام باشد، در صورتی که نرخ بهره مذکور از نرخ بهره وام بیشتر باشد، بانک‌ها تمایل بیشتری به پرداخت وام به بازار بین‌بانکی خواهند داشت و این موضوع می‌تواند اثر منفی بر عرضه اعتبارات به بخش غیربانکی داشته باشد. بانک‌ها باید مقدار مشخصی از بدهی به بازار بین‌بانکی را رعایت نمایند و انحراف بدهی به بازار بین‌بانکی بانک‌ها از وضعیت تعادل پایدار، آن‌ها را با هزینه کوآدراتیک به صورت زیر مواجه می‌سازد.

$$\frac{1}{2}\varphi di \left(\frac{D_t^i}{D_t} - 1\right)^2 \quad (۲۹)$$

در صورتی که منابع موجود در بازار بین‌بانکی برای پاسخ‌گویی به نیاز بانک‌ها کافی نباشد، بانک‌ها مجبور به استقراض از بانک مرکزی می‌شوند. استقراض از بانک مرکزی D_t^c در واقع تزریق نقدینگی از سوی بانک مرکزی در موارد نیاز است که برای ممانعت از استقراض بی‌رویه بانک‌ها از بانک مرکزی، هر ساله نرخ جریمه r_t^c برای آن در نظر گرفته می‌شود. بانک‌ها باید مقدار مشخصی از بدهی به بازار بین‌بانکی را رعایت نمایند و انحراف بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی از وضعیت تعادل پایدار، آن‌ها را با هزینه کوآدراتیک به صورت زیر مواجه می‌سازد.

$$\frac{1}{2}\varphi di \left(\frac{D_t^c}{D_t} - 1\right)^2 \quad (۳۰)$$

کشور بوده و بستگی به هزینه تعدیل بدهی به بانک مرکزی دارد. این موضوع با واقعیت حاکم بر شبکه بانکی کشور تطابق دارد.

بخش دولت و مقام پولی

به دلیل عدم استقلال بانک مرکزی در ایران، نمی‌توان دولت و بانک مرکزی را به صورت دو بخش مجزا مدل‌سازی کرد؛ بلکه باید هر دو بخش در یک چارچوب در نظر گرفته شده و فرض می‌شود هدف دولت، توازن بودجه است. در این خصوص بانک مرکزی نیز به گونه‌ای عمل می‌کند که دولت به هدف اصلی خود دست یابد. هم‌چنین، به دلیل آن که هدف بانک مرکزی حفظ ثبات قیمت‌ها و افزایش رشد اقتصادی است، هم‌زمان با آن می‌کوشد با سیاست‌گذاری پولی خود به این دو هدف نیز دست یابد. با این توضیحات، قید بودجه دولت به صورت زیر است که طرف چپ آن مخارج و طرف راست آن درآمد است:

$$g_t + (1 + i_{t-1}) \frac{b_{t-1}}{\pi_t} + Sub_t = \frac{or_t}{P_t} + T_t + b_t + \left(\frac{DC_t - DC_{t-1}}{P_t} \right) \quad (40)$$

که در آن، g_t هزینه مصرفی دولت، b_{t-1} اوراق قرضه دوره قبل، Sub_t یارانه پرداخت شده به خانوار، T_t مالیات خانوار، b_t میزان اوراق قرضه در این دوره، $DC_t - DC_{t-1}$ خالص بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی، و or_t درآمدهای ارزی نفتی است. هزینه‌های دولتی نیز عبارت است از مصرف و سرمایه‌گذاری دولتی که به صورت زیر است:

$$g_t = c_{gt} + I_{gt} \quad (41)$$

هم‌چنین مصرف دولتی از فرآیند اتورگرسیون مرتبه اول پیروی می‌کند:

$$\log c_{g,t} = \rho_g \log(c_{g,t-1}) + (1 - \rho_g) \log(c_g) + \varepsilon_{g,t} \quad (42)$$

از سوی دیگر، پایه پولی و رشد پایه پولی نیز از روابط زیر به دست می‌آیند:

$$M_t = FR_t + DC_t \quad (43)$$

که در آن، M_t پایه پولی، DC_t خالص بدهی داخلی به بانک مرکزی، FR_t خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی است. هم‌چنین، ذخایر بین‌المللی نیز به شکل زیر تعریف می‌شود:

وجود مطالبات غیرجاری است. زمانی که بانک‌ها اعتبار پرداخت کنند و مشتریان نتوانند در سررسید معین، آن را بازپس دهند، بانک‌ها به دلیل کمبود منابع ناشی از کاهش بازپرداخت تسهیلات اعطایی، مجبور به استقراض از منابع در اختیار بانک مرکزی می‌شوند.

تمامی دلایل یادشده منجر به شکل‌گیری بدهی شبکه بانکی به بانک مرکزی یا همان استقراض بانک‌ها از منابع این بانک می‌شود که جریمه‌های سنگین را برای بانک‌ها به همراه دارد. زیرا تأخیر در پرداخت بدهی‌ها و اضافه برداشت از بانک مرکزی با جریمه روبه‌رو می‌شود. تعیین این جریمه سنگین توسط بانک مرکزی، بانک‌ها را به پرهیز از برداشت از منابع در اختیار این بانک وا می‌دارد. بنا به واقعیات موجود در اقتصاد ایران و با تأکید بر معناداری متغیرهای اثرگذار بر بدهی به بانک مرکزی یک تابع رفتاری برای این متغیر تعریف شده است.

$$d_t^c = (l_t^i)^{\phi_{dc}^{li}} (d_t^i)^{-\phi_{dc}^{di}} \quad (35)$$

با حداکثر نمودن رابطه تابع سود با توجه به قیود بانک داریم:

$$\frac{\partial \ell}{\partial l_t^i} = \lambda_t (1 - \alpha^b) (1 + r_t^l) - \lambda_t^b = 0 \quad (36)$$

$$\frac{\partial \ell}{\partial a_t^d} = -\lambda_t (1 + r_t^d) + (1 - \eta_t) \lambda_t^b = 0 \quad (37)$$

روابط فوق نشان می‌دهند که حاشیه سود بانکی هم به میزان بازپرداخت وام‌های اعطایی و هم به نسبت ذخیره قانونی بستگی دارد. این موضوع مؤید اثرپذیری عملکرد بانک‌ها از سیاست‌های پولی است و به عبارت دیگر کانال انتقال سیاست پولی از طریق شبکه بانکی را نشان می‌دهد.

$$\frac{\partial \ell}{\partial a_t^i} = -\lambda_t \left((1 + r_t^i) + \varphi_{di} \left[\frac{D_t^i}{D_t^i} - 1 \right] \right) + \lambda_t^b = 0 \quad (38)$$

$$\frac{\partial \ell}{\partial a_t^c} = -\lambda_t \left((1 + r_t^c) + \varphi_{di} \left[\frac{D_t^i}{D_t^i} - 1 \right] \right) + \lambda_t^b = 0 \quad (39)$$

روابط فوق بیانگر این است که نرخ بهره بازار بین‌بانکی بستگی به هزینه تعدیل بدهی به شبکه بانکی دارد و مقایسه روابط فوق بیانگر این است که نرخ بهره بازار بین‌بانکی کمتر از نرخ بهره وام و بیش از نرخ بهره سپرده است. هم‌چنین با مقایسه روابط فوق می‌توان بیان نمود، نرخ جریمه بانک مرکزی بیشتر از تمام نرخ بهره‌های موجود در شبکه بانکی

خارجی کاهش می‌دهد (افزایش نرخ ارز). هدف دوم بانک مرکزی از سیاست مدیریت شناور نرخ ارز، حفظ ذخایر ارزی کشور است. افزایش ذخایر بانک مرکزی موجب افزایش عرضه توسط این بانک و در نتیجه کاهش نرخ ارز خواهد شد. قاعده سیاست ارزی کشور را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\frac{\Delta ex_t}{\Delta ex} = \left(\frac{\Delta ex_t}{\Delta ex}\right)^{K_0} \left(\frac{\pi_t^c}{\pi_{o,t}^{im}}\right)^{K_1} \left(\frac{FR_t}{\frac{M_t}{FR}}\right)^{K_2} \varepsilon_t^{ex} \quad (۴۹)$$

در رابطه بالا، Δex_t تغییر در نرخ اسمی ارز، π_t^c نرخ تورم مصرف‌کننده، $\pi_{o,t}^{im}$ نرخ تورم خارجی، $\frac{FR_t}{M_t}$ نسبت خالص ذخایر بانک مرکزی به پایه پولی و ε_t^{ex} جمله اختلال است. بنابراین، رابطه فوق براساس نرخ ارز حقیقی به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{\Delta ex_t}{\Delta ex} = \left(\frac{\Delta ex_{t-1}}{\Delta ex}\right)^{K_0} \left(\frac{\pi_t^c}{\pi_{o,t}^{im}}\right)^{K_1} \left(\frac{sr_1 * fr_t}{\frac{m_t}{sr * fr}}\right)^{K_2} \varepsilon_t^{ex} \quad (۵۰)$$

که در آن، fr_t خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی بر حسب دلار و sr_t نرخ ارز حقیقی است.

مقداردهی الگو و نتایج تحقیق

پس از معرفی الگو، ضرایب از روش مقداردهی (کالیبراسیون)، تخمین (مانند تخمین بی‌زی) و یا هر دو می‌تواند محاسبه گردد که تصمیم‌گیری در مورد استفاده از این روش‌ها به ویژگی محاسباتی الگو می‌تواند ارتباط داشته باشد. در این مطالعه برای برآورد پارامترهای مدل از روش بی‌زی استفاده شده است که در آن مقادیر اولیه برای پارامترها به عنوان توزیع پیشین تعیین می‌شود و این مقادیر اولیه با نتایج برآورد حداکثر درست‌نمایی براساس داده‌های واقعی ترکیب می‌شود. اگر اطلاعات اولیه در توزیع پیشین کامل و دقیق بوده و تخمین حداکثر درست‌نمایی نتواند کمکی به تخمین مدل کند روش بی‌زی تبدیل به کالیبراسیون (درجه‌بندی) می‌شود. اما اگر اطلاعات توزیع پیشین کاملاً نادرست و غیردقیق بوده باشد روش بی‌زی تبدیل به روش حداکثر درست‌نمایی می‌شود. در حالت بینابینی روش بی‌زی تلفیقی از دو روش کالیبراسیون و حداکثر درست‌نمایی است (یاوری و همکاران، ۱۳۹۷).

پارامترهای الگو به دو دسته تقسیم می‌شوند: پارامترهای

$$FR_t = FR_{t-1} + o r_t \quad (۴۴)$$

انباشت دارایی‌های خارجی بانک مرکزی شامل دارایی‌های خارجی FR_{t-1} دوره قبل به علاوه درآمدهای نفتی است.

در اقتصاد ایران فرض می‌شود ابزار سیاست پولی، نرخ رشد حجم پول (پایه پولی) است؛ زیرا نرخ بهره در این اقتصاد به صورت کنترلی است. هم‌چنین، فرض می‌شود که سیاست‌گذاری پولی به گونه‌ای است که براساس آن، سیاست‌گذار نرخ رشد پایه پولی را به صورت کاملاً صلاح‌دیدگی در جهت رسیدن به اهداف خود، یعنی کاهش انحراف تولید از تولید بالقوه و انحراف تورم هدف، تعیین می‌کند. لازم به ذکر است در مدل‌های متداول تعادل عمومی پویای تصادفی از قاعده تیلور براساس نرخ بهره اسمی داخلی برای سیاست‌گذاری پولی استفاده می‌شود که در اقتصاد ایران کارکردی ندارد.

$$m_t = \rho_m m_t(t-1) + \lambda^{\pi i} (\pi_t - \pi^*) + \lambda^y (y_t - y^*) + v_t^m \quad (۴۵)$$

افزون بر این، نرخ رشد پایه پولی نیز به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$m_t = \hat{m}_t - \hat{m}_{t-1} + \pi_t \quad (۴۶)$$

در رابطه بالا فرض می‌شود تورم هدف (π_t^*) نیز از یک فرآیند AR(1) پیروی می‌کند:

$$\log(\pi_t^*) = \rho_{\pi ta} \log(\pi_t^*) + (1 - \rho_{\pi ta}) \log(\pi^*) + \varepsilon_t^{\pi*} \quad (۴۷)$$

هم‌چنین، شوک پولی بوده و فرض می‌شود از فرآیند خودرگرسیون مرتبه اول پیروی می‌کند:

$$\log(v_t^m) = \rho_{\varepsilon} \log(v_t^m) + (1 - \rho_{\varepsilon}) \log(v^m) + \varepsilon_t^v \quad (۴۸)$$

وجود سیاست‌گذاری ارزی یکی از مباحث دیگر در بخش بانک مرکزی است. برای تصریح قاعده سیاستی نرخ ارز (که براساس آن بانک مرکزی نرخ ارز را مدیریت می‌کند)، می‌توان این‌گونه بیان کرد که بانک مرکزی می‌کوشد برای حفظ رژیم نرخ ارز مدیریت شناور به دو هدف زیر برسد: اول، بانک مرکزی به دنبال حفظ رقابت‌پذیری در اقتصاد است. برای این مهم، شکاف بین تورم داخلی و خارجی را در نظر می‌گیرد، به طوری که با افزایش این شکاف (افزایش تورم داخلی)، بانک مرکزی ارزش ریال را در برابر ارزهای

که از طریق برآورد الگو مشخص می‌شوند و پارامترهایی که از نسبت مقادیر وضعیت پایدار متغیرها حاصل می‌شود. دسته اول با استفاده از روش بیزین برآورد شده و دسته دوم با توجه به سری زمانی متغیرها محاسبه شده که به صورت جدول زیر است:

جدول ۱- داده‌های کالیبره شده مدل براساس داده‌های اقتصاد ایران

نسبت	مقدار	نسبت	مقدار
$\frac{\bar{C}}{\bar{Y}}$	مصرف به تولید	$\frac{\bar{I}}{\bar{Y}}$	نسبت سرمایه گذاری به تولید
$\frac{\bar{g}}{\bar{Y}}$	مخارج دولت به تولید	$\frac{nex}{\bar{Y}}$	نسبت خالص صادرات به تولید
$\frac{\bar{fa}}{m}$	نسبت دارایی خارجی به پایه پولی	$\frac{bm}{m}$	نسبت نرخ رشد بدهی دولت به پایه پولی
$\frac{\bar{bd}}{m}$	نسبت سایر بدهی به پایه پولی	$\frac{or}{fa}$	نسبت درآمدهای نفتی به کل ذخایر خارجی
$\frac{\bar{C}_{F,t}}{fa}$	نسبت مصرف کالاهای خارجی به دارایی خارجی	$\frac{\bar{c}}{g}$	نسبت مخارج مصرفی دولت به کل مخارج دولت
$\frac{\bar{I}}{g}$	نسبت مخارج عمرانی دولت به کل مخارج دولت	$\frac{ex}{nex}$	نسبت صادرات به خالص صادرات
$\frac{\bar{im}}{nex}$	نسبت واردات به خالص صادرات	-	-

هودریک- پرسکات روندزایی شده‌اند. برای محاسبه مقادیر لگاریتم خطی شده متغیرها (انحراف از وضعیت پایدار متغیرها) با استفاده از فیلتر هودریک- پرسکات (HP) با $\lambda = 677$ اجزای سیکلی، لگاریتم داده‌ها استخراج گردیده است. قبل از تخمین پارامترهای مدل لازم است پارامترها و شاخص‌هایی که به صورت سهمی بوده یا نیازی به برآورد ندارند را کالیبره کرد. این پارامترها از طریق مقادیر وضعیت متغیرها در حالت با ثبات بدست می‌آیند و میانگین داده‌های این نسبت‌ها به عنوان مقادیر وضعیت پایدار آن‌ها در نظر گرفته می‌شود. برای برآورد بیزی پارامترهای مدل ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین پارامترها تعیین گردد سپس با استفاده از نرم‌افزار داینر (Dynare) تحت نرم‌افزار متلب (MATLAB) براساس روش مونت کارلو با زنجیره مارکوف در قالب الگوریتم متروپولیس- هستینگز، مقادیر میانگین و انحراف معیار پسین پارامترها

جمعیت آماری پژوهش در برگیرنده اطلاعات تولید، سرمایه گذاری، دستمزد و حقوق پرداختی توسط بنگاه‌ها، مصرف، پس‌انداز و درآمد نیروی کار کسب شده به وسیله خانوارها، مخارج مصرفی و عمرانی دولت، درآمدهای دولت، شاخص قیمت مصرف کننده، متغیرهای سیاستی در اختیار بانک مرکزی هم‌چون پایه پولی و هم‌چنین متغیرهای عملکردی صنعت بانک‌داری هم‌چون مانده تسهیلات اعطایی و مانده سپرده‌های جذب شده برای بازه زمانی ۱۳۷۵:۱ - ۱۳۹۶:۴ می‌باشد. با توجه به این موضوع که متغیرهای الگوهای غیرخطی (حاصل از بهینه‌یابی معادلات ساختاری) اعم از بخش خانوار و بنگاه و دولت ... عموماً دارای ریشه واحد هستند به الگوی خطی به صورت انحراف از روند بلندمدت (وضعیت پایدار) تبدیل می‌شوند که مانا و فاقد ریشه واحد خواهند بود. لذا، کلیه متغیرهای بکار رفته بصورت لگاریتمی بوده که بعد از تعدیل فصلی با استفاده از فیلتر

محاسبه می‌شود. در جدول (۲) توزیع و میانگین پیشین و پسین پارامترهای مدل گزارش شده است که مقادیر و میانگین پسین، برآورد پارامترهای مدل با استفاده از روش بیزین را نشان می‌دهد.

جدول ۲- نتایج تخمین برخی از پارامترها با استفاده از روش بیزین

نماد	پارامتر	مقدار پیشین	تابع توزیع پیشین	مقدار پسین	انحراف استاندارد
β	عامل تنزیل	۰,۹۸۰	بتا	۰,۹۹۰۸	۰,۰۱
ρ_{zb}	ضریب فرایند خودرگرسیون تکنولوژی بانکداری	۰,۸۷	بتا	۰,۸۷۳۲	۰,۰۱۶
ρ_c	ضریب فرایند خودرگرسیون مصرف	۰,۹۲	بتا	۰,۹۱۲۳	۰,۰۱
\bar{c}	مقدار تعادلی مصرف	۰,۱۹	-	-	-
\bar{y}	مقدار تعادلی تولید	۱	-	-	-
\bar{g}	مقدار تعادلی مخارج دولت	۰,۱۲	-	-	-
φ	تعدیل هزینه‌های بانک براساس کفایت سرمایه	۰,۰۱۱	بتا	۰,۰۱۷۳	۰,۰۵
\bar{df}	مقدار تعادلی سپرده‌های بانکی	۰,۷	-	-	-
\bar{ex}	مقدار تعادلی صادرات	۰,۲۲	-	-	-
\bar{q}	مقدار تعادلی نرخ ارز	۰,۳۶	-	-	-
\bar{im}	مقدار تعادلی واردات	۰,۲۵	-	-	-
χ	سهم مصرف کالاهای داخلی	۰,۲۰	بتا	۰,۲۱۷۶	۰,۰۳
σ	کشش جانشینی مصرف	۱,۵۷۱	گاما	۱,۶۵۳۴	۰,۰۵
\bar{l}_g	مقدار تعادلی نیروی کار بخش کالا	۰,۷۲	-	-	-
\bar{n}	مقدار تعادلی اشتغال	۰,۶۴	-	-	-
ρ_d	ضریب فرایند خودرگرسیون سپرده‌های بانکی	۰,۹۰۱	بتا	۰,۸۹۷۳	۰,۰۱۹
ρ_1	پارامتر ریسک‌گریزی نسبی	۱,۲۵	گاما	۱,۳۲۱۳	۰,۰۵۶
$\rho_{\eta c}$	ضریب فرایند خودرگرسیون ترجیحات مصرف	۰,۹۶	بتا	۰,۹۵۶۳	۰,۰۲۱
ρ_2	کشش عرضه کار و فراغت	۲,۱۷	گاما	۲,۲۳۱۹	۰,۰۴۹
\bar{r}_f	مقدار تعادلی نرخ بهره	۰,۱۳	-	-	-
α	سهم نیروی کار از تولید	۰,۵۵۱	بتا	۰,۶۰۲۱	۰,۰۱۲
ρ_{zgt}	ضریب فرایند خودرگرسیون تکنولوژی تولیدی	۰,۹۰	بتا	۰,۹۲۴	۰,۰۵۱
\bar{I}_k	مقدار تعادلی سرمایه‌گذاری ناخالص	۰,۱۳	-	-	-
\bar{k}	نهادی سرمایه	۰,۶۲	-	-	-
δ	نرخ استهلاک	۰,۰۲۵	بتا	۰,۰۴۱۳	۰,۰۱
$\rho_{\eta g}$	ضریب فرایند خودرگرسیون مالیات بر نیروی کار	۰,۹۱	بتا	۰,۹۳۲۶	۰,۰۲
$\bar{\rho}_q$	تقاضای وام	۰,۳۲	-	-	-
$\rho_{\eta k}$	ضریب فرایند خودرگرسیون مالیات بر سرمایه	۰,۸۳	بتا	۰,۷۹۸۷	۰,۰۲
γ	سهم نهادی نیروی کار در تابع تولید بانک	۰,۴۲	بتا	۰,۴۵۴۳	۰,۰۴
\bar{r}_q	مقدار تعادلی نرخ بهره تسهیلات	۰,۱۸	-	-	-
\bar{r}_d	مقدار تعادلی نرخ بهره سپرده	۰,۱۴	-	-	-

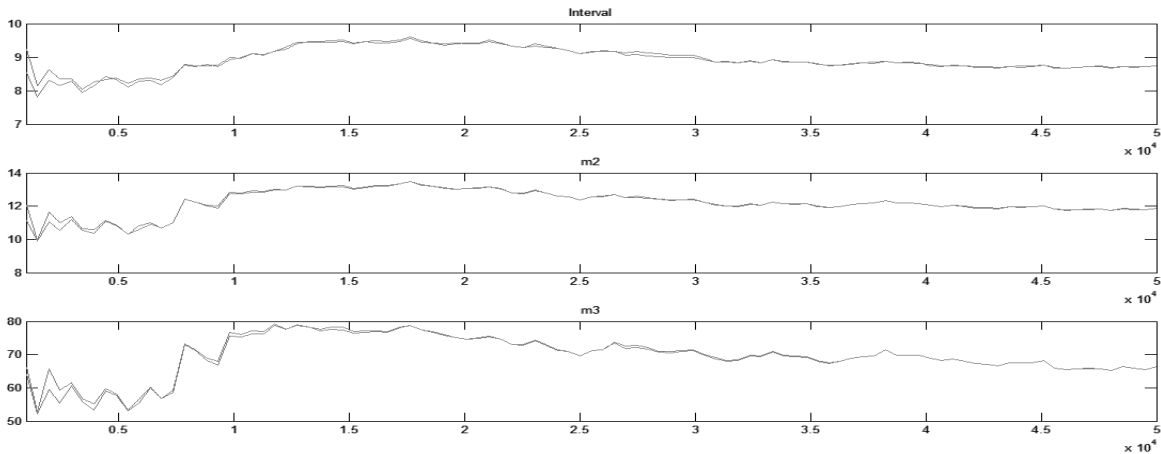
آزمون چند متغیره آن در شکل (۱) گزارش می‌گردد. نتایج این آزمون تشخیصی نشان می‌دهد که واریانس درون نمونه‌ای و بین نمونه‌ای به مقدار ثابتی همگرا شده‌اند که بیانگر صحت مناسب برآوردهای صورت گرفته از پارامترهای مدل با استفاده از روش بیزین دارد.

به منظور بررسی صحت و درستی برآوردهای حاصل از روش مونت کارو با زنجیره مارکوف (MCMC) در اینجا از آزمون تشخیصی بروکز و گلنن^{۲۰} (۱۹۸۸) استفاده شده است. این آزمون تشخیصی به صورت تک متغیره و چند متغیره گزارش می‌شود که در اینجا تنها



فصلنامه اقتصاد کاربردی

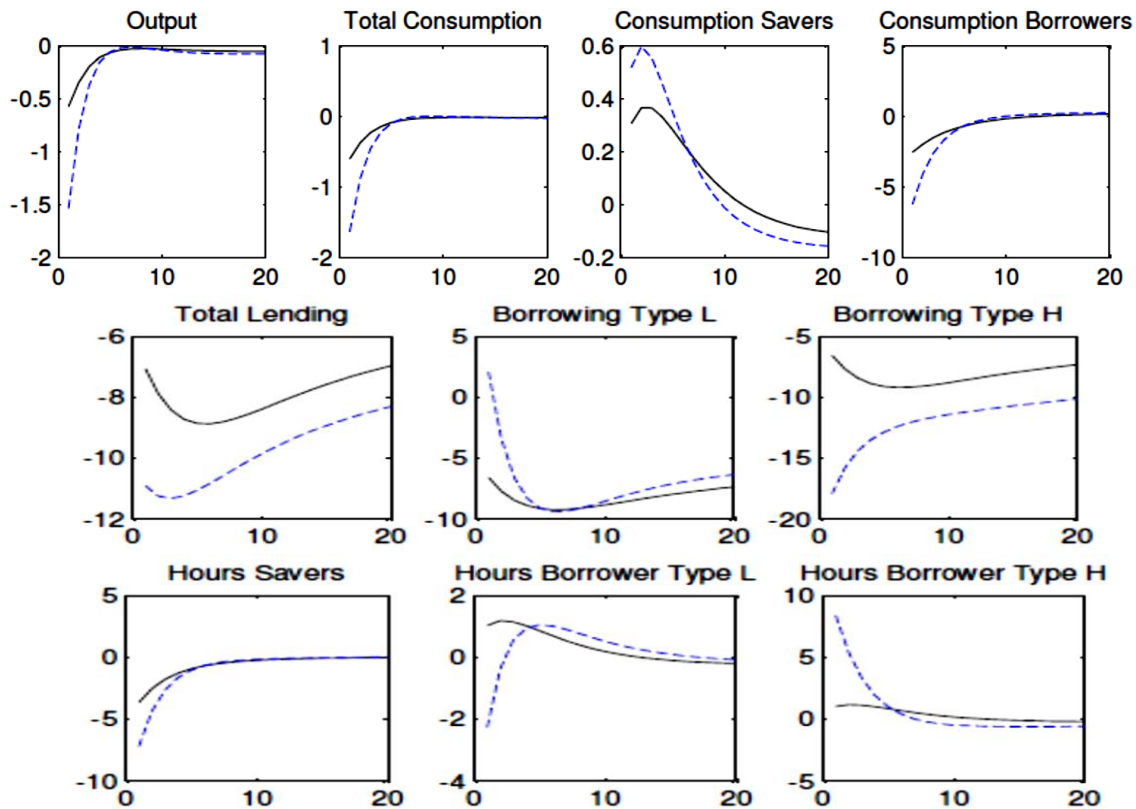
دوره ۱۱، شماره ۳۸، پاییز ۱۴۰۰



شکل ۱- آزمون تشخیصی چند متغیره بروکز و گلن

متغیرهای کلان اقتصادی به این شوک در نمودارهای زیر نمایش داده شده است. در این نمودارها واکنش تولید ناخالص داخلی (Y)، مصرف (C) و ... قابل مشاهده است.

در این قسمت با قرار دادن نتایج حاصل از تخمین پارامترهای مدل تأثیر شوک سیاست پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی رسم شده است. برای این منظور واکنش



شکل ۲- توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای کلان اقتصادی به شوک وارد شده از ناحیه سیاست پولی

گیرنده و قرض دهنده تقسیم‌بندی شده‌اند. در این مدل

در برآورد صورت گرفته خانوارها به دو دسته قرض

باشند. مدت زمان طولانی می‌باشد که از میان عوامل مختلف تاثیرگذار بر اقتصاد کلان، جنبه‌های پولی و مالی نوسانات، مورد توجه اقتصاددانان و علاقمندان به ادوار تجاری واقع گردیده است.

هدف مقاله حاضر بررسی ارزیابی ثبات مالی در اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۹۶ با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) است. در بخش اول خانوارها براساس دسترسی به بازارهای مالی به گروه‌های قرض گیرنده و قرض دهنده تقسیم شده‌اند. هم‌چنین به منظور لحاظ کردن ثبات مالی در بخش سیستم بانکی از عملکرد ترازنامه بانک استفاده شده است. در این مطالعه نقش سیاست پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از ترازنامه بانکی مورد ارزیابی قرار گرفت. براساس نتایج بدست آمده مشاهده می‌شود که شوک سیاست پولی تاثیر مثبتی بر متغیرهای تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری و کل وام‌دهی سیستم بانکی داشته است. شوک سیاست پولی منجر به نوسانات تولید و مصرف شده و اثر این شوک در بلندمدت تعدیل شده است و از بین رفته است. در شوک سیاست پولی وارد شده مشاهده می‌شود که ترازنامه بانک در بخش بدهی و دارایی براساس سپرده‌های بانکی و تسهیلات دچار نوسان شده است. با توجه به شوک‌های پولی مشاهده گردید که میزان مصرف خانوارهای قرض دهنده در مدل همگن نسبت به خانوارهای قرض گیرنده کمتر بوده است. هم‌چنین در مدل ناهمگن مصرف خانوارهای قرض گیرنده بیشتر از خانوارهای قرض دهنده بوده است. نتایج نشان دهنده این بود که با تفکیک رفتار خانوارها در قرض‌دهی و قرض‌گیری نوسانات و بی‌ثباتی اقتصادی متفاوت‌تر از رفتار همگن خانوارها بوده است.

منابع

احمدیان، ا (۱۳۹۲). ارزیابی ثبات و سلامت بانکی در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۰، پژوهشکده پولی و بانکی.
احمدیان، ا (۱۳۹۴). مدل‌سازی هجوم بانکی در چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای ایران، مجله سیاست‌گذاری اقتصادی، سال هفتم، شماره ۱۴، پاییز و زمستان ۱۳۹۴.

خط آبی رنگ بیانگر قید قرض‌گیری براساس خانوارها ناهمگن بوده و خط مشکی براساس قید قرض‌گیری براساس خانوارهای همگن است. براساس نتایج بدست آمده مشاهده می‌شود که شوک سیاست پولی تاثیر مثبتی بر متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری و تورم داشته است. شوک سیاست پولی منجر به نوسانات تولید و مصرف شده و اثر این شوک در بلندمدت تعدیل شده است و از بین رفته است. در شوک سیاست پولی وارد شده مشاهده می‌شود که ترازنامه بانک در بخش بدهی و دارایی براساس سپرده‌های بانکی و تسهیلات دچار نوسان شده است. نتایج بیانگر این موضوع است که شوک وارد شده از ناحیه سیاست پولی منجر به افزایش مصرف و تولید کل اقتصاد در حالت رفتار همگن خانوارها در ابتدای دوره بوده است. در تقسیم‌بندی مصرف مشاهده می‌شود که مصرف خانوارها پس‌انداز کننده نسبت به خانوارهای قرض‌گیرنده افزایش یافته است. در خصوص شاخص‌های قرض‌گیری و قرض‌دهندگی مشاهده می‌شود که کل قرض‌دهی در ابتدا افزایش یافته است و در ادامه کاهش یافته و میزان قرض‌گیری خانوارها نیز متفاوت بوده است. نتایج نشان دهنده این است که در صورت وجود سیستم بانکی در مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، می‌تواند اثر شوک‌های پولی و اعتباری را بر رفتار کارگزاران تغییر دهد. نتایج نشان داده شده است که به دلیل حساسیت بیشتر بانک‌های خارجی به نسبت اهرمی بانک‌ها، سیاست پولی، بیشتر ترازنامه را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در طول دهه‌های اخیر، اصلی‌ترین پایه نظری برای توصیه‌های سیاستی و تحلیل بخش مالی نظریه‌های مک‌کینون (۱۹۷۳) و شاو (۱۹۷۳) بوده است. در سال‌های اخیر بررسی‌ها درباره تاثیر بازارهای مالی بر بخش‌های مختلف اقتصاد و توضیح نوسانات اقتصادی اهمیت و رشد فزاینده‌ای یافته است. هنگامی که پویایی‌ها و شوک‌های گوناگون ثبات اقتصادی و مالی را تهدید می‌نمایند، مقامات اقتصادی باید فوق‌العاده هوشیار و انعطاف‌پذیر باشند و از آمادگی لازم جهت اتخاذ و انجام اقدامات و سیاست‌های کارا به شیوه‌ای قاطع و به هنگام، برخوردار

رادپور، م، رسولی‌زاده، ع، رفیعی، ا، لهراسبی، ع ا (۱۳۸۸). مدیریت ریسک بازار: رویکرد ارزش در معرض خطر، تهران، شرکت ماتریس تحلیلگران سیستم‌های پیچیده.

رضایی، ا، جلیلی، ز (۱۳۹۰). نگرشی بر تاثیر سیاست پولی از کانال اعتبارات نظام بانکی در اقتصاد ایران، فصلنامه پول و اقتصاد، شماره ۷، بهار ۱۳۹۰.

زارعی، ژ، کمی‌جانی، ا (۱۳۹۱). ارزیابی ثبات مالی در ایران با تاکید بر ثبات بانکی (رویکرد آزمون هشدارهای اولیه)، فصلنامه اقتصاد کاربردی.

زارعی، ژ، کمی‌جانی، ا (۱۳۹۴). شناسایی و پیش‌بینی بحران‌های بانکی در ایران، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال نهم، شماره ۱، پیاپی ۲۹، بهار ۱۳۹۴.

شاه‌حسینی، س (۱۳۹۲). بررسی اثرات متقابل سیستم بانکی و متغیرهای حقیقی اقتصاد کلان در ایران (رهیافت DSGE، پایان‌نامه مقطع دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی).

شاه‌حسینی، س، بهرامی، ج (۱۳۹۲). طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید برای اقتصاد ایران با در نظر گرفتن بخش بانکی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال هفدهم، شماره ۵۳، زمستان ۱۳۹۱.

فرزین‌وش، ا، حیدری، ح (۱۳۸۹). ارزیابی تاثیر غیرمستقیم سیاست پولی بر عرضه‌ی تسهیلات بانکی از طریق ویژگی‌های ترانزنامه‌ای بانک‌های دولتی و غیردولتی، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۲، زمستان ۱۳۸۹.

قریشی، ن (۱۳۹۱). تحلیل سیاست پولی در اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، پایان‌نامه مقطع دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.

قلی‌بگلو، م (۱۳۹۰). بررسی اثربخشی سیاست پولی نسبت ذخیره قانونی و ارزیابی اثرات ترانزنامه‌ای آن در شبکه بانکی کشور، فصلنامه روند پژوهش‌های اقتصادی، سال نوزدهم، شماره ۵۹، پاییز ۱۳۹۰.

گودرزی فراهانی، ی و خلیلی عراقی، م و عباسی‌نژاد، ح (۱۳۹۷). سیاست پولی بهینه با لحاظ کارگزاران

افشاری، ز، توکلیان ح، بیات م (۱۳۹۷). بررسی تأثیر شوک شاخص کل قیمت سهام بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از رویکرد DSGE، پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)، ۱۸(۲).

امیری، ح (۱۳۹۳). جایگاه سیاست‌های پولی و مالی با تاکید بر بخش نفت در یک اقتصاد صادرکننده نفت با استفاده از مدل‌های DSGE مورد ایران، پایان‌نامه مقطع دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی. شاه‌حسینی، سمیه (۱۳۹۲). بررسی اثرات متقابل سیستم بانکی و متغیرهای حقیقی اقتصاد کلان در ایران (رهیافت DSGE، پایان‌نامه مقطع دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی).

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، موسسه عالی بانکداری ایران (۱۳۸۵-۱۳۹۴). اقلام ترانزنامه و سود و زیان بانک‌ها.

پروین، س، شاکری، ع، احمدیان، ا (۱۳۹۳). ارزیابی اثرات ترانزنامه‌ای سیاست‌های پولی در شبکه بانکی کشور بر متغیرهای کلیدی اقتصاد ایران (رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی)، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۵۸.

پژوهان، ج، دوانی، ع (۱۳۸۳). حساسیت سرمایه‌گذاری در واکنش به نرخ سود بانکی، پژوهشنامه اقتصادی، دوره ۴، شماره ۳.

پورجوان، ع (۱۳۹۵). بررسی آثار پویایی بازار سرمایه بر بخش حقیقی اقتصاد ایران و نقش سیاست پولی در چارچوب یک مدل DSGE، پایان‌نامه مقطع دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه شهید چمران اهواز.

توکلیان، ح، صرم، م (۱۳۹۶). الگوهای DSGE در نرم‌افزار Dynare (الگوسازی، حل و برآورد مبتنی بر اقتصاد ایران)، تهران: انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی. جلالی نائینی، س ا ر (۱۳۹۴). سیاست پولی؛ مبانی نظری و ارزیابی عملکرد در ایران، انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی، تهران.

خوشنود، ز، اسفندیاری، م (۱۳۹۵). تحلیل سازوکار تعدیل نسبت کفایت سرمایه در گذر از سلامت بانکی به ثبات مالی. فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی.

Central Banks Can Learn from It. Finance a uver-Czech Journal of Economics and Finance.

Christensen, I, Corrigan, P.C & Nishiyama, S. Mendicino (2007). An Estimated Open Economy General Equilibrium Model with Housing Investment and Financial Frictions, mimeo, Bank of Canada.

Christiano, L, Gust, C & J. Roldos (2004). Monetary Policy in a Financial Crisis, Journal of Economic Theory, 119(1).

Christiano, L, Motto, R & M. Rostagno (2010). Financial Factors in Business Cycles, European Central Bank working Paper series, 1192.

Cordoba J, Ripoll M (2004). Credit Cycles Redux, International Economic Review.

Cúrdia V, Woodford M (2009). Credit Frictions and Optimal Monetary Policy, BIS Working Papers.

Dib A (2010). Banks, Credit Market Frictions, and Business Cycles. Bank of Canada, Working Papers.

Gerali A, Neri S, Sessa L, Signoretti FM (2010). Credit and Banking in a DSGE model of the Euro Area, Temi di discussione (Economic Working Papers), no. 740, Bank of Italy.

Gertler M, Karadi P (2011). A Model of Unconventional Monetary Policy, Journal of Monetary Economics.

Goodfriend M, McCallum BT (2007). Banking and Interest Rates in Monetary Policy Analysis: A Quantitative Exploration, Journal of Monetary Economics.

Kiyotaki, N & J. H. Moore (1997). Credit Cycles, Journal of Political Economy, Vol. 105, No. 2.

Mishkin, F.S (1995). Symposium on the monetary transmission mechanism, The Journal of Economic Perspectives, No.9.

Mishkin, Frederic, S (2004). The Economics of Money, Banking and Financial Markets. 7th ed.

Merola, R (2009). A Bayesian Estimation of a DSGE Model with Financial Frictions, Center for Economic and International Studies, Research Paper Series, 7(4), No. 149.

Nuño, G and Moll, B (2017). Social Optima in Economies with Heterogeneous Agents, Review of Economic Dynamics

اقتصادی ناهمگن و اثرات آن بر فعالیت‌های حقیقی و کسب و کار در ایران، نشریه علمی سیاست‌گذاری اقتصادی، سال یازدهم، شماره بیست و دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۸.

مشیری، س، نادعلی، م (۱۳۸۹). شناسایی بحران‌های بانکی در اقتصاد ایران، مجله نامه مفید، ۶ (۱۶).

مکسول جی، فرای (۱۹۹۵). پول، بهره و بانکداری در توسعه اقتصادی، ترجمه: اکبر کمی‌جانی، محمود مشهدی و ناهید پوررستمی، (۱۳۹۰)، تهران، انتشارات موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی مهرگان، ن، دلیری، ح (۱۳۹۲). واکنش بانک‌ها در برابر سیاست‌های پولی براساس مدل DSGE، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال بیست و یکم، شماره ۶۶، تابستان ۱۳۹۲.

میشکین، فردریک، استنلی ایکینز (۱۳۹۱). بازارها و نهادهای مالی. ترجمه: حمید کردبچه، پژوهشکده پولی و بانکی و بانک تجارت.

نادری، م (۱۳۸۶). توسعه مالی، بحران‌های مالی و رشد اقتصادی مقایسه تطبیقی وضعیت ایران در یک مطالعه جهانی. انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی، تهران. نیلی، ف (۱۳۸۴). مقدمه‌ای بر ثبات مالی. مجله روند بانک مرکزی، سال ۱۵، شماره ۴۵.

ولی‌پور پاشاه، م (۱۳۹۳). مدیریت ریسک نقدینگی در بانک‌ها: یک چارچوب مفهومی، فصلنامه روند، سال بیست و یکم، شماره ۶۵، ۶۶، بهار و تابستان ۱۳۹۳.

Auclert, A (2016). Monetary Policy and the Redistribution Channel, Mimeo. Working Paper.

Bernanke BS, Gertler M (1989). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations, American Economic Review.

Bernanke BS, Gertler M, Gilchrist S (1999). The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework, Handbook of Macroeconomics, In: Woodford M, Taylor JB (Eds): Handbook of Macroeconomics. Ed. 1, vol. 1, chapter 21.

Brazdik F, Hlavacek M, Marsal A (2012). Survey of Research on Financial Sector Modeling within DSGE Models: What

NKRUMAH university of Science and technology in the partial fulfillment of the requirement for an award of the degree of Commonwealth executive masters of business administration.

Schinasi, Garry J (2005). Preserving Financial Stability, International Monetary Fund, Washington, D.C. 20431, U.S.A.

یادداشت

¹*Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE)*

لوکاس (۱۹۷۶) معتقد بود تلاش برای پیش‌بینی اثر تغییر در سیاست اقتصادی فقط بر پایه روابط مشاهده شده بین داده‌های مربوط به گذشته ساده اندیشانه است چرا که پارامترهای برآورد شده به این ترتیب ساختاری نیستند یعنی در برابر تغییرات سیاستی ثابت نبوده و تحت تأثیر آن تغییر می‌نمایند

²Nuno and Moll (2017)

³Modigliani and Miller (1958)

⁴Brazdik and et al (2112)

⁵Byoun (2008)

⁶Financial Accelerator Mechanisms

⁷Credit Market Conditions

forthcoming.

Romanyuk, R (2010). Asset-Liability Management: An Overview, Working Paper in bank of Canada.

Samuel, Gyekyi (2011). The Effects of asset liability management on profitability of national investment bank in the new Juabeng municipality, A Thesis submitted to the institute of distance learning, KWAME

⁸*Credit Spreads*

⁹Oliver de Groot, 2016

¹⁰Goodfriend and McCallum (2007)

¹¹Goodfriend and McCallum (2007)

¹²Cash-in-Advance assumption

¹³Medium-of-exchange

¹⁴Mark up

¹⁵Gertler and Karadi (2011)

¹⁶Gertler and Kiyotaki (2010)

¹⁷Burriel and et al (2010)

¹⁸Robinson (2013)

¹⁹Brooks and Gelman