



محدودیت وثیقه‌ای و تاثیر آن بر بانکداری کشور و متغیرهای کلان اقتصادی

یزدان گودرزی فراهانی^۱

سید هادی عربی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۱۴

چکیده

هدف مقاله حاضر بررسی نقش محدودیت وثیقه‌ای در سیستم بانکی و تاثیر آن بر عملکرد سیستم بانکی کشور است. در این مطالعه از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در بازه زمانی ۱۳۹۸-۱۳۶۸ استفاده شده است. در این مطالعه محدودیت وثیقه‌ای در عملکرد بنگاه‌های تولیدی و به تبع آن واکنش سیستم بانکی به این موضوع مورد بررسی قرار گرفته است. نوآوری این مطالعه در لحاظ کردن یک فرآیند واکنشی در عملکرد سیستم بانکی به نحوه عملکرد بنگاه در استفاده از اعتبارات است. در راستای مدل‌سازی محدودیت اعتبارات وثیقه‌ای دو سناریو در نظر گرفته است. در سناریو اول فرض می‌شود که سیستم بانکی هیچ‌گونه عکس‌العملی به عملکرد بنگاه اقتصادی دریافت‌کننده اعتبارات از خود نشان نمی‌دهد. اما در سناریو دوم در تابع سود بانک بخشی به عنوان تاثیر مشارکت بانک در اعتبارات اعطایی سیستم بانکی و مشارکت واقعی در فعالیت اقتصادی لحاظ شده است. نتایج بدست آمده از شوک اعتبارات وارد شده در مدل و مقایسه سناریوهای مدل نشان دهنده این موضوع بوده است که اگر بانک در اعطای اعتبارات خود را به صورت واقعی در فعالیت بنگاه شریک بداند به مراتب نسبت به حالتی که در آن صرفاً به عنوان واسطه مالی عمل کرده و در صورت عدم توانایی بازپرداخت بدهی توسط بنگاه اقدام به اجرای وثیقه کند، سودآوری بالاتری داشته و اثرات آن بر متغیرهای کلان اقتصادی همچون تولید، سرمایه‌گذاری و کاهش هزینه‌های عملیاتی بانکی مناسب‌تر و بهتر بوده است.

واژه‌های کلیدی: شوک اعتباری، محدودیت وثیقه‌ای، معوقات بانکی، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی.

Keywords: Credit Shock, Collateral Credit, Bank Arrears, Dynamic Stochastic General Equilibrium Model.

JEL Classification: E51, P33, F56, C61.

yazdan.farahani@gmail.com

hadi.arabi@gmail.com

^۱ استادیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه قم (نویسنده مسئول)

^۲ دانشیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه قم

۱- مقدمه

یکی از مشکلاتی که کشور ایران در حال حاضر با آن روبرو است افزایش حجم معوقات بانکی نسبت به کل اعتبارات اعطایی در شبکه بانکی است که منجر به بی‌ثباتی‌های مالی احتمالی در آینده می‌شود. پرداخت نشدن دیون در سررسید توسط بدهکاران می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد که از مهمترین آن‌ها می‌توان به بی‌ثباتی و رکود بازار اشاره نمود. در سراسر جهان، صنعت بانکداری یکی ارکان بسیار مهم اقتصاد هر کشور به شمار می‌رود و به دلیل ارائه خدمات متنوع مالی و اعتباری، نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه و رشد اقتصادی کشورها ایفا می‌کند و می‌توان از آن به عنوان نیروی محرکه، شتاب دهنده، متعادل‌کننده و سامان‌بخش اقتصاد یاد کرد (پورمند بخشایش و پورمند بخشایش، ۱۳۹۶: ۶۸۲).

بانک به منظور اطمینان از بازگشت اعتبارات اعطایی به دریافت وثایق معتبر از مشتریان مبادرت می‌ورزد تا در صورت عدم تادیه بدهی یا ایفای تعهد در سررسید مقرر، بتواند طلب خویش را از محل وثایق استیفا نماید. اعتبارات وثیقه‌ای^۱ و نوع آن به عنوان یکی از محدودیت‌های تأمین مالی برای بنگاه‌های تولیدی در اقتصاد است. توافقنامه بال ۲ به اهمیت نوع و مقدار وثیقه برای بنگاه‌هایی که دارای عملکرد ضعیف‌تر هستند تأکید دارد. برخلاف توافقنامه بال ۱ که با بنگاه‌ها در این زمینه به صورت یکسان برخورد می‌کند، در توافقنامه بال ۲ به این نکته اشاره شده است که در صورتی که بانک در یک فعالیت ریسکی‌تر وارد شود باید مقدار بیشتری از سرمایه خود را به منظور حفظ ثبات بانک درگیر کند. افزایش ریسک بنگاه قرض‌گیرنده موجب افزایش میزان مطالبات معوق بانک شده و میزان ذخیره‌گیری در سرمایه بانک را افزایش می‌دهد، در این حالت وقتی که میزان اعتبارات غیر جاری در بانک افزایش می‌یابد تنها منبعی که بانک برای برگشت منابع خود می‌تواند استفاده کند وثایق مربوطه است، بنابراین بانک ترجیح می‌دهد که گروگذاری وثیقه را اجباری کند. علاوه بر آن تنوع بخشی به نوع وثایق وام یکی از سیاست‌هایی است که بانک در هر مقطع زمان خاصی با توجه به شرایط موجود و پیش‌رو در نظر می‌گیرد (کشاورز حداد و حیدری، ۱۳۹۵: ۳۳۶-۳۳۴).

در شرایط رکود اقتصادی عمدتاً شرکت‌هایی که به تودیع وثایق ملکی (با قدرت نقدشوندگی پایین) می‌پردازند در صورت عملکرد بد از عدم نقدشوندگی ملک خود آگاهند، بنابراین برای افزایش ارزش اعتباری خود تلاش کمتری انجام می‌دهند و این احتمال نکول شرکت را افزایش

^۱. Collateral Credits

می‌دهد. از طرفی از آن‌جا که وثیقه با نقدشوندگی بالاتر از نظر قانونی در صورت مشکوک‌الوصول شدن اعتبارات داده شده به مشتری، برای بانک راحت‌تر وصول می‌شود، مشتری برای کاهش احتمال نکول خود تلاش بیشتری را به کار می‌گیرد. بر اساس ادبیات نظری و تئوری موجود عمده بنگاه‌هایی که دارای نوع وثیقه‌های با نقدشوندگی بالا هستند با توجه به اطمینان به فضای کسب و کار خود دارای ارزش اعتباری بالاتری نیز هستند، زیرا به طور عمده از این نوع وثایق در تأمین سرمایه در گردش خود در صورتی که نتوانند بنگاه را از طریق دریافت اعتبارات تأمین مالی کنند، استفاده می‌کنند.

مشکل جدی دیگر بنگاه‌های اقتصادی این است که نهادهای دولتی تمام هزینه‌هایشان را نقدی می‌گیرند و کوچکترین تاخیر، جریمه قابل توجهی در پیش دارد. در حالی که اغلب مبادلات بنگاه‌ها به صورت اعتباری صورت می‌گیرد در نتیجه شکاف دریافت و پرداخت جریانات نقدی وضعیت اعتباری بنگاه‌های اقتصادی را سست می‌نماید.

با توجه به وظائف تعریف شده برای سیستم بانکی، ارائه خدمات به مشتریان توسط بانک‌ها الزامی است و از جمله این خدمات پرداخت تسهیلات است که مهم‌ترین بخش فعالیت بانکی را تشکیل می‌دهد. در راستای این نوع خدمات، نقدینگی مورد نیاز مشتریان توسط بانک‌ها تأمین می‌گردد تا هم فعالیت‌های اقتصادی گیرندگان تسهیلات رونق یابد و هم چرخه بانک از محل کسب منفعت و سود متوقف نگردد. اما برگشت نقدینگی پرداخت شده تحت عنوان تسهیلات توأم با ریسک است و احتمال دارد تعدادی از گیرندگان تسهیلات نخواهند بدهی خویش را مسترد نمایند. لاجرم اعمال سیاستی برای بانک‌ها لازم می‌آید تا ریسک ناشی از عدم برگشت وجوه خود را به حداقل برساند. به همین منظور در مقابل پرداخت تسهیلات به مشتریان، تضمین یا وثیقه می‌گیرند که موضوع بحث این بخش از عملیات بانکداری است هر چند که یک عمل فرعی نسبت به خدمات بانکی است اما بسیار مهم بوده و توجه به این بخش مایه دوام و قوام خدمات بانکی است. مساله اصلی مورد بررسی در این مطالعه نقش محدودیت وثیقه‌ای در اعتبارات اعطایی سیستم بانکی به بنگاه‌های تولیدی است. برای این منظور قید وثیقه در اعتبارات دریافتی بنگاه‌ها گنجانده می‌شود و بنگاه‌های تولیدی به دو گروه تقسیم می‌شوند. گروه اول بنگاه‌هایی که فاقد محدودیت بوده و توانایی بازپرداخت منظم اعتبارات دریافتی را دارند. گروه دوم بنگاه‌هایی با عملکرد ضعیف قرار دارند که به علت معوق بودن اعتبارات پرداختی خود دارای قید محدودیت در اعتبارات هستند و برای این گروه از کل اعتبارات اعطایی سیستم بانکی آن بخشی که به گروه اول پرداخته شده کسر

شده و مابقی در صورت وجود داشتن با توجه به محدودیت وثیقه به این گروه اعتبارات پرداخت خواهد شد. در واقع الزامات وثیقه‌ای منجر به محدودیت‌های اعتباری برای بنگاه‌های اقتصادی می‌شود و این محدودیت اعتبار منجر به کاهش توانایی بنگاه برای ایجاد شغل می‌گردد. بنابراین، این موضوع در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و تاثیر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی بررسی خواهد شد.

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 پیشنهادها و سیاستی پرداخته شده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱- مبانی نظری

ادبیات اولیه اقتصاد کلان با اصطکاک مالی که توسط برنانکه و گرتلر^۲ (۱۹۸۹) و کارلستروم و فورست^۳ (۱۹۹۷) ارائه شد، بر این واقعیت اشاره دارد که با وجود ناقصی‌های بازار (از قبیل اصطکاک‌های مالی) یک شوک موقت می‌تواند اثرات طولانی‌مدت داشته باشد. در مدل چرخه‌های تجاری حقیقی با وجود اصطکاک مالی، شوک‌های موقت تداوم بیشتری به دلیل بازخورد اصطکاک مالی دارند. در این مدل‌ها شوک‌های منفی به دارایی خالص بنگاه با وجود اصطکاک‌های مالی تقویت شده و بنگاه را مجبور به کاهش سرمایه‌گذاری می‌کند. این نتایج در دوره‌های بعد منجر به یک سطح پایین‌تر از سرمایه و دارایی خالص بنگاه می‌شود.

گارین^۴ (۲۰۱۵) نشان داد که محدودیت پیش روی بنگاه‌ها به دو صورت عمل می‌کند به طوری که اگر بنگاه‌های با عملکرد خوب در بازپرداخت اعتبارات هیچ‌گونه قصوری نداشته باشند، سیستم بانکی برای این بنگاه‌ها مجدداً اقدام به تخصیص اعتبار می‌کند و این بنگاه‌ها در تامین مالی خود با مشکل مواجه نمی‌شوند. اما در مقابل بنگاه‌های بد با عملکرد ضعیف قرار دارند که در بازپرداخت اعتبارات کوتاهی کرده و در تامین مالی خود برای دوره‌های آتی دچار مشکل می‌شوند (الهی و بیرجندی، ۱۳۹۷: ۲۲۹).

1. Financial Friction

2. Bernanke and Gertler (1989)

3. Carlstrom and Fuerst (1997)

4. Garine (2015)

در ادبیات اقتصادی، اصطکاک مالی عمدتاً بر اساس دو رویکرد مطرح شده است. رویکرد اول از مطالعه برنانکه و گرتلر (۱۹۸۹) معرفی و توسط کارلستروم و فورست (۱۹۹۷) برگرفته شده و در ادغام با چارچوب کینزین‌های جدید توسط برنانکه و همکاران (۱۹۹۹) به مدل شتاب‌دهنده مالی تبدیل گردیده است (کوهل، ۲۰۲۰: ۳). رویکرد دوم توسط کیوتاکي و مور^۳ (۱۹۹۷) معرفی شد که در مدل آن‌ها اصطکاک مالی از طریق محدودیت وثیقه بر متغیرهای اقتصادی اثر می‌گذارد (عباسقلی نژاد و نوفرستی، ۱۳۹۷: ۱۸۷).

در ارتباط با اعتبارات وثیقه‌ای در سیستم بانکی و نقش آن در بروز اصطکاک در بازارهای مالی می‌توان به این موضوع اشاره کرد که قراردادهای داخلی بانک‌ها، موضوع ماده ۱۰ قانون عملیات بانکی بدون ربا است که بدون مراجعه به دفاتر اسناد رسمی و طبق ماده قانونی مذکور و تبصره‌های آن در داخل بانک منعقد می‌شود. به موجب قانون در حکم لازم الاجرا محسوب می‌گردد و به این ترتیب از امتیازات اسناد لازم الاجرا برخوردار است که از جمله آن قابلیت صدور اجرائیه بدون مراجعه به دادگستری و طبق مواد قانونی آئین نامه اجرای مفاد اسناد رسمی لازم الاجرا از طریق دواير اجرای اسناد رسمی است (صفایی، ۱۳۸۳: ۱۸-۱۰).

نکته اساسی در اجرای اسناد لازم الاجرا این است که قراردادهای مزبور به نحو صحیح تنظیم شده باشد که در صورت عدم ایفای تعهدات از سوی مدیون نسبت به آن‌ها درخواست صدور اجرائیه صورت گیرد. البته در خصوص وصول همه قراردادهای نیاز به صدور اجرائیه نیست زیرا ماهیت برخی وثیقه‌ها مانند سپرده‌های بانکی به گونه‌ای است که نیاز به این موضوع نبوده چرا که بانک‌ها با عدم ایفای تعهدات از جانب مدیون و انتقال مطالبات به سرفصل غیر جاری رأساً نسبت به برداشت از حساب مدیون و تهاتر بدهی اقدام می‌نمایند و این مهم حتماً در قراردادهای بانکی مربوطه پیش‌بینی خواهد شد تا در صورت ضبط سپرده، از اعتراض مدیون ممانعت بعمل آورد. در مواقعی نیز که مطالبات بانک به سرفصل غیر جاری منتقل گردیده لیکن مدیون یا یکی از ضامین در یکی از شعبه آن بانک دارای حساب و موجودی باشند، بانک‌ها به استناد ماده‌ای که در قراردادهای غیر رهنی (قراردادهای داخلی) درج می‌نمایند و مدیونین نیز ذیل آن را امضاء می‌نمایند اقدام به برداشت از حساب و تهاتر بدهی می‌نمایند (قاسمی، ۱۳۹۴: ۳۸-۳۵).

1. Bernanke (1999)

2. Kühl (2020)

3. Kiyotaki and Moore (1997)

۲-۲- مطالعات پیشین

بوری و همکاران^۱ (۲۰۱۵) به بررسی اصطکاک‌های مالی و شوک‌های مالی پرداخته و اشاره می‌دارند که شوک‌ها و نقص‌های بازار مالی، همراه با شوک‌های بهره‌وری، مکانیزم انتشار و انگیزه نوسانات را تشکیل می‌دهند. وقتی نیروی کار و بازارهای مالی ناقص باشند، تامین منابع مالی شرکت‌ها و اهرم‌ها به تغییرات در بهره‌وری واکنش نشان می‌دهد. نتایج این مطالعه نشان دهنده این موضوع بود که اصطکاک‌های مالی اثر شوک اعتبارات بانکی را بر متغیرهای کلان اقتصادی تحت تاثیر قرار می‌دهد.

گارین^۲ (۲۰۱۵) به بررسی محدودیت‌های قرض، نوسانات وثیقه و عملکرد بازار نیروی کار پرداخت. در این مطالعه از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی با لحاظ اصطکاک در بازار کار استفاده شد. نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان دهنده این بود که مدل می‌تواند ۷۵ درصد تغییرات در ایجاد شغل را توضیح دهد و می‌تواند کاهش پایداری در بازده (تولید) را در نظر بگیرد که از انقباض در دسترسی به اعتبار پیروی می‌کند. همچنین نتایج نشان داد که نوسان در الزامات وثیقه، حرکات مهمی در متغیرهای بازار کار ایجاد می‌کند. اگرچه شوک‌های تولید برای ایجاد نوسان در مجموعه‌هایی مانند بازده و سرمایه مهم هستند ولی شوک‌های اعتباری اثرات مهمی بر متغیرهای کلان اقتصادی دارند.

احمد و مالیک^۳ (۲۰۱۷) نقش محدودیت اعتباری و توسعه بازارهای مالی را بر ثبات بانکی و عملکرد بنگاه‌های اقتصادی مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه از اطلاعات آماری ۱۶۳۵ بانک از ۸۶ کشور در بازه زمانی ۲۰۱۲-۲۰۰۴ استفاده شد. به منظور برآورد مدل از روش داده‌های پنلی استفاده گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که سطح بالای توسعه مالی منجر به ثبات بانکی بالاتر در اقتصاد می‌شود. از طرف دیگر رابطه منفی بین محدودیت اعتباری و عملکرد بنگاه‌های اقتصادی وجود داشت.

تاکای^۴ (۲۰۱۹) به بررسی سیاست پولی و عملکرد مالی و اعتباری سیستم بانکی در قالب مدل DSGE پرداخت. در این مطالعه خانوارها به دو گروه که یکی دارای دسترسی به خدمات مالی است (بهینه‌یاب) و گروهی که به خدمات مالی دسترسی ندارند تقسیم شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد

1. Boeri (2015)

2. Garín (2015)

3. Ahmad and Malik (2017)

4. Takay (2019)

که سهم خانوارهایی که به خدمات مالی دسترسی ندارند در اقتصادهای مورد بررسی بین ۳۵ تا ۴۲ درصد است. همچنین تلاش‌ها در جهت بالا بردن شمول مالی منجر به کاهش هزینه‌های مشارکت در بازارهای مالی شده است. هر چند عدم شمول مالی بالاست ولی با شوک پولی انبساطی، مقامات به هدف خود یعنی کاهش تورم و ایجاد رشد دست یافته‌اند، اما سیاست پولی انقباضی نتایج متفاوتی داشته است و موجب کاهش مصرف بیشتر افرادی که عدم شمول مالی دارند نسبت به افراد دارای شمول مالی شده است. در مقایسه با خانوارهایی که به خدمات مالی دسترسی ندارند، افراد دارای دسترسی به خدمات مالی می‌توانند شوک‌ها را جذب کنند و بنابراین مصرف را هموار کنند. لذا آن‌هایی که دارای شمول مالی هستند بهتر می‌توانند با شوک‌ها مواجه شوند. همچنین این مطالعه نشان می‌دهد با شمول مالی بالاتر، اثرگذاری سیاست پولی بیشتر است.

دوجاو و کالیراجان^۱ (۲۰۲۰) به بررسی اثرگذاری اصطکاک‌های مالی از قبیل محدودیت در اعتبارات وثیقه‌ای در اقتصاد کلان پرداختند. در این مطالعه از اطلاعات آماری سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۰۰ در قالب روش تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد کوچک باز استفاده شد. در راستای شبیه‌سازی مدل از اطلاعات کشورهای استرالیا و آمریکا استفاده گردید. نتایج بدست آمده نشان دهنده این بود که در حضور شتاب‌دهنده‌های مالی مدل بهتر برازش شده است، و همچنین شوک‌های مالی (از قبیل عرضه اعتبارات و ثروت مالی) نقش مهمی در توضیح‌دهندگی نوسانات سرمایه‌گذاری و تولید دارند.

فرزین‌وش و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی اصطکاک مالی و نوسانات بازار کار پرداختند. این مطالعه با بسط یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید (DSGE) برای اقتصاد ایران در سه زمینه اقتصاد باز، در نظر گرفتن اصطکاک بازار مالی، و بازار کار با وجود اصطکاک مالی انجام شد. نتایج نشان داد که اصطکاک مالی در اثرگذاری این شوک‌ها بر نوسانات بازار کار تاثیر مهمی دارد. به صورتی که یک شوک منفی باعث افزایش بیکاری می‌شود. علاوه بر این اصطکاک مالی باعث تقویت شوک‌های مالی و نوسانات بزرگ‌تر در بیکاری می‌شود. همچنین شوک نرخ بهره باعث کاهش سرمایه‌گذاری و در نتیجه افزایش بیکاری می‌شود و در آخر یک شوک مثبت سرمایه‌گذاری باعث افزایش اشتغال می‌گردد.

عباسقلی‌نژاد و نوفرستی (۱۳۹۷) به تحلیل قدرت اعتباردهی سیستم بانکی ایران به هنگام وجود اصطکاک‌های مالی در چارچوب یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری پرداختند. در این

^۱. Doojav & Kalirajan (2020)

مطالعه به کمک ساخت یک الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری در دوره زمانی ۱۳۴۶-۱۳۹۴، میزان اثرگذاری اصطکاک‌های مالی بر قدرت اعتباردهی سیستم بانکی بررسی شد. در عین حال مقایسه میزان اثرگذاری کاهش اصطکاک‌های مالی با میزان اثرگذاری سیاست پولی انبساطی بر قدرت اعتباردهی سیستم بانکی و در نهایت مقایسه میزان اثرگذاری سیاست پولی در صورت کاهش اصطکاک‌های مالی با میزان اثرگذاری سیاست پولی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج شبیه‌سازی پویای الگو نشان داد که قدرت اعتباردهی سیستم بانکی در اثر کاهش اصطکاک‌های مالی سالانه به میزان یک انحراف معیار، به‌طور متوسط به میزان ۱۶ درصد افزایش می‌یابد. همچنین اثر کاهش اصطکاک‌های مالی در مقایسه با اثر سیاست پولی انبساطی بر قدرت اعتباردهی سیستم بانکی به‌طور متوسط به میزان ۱۰ درصد بیشتر است. به علاوه، اثرگذاری سیاست پولی انبساطی بر قدرت اعتباردهی سیستم بانکی در صورت کاهش اصطکاک‌های مالی به اندازه یک انحراف معیار، به‌طور متوسط به میزان ۱۷ درصد بیشتر از زمانی است که اصطکاک مالی کاهش نیابد.

اخگر و کرانی (۱۳۹۸) به بررسی تأثیر اصطکاک‌های بازار بر محدودیت مالی با تأکید بر ارتباطات سیاسی پرداختند. در این مطالعه برای محاسبه اصطکاک‌های بازار دو معیار عدم تقارن اطلاعاتی و نرخ گردش سهام در نظر گرفته شده است. به منظور دستیابی به هدف پژوهش، تعداد ۱۵۹ شرکت از میان شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۸۹ به روش نمونه‌گیری حذف سیستماتیک انتخاب و در نظر گرفته شد. در این مطالعه با اجرای الگوی رگرسیون با استفاده از روش اثرات ثابت و داده‌های پنلی، به بررسی روابط بین متغیرها پرداخته شد. همچنین جهت آزمون فرضیه‌ها از روش داده‌های پنلی استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین محدودیت مالی و اصطکاک‌های بازار رابطه معناداری وجود دارد، در واقع اصطکاک‌های بازار باعث افزایش محدودیت مالی می‌شود. وجود ارتباطات سیاسی بر رابطه بین نرخ گردش سهام و محدودیت مالی موثر است اما بر رابطه بین عدم تقارن اطلاعاتی و محدودیت مالی تأثیری ندارد.

الهی و بیرجندی (۱۳۹۸) به بررسی اثر محدودیت اعتباری بنگاه بر بیکاری در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی پرداختند. هدف این مطالعه بررسی اثر شوک‌های محدودیت اعتباری بنگاه در تامین مالی بر عملکرد بازار کار به خصوص در مورد بیکاری و ایجاد ظرفیت‌های شغلی در دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۹۶ با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی است. در این مطالعه اصطکاک مالی از طریق وجود قراردادهای ناقص در بازار رخ می‌دهد. در این مدل محدودیت

قرض‌گیری برای بنگاه در ارتباط با موجودی سرمایه است که منجر به این می‌شود که واکنش بازار کار به شوک بهره‌وری بسیار اندک و کند باشد. ویژگی الگوی مزبور این است که در هر دوره اشتغال (بیکاری) از شرایط حاکم بر بازار کار بدست می‌آید. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که شوک اعتباری ناشی از محدودیت بنگاه در تامین مالی سرمایه‌گذاری در کشور بیکاری را تشدید می‌کند. همچنین نتایج بیان‌گر این است که محدودیت اعتباری بنگاه در فرآیند استقراض منجر به کاهش ظرفیت‌های شغلی و کاهش احتمال پیدا کردن شغل در بازار کار می‌شود. نوآوری مطالعه حاضر این است که به بررسی اثرات محدودیت وثیقه‌ای برای بنگاه‌های تولیدی می‌پردازد و تاثیر شوک‌های اعتباری در دو سناریو مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. در سناریو اول فرض می‌شود که سیستم بانکی هیچ‌گونه عکس‌العملی به عملکرد بنگاه اقتصادی دریافت‌کننده اعتبارات از خود نشان نمی‌دهد و در صورت تاخیر در بازپرداخت بدهی به اجرای وثیقه‌های اخذ شده اقدام خواهد کرد. اما در سناریو دوم سعی شده ارتباط واقعی بین سیستم بانکی و بنگاه‌های اقتصادی در قالب مشارکت تولیدی و تامین مالی بررسی شده و این موضوع از طریق یک عکس‌العمل در تابع سود بانک به تولید بنگاه لحاظ خواهد شد.

۳- ارائه مدل

ارزیابی سیاست‌های مختلف و بررسی شوک‌های وارد به اقتصاد از جمله مهم‌ترین وظایفی است که همواره در مدل‌های اقتصاد کلان پیگیری می‌شود. این ارزیابی در هر دوره‌ای تحت تاثیر پیشرفت در علم اقتصاد کلان قرار گرفته و به شیوه‌های مختلف مدل‌سازی انجام گرفته است. بر اساس مدل‌های تعادل عمومی، فرض می‌شود سه واحد مختلف اقتصادی وجود دارد که هر کدام به دنبال بهینه نمودن هدف خود هستند؛ این سه واحد عبارت‌اند از: مصرف‌کننده (خانوار)، تولیدکننده (بنگاه) و سیاست‌گذار اقتصادی (که می‌تواند دولت یا بانک مرکزی باشد). در ادامه فرآیند تصمیم‌گیری هر کدام از بخش‌ها توضیح داده شده است.

۳-۱- خانوارها

در راستای بررسی نقش محدودیت اعتبارات وثیقه‌ای و لحاظ اصطکاک‌های مالی در رفتار خانوارها و بنگاه‌های اقتصادی، در بخش اول فرض شده که اقتصاد داخلی از طیف وسیعی از خانوارها تشکیل شده است که (λ) درصد خانوارهایی هستند که دسترسی به بازارهای مالی داشته و $(1 - \lambda)$ درصد خانوارهایی که دسترسی به بازار مالی ندارند. 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، و x شاخص ترکیبی از میانگین هندسی دارایی‌های پولی است که توسط خانوارها نگهداری می‌شود. ϑ_x کشش بهره‌ای (نرخ سود سپرده) تقاضای دارایی‌ها و h بیان‌گر کشش تقاضای دارایی‌های پولی است. شاخص ترکیبی دارایی‌های پولی بر اساس رویکرد آنگینر و همکاران^۱ (۲۰۱۴) به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

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

به طوری که در معادله فوق μ سهم دارایی‌ها در شاخص ترکیبی دارایی‌های پولی است. در طبقه‌بندی صورت گرفته 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 اعتبارات 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 نمی‌کنند.

۱-۱-۳- گروه اول خانوارهای دارای دسترسی به بازارهای مالی

گروه اول خانوارهایی هستند که در دسته دسترسی به بازارهای مالی قرار داشته و دسترسی کامل به بازارهای مالی دارند و مالک بنگاه‌ها هستند و لذا داشتن دسترسی به بازارهای مالی انتخاب‌های

^۱. Anginer (2014)

فراتری نسبت به مصرف و نگهداری پول نقد، مانند سپرده گذاری، خرید اوراق مشارکت، دریافت اعتبارات و سرمایه گذاری برای آن‌ها به همراه دارد. در این شرایط خانوار نماینده در هر دوره منابع خود شامل درآمد حاصل از عرضه نیروی کار ($w_t n_t$)، عایدی ناشی از سپرده گذاری و اوراق خریداری شده در دوره‌های قبل، سودهای حقیقی تقسیم شده بنگاه‌ها (Div_t)، عایدی ناشی از اجاره موجودی سرمایه، اعتبارات دریافتی، مانده نقدی دوره قبل و یارانه را صرف مخارج خود شامل مصارف خصوصی، نگهداری مانده نقدی، سرمایه گذاری (i_t)، سپرده گذاری (d_t) در بانک‌ها، خرید اوراق مشارکت (b_t)، بازپرداخت اعتبارات قبلی و پرداخت مالیات می‌نماید.

$$c_t^r + \frac{P_t^i}{P_t} i_t + m_t^r + d_t + b_t + (1 + R_{t-1}^l) \frac{l_{t-1}}{\pi_t} = w_t n_t^r + (1 + R_{t-1}^d) \frac{d_{t-1}}{\pi_t} + (1 + R_{t-1}^b) \frac{b_{t-1}}{\pi_t} + l_t + \frac{m_{t-1}^r}{\pi_t} + R_t^k k_{t-1} - T_t^r + Sub_t + Div_t \quad (3)$$

همچنین سرمایه گذاری 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 سرمایه گذاری به صورت $Q(\frac{i_t}{i_{t-1}})$ ، فرآیند انباشت سرمایه از طریق رابطه (۴) تعیین می‌شود (غلامی و عباسی‌نژاد، ۱۳۹۷: ۹۴).

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

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

۲-۱-۳- 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 ($w_t n_t$)، یارانه (Sub_t) و مانده نقدی منتقل شده از دوره قبل را صرف مخارج 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 (۵) خواهد بود.

$$c_t^p + m_t^p = w_t n_t^p + \frac{m_{t-1}^p}{\pi_t} - T_t^p + Sub_t \quad (5)$$

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

۳-۲- بنگاه‌های اقتصادی

۳-۲-۱- بنگاه واسطه‌ای

بنگاه اقتصادی با استفاده از ارزش ذخیره ثروت خود و نیروی کار بر اساس تابع کاب داگلاس زیر تولید کالاهای واسطه‌ای را در هر دوره بر عهده خواهد داشت.

$$Y_t = A_t (h_{t-1})^v (n_t)^{1-v} \quad (6)$$

در معادله فوق A پارامتر تکنولوژی، h نشان‌گر ارزش نهاده املاک و ساختمان، و n نهاده کار خواهد بود. در این مدل سرمایه‌دارها فقط از طریق بنگاه به بخش مالی دسترسی دارند. بر اساس مطالعه کیوتاکاکی و مور (۱۹۹۷) فرض می‌شود که محدودیت‌هایی بر تعهدات بنگاه اقتصادی وجود دارد که اگر گیرنده قرض در اقتصاد، بدهی خود به بانک را بازپرداخت نکند، در این صورت بانک قادر خواهد بود با وثیقه و تعهدی که از وی گرفته است بدهی‌ها را وصول نماید. به عبارت دیگر فرض بر آن است که بانک برای وصول مطالباتش هزینه مبادله $(1 - \phi)E_t(q_{t+1}h_t)$ را متحمل می‌شود. با توجه به شرایط فوق بنگاه اقتصادی برای اخذ اعتبارات با محدودیت زیر (رابطه ۷) مواجه خواهد بود:

$$b_t \leq \Phi E_t \left(\frac{q_{t+1} h_{t+1} \pi_{t+1}}{R_t^e} \right) \quad (7)$$

فرض می‌شود که Φ در معادله حاضر مقداری ثابت بوده و توسط سیاست‌گذاران بانکی تعیین می‌شود. b_t بیان‌گر سقف تسهیلات دریافتی بنگاه، R_t^e نرخ سود سپرده انتظاری و q_t قیمت دارایی در زمان t است. علاوه بر این بنگاه اقتصادی به دنبال آن است تا مقدار مطلوبیت خود را حداکثر

نماید. مطلوبیت بنگاه اقتصادی دو بعد مهم را در بر خواهد داشت، بنگاه از مصرف بین زمانی خود مطلوبیت کسب می‌کند اما برای اخذ اعتبارات وی باید متحمل هزینه شود که این هزینه برای وی عدم مطلوبیت به بار خواهد آورد، مطلوبیت بین دوره‌ای بنگاه را می‌توان به صورت رابطه ۸ نمایش داد (الهی و بیرجندی، ۱۳۹۸: ۲۴۰).

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \gamma^t (\ln c_t - \alpha d_t^{ki}) \quad (8)$$

در این معادله α نشان‌گر عدم مطلوبیتی است که طی صرف زمان d برای بنگاه اقتصادی به بار خواهد آورد تا وی به بانک i رفته و اعتبار بگیرد. علاوه بر محدودیت دریافت اعتبارات، کارفرمای اقتصادی با محدودیت بودجه (رابطه ۹) نیز مواجه است.

$$\frac{Y_t}{X_t} + b_t = c_t + q_t \Delta h_t + \frac{R_{t-1}^e b_{t-1}}{\pi_t} + w_t L_t \quad (9)$$

محدودیت بودجه بیان می‌کند که در تعادل، میزان منابع در دسترس (درآمد و تسهیلات دریافتی) باید برابر با مقادیر مصارف (مصرف، سرمایه‌گذاری در دارایی ثابت، نرخ سود اعتبارات و دستمزد اعطایی به نیروی کار) باشد.

۲-۲-۳- تولید کننده کالای نهایی

بنگاه نوعی وجود دارد که کالاهای واسطه‌ای که با نشان داده می‌شود را خریداری می‌کند و با استفاده از جمع‌گر دیکسیتز^۱ استیگلitz کالای نهایی را تولید می‌کند (منظور و تقی پور، ۱۳۹۵: ۹۸۲).

$$Y_t = \left(\int_0^1 Y_{jt}^{\left(\frac{\theta-1}{\theta}\right)} dj \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad \theta > 1 \quad (10)$$

Y_{jt} بیان‌گر کالای واسطه‌ای j است و θ کشش جانشینی ثابت بین کالاهای واسطه‌ای است. بنگاه تولید کننده 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 رابطه ۱۱ است:

^۱ Dixit-Stiglitz

$$Y_{jt} = \left(\frac{P_{jt}}{P_t}\right)^{-\theta} Y_t \quad (11)$$

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 رابطه ۱۲ خواهد بود:

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{jt}^{1-\theta} dj\right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (12)$$

۳-۳- بانک‌های تجاری

بخش بعدی فعال در این اقتصاد، بانک‌ها هستند. فرض شده که در این اقتصاد، تعداد n بانک وجود دارد که به دنبال حداکثر کردن سود خود خواهند بود. بانک‌ها، واسطه تمام جریان‌های اعتباری میان خانوار به عنوان سپرده‌گذار و کارفرمای اقتصادی به عنوان گیرنده تسهیلات، هستند. اما در اقتصاد حاضر بانک‌ها قدرتی در تعیین نرخ‌های سپرده ندارند و این نرخ توسط شورای نظارتی بانک مرکزی (همانند شورای پول و اعتبار) بر اساس قانون تدوینی، در هر دوره به بانک‌ها ابلاغ می‌شود. فرض شده نرخ سود سپرده، به گونه‌ای رفتار خواهد کرد که با مقدار دوره قبل خود تفاوت چندانی نداشته باشد. بنابراین امید ریاضی شرطی نرخ سود سپرده در دوره t بسیار نزدیک به نرخ بهره در دوره گذشته خواهد بود. با توجه به فرض حاضر، تعدیلات صورت گرفته هر دوره‌ای برای نرخ بهره تنها به شوک‌های زودگذر نرخ سود سپرده و نرخ تورم دوره گذشته مرتبط خواهد بود. البته ارتباط بهره سیاستی به نرخ تورم، تا حد امکان پایین در نظر گرفته شده تا تقریباً ثابت بودن نرخ سپرده در کشور نمایان شود.

علی‌رغم وجود قدرت انحصاری در بخش سپرده، فرض می‌شود که در بازار تسهیلات، رقابت ناقص از نوع مدل سالوپ (۱۹۷۹) برقرار است و کارفرمایان اقتصادی نیز در هر دوره بر اساس فرایند تصادفی iid به هر یک از بانک‌ها جهت دریافت تسهیلات مراجعه می‌کنند. در این شرایط بانک‌ها نرخ سود تسهیلات R_t^e را به گونه‌ای تعیین می‌کنند که مقدار منافع خود را حداکثر نمایند، فرض می‌شود که تابع هدف بانک‌ها به صورت زیر باشد:

$$E_t \sum_0^{\infty} \beta^t \frac{c_t}{c_{t+s}} \frac{\Omega_{t+s}^i}{P_{t+s}} (1 + \rho_c Y_{tc}) \quad (13)$$

فرض شده که در تابع سود بنگاه میزان تولید و فعالیت تولیدی بنگاه دریافت کننده در سود مستقیم بانک با توجه به مشارکت در تولید اثرگذار باشد. در این مدل بانک i به دنبال آن خواهد بود تا با حداکثرسازی سود، Ω_{t+S}^i ، مقدار مصرف نسبی خود را در هر دوره تعیین نماید. بانک i برای رسیدن به اهداف خود با محدودیت جریان وجوه بانکی به صورت رابطه ۱۴ مواجه خواهد بود، در این معادله R_t نشانگر نرخ سپرده اسمی D است.

$$\Omega_t^i + B_t^i + R_{t-1} D_{t-1}^i = R_{t-1}^{e,i} B_{t-1}^i + D_t^i \quad (14)$$

بانک باید علاوه بر محدودیت فوق در هر دوره، توازن در ترازنامه خود را نیز تامین نماید، به گونه‌ای که در هر دوره باید مقدار اسمی سپرده و تسهیلات برای هر بانک با هم برابر باشد.

$$B_t^i = D_t^i \quad (15)$$

بانک برای بهینه‌سازی باید نرخ سود تسهیلات R_t^e را به گونه‌ای تعیین نماید که بر اساس آن، تابع هدف خود را با توجه به محدودیت‌های فوق حداکثر کند. برای حل نرخ بهینه برای تسهیلات بهتر است همانند آندرس و آرس^۱ (۲۰۰۸، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۲) مقدار وام حقیقی به صورت رابطه ۱۶ نمایش داده شود.

$$\frac{B_t(i)}{P_T} = b_t(i) \bar{b}_t(i) \quad (16)$$

در این معادله $b_t(i)$ نشانگر ضریب حاشیه تمرکز (اندازه هر تسهیلات) و مقدار $\bar{b}_t(i)$ نشانگر ضریب حاشیه گسترش (تعداد مصرف کننده یا سهم بازار) شرایط مرتبه اول برای بانک را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\beta \lambda_{t+1} \frac{R}{\pi_{t+1}} \frac{\delta B_t^i}{\delta R_t^e} = \beta \lambda_{t+1} \left\{ \frac{B_t^i}{\pi_{t+1}} + \frac{R_t^e}{\pi_{t+1}} \frac{\delta B_t^i}{\delta R_t^e} \right\} \quad (17)$$

با ساده‌سازی این معادله خواهیم داشت:

$$R_t^e - R = - \frac{\delta R_t^e}{\delta B_t^i} B_t \quad (18)$$

۱. Andres and Aress (2008, 2009 and 2012)

در صورتی که $B_t^i = B_t^{i,e} \bar{b}_t(i)$ بوده و این معادله نسبت به نرخ R_t^e مشتق گرفته و در مقدار $1/B_t$ ضرب گردد، خواهیم داشت:

$$\frac{\delta B_t^i}{\delta R_t^e} \frac{1}{B_t^i} = \frac{\delta B_t^{i,e}}{\delta R_t^e} \frac{\bar{b}_t(i)}{B_t^i} + \frac{\delta \bar{b}_t(i)}{\delta R_t^e} \frac{B_t^{i,e}}{B_t^i} \quad (۱۹)$$

اگر معادله $R_t^e - R = -\left(\frac{\delta R_t^e}{\delta B_t^i}\right) B_t$ بازنویسی شود، در این صورت خواهیم داشت:

$$R_t^{e,i} = R_t + \frac{1}{\Xi_t^i + \bar{\Xi}_t^i} \quad (۲۰)$$

در این معادله، $\Xi_t^i = -(\delta B_t^{i,e} / \delta R_t^e)(1/\bar{b}_t(i))$ و مقدار $\bar{\Xi}_t^i = -(\delta B_t^{i,e} / \delta R_t^e)(1/B_t^{i,e})$ است. بر اساس کار آندرس و آرس (۲۰۰۹ و ۲۰۱۲) نرخ بهینه سود مربوط به تسهیلات را می‌توان به صورت زیر نمایش داد:

$$R_t^e = R_t + \left(\frac{R_t - \Phi E_t \left(\frac{\pi_{t+1} q_{t+1}}{q_t} \right)}{\theta \Phi E_t \left(\frac{\pi_{t+1} q_{t+1}}{q_t} \right) - R_t} \right) R_t \quad (۲۱)$$

که در این معادله $\vartheta = 1 + (n/\alpha)(\frac{\gamma}{1} - \gamma)$ است. در این مطالعه فرض شده که اعتبارات اعطایی بانک‌ها به بخش‌های مختلف در قالب عقود اسلامی به صورت عقود مبادله‌ای و مشارکتی شکل داده شده است.

در انتها در خصوص بازارهای مالی فرض می‌شود که علاوه بر اعتبارات درون دوره‌ای b_{t+1} ، بنگاه‌ها باید به خاطر عدم تناسب جریان نقدی، منابع مالی خود را از طریق اعتبارات داخل دوره l_t تامین کنند. بنابراین فرض می‌شود که بنگاه‌ها با نیازهای سرمایه در گردش روبرو هستند که باید با گرفتن اعتبارات درون دوره‌ای آن را تامین کنند و سود تقسیمی و هزینه کلی تولید را پوشش دهند. پرداخت به کارگران $w_t n_{c,t}$ ، سهامداران d_t ، هزینه‌های سرمایه‌گذاری i_t ، هزینه‌های مرتبط با استخدام کارگر، $\omega_t \mu(\theta_t) + \psi(v_t)$ و خالص بدهی فعلی جدید $b_t - b_{t-1}/R_t$ باید قبل از محقق شدن درآمدها در نظر گرفته شوند. بنابراین، اعتبارات درون دوره را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$l_t = d_t + w_t n_{c,t} + \omega_t \mu(\theta_t) + \psi(v_t) + i_t + b_t - \frac{b_{t-1}}{R_t} \quad (۲۲)$$

به صورتی که $I_t = Y_t$ باشد، به طوری که I_t منبع مالی بنگاه است. بنگاه‌ها در معرض الزامات وثیقه‌ای هستند یعنی امکان دارد به دلیل شرایط نامناسب اقتصادی و به موجب آن عدم پرداخت به موقع بدهکاران در زمان سررسید، واسطه‌های مالی به موجب قرارداد قبل از پرداخت اعتبارات درون دوره و بعد از تولید به مصادره شرکت پردازند اما محصولات بنگاه که توسط بنگاه‌ها تولید شده است، مصادره نمی‌شود.

۳-۴- 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 رابطه ۲۳ است که طرف چپ آن مخارج و طرف راست آن درآمد است:

$$g_t + (1 + i_{t-1}) \frac{b_{t-1}}{\pi_t} = \frac{or_t}{P_t} + T_t + b_t + \left(\frac{DC_t - DC_{t-1}}{P_t} \right) \quad (23)$$

که در آن، g_t هزینه مصرفی دولت، b_{t-1} اوراق قرضه دوره قبل، 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 رابطه ۲۴ است:

$$g_t = c_{gt} + I_{gt} \quad (24)$$

از سوی دیگر، پایه پولی و رشد پایه پولی نیز از رابطه ۲۵ به دست می‌آید:

$$M_t = FR_t + DC_t \quad (25)$$

که در آن، M_t پایه پولی، DC_t خالص بدهی داخلی به بانک مرکزی، و FR_t خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی است. همچنین، ذخایر بین‌المللی نیز به شکل رابطه ۲۶ تعریف می‌شود:

$$FR_t = FR_{t-1} + or_t \quad (26)$$

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 سود سپرده در این اقتصاد به صورت کنترلی است. در مدل‌های متداول تعادل عمومی پویای تصادفی از قاعده تیلور برای سیاست‌گذاری پولی استفاده می‌شود. بر اساس قاعده تیلور، نرخ سود سپرده اسمی داخلی نیز همراه با کاهش تورم در اقتصاد ایران کارکردی ندارد.

$$m_t = \rho_m m_t(t-1) + \lambda^{\pi i} (\pi_t - \pi^*) + \lambda^y (y_t - y^*) + v_t^m \quad (27)$$

همچنین، فرض می‌شود که سیاست‌گذاری پولی به گونه‌ای است که بر اساس 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. در رابطه ۲۷، m_t حجم پول، $(\pi_t - \pi^*)$ شکاف تورم از تورم هدف و $(y_t - y^*)$ شکاف تولید از تولید بالقوه است.

۴- ارائه نتایج تحقیق

در راستای سنجش رابطه بین متغیرها در این مطالعه از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزین جدید استفاده شده است. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه به صورت نرخ رشد لحاظ شده که با استفاده از لگاریتم‌گیری و فیلتر هودریک - پرسکات محاسبات اولیه بر روی آن‌ها انجام شده است. اطلاعات آماری مورد استفاده بر گرفته شده از بانک مرکزی و همچنین موسسه پولی و بانکی بوده است. یکی از اصلی‌ترین متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه اعتبارات وثیقه‌ای است. آمارهای منتشر شده توسط بانک مرکزی در سال ۱۳۹۹ نشان‌دهنده این موضوع است که ۶۱۵۳ هزار میلیارد ریال از اعتبارات اعطایی به صورت اعتبارات وثیقه‌ای بوده که ۳۸ درصد این اعتبارات مبتنی بر وثیقه منقول و ۹۲ درصد بر اساس اموال غیر منقول بوده است. در این سال نسبت تسهیلات به سپرده ۸۰ درصد و میزان رشد مطالبات غیر جاری ۱۸ درصد بوده است. علاوه بر این نماگرهای بانکی نشان‌دهنده این است که بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی ۱۴ درصد رشد داشته و ترکیب نقدینگی نیز به صورت شبه پول بوده و رشد نقدینگی معادل ۴۰ درصد بوده

که سهم پایه پولی و ضریب فزاینده در رشد نقدینگی به ترتیب برابر با $۱۰/۴$ و $۱۶/۳$ درصد بوده است.

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 درستمایی بر اساس داده‌های واقعی ترکیب می‌شود (کميجانی و توکلیان، ۱۳۹۱: ۹۲).

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. نتایج متغیرها در حالت با ثبات عبارت بودند از نسبت مصرف به تولید ناخالص داخلی برابر $۰/۵۳۱$ ، نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی برابر $۰/۲۴۱$ ، نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی برابر $۰/۲۳۲$ ، نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی برابر $۰/۱۳۴$ و نرخ استهلاک برابر $۰/۰۱۴$. برای برآورد بیزی پارامترهای مدل ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین پارامترها تعیین گردد. سپس با استفاده از نرم‌افزار داینر تحت نرم‌افزار متلب بر اساس روش مونت کارلو با زنجیره مارکوف در قالب الگوریتم متروپولیس-هستینگز، مقادیر میانگین و انحراف معیار پسین پارامترها محاسبه می‌شود. در جدول (۱) توزیع و میانگین پیشین و پسین پارامترهای مدل گزارش شده است که مقادیر میانگین پسین، برآورد پارامترهای مدل با استفاده از روش بیزین را نشان می‌دهد.

یکی از نتایج مهم داینر ارائه شکل‌هایی با عنوان زنجیره مارکوف تجربه مونت-کارلو (MCMC) است. در نمودار (۱) و نمودار (۲) به ترتیب نتایج گشتاورهای اول، دوم و سوم MCMC و آزمون بازتشیصی چندمتغیره آورده شده است.

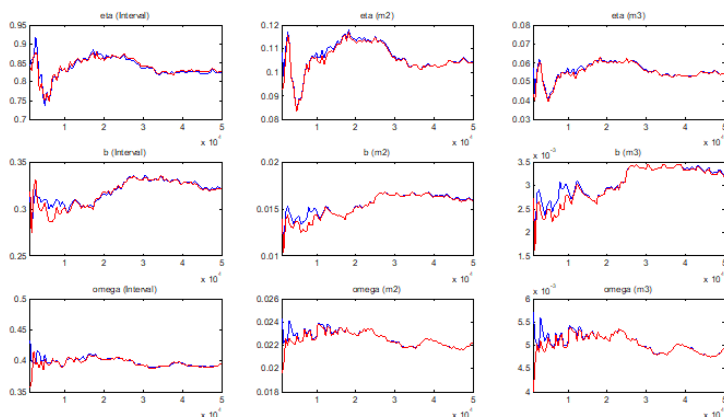
1. Metropolis-Hastings

2. Markov Chain Monte Carlo

جدول ۱: توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل

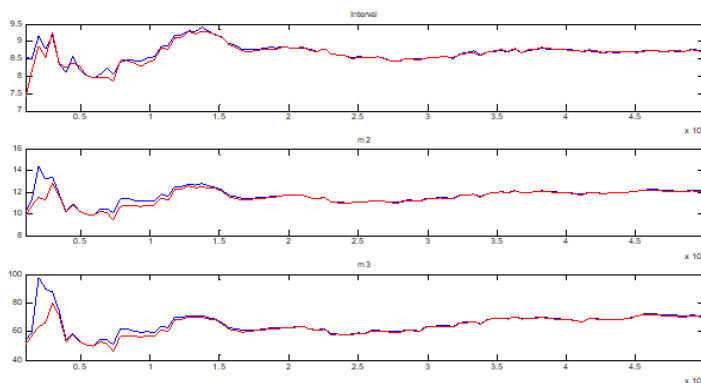
پارامتر	توضیحات	توزیع پارامتر	میانگین پیشین	میانگین پسین	منبع
β	عامل تنزیل ذهنی خانوارها	بتا	۰/۹۷۵	۰/۹۷۸	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)
σ_c	معکوس کشش جانشینی بین زمانی مصرف	گاما	۱/۷۱۵	۱/۸۹۵	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
σ_n	معکوس کشش جانشینی بین زمانی کار	گاما	۲/۸۹۱	۲/۲۵۶	قلی‌زاده و نوروزی نژاد (۱۳۹۸)
ϑ	کشش نرخ سود سپرده برای تقاضای دارایی‌ها	نرمال	۰/۷۱۰	۰/۷۲۴	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
h	کشش تقاضای دارایی‌های پولی	نرمال	۰/۶۸۵	۰/۶۹۴	قلی‌زاده و نوروزی نژاد (۱۳۹۸)
μ	سهم دارایی‌ها در شاخص ترکیبی دارایی‌های پولی	بتا	۰/۵۵۲	۰/۵۶۳	قلی‌زاده و نوروزی نژاد (۱۳۹۸)
q	هزینه تعدیل سرمایه‌گذاری	نرمال	۱/۱	۱/۱	امیری (۱۳۹۴)
n	سهم نهاده کار از تولید	بتا	۰/۳۲۱	۰/۳۲۰	بهرامی نیا و همکاران (۱۳۹۷)
v	سهم نهاده املاک و ساختمان از تولید	بتا	۰/۶۷۹	۰/۶۸۱	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
ϕ	نسبت ارزش آبی دارایی‌های با دوام	بتا	۰/۵۴۱	۰/۵۵۴	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
α	عدم مطلوبیتی ناشی از طی مسافت	نرمال	۱/۱۵۸	۱/۱۶۳	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
θ	کشش جانشینی ثابت بین کالاهای واسطه‌ای	نرمال	۱/۱۸۵	۱/۱۷۴	بهرامی نیا و همکاران (۱۳۹۷)
b	ضریب حاشیه تمرکز	بتا	۰/۲۵۱	۰/۲۵۶	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
\bar{b}	ضریب حاشیه گسترش	بتا	۰/۱۸۶	۰/۱۸۳	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
ρ_η	ضریب خود توضیح شوک اعتباری	گاما	۰/۸۷	۰/۹۳۸	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
ρ_d	ضریب خود توضیح شوک معوقات بانکی	گاما	۰/۴۴	۰/۴۸	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
σ_η	انحراف معیار شوک اعتباری	گامای معکوس	۰/۰۱۳	۰/۰۱۵	محاسبات محقق (۱۳۹۹)
σ_d	انحراف معیار شوک معوقات بانکی	گامای معکوس	۰/۰۱۵	۰/۰۱۴	محاسبات محقق (۱۳۹۹)

منبع: نتایج حاصل از تحقیق



منبع: نتایج حاصل از تحقیق

نمودار ۱: گشتاورهای اول، دوم و سوم زنجیره مارکوف تجربه مونت-کارلو



منبع: نتایج حاصل از تحقیق

نمودار ۲: آزمون‌های باز تشخیصی چندمتغیره

همان‌طور که مشاهده می‌شود نمودار MCMC و همگرایی در سایر نمودارها نشان از خوبی برازش مدل دارد. توابع عکس‌العمل آنی^۱ رفتار پویای متغیرهای الگو در طول زمان هنگام وارد شدن شوک‌هایی به اندازه یک انحراف معیار به هر متغیر را نشان می‌دهد. مقایسه گشتاورهای مرتبه دوم متغیرهای تولید واقعی سرانه، تورم، مصرف و حجم اعتبارات وثیقه‌ای با گشتاورهای شبیه‌سازی شده این متغیرها در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲: مقایسه گشتاورهای مرتبه دوم (واریانس) داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده

مدل	داده‌های واقعی (سالانه)	متغیرها
۰/۰۹۶	۰/۰۹۷	تولید واقعی سرانه
۰/۰۴۱	۰/۰۳۵	تورم
۰/۰۷۲	۰/۰۵۸	مصرف
۰/۱۱۴	۰/۱۲۱	حجم اعتبارات وثیقه‌ای

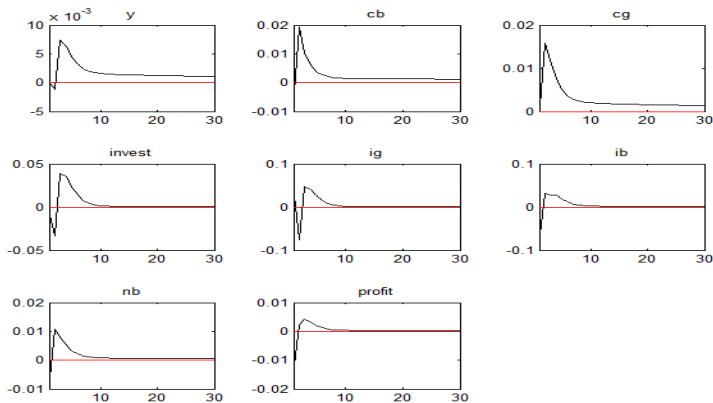
منبع: نتایج حاصل از تحقیق

همان‌طور که از جدول (۲) مشخص است، گشتاورهای مرتبه دوم (واریانس) متغیرهای تولید واقعی سرانه و تورم مدل تقریباً منطبق بر گشتاورهای مرتبه دوم داده‌های واقعی این متغیرها هستند و گشتاورهای مرتبه دوم مصرف و حجم اعتبارات وثیقه‌ای مدل نیز با داده‌های واقعی تفاوت قابل توجهی ندارند. این وضعیت نشان از آن دارد که مدل طراحی شده می‌تواند برای بررسی‌های اقتصاد ایران مورد استفاده قرار گیرد.

در ادامه با قرار دادن نتایج حاصل از تخمین پارامترهای مدل، اثرات شوک اعتبارات مورد بررسی

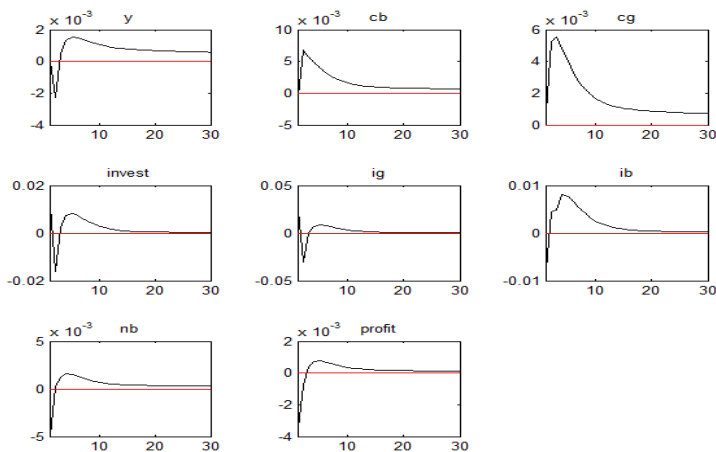
^۱ Impulse Response Function (IRF)

قرار می‌گیرد. در سناریو اول فرض می‌شود که سیستم بانکی هیچ‌گونه عکس‌العملی به عملکرد بنگاه اقتصادی دریافت‌کننده اعتبارات از خود نشان نمی‌دهد و در صورت تاخیر در بازپرداخت بدهی به اجرای وثیقه‌های اخذ شده اقدام خواهد کرد. اما در سناریو دوم در تابع سود بانک بخشی به منظور نشان دادن تاثیر مشارکت بانک در اعتبارات اعطایی سیستم بانکی و مشارکت واقعی در فعالیت اقتصادی لحاظ شده است و بانک به صورت واقعی در فعالیت بنگاه در سود و زیان شرکت می‌کند.



منبع: نتایج حاصل از تحقیق

نمودار ۳: واکنش متغیرهای کلان اقتصادی و بانکی به شوک وارد شده از ناحیه شوک اعتبارات بانکی در سناریو اول



منبع: نتایج حاصل از تحقیق

نمودار ۴: واکنش متغیرهای کلان اقتصادی و بانکی به شوک وارد شده از ناحیه شوک اعتبارات بانکی در سناریو دوم

در مدل برآورد شده واکنش متغیرهای بانکی و کلان اقتصادی به شوک وارد شده از ناحیه اعتبارات بانکی مشاهده می‌شود. در مقایسه نتایج می‌توان بیان کرد که واکنش متغیر انحراف تولید (y) در سناریو دوم بیشتر از سناریو اول بوده و اثرات آن طولانی مدت بوده است. در واقع انتظار بر این است که با وارد شدن شوک از ناحیه اعتبارات بانکی تزریق این منابع به بخش تولیدی افزایش یافته است. این موضوع منجر به افزایش تولید شده و این انحراف از میزان میانگین در سناریو اول نسبت به سناریو دوم سریع‌تر کاهش یافته و در بلندمدت به سمت مقدار تعادلی همگرا شده است. در خصوص تاثیر محدودیت اعتبارات وثیقه‌ای بر تولید باید اشاره کرد که از آن‌جا که تسهیلات بانکی شامل عقود و قراردادهای متنوعی است و از طرفی گیرندگان نیز طیف گسترده‌ای اعم از اشخاص حقیقی و حقوقی را تشکیل می‌دهند، از این رو مطالبات معوق شرایط و دلایل گوناگونی را از منظر وصول مطالبات دارا است که با توجه به عملکرد بنگاه‌های تولیدی در تامین نقدینگی آن‌ها و فرآیند تولید بنگاه اثرگذار است.

واکنش متغیرهای انحراف مصرف بخش خصوصی (cb) و مخارج مصرفی بخش دولتی (cg) از مقدار میانگین به شوک اعتبارات در هر دو سناریو مثبت بوده و در سناریو دوم نسبت به سناریو اول این واکنش شدیدتر بوده است. مصرف خصوصی در سناریو اول پس از ۸ دوره به تعادل بلندمدت برگشته در حالی که در سناریو دوم پس از ۱۲ دوره به روند تعادلی بلندمدت همگرا شده است. همچنین متغیر انحراف مخارج مصرفی بخش دولتی از مقدار میانگین نیز در سناریو اول پس از ۸ دوره به تعادل بلندمدت برگشته در حالی که در سناریو دوم پس از ۱۳ دوره به روند تعادلی بلندمدت همگرا شده است. واکنش متغیر انحراف سرمایه‌گذاری از مقدار میانگین (invest) به شوک اعتبارات بانکی وارد شده مثبت در کوتاه‌مدت منفی بوده است اما در میان‌مدت مثبت شده است و در بلندمدت اثرات آن از بین رفته است. نتایج بیان‌گر این است که اثر شوک وارد شده بر انحراف سرمایه‌گذاری در سناریو اول پس از ۹ دوره به تعادل بلندمدت برگشته در حالی که در سناریو دوم پس از ۱۱ دوره به روند تعادلی بلندمدت همگرا شده است. وجود محدودیت در اعتبارات وثیقه‌ای برای بنگاه منجر به این شده که برنامه‌ریزی‌های مربوط به تامین مالی و سرمایه‌گذاری بنگاه دچار مشکل شده و به تبع آن تولید کاهش یافته و به واسطه جریان درآمدی بر مصرف خانوارها اثرگذار خواهد بود.

واکنش متغیر اشتغال (nb) به شوک اعتبارات بانکی وارد شده مثبت در کوتاه‌مدت منفی بوده اما در میان‌مدت مثبت شده است و در بلندمدت اثرات آن از بین رفته است. روند انحراف میزان

اشتغال از مقدار میانگین به صورتی بوده است که در سناریو اول پس از ۸ دوره به تعادل بلندمدت برگشته در حالی که در سناریو دوم پس از ۱۲ دوره به روند تعادلی بلندمدت همگرا شده است. متغیر انحراف هزینه‌های جاری بانک از متغیر میانگین (ib) نیز در واکنش به شوک وارد شده از ناحیه اعتبارات بانکی در کوتاه‌مدت منفی بوده اما پس از دو دوره در هر دو سناریو افزایش یافته است. نتایج بیان‌گر این بوده که تاثیر شوک وارد شده بر انحراف هزینه‌های جاری بانک در سناریو اول نسبت به سناریو دوم با سرعت بیشتری به روند تعادلی بلندمدت خود همگرا شده است. همچنین متغیرهای هزینه‌های عملیاتی بانکی (ig) نیز در کوتاه‌مدت به شوک وارد شده منفی بوده و اثر آن نیز کم بوده است. روند انحراف هزینه‌های عملیاتی بانکی از مقدار میانگین به صورتی بوده است که در سناریو دوم نسبت به سناریو اول اثر شوک با سرعت بیشتری از بین رفته و متغیر به روند تعادلی بلندمدت خود همگرا شده است. در نهایت متغیر انحراف سودآوری بانک از مقدار میانگین (profit) به شوک وارد شده از ناحیه اعتبارات بانکی در سناریو دوم نسبت به سناریو اول شدیدتر بوده است و این واکنش نشان‌دهنده این است که چنانچه بانک به صورت واقعی در فعالیت بنگاه اقتصادی مشارکت داشته باشد و خود را در سود و زیان آن سهیم بداند سود به مراتب بالاتری نسبت به زمانی که تنها در قالب عقود بانک و به صورت صوری عمل کند بدست خواهد آورد. از آنجا که بخش عمده فعالیت‌های بانکی در دو بخش تجهیز و تخصیص منابع پولی طبقه‌بندی می‌شود عملکرد بانکی در ارائه تسهیلات با حفظ منافع سپرده‌گذاران، سودآوری بالاتر و کاهش هزینه‌های عملیاتی بانکی است، لذا وجود تضمین اعتبارات وثیقه‌ای عاملی در راستای دستیابی به این هدف بوده است. بدین معنا که بانک‌ها و مؤسسات مالی از یک‌سو سرمایه‌های ریز و درشت اشخاص، خانوارها و مؤسسات را گردآوری می‌نمایند و از سوی دیگر با اعطای تسهیلات یا تخصیص منابع آن‌ها را در اختیار فعالان اقتصادی قرار داده و از این طریق زمینه را برای رشد و توسعه اقتصادی کشور فراهم می‌نمایند. در مقایسه نتایج مربوط به سناریوهای مختلف مشاهده می‌شود که متغیرهای بانکی از قبیل سود برای سیستم بانکی مهم بوده است و متغیرهایی همچون تولید و ثبات برای بنگاه‌ها و دولت مهم بوده است و متغیرهایی همچون مصرف و اشتغال نیز برای خانوار مهم بوده است. به همین اساس برای تصمیم‌گیری و ارائه سیاست‌های اجرایی بهتر است تمامی ابعاد اقتصاد همواره مورد توجه واقع شود.

در انتها برای بدست آوردن شبیه‌سازی و اثر شوک‌ها بر متغیرها با استفاده از رهیافت اهلینگ با کدنویسی در محیط Matlab انجام شده است. نتایج حاصل در جدول (۳) خلاصه شده است.

جدول ۳: مقایسه ضرایب خودهمبستگی و انحراف معیار متغیرهای شبیه‌سازی شده و داده‌های واقعی

انحراف معیار		ضریب خود همبستگی در وقفه						داده‌های شبیه‌سازی شده و واقعی
مقدار شبیه‌سازی شده	داده‌های واقعی	مقدار شبیه‌سازی شده			داده‌های واقعی			
		۲	۱	۰	۲	۱	۰	
۰/۰۷۱	۰/۰۶۲	۰/۲۵	۰/۵۶	۱	۰/۲۷	۰/۶۱	۱	تولید واقعی سرانه
۰/۲۵	۰/۳۱	۰/۱۱	۰/۲۳	۱	۰/۱۷	۰/۲۷	۱	تورم
۰/۰۳۶	۰/۰۴۵	۰/۲۷	۰/۷۶	۱	۰/۲۱	۰/۶۸	۱	مصرف
۰/۰۳۵	۰/۰۳۹	۰/۲۴	۰/۵۵	۱	۰/۱۵	۰/۴۴	۱	اعتبارات وثیقه‌ای

منبع: نتایج حاصل از تحقیق

بر این اساس، ضریب خودهمبستگی متغیرها در وقفه‌های صفر، یک و دو را می‌توان با مقادیر متناظر آن‌ها از الگوی ادوار تجاری پولی شبیه‌سازی شده مقایسه نمود. در این راستا، مقایسه انحراف معیار بخش ادواری متغیرها و مقادیر متناظر شبیه‌سازی شده آن‌ها از الگوی ادوار تجاری نیز متداول است. برای این منظور از فیلتر هودریک - پرسکات (HP) استفاده می‌شود که در این راستا ابتدا از متغیرها لگاریتم گرفته و همچنین برای روند زدایی متغیرها از فیلتر X12 استفاده شده است؛ جدول (۳) این مقادیر را با مقادیر متناظر به دست آمده از شبیه‌سازی الگو، مقایسه می‌کند. بر اساس این جدول مشاهده می‌شود که الگو به خوبی مقادیر فوق را برای متغیرها شبیه‌سازی نموده است.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

هدف مقاله حاضر بررسی نقش محدودیت وثیقه‌ای در سیستم بانکی و تاثیر آن بر عملکرد سیستم بانکی کشور است. در این مطالعه از روش مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در بازه زمانی ۱۳۶۸-۱۳۹۸ استفاده شد. بررسی اثر محدودیت اعتباری ناشی از اجرای وثیقه در قالب عقود بانکی در کشور دو نتیجه در خور را به ارمغان می‌آورد: نخست این که محدودیت اعتباری ناشی از اجرای وثیقه در کشور منجر به کاهش منابع در دسترس بنگاه و کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود و دوم این که نظام بانکداری موجود در ایران از نظام بانکداری اسلامی فاصله دارد و قادر به کاهش اصطکاک در بازار مالی از نقطه نظر الزامات وثیقه‌ای نشده است. به طور کلی اجرای وثیقه‌های ناشی از شوک اعتباری منجر به ایجاد اصطکاک در بازار مالی شده که منجر به کاهش در توانایی بنگاه برای استقراض شده و در نهایت به کاهش در سرمایه‌گذاری و تولید منجر شده است. با توجه به وجود تسهیلات معوق بانکی در اقتصاد ایران و سیستم بانکی تسهیلاتی که تولیدکنندگان

و فعالان اقتصادی دریافت می‌کنند شامل اعتبارات میان دوره و درون دوره نیاز به وثیقه دارند. در صورتی که بخشی از این بدهکاران به دلایل مختلف اقتصادی نتوانند اعتبارات خود را در سررسید مقرر بازپرداخت نمایند وثیقه‌های آن‌ها به اجرا گذاشته می‌شود و فعالیت‌های اقتصادی آن‌ها دچار اختلال می‌گردد. در راستای مدل‌سازی محدودیت اعتبارات وثیقه‌ای دو سناریو در نظر گرفته شده است. در سناریو اول فرض می‌شود که سیستم بانکی هیچ‌گونه عکس‌العملی به عملکرد بنگاه اقتصادی دریافت‌کننده اعتبارات از خود نشان نمی‌دهد. اما در سناریو دوم در تابع سود بنگاه بخشی به منظور نشان دادن تاثیر مشارکت بانک در اعتبارات اعطایی سیستم بانکی و مشارکت واقعی در فعالیت اقتصادی لحاظ شده است. نتایج بدست آمده از شوک اعتبارات وارد شده در مدل و مقایسه سناریوهای مدل نشان‌دهنده این موضوع بوده است که اگر بانک در اعطای اعتبارات خود را به صورت واقعی در فعالیت بنگاه شریک بدانند به مراتب نسبت به حالتی که در آن صرفاً به عنوان واسطه مالی عمل کرده و در صورت عدم توانایی بازپرداخت بدهی توسط بنگاه اقدام به اجرای وثیقه کند، سودآوری بالاتری داشته و اثرات آن بر متغیرهای کلان اقتصادی همچون تولید، سرمایه‌گذاری و کاهش هزینه‌های عملیاتی بانکی مناسب‌تر و بهتر بوده است. با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌شود که بانک‌های کشور صرفاً به دلیل بازدهی کوتاه‌مدت از اعمال قراردادهای صوری در قالب عقود بانکداری پرهیز کرده و عقود بانکی را به صورت واقعی اجرا کرده و خود را در فعالیت بانک شریک کرده تا در بلندمدت سودآوری به نسبت بالاتری داشته باشند. همچنین پیشنهاد می‌شود، توسعه نهاد ضمانت در اقتصاد از آن‌جا که می‌تواند اعتماد را به معاملات و تعاملات بازگرداند و تسهیل دسترسی بنگاه‌های کوچک و متوسط به بازار اعتبار می‌تواند منشأ تحولات دیگری شود. شاید در این صورت مساله تامین مالی بنگاه‌ها کمتر شود و تقاضای تسهیلات بانکی کاهش یابد. در این صورت سرمایه‌های خرد و کلان آحاد اقتصادی در راستای توسعه کشور به حرکت در می‌آید. در نقطه مقابل و در کنار کاستن از موانع دسترسی بنگاه‌ها به اخذ تسهیلات، با عنایت به منابع فراوان بلوکه شده بدلیل مطالبات معوق موجود، ضرورت اساسی وجود دارد که موانع و مشکلات فراوان موجود بر سر راه وصول مطالبات نیز برداشته شده و امکانات جدیدی افزوده گردد.

References

- Abbasgholi Nezhad Asbaghi, R. & Noferesti, M. (2018). "An Analyzing of the Power of Providing Credit by the Iranian Banking System In the Event of Financial Frictions in the Framework of Macro Structural Econometric Model". Journal of Applied Economics Studies in Iran **7**(28): 183-213. (In Persian)
- Akhgar, M. O. and Korani, F. (2019). "Study of the Effect of Market Frictions on Financial Constraints with Emphasis on Political Communication". Financial Accounting Research **11**(2): 17-38.
- Amiri, H. (2015). "Modeling of Markup Shocks Using the Iranian Model (DSGE)". Quarterly Journal of Planning and Budget **20**(3): 95-123.
- Bahraminia, E. Abolhassani, A. and Ebrahimi, I. (2018). "New Keynesian Stochastic Dynamic General Equilibrium Model for the Iranian Economy in Housing Sector". Economic Policy **10**(20): 71-102.
- Bernanke, Ben S. Gertler, M. & Gilchrist, S. (1999). "The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework". In: Taylor, J.B., Woodford, M. (Eds.) Handbook of Macroeconomics **1**: 1341-1393.
- Boeri, T. Garibaldi, P. and Espen, R. M. (2013). "Financial Shocks and Labor: Facts and Theories". IMF Economic Review **61**(4): 631-663.
- Boeri, T. Garibaldi, P. and Espen, R. M. (2015). "Financial Frictions, Financial Shocks and Unemployment Volatility". Centre of Economic Policy Research London EC1V 3PZ, UK.
- Doojav, G.O. and Kalirajan, K. (2020). "Financial Frictions and Shocks in an Estimated Small Open Economy DSGE Model". Journal of Quantitative Economics **18**(1): 253-291.
- Duygan-Bump, B. Levkov, A. and Montoriol-Garriga, J. (2014). "Financial Constraints and Unemployment: Evidence from the Great Recession". Journal of Monetary Economics **75**(2): 89-105.
- Elahi, N. and Birjandi, N. (2020). "Effect of Firm Credit Constraint on Unemployment in a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model". The Journal of Economic Policy **11**(22): 227-262. (In Persian)
- Farzin Vash, A. Ehsani, M. A. & Keshavarz, H. (2015). "The Impact of Financial Shocks on the Labour Market Fluctuations in a Barter Economy". Quarterly Journal of Economic Research and Polices **22**(72): 49-76. (In Persian)
- Garin, J. (2015). "Borrowing Constraints, Collateral Fluctuations, and the Labor Market". Journal of Economic Dynamics & Control **57**(1): 112-130.
- Gholami, A. and Abbasinejad, H. (2018). "Implementation of Value Added Tax on Bank Sector in Explaining Iran Economic Fluctuations using the Approach of New Keynesian Dynamic Stochastic General Equilibrium". Journal of Applied Economics Studies in Iran **7**(25): 85-110. (In Persian)
- Gholizade A.A. & Noroznejad, M. (2019). "Dynamics of Housing Prices

- and Economic Fluctuations in Iran with the Approach of Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE)". Journal of Economic Modelling **9**(36): 37-74. (In Persian)
- Kiyotaki, N. and Moore, J. (1997). "Credit Cycles". Journal of Political Economy **105**(2): 211-248.
- Kühl, M. (2020). "The Financial Accelerator and Marketable Debt: the Prolongation Channel". The B.E. Journal of Macroeconomics **20**(1): 1-23.
- Nazarpoor, M. and Keshavarzian, A. (2017). "The Role of Owned (Free) Resources in Financing and Non-performing Loans Recovery in Banking System". Islamic Economics **16**(64): 87-116. (In Persian)
- Pourmand Bakhshaish, T. and Pourmand Bakhshaish, Z. (2017). "Study of Effective Factors in Deposit Absorption with Emphasis on Credit Risk and Market Risk in Iran". Monetary-Banking Research Quarterly **10**(34): 708-681.
- Qasemi, H. (2015). *Economic Law*, Tehran, Drake Publications, First Edition. (In Persian)
- Safaei, S. H. (2004). *Civil Rights (Persons and Property)*, Tehran, Mizan Publications.
- Salop, S. (1979). "Monopolistic Competition with Outside Goods". Bell Journal of Economics **8**(1): 378-93.
- Taghipour, A. & Manzoor, D. (2016). "Analysis of Monetary and Budgetary Shocks Implications in the Iranian Economy Using a DSGE Model". Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi) **51**(4): 977-1001. (In Persian)
- Tavaklian, H. (2012). "Study of the New Philips-Keynesian Curve in the form of a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for Iran". Economic Research **47**(3): 1-22. (In Persian)
- Tavakolian, H. and Komijani, A. (2012). "Monetary Policy under Fiscal Dominance and Implicit Inflation Target in Iran: A DSGE Approach". Journal of Economic Modelling Research **2**(8): 87-117. (In Persian)

Original Research Article

The collateral constraint and its impacts on the banking performance and macroeconomic variables

Yazdan Gudarzi Farahani^{1*}
Seyed Hadi Arabi²

Received: 25-05-2021

Accepted: 05-07-2021

Introduction: Collateral constraints cause an asymmetry in the relationship between the assets of firms and households and economic activities and are a central mechanism to explain the economic volatility. When housing wealth is high, collateral constraints are slack, and the sensitivity of borrowing and spending to changes in house prices is small. Conversely, when housing wealth is low, collateral constraints are tight, and borrowing and spending move with house prices in a more pronounced manner. Collateral constraint leads to a kind of friction in the financial markets and affects the behavior of households and firms as well as the performance of the banking system. The type of mortgage collateral can be one of the limitations of financing for firms in the economy. The Basel II agreement emphasizes the importance of the type and the amount of collateral for lower performing firms. Contrary to the Basel I agreement, which treats firms equally in this regard, the Basel II agreement stipulates that, if a bank engages in a riskier activity, it must invest more of its capital in order to maintain the bank's stability. Increasing the risk of the borrower customer increases the amount of overdue receivables of the bank and increases the amount of storage in the bank's capital. In this case, when the amount of non-current facilities in the bank increases, the only source that the bank can use to return its resources is the relevant documents. Therefore, the bank prefers to enforce some collateral. The purpose of this article is to investigate the role of collateral constraints in the banking system and their impacts on the performance of the banking system. Regarding collateral constraints, the trend of research in the literature following Kiyotaki and Moore (1997) has stressed the importance of the link between the value of borrowers' collateral and their access to funds in amplifying the economy's response to shocks. The core of our analysis is a standard monetary DSGE model augmented to include a housing collateral constraint along the line set by Kiyotaki and Moore (ibid),

1. Assistant Professor, Faculty of Economics and Management, Qom University
Email: yazdan.farahani@gmail.com

2. Associate Professor, Faculty of Economics and Management, Qom University

Iacoviello (2005), and Liu et al., (2013).

Methodology: We discuss the collateral constraint effect on banking system and macroeconomic variables in two steps. First, we construct a general equilibrium model and estimate it with Bayesian likelihood methods. The estimated model implies that collateral constraints become slack during economic volatility. In this study, a dynamic stochastic general equilibrium model is used for the period of 1990-2020. Different central banks consider different combinations of pricing-based policies, collateral and quantitative restrictions to manage their credit supply. In general, the conditions that justify the use of these options are mainly based on the preferences of central banks regarding credit and systemic risk, liquidity management technologies and the cost of credit documents.

In order to model the collateral credit limit, two scenarios have been considered. In the first one, it is assumed that the banking system does not show any reaction to the performance of the credit-receiving enterprise. But, in the second scenario, the corporate profit function is included in order to show the impact of the bank participation in the loans granted by the banking system and the real participation in economic activities.

Results and Discussion: The theoretical and empirical results of this research show that changes in the prices of assets can produce asymmetries that are economically and statistically significant. We now consider whether these asymmetries are also important for gauging the effects of policies aimed at the credit market. The results obtained from the credit shock in the model and the comparison of the model scenarios have shown that, if the bank considers itself as a real partner in the credit activity, it is far from the situation in which to act only as a financial intermediary. Also, if the firm is unable to repay its debt, it will be more profitable and its effects on macroeconomic variables such as production, investment and reduction of bank operating costs will be better.

Conclusion: In this paper, we provide a theoretical framework for the analysis of banking system performances in the presence of financial frictions and in the form of collateral constraints and a monopolistically competitive banking sector. In our economy, consumers are divided into households and firms who serve respectively as savers and borrowers. The resulting credit flows are intermediated by banks, which have some monopolistic power in the loans market and set optimal lending rates accordingly. The results obtained from the credit shock in the model and the comparison of the model scenarios have shown, if the firm is unable to repay the debt, it will be more profitable and its effects on macroeconomic variables such as production, investment and reduction of banking operating costs will be better. According to the results, it is suggested that the country's banks refrain from applying formal contracts in the form of banking contracts only due to short-term returns; instead, they should implement

banking contracts in a real way and participate in the bank's activities in the long run. They will, thus, have a relatively higher profitability.

Keywords: Credit shock, Collateral credit, Bank arrears, Islamic financial instruments, Dynamic Stochastic General Equilibrium model.