



بررسی و شناسایی تعارضات احتمالی اجرای سیاست های احتیاطی کلان با اهداف سیاست پولی (ثبات قیمت و تولید) در اقتصاد ایران با استفاده از رویکرد DSGE

پریسا توکل^۱

مهدي پدram^۲

حسين توکليان^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۰۲

چکیده

پس از بروز بحران مالی ۲۰۰۸-۲۰۰۷ به کارگیری ابزارهای احتیاطی کلان به منظور مهار چرخه های اعتباری در بسیاری از کشورها به یک سیاست اقتصادی تبدیل شد. اما ممکن است اجرای این سیاست ها تحت شرایطی بر شکاف تولید و ثبات قیمت ها که اهداف سیاست های پولی هستند، دارای اثرات منفی باشد. در این مقاله با طراحی یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی بسته برای اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۶۹:۱ تا ۱۳۹۹:۲ با بکارگیری ابزارهای احتیاطی وام به ارزش و بافر سرمایه ضد چرخه ای و تکانه های بهره وری، سرمایه بانک و سیاست پولی تعارضات (افزایش واریانس) احتمالی بر اهداف سیاست پولی ناشی از اجرای سیاست احتیاطی کلان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می دهد با وقوع تکانه ها، اجرای الزامات نسبت وام به ارزش با تولید و تورم تعارضی نداشته و با واکنش بیشتر این ابزار، واریانس تولید و تورم به طور یکنواخت کاهش می یابد که حاکی از وجود رابطه مکملی این قاعده احتیاطی با اهداف سیاست پولی است و سیاستگذار با نگرانی کمتری می تواند از این ابزار استفاده کند. اما بکارگیری الزامات سرمایه ضد چرخه ای پس از وقوع تکانه های یادشده، در ابتدا با ثبات قیمت ها و تولید در تعارض است که با واکنش شدیدتر این ابزار احتیاطی از نوسانات تورم و تولید کاسته می شود و اثرات جانبی نامطلوب آن کاهش می یابد. تنها مورد استثنا واریانس تورم در تکانه سیاست پولی است که با تشدید الزام نسبت وام به ارزش واریانس آن در حال افزایش است و با تشدید الزامات سرمایه ضد چرخه ای تورم در ابتدا کاهش یافته و پس از رسیدن به حداقل مقدار خود روند صعودی در پیش می گیرد. نتایج این مطالعه می تواند برای نحوه سازماندهی سیاست های احتیاطی کلان و سیاست پولی و تجزیه و تحلیل در خصوص چگونگی برقراری هماهنگی میان این دو سیاست راهگشا باشد.

واژه های کلیدی: سیاست احتیاطی کلان، سیاست پولی، ثبات قیمت، تعارض، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی.

طبقه بندی JEL: E44, E58, E31, E61, E52

۱- گروه، اقتصاد دانشگاه الزهراء-تهران، ایران parisatavakkol@yahoo.com

۲- گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران(mehdipedram@alzahra.ac.ir)

۳- گروه اقتصاد بازرگانی دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. tavakolianh@atu.ac.ir

۱- مقدمه

در سال های اخیر و پس از بروز بحران مالی ۲۰۰۸-۲۰۰۷ که بانک های مرکزی نتوانستند مانع سقوط اقتصادهای صنعتی در بزرگترین رکود اقتصاد جهانی پس از رکود بزرگ شوند، اکثر اقتصاددانان به این نتیجه رسیدند که برای داشتن یک رژیم تورمی مناسب باید سیستم های مالی نیز از سلامت کافی برخوردار باشند (بورینو^۱ ۲۰۰۳). تا پیش از بحران مالی اخیر، اقتصاددانان روی آثار بخش مالی بر اقتصاد کلان متمرکز نبودند، اما این وقایع نشان داد بحران، از بازارهای مالی به سرعت می تواند به سایر متغیرهای کلان اقتصادی انتقال یابد. ضمن آنکه بحران های مالی علاوه بر هزینه های اقتصادی، می تواند پیامدهای نامطلوب اجتماعی و سیاسی بسیار گسترده و قابل ملاحظه ای داشته باشد. لذا کنترل ریسک های سیستماتیک و حفظ ثبات مالی در کنار ثبات قیمت ها و تولید مورد توجه بانک های مرکزی دنیا قرار گرفت. به همین دلیل در بسیاری از کشورها طیف جدیدی از سیاست های تحت عنوان سیاست های احتیاطی کلان به منظور ایجاد ثبات در نظام مالی، مهار چرخه های اعتباری و ایجاد بافرهایی برای تاب آوری بیشتر نظام مالی در برابر بحران ها، به یک سیاست اقتصادی تبدیل شد. طبق نظر متخصصین این حوزه، سیاست های احتیاطی کلان از بروز نارسایی هایی که منشا آن ناکارآمدی و بی ثباتی سیستم های مالی است و منجر به ضرر و زیان های گسترده و کاهش ارزش دارایی ها می شود ممانعت بعمل آورده و یا در صورت وقوع رخداد های فوق با حداقل اختلال در کل سیستم مالی، آنها را رفع نماید. اجرای این سیاست ها و تاثیر آن بر کاهش احتمال بروز بحران های مالی هم از جنبه نظری و تئوریک (بیانچی و مندوزا^۲ ۲۰۱۸)، مندچینو و همکاران^۳ (۲۰۱۸) و فرهی و ورنینگ^۴ (۲۰۱۶) و هم بر اساس شواهد تجربی (آلتونباس و همکاران^۵ ۲۰۱۸) و چروتی و همکاران^۶ (۲۰۱۷) مورد تایید اقتصاددانان است.

با توجه به ویژگی نظام مالی ایران و تسلط بازار پول، بانک ها بعنوان مهمترین واسطه گران مالی، نقش بنیادین و حیاتی در نظام مالی و اقتصادی کشور دارند و مهمترین منبع تامین مالی فعالان اقتصادی به شمار می آیند. بانک ها در معرض انواع مختلفی از ریسک ها همچون اطلاعات نامتقارن، هجوم بانکی، انتخاب نامساعد و مخاطرات اخلاقی قرار دارند که باعث افزایش آسیب پذیری آنها در بحران ها می شود (پورعبادالهیان کویچ و همکاران ۱۳۹۷). با توجه به سهم بالای نظام بانکی در فرآیند تامین مالی، هر گونه بی ثباتی در این بخش سبب کمبود عرضه اعتبار شده و تصمیمات سرمایه گذاری بنگاه ها و تصمیمات مصرفی خانوارها را تحت تاثیر قرار می دهد و در نتیجه بر عملکرد بخش حقیقی اقتصاد اثر گذار است (هادیان و درگاهی ۱۳۹۶). هر گونه بحران در نظام بانکی کشور می تواند در سطح اقتصاد کلان به شدت فعالیت های اقتصادی را تحت تاثیر قرار دهد و باعث نوسانات نامطلوب اقتصاد کلان شود و در نهایت موجب بحران در بخش مالی و حقیقی خواهد شد. ضمن آنکه موسسات مالی ذاتاً آسیب پذیر و شکننده هستند و افزایش مقاومت در آنها در مقابل ریسک ها امری منطقی و حیاتی است. در

¹ Borio(2003)

² Bianchi and Mendoza (2018).

³ Mendicino et al. (2018).

⁴ Farhi and Werning (2016).

⁵ Altunbas et al.(2018)

⁶ Cerutti et al.(2017)

اقتصاد ایران زمینه بروز بحران های مالی به دلیل عواملی مانند التهاب بازارها ، رشد های اقتصادی پایین که می تواند توانایی بازپرداخت بدهی توسط وام گیرندگان را کاهش داده و سرآغاز آشفتگی های مالی باشد. انتظارات تورمی بالا و رشد نقدینگی فزاینده (براساس اطلاعات منتشر شده از سوی بانک مرکزی تنها در دهه ۱۳۹۰، حجم نقدینگی از ۳۵۴ همت به ۲۴۷۲ همت رسیده که رشدی حدود ۷برابری را نشان می دهد همچنین نقدینگی در پایان دی ماه ۱۴۰۰ نسبت به ماه مشابه سال ۱۳۹۹ رشد ۳۹.۸ درصدی را نشان می دهد). که با توجه به رشد اقتصادی پایین اقتصاد در این سالها منجر به سفته بازی در بازارها و نهایتا تشدید تورم شده است. نسبت بالای بدهی بانک ها به بانک مرکزی، مطالبات معوق بالای نظام بانکی، نسبت های احتیاطی پایین در بانک ها، ورشکستگی برخی موسسات مالی و تخلفات مالی که اخیرا در نظام بانکی کشور به وقوع پیوسته است ، ضعف نظارت سیستمی را بیش از پیش مورد توجه ناظران بانکی و سیاستگذاران قرار داده است و ثبات مالی نظام بانکی را به یکی از دغدغه های سیاستگذاران تبدیل نموده و ضرورت تقویت نظارت بانکی، بهبود ساختارهای نظارتی و لزوم استفاده از ابزارهای احتیاطی در نظام بانکی ایران را تایید می کند. لذا در پاییز ۱۳۹۹ پیشنهاد بانک مرکزی مبنی بر اعمال "سیاست احتیاطی کنترل رشد ترازنامه شبکه بانکی" توسط شورای پول و اعتبار تصویب شد و نظارت بر موسسات پولی و بانکی بر عهده بانک مرکزی قرار گرفت. هر چند از سال ۱۳۸۲ با جهانی شدن دستورالعمل های کمیته بال، ایجاد بخشی تحت عنوان مدیریت ریسک در نظام بانکی از سوی بانک مرکزی اعلام شد.

حال که ضرورت بهبود نظارت بانکی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته و اجرای قواعد احتیاطی همگام با اجرای سیاست های پولی بر عهده بانک مرکزی کشور قرار گرفته است لازم است سیاستگذار تعاملات و تراحمات این سیاست با سیاست پولی را مدنظر قرار دهد و اینکه در چه شرایطی با اجرای سیاست های احتیاطی می تواند به اهداف خود نزدیکتر یا از آنها دور شود را مورد بررسی قرار دهد . سیاست احتیاطی سازگار با ثبات مالی، ممکن است اثرات نامطلوبی بر ثبات قیمت ها و تولید داشته باشد. سیاست احتیاطی کلان، با تأثیرگذاری بر واسطه گری مالی و به تبع آن با اثر بر دارایی ها، بدهی ها و اهرم اعتباری، عملکرد هم چرخه ای سیستم مالی را کاهش می دهد. به همین ترتیب، نرخ های بهره سیاستی نیز قادر به تأثیرگذاری بر هزینه استقراض ، قیمت دارایی های داخلی و نرخ ارز است و لذا رفتار سیاستگذار پولی می تواند بر تصمیمات عوامل اقتصادی در مورد اهرم و ترکیب دارایی و بدهی ها اثرگذار باشد. این ملاحظات بیانگر آن است که در اجرای بهینه یک سیاست، باید اثرات مثبت ، منفی و متقابلی که ممکن است در اهداف سیاست دیگر بوجود بیاید را در نظر گرفت. در خصوص رابطه ثبات قیمتی و ثبات مالی بحث های زیادی وجود دارد و درباره اثرات متقابل این سیاست ها اتفاق نظری وجود ندارد. دیدگاه کلی اقتصاددانان این است که در قلمرو اقتصاد کلان ، اثرات سیاستگذاری در زمینه ثبات قیمت و ثبات مالی در بلند مدت مکمل هستند، اما برهم کنش متقابل سیاست ها امری اجتناب ناپذیر است. لذا سوال اصلی این است که تحت چه شرایطی اثرات یک تصمیم گیری سیاست احتیاطی می تواند رفتار یکنواخت سیاست پولی را تحت تاثیر قرار دهد و بر اهداف آن تاثیرات منفی برجای گذارد؟ با توجه به آنکه زمان زیادی از اجرای قواعد

¹ Procyclicality

احتیاطی در دنیا نمی گذرد لذا ادبیات اقتصادی این حوزه ، خصوصا در پاسخ به این سوال هنوز اندک و نوظهور است. هدف مقاله حاضر شناسایی و تجزیه و تحلیل شرایطی است که تحت آن چنین تعارضات سیاستی ممکن است بوقوع بپیوندند. لازم است اشاره شود که هدف این تحقیق، تعیین سیاست های پولی و احتیاطی کلان بهینه یا ترکیب بهینه این دو سیاست نیست.

شناسایی این شرایط بر اساس

(الف) انواع مختلف تکانه ها (تکانه حقیقی و تکانه مالی^۱، تکانه طرف تقاضا و تکانه طرف عرضه)

(ب) ابزارهای مختلف سیاستی (محدودیت های وام به ارزش و بافر سرمایه ضد سیکلی)

(ج) اهداف سیاستی (شکاف تولید و تثبیت قیمت) مورد ارزیابی قرار می گیرد.

به منظور بررسی آثار کاربرد ابزارهای احتیاطی کلان بر نوسانات تورم و تولید در اقتصاد ایران، یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی مبتنی بر مطالعات گرالی و همکاران^۲(۲۰۱۰) و رولو و لویژیو^۳(۲۰۲۰) بر اساس اطلاعات فصلی و با استفاده از نرم افزار داینر ۴ نسخه (۴.۶.۳) برای اقتصاد ایران طراحی شده است. این الگو با در نظر گرفتن چسبندگی های اسمی و حقیقی و لحاظ نمودن بخش بانکی به عنوان مهمترین بخش واسطه گری مالی در اقتصاد ایران تنظیم شده است. سیاست پولی مطابق با اقتصاد ایران به صورت یک قاعده نرخ رشد پول در مدل لحاظ شده است. در نهایت قواعد احتیاطی شامل نسبت وام به ارزش^۴ (LTV) و بافر سرمایه ضد چرخه ای به منظور مهار چرخه های اعتباری در مدل به کار گرفته شده است. این دو ابزار احتیاطی، مطابق با قواعد احتیاطی به تسهیلات اضافی واکنش نشان می دهند. به منظور آنکه بتوان تاثیر الزامات و ابزارهای احتیاطی که بر دو سوی بازار اعتبار(عرضه کنندگان و تقاضاکنندگان اعتبار) اعمال می شود بر ثبات قیمت ها و تولید مورد بررسی قرار گیرد لذا این دو ابزار که متداول ترین ابزارهای احتیاطی برای تقاضا کنندگان اعتبار(نسبت وام به ارزش) و عرضه کنندگان اعتبار(بافر سرمایه ضد سیکلی که در راستای چارچوب بازل ۳ و توصیه های هیئت ریسک سیستمی اروپا^۵ است) هستند در این تحقیق در نظر گرفته شده است. ضمن آنکه مطالعات تجربی متعددی حاکی از موثر بودن این ابزارها در مقابله با بحران های مالی وجود دارد. بافر سرمایه ضد چرخه ای مطابق با بازل سه بانک ها را ملزم به نگهداری سرمایه اضافی علاوه بر حفظ سرمایه ثابت می کند تا در شرایط بحرانی مورد استفاده قرار گیرد. به عنوان مثال، اکثریت قریب به اتفاق کشورهای دارای بافر سرمایه مثبت با شیوع همه گیری کرونا و به منظور مقابله با آثار سوء اقتصادی آن اقدام به قطع آن کردند و مقامات احتیاطی به صراحت به بانک ها توصیه کردند که از سرمایه اضافی ایجاد شده برای رفع خسارت های مورد انتظار اقتصادی این همه گیری و حمایت از اعتبار استفاده کنند. در این مطالعه حساسیت (تغییرات واریانس) هر یک از اهداف سیاست پولی (شکاف تولید و تورم) نسبت

¹ Financial

² Gerali et al(2010).

³ Revelo & Levieuge(2020).

⁴ Dynare

⁵ Loan -to-value.

⁶ European Systemic Risk

به افزایش پارامترهای واکنش در قواعد احتیاطی مورد بررسی قرار می گیرد و زمانی که تشدید قواعد سیاست احتیاط کلان منجر به نوسانات بالاتر در تورم و شکاف تولید شود، یک تضاد شناسایی می شود. این مقاله در هفت بخش تنظیم شده است. بعد از مقدمه حاضر در بخش ۲ به مروری بر ادبیات تحقیق که شامل مبانی نظری و پیشینه تحقیق است پرداخته می شود. در بخش ۳ مدل و اجزای آن معرفی می شود. در بخش ۴، حل و کالیبره کردن پارامترهای مدل مطرح می شود. در بخش ۵ آثار وقوع شوک ها بر اقتصاد در دو سناریوی بدون اعمال سیاست های احتیاطی و با اعمال سیاست های احتیاطی وابسته به زمان بیان می شود در بخش ۶ اثر اجرای سیاست های احتیاطی کلان به هنگام بروز تکانه های مختلف، بر روی ثبات قیمت ها و شکاف تولید (اهداف سیاست پولی) مورد شناسایی قرار گرفته است و در بخش ۷ نیز نتیجه گیری و توصیه های سیاستی مطرح شده است.

۲- مروری بر ادبیات تحقیق

۲-۱- مبانی نظری

در این بخش با توجه به هدف مقاله که شناسایی تعارضات احتمالی اجرای سیاست های احتیاطی کلان با اهداف سیاست پولی (ثبات قیمت و تولید) است، ابتدا به طور مختصر به مبانی نظری سیاست احتیاطی کلان، ثبات مالی و ریسک های سیستماتیک که بنیان بحران های مالی است پرداخته می شود و در ادامه ادبیات اقتصادی مربوط به تعارضات بالقوه اعمال سیاست های احتیاطی را مرور می کنیم.

بدون تردید، اولین مرحله از این دست مباحث به اهداف سیاست های احتیاطی کلان مربوط می شود. کاروانا^۱ (۲۰۱۰) مدیر کل وقت بانک تسویه حساب های بین المللی) با توجه به ویژگی هم چرخه ای^۲ ریسک های سیستماتیک و در معرض قرار گرفتن همه موسسات مالی در برابر این ریسک ها، هدف از سیاست احتیاطی کلان را کاهش ریسک سیستماتیک از طریق کاهش روابط متقابل میان موسسات مالی معرفی می کند. بنیان اصلی سیاست احتیاطی کلان، محدود کردن ریسک سیستماتیک و کاهش احتمال بروز آشفتگی های مالی و استقرار ثبات مالی در کل یک سیستم اقتصادی است.

در تعریف ثبات مالی و ریسک سیستماتیک که در هدف سیاست های احتیاطی به آن اشاره می شود باید گفت با وجود اهمیت ثبات مالی برای عملکرد کارا و ارتقای فعالیت های اقتصادی، اقتصاددانان قادر به ارائه تعریف مشترک و توصیف یکسانی برای ثبات مالی که به صورت جهانی مورد پذیرش باشد نیستند. لذا بسیاری از اقتصاددانان با مراجعه به مفهوم وسیع تر عدم ثبات مالی، ارائه یک تعریف با رویکرد منفی را ترجیح می دهند. بی ثباتی مالی زمانی اتفاق می افتد که تکانه های سیستم مالی مانع جریان اطلاعات شود و سیستم مالی نمی تواند به وظیفه خود مبنی بر هدایت منابع به سوی فرصت های سرمایه گذاری مولد عمل کند (میشکین^۳ ۱۹۹۹) این

^۱ Caruana(2010)

^۲ Procyclicality

^۳ Mishkin(1999)

تعریف تمرکز بر نقش واسطه گری نظام مالی در تامین اعتبار بخش حقیقی دارد و تاکید دارد عدم تقارن اطلاعات در ایجاد بی ثباتی مالی نقش اصلی دارد (میشکین ۲۰۰۰). در مفهوم عدم ثبات مالی عمدتاً از مفهوم اختلال در کانال های اعتباری، با پیامدهای منفی جدی بر عملکرد اقتصادی استفاده می کنند.

صندوق بین المللی پول، بانک مرکزی اروپا و هیات ثبات مالی^۱ (۲۰۰۹) ریسک سیستماتیک را خطر اختلال در عملکرد بخش بزرگی از سیستم مالی که منجر به پیامدهای جدی منفی برای بخش حقیقی اقتصاد می شود تعریف می کند. چنین تهدیداتی می تواند ناشی از اختلال در تمام یا بخش های عمده ای از سیستم مالی باشد. برخی دیگر به بروز اختلال در صندوق های سرمایه گذاری که ناشی از توقف جریان اطلاعات درون یک سیستم مالی است تاکید دارند. مفهوم ریسک "سیستماتیک" توسط هر دو بعد زمانی^۲ و مقطعی^۳ آن بیان می شود. بعد مقطعی (ساختاری) گویای نحوه توزیع ریسک سیستمی در یک نقطه از زمان در درون مجموعه نظام مالی است. "بعد زمانی"، بیانگر انباشت ریسک سیستمی طی زمان است که با گذشت زمان به عدم تعادل های مالی خطرناک منتهی می شود. منشا اصلی بعد زمانی ریسک سیستمی، "چرخه مالی"^۴ است. چرخه مالی فرآیندی است که بر مبنای آن تقابل میان جریان فزاینده خلق اعتبار و روند قیمت دارایی ها باعث تقویت و ایجاد "چرخه های تجاری" شده و اختلالات کلان اقتصادی را ایجاد می کند. متغیر کلیدی که تکامل چرخه مالی در طول زمان را توصیف می کند "اهرم" است. اهرم ناظر بر ارتباط بین دارایی های یک فعال اقتصادی و بدهی هایی است که برای بدست آوردن آنها ایجاد شده است (طالبی و دیندارلو ۱۳۹۷).

زمانی که اعتبارات به سرعت رشد می کند، در کوتاه مدت، اعتماد مفرطی در سیستم مالی و بویژه در ساختار نظام بانکی بوجود می آید که می تواند منشا ناپایداری و بی ثباتی مالی باشد. با توجه به نقش مسلط بانک ها در بخش مالی نظام اقتصادی کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه و با توجه به اینکه در بحران های مالی، نظام بانکی به شدت آسیب می بیند اکثر قواعد نظارتی و ابزارهای احتیاطی بانک ها را مورد هدف خود قرار داده اند (هادیان ۱۳۹۷). در این میان قواعد توافق نامه بازل^۵ به عنوان مهمترین توافق بین المللی به منظور تامین سلامت بانکی به شکل ویژه ای بانک ها را مورد توجه قرار داده است (عیسوی و همکاران ۱۴۰۰) که در ادامه به متداولترین ابزارهای احتیاطی بانک ها می پردازیم.

بر اساس یک طبقه بندی، ابزارهای احتیاطی که بیشتر مورد کاربرد بانک ها است به سه دسته ابزارهای مرتبط با سرمایه، ابزارهای مرتبط با دارایی و ابزارهای مرتبط با نقدینگی تقسیم بندی می شوند. ابزارهای "سپر سرمایه

^۱ Financial stability board

^۲ Time dimension

^۳ Cross-sectional dimension

^۴ Financial cycle

^۵ کمیته بازل در سال ۱۹۷۵ با عضویت ۱۰ کشور بزرگ اقتصادی (G-۱۰) و بعدینال ورشکسته شدن چند بانک بزرگ در اثر مشکلات ارزی تشکیل شد. در این تاریخ کمیته بازل تعهدنامه های متعددی منتشر کرد که بین کشورهای میهمان و میزبان برای نظارت شعبه های خارجی بانکها به امضا رسیده اند. با آغاز بحران مالی از سال ۲۰۰۹ کمیته بازل پی در پی مقرراتی را برای بهبود نقدینگی و کفایت سرمایه وضع کرد تا اینکه مجموعه مقررات تحت عنوان بازل ۳ برای اجرا از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸ ارائه شد. در بازل ۳ شرایط بسیار سختی برای سرمایه گذاری های تجاری و بنگاهداری در نظر گرفته شده که عملاً بانکها را مجبور به خروج از این نوع سرمایه گذاری ها می کند.

ضد سیکلی^۱، "نسبت های اهرمی^۲" و "الزامات پویا برای پوشش زیان ها^۳" نمونه ای از ابزارهای مرتبط با سرمایه هستند. این ابزارها باعث افزایش تاب آوری موسسات مالی و کاهش عرضه اعتبارات در شرایط نامطلوب می شوند. با توجه به آنکه از ابزار سپر سرمایه ضد سیکلی در این مطالعه استفاده شده است می توان بیان نمود که این ابزار، با کاهش رفتار وام دهی موافق سیکلی می تواند پوششی برای زیان های غیر انتظاری ناشی از دوره های تنش مالی باشد. هدف این ابزار تشکیل یک سرمایه محافظتی در خلال دوره های رشد اعتبار و آزاد کردن آن در شرایط تحقق ریسک سیستماتیک است این ابزار با افزایش تاب آوری نظام مالی در دوره رونق باعث تداوم عرضه پایدار اعتبار در شرایط رکود می شود. بگونه ای که آزاد کردن این سپر در تنگناهای مالی باعث جذب زیان ها و کاهش آسیب پذیری می ها می شود و از خشکی اعتبار جلوگیری می کند.

ابزارهای مرتبط با دارایی برای مقابله با آسیب های ناشی از اعتبار شدید و یا زوال استانداردهای وام دهی به یک بخش خاص یا خانوارها و بنگاه ها استفاده می شود و شرایط اعتباری این گروه ها را در نظر می گیرد. محدودیت بر نسبت های وام به ارزش LTV، وام به درآمد LTI، نسبت اصل و فرع وام به درآمد DSTI^۴ از جمله ابزارهای این گروه هستند که میزان اعتبار را براساس ارزش دارایی (وثیقه) و یا میزان درآمد فرد محدود می کنند و ریسک احتمال نکول را برای وام دهندگان کاهش می دهند. از جمله ابزارهای مرتبط با نقدینگی دو ابزار "نسبت پوشش نقدینگی^۵" و "نسبت وجوه خالص پایدار^۶" هستند که برای تامین مالی باثبات و مقابله با تنش های مالی مورد استفاده قرار می گیرند. توضیح بیشتر و پرداختن به جزئیات هر یک از این ابزارها از حوصله این متن خارج است. اقدامات از این دست در کنار استفاده از برخی ابزارها که متعلق به سایر سیاست ها از جمله سیاست های مالی دولت و مالیات ها، سیاست های پولی و ... است، در زیر چتر نظارت احتیاطی کلان می تواند برای کنترل ریسک سیستمی و کاهش آثار مخرب آن بر اقتصاد مورد استفاده قرار گیرد.

پس از تعریف مختصر از برخی مفاهیم مربوط به حوزه احتیاطی و معرفی اجمالی بعضی ابزارهای احتیاطی در ادامه به ادبیات اقتصادی مبتنی بر نحوه تعامل و ارتباط متقابل رژیم های سیاست پولی و سیاست احتیاطی کلان پرداخته می شود. دیدگاه کلی اقتصاددانان این حوزه آن است که در قلمرو اقتصاد کلان این دو سیاست، مکمل یکدیگر هستند. در خصوص رابطه ثبات قیمتی و ثبات مالی و اثرات سیاست های پولی و مقررات احتیاطی کلان بر همدیگر بحث های زیادی وجود دارد و اتفاق نظری وجود ندارد.

تشدید الزامات احتیاطی می تواند بر تولید و تثبیت قیمت دارای "عوارض جانبی" باشد. منظور از عوارض جانبی، افزایش نوسانات تورمی و افزایش شکاف تولید به هنگام بکارگیری ابزارهای احتیاطی است. سیاست های

1 Countercyclical capital buffer

2 Leverage ratio

3 Dynamic loan loss provisioning requirements

4 Debt service to income

5 Liquidity coverage ratio

6 Net stable funding ratio

^۷ برای مطالعه بیشتر در این زمینه می توان به سلیت بانک مرکزی جمهوری اسلامی به آدرس <https://www.cbi.ir/showitem/16934.aspx> مراجعه کرد.

احتیاطی ممکن است به روش های مختلف سبب تقویت و یا تضعیف کانال های انتقال سیاست پولی به بخش حقیقی اقتصاد شوند. برخی متخصصان این حوزه معتقدند که تضاد میان سیاست ها زمانی بروز می کنند که تولید و تورم هم راستا نبوده و در جهات مخالف تغییر کنند.

تغییر یا تعدیل ابزارهای احتیاطی احتمالاً روند انتقال سیاست پولی را تغییر می دهد سیاست های احتیاطی از طریق ایجاد محدودیت در عرضه (از طریق ایجاد بافرهای سرمایه) و تقاضای (بعنوان مثال از طریق نسبت های وام به ارزش) اعتبار و تاثیر بر تقاضای کل، تورم و بیکاری بر سیاست های پولی تاثیر گذار هستند. بر این اساس، می توان اظهار داشت که امروزه سیاست های پولی با حضور سیاست های احتیاطی به سرعت در حال تحول بوده و پیچیده تر شده است و سیاستگذاران پولی به هنگام تنظیم ابزارهای سیاستی خود می بایست این اثرات را مد نظر قرار دهند و برهم کنش متقابل سیاست ها در کانال های مختلف انتقال سیاست، امری اجتناب ناپذیر است و در اجرای بهینه و ارزیابی اثرات سیاست احتیاطی، باید اثرات مثبت، منفی و متقابلی که ممکن است در اهداف سیاست پولی بوجود بیاید را در نظر گرفت. آنچه در این زمینه اهمیت دارد، آن است که این تعارض ها تحت چه شرایطی بروز می کند و آیا سیاست احتیاطی دارای عوارض جانبی بر ثبات قیمت ها و تولید است؟ یک مثال از تعارض و تضاد سیاست های احتیاطی و سیاست پولی پس از پشت سر گذاشتن حساب دارایی ها و شروع دوره رکود است. جایی که سیاست های پولی انبساطی تا حدودی با سیاست های محدودکننده احتیاطی کلان که با هدف بازگرداندن ثبات مالی اعمال می شود، اختلال پیدا می کند بیو و همکاران^۱ (۲۰۱۱). احتمال وقوع این مساله خیلی دور از انتظار نیست. در شرایطی که به علت تورم پایین و رشد اقتصادی اندک، نرخ های بهره پایین است، مقامات احتیاطی به منظور افزایش تاب آوری بانک ها در برابر تکانه ها، به استفاده از ابزارهای مبتنی بر سرمایه و تشدید الزامات سرمایه ای انگیزه می یابند. در نتیجه اعمال استانداردهای سختگیرانه تر بر روی وام دهی، رشد وام به طور فزاینده ای کاهش می یابد که این امر تاثیر منفی بر رشد اقتصادی داشته و هزینه برخی تراکنش ها و معاملات بازار پول را افزایش می دهد و در نرخ بهره بازار منعکس می شود و انتظارات تورمی را تحت تاثیر قرار می دهد و بر انتظارات آینده سیاست پولی تاثیر خواهد گذاشت و ممکن است بانک مرکزی را وادار کند تا چشم انداز خود از ثبات قیمت را تغییر داده و نرخ بهره سیاستی را بر این اساس تنظیم کند.

برونو، شیم و شین^۲ (۲۰۱۵) در مطالعه تطبیقی خود دریافتند زمانی که دو سیاست احتیاطی و پولی در یک جهت، حرکت می کنند یعنی، زمانی که هر دو سیاست انبساطی و یا انقباضی هستند، اتخاذ ترکیبی از ابزارهای هر دو مجموعه می تواند به عنوان تضمینی برای حفظ هر دو هدف سیاستی (پولی و احتیاطی کلان) باشد. مقام احتیاطی کلان با تشدید الزامات مربوطه می تواند به کاهش ریسک های بی ثباتی ناشی از گسترش اعتبار و رشد قیمت دارایی و لذا افزایش ثبات قیمت کمک کند و از سوی دیگر با استفاده از ابزارهای احتیاطی مبتنی بر دارایی مانند محدودیت های وام به ارزش و وام به درآمد، می تواند بر ظرفیت بدهی وام گیرندگان و نکول وام آنها موثر باشد که همراه با اتخاذ یک سیاست پولی انقباضی که به منظور حفظ تاب آوری ترازنامه بانک ها در پیش گرفته

¹ Beau et al.(2011)

² Bruno, Shim, and Shin (2015)

می شود اثر همدیگر را تقویت کنند و با کاهش رفتارهای هم چرخه ای و اهرم، ممکن است واگرایی موجود بین متغیرهای مالی و حقیقی اقتصاد را رفع کند.

در برخی ادبیات اقتصادی چنین بیان می شود که تعارض بین این دو سیاست بستگی به نوع و انتشار تکانه هایی دارد که ممکن است به سیستم مالی و بخش حقیقی اقتصاد وارد شود و نیز به توانایی هر سیاست (پولی و احتیاطی) برای انجام اقدامات لازم در این شرایط بستگی دارد. متخصصین این حوزه معتقدند احتمالاً سیاست های احتیاطی کلان و سیاست های پولی در صورت بروز تکانه های تقاضای کل، به روشی مشابه پاسخ می دهند (البته به شرطی که کاملاً هماهنگ با هم باشند) ، و تناقض در سیاستگذاری ها ممکن است پس از بروز تکانه عرضه کل به وقوع بپیوندد.

یک نمونه از این تضادها در هنگام بروز تکانه عرضه مانند تکانه بهره وری رخ خواهد داد. رونق مثبت بهره وری، باعث افزایش قیمت دارایی ها و ایجاد حباب و رشد تقاضای اعتبار می شود که می تواند قیمت کالاهای بازار را تحت تأثیر قرار دهد. در این شرایط انتظار می رود که مقام احتیاطی به منظور جلوگیری از رشد اعتبار، الزامات قانونی سرمایه و نقدینگی را تشدید کند. اما این موضع سیاستی ممکن است پیامدهای ناخواسته ای برای حفظ ثبات قیمت داشته باشد: به احتمال زیاد این تشدید الزامات ، فعالیت های تجاری در بخش حقیقی اقتصاد را کاهش می دهد و منجر به ایجاد فشار رو به پایین بر تورم و در نتیجه انتظارات تورمی پایین تر از هدف سیاست های پولی می شود در نتیجه اهداف نهایی سیاست پولی را تحت تأثیر قرار دهد. در این شرایط بانک مرکزی موظف است با اتخاذ یک سیاست پولی انبساطی ، با کاهش مداوم در سطح قیمت مصرف کننده مقابله کند. اما اتخاذ سیاست پولی انبساطی ممکن است بر ثبات سیستم مالی تأثیر منفی بگذارد ، زیرا پایین آمدن نرخ بهره می تواند باعث تقویت رونق اعتبار و رشد قیمت دارایی شود که به نوبه خود ، احتمال ریسک های سیستمی و عدم تعادل مالی را افزایش می دهد. به عبارت دیگر اثرات این دو سیاست می تواند یک فضای اعتباری متناقض را ایجاد کند که در آن از یک سو به بانک ها اجازه می دهد فعالیت های وام دهی خود را گسترش داده و از سوی دیگر مهار کنند. لذا این دو سیاست ، متقابلاً یکدیگر را تحت فشار قرار می دهند. همچنین ابزارهای مبتنی بر سرمایه ، بانک ها را به سرمایه گذاری در دارایی های کم ریسک تر تشویق می کنند و بنابراین از جستجوی بانکها برای بازده کمتر حمایت می کنند لذا کانال ریسک پذیری سیاست پولی را تحت تأثیر قرار می دهند.

ابزارهای مبتنی بر دارایی مانند LTV و LTI می تواند متغیرهایی مانند رشد اعتبار ، اهرم و ارزش وثایق را بطور قابل توجهی تحت تأثیر قرار دهند. همانطور که از بحران مالی سال ۲۰۰۸ هم به اثبات رسیده است ، بخش بزرگی از وام گیرندگان، نسبت های LTV بالایی داشتند که این می تواند مکانیسم نرخ های بهره سیاستی پایین تر را مختل کند. زیرا با سقوط قیمت مسکن و ترکیدن حباب ها این دسته از وام گیرندگان قادر به بازپرداخت بدهی خود نبودند ، زیرا ارزش وام ها از ارزش ملک مورد استفاده (وثیقه) فراتر می رفت و لذا وام گیرندگان از نرخ های بهره پایین وام که ناشی از سیاست های بانک مرکزی بود بهره ای نمی بردند. لذا اعمال محدودیت های بیشتر LTV پیش از اخذ وام ، می تواند با تحمیل محدودیت های کمی بر عرضه اعتبار رشد بالقوه اعتبار را بطور مستقیم کاهش داده و منجر به محدود کردن تعداد وام گیرندگان شود و در نتیجه خطر شکست در بازپرداخت وام ها را

کاهش دهد و با شروع شرایط رکودی، محدودیت های LTV را کاهش دهند و این چنین به تقویت سیاست های پولی کمک کند تا وام گیرندگان بیشتری از سیاست های تسهیل مقداری بهره مند شوند و تاثیر بیشتری بر تولید داشته باشد.

در شرایط عدم استفاده از پوشش نقدینگی، نرخ بهره شبانه صرفاً با مقدار ذخایر عرضه شده توسط بانک مرکزی تعیین می شود. اما اجرای ابزارهای احتیاطی مبتنی بر نقدینگی می تواند رفتار در بازار بین بانکی را تغییر داده و رابطه بین شرایط بازار و نرخ بهره حاصل را تغییر دهد. در شرایط کمبود پوشش نقدینگی، بانک ها به دنبال کاهش اتکا به تامین مالی کوتاه مدت هستند، زیرا این امر می تواند بر محاسبه پوشش نقدینگی تأثیر منفی بگذارد و در عوض به دنبال تامین مالی بلند مدت در بازار هستند تا نیازهای نقدینگی خود را برطرف سازند، زیرا این روش بر محاسبه پوشش نقدینگی تأثیر نمی گذارد. اما احتمال اینکه مؤسسات اعتباری از تسهیلات قاعده مند بانک مرکزی وام بگیرند، بیشتر خواهد بود. این نحوه عملکرد بانک ها در تامین وجوه، منابع ذخیره بانکی را تقویت می کند و نیاز به تامین اعتبار کوتاه مدت در بازار بین بانکی را کاهش می دهد. لذا بانک مرکزی دیگر نمی تواند سیاست پولی خود را در قالب تسهیلات قاعده مند اعمال نماید. الزامات خالص تامین مالی پایدار نیز ممکن است چارچوب عملیاتی سیاست پولی را به میزان قابل توجهی تغییر دهد. بانک ها به منظور رعایت این الزامات، باید ترکیب ساختار تامین منابع خود را تغییر داده و بر اساس آن ترازنامه خود را تنظیم کنند که این امر می تواند منجر به تقسیم بازار بر اساس سررسید شود، زیرا بانک ها به کاهش سهم روش های تامین منابع با سررسیدهای زیر یک سال، تمایل پیدا می کنند. لذا باعث کوچک شدن بازارهای تامین منابع کوتاه مدت شده و با تأثیر بالقوه منفی بر نرخ بهره شبانه، اعمال سیاست پولی را تحت تاثیر قرار می دهد. همچنین اجرای این ابزار، ممکن است واکنش عرضه وام به تکانه های پولی را کاهش دهد و منجر به کاهش حساسیت بانک ها به مواضع سیاستی مقام پولی شود. الزامات نقدینگی که در مورد مجموعه بزرگی از بانک ها به کار می رود، احتمالاً شرایط کلی بازار پول را تعیین می کند و بنابراین بر انتقال سیاست پولی تأثیر می گذارد؛ بانک تسویه بین المللی (۲۰۱۵). شواهد تجربی نشان می دهد که بانکهای با تأمین منابع بیشتر و بلند مدت ممکن است نسبت به سیاست های پولی واکنش کمتری نشان دهند. کاشیپ و استین^۲ (۲۰۰۰).

۲-۲- پیشینه تحقیق

برخی از مطالعات صورت گرفته در زمینه تعارضات احتمالی میان اجرای سیاست های احتیاطی کلان احتمالی با ثبات قیمت ها و تولید در ادامه آمده است که ابتدا به برخی مطالعات خارجی در این حوزه خواهیم پرداخت.

^۱. تسهیلات قاعده مند مجموعه ای از ابزارهای مالی هستند که امکان قرض دهی و قرض گیری بسیار کوتاه مدت (شبانه) بین بانک مرکزی و بانک ها را فراهم می کنند.

^۲ Kashyap and Stein (2000)

آنجلینی و همکاران (۲۰۱۴) اثرات جانبی بالقوه نامطلوب بافر سرمایه ضد چرخه ای را مورد بررسی قرار می دهند. آن ها در مطالعات خود نشان دادند که این ابزار با بروز تکانه سرمایه بانک منجر به نوسانات بیشتر تورم و در شرایط بروز تکانه بهره وری منجر به نوسانات بیشتر تولید می شود.

برونو و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که این دو سیاست مکمل یکدیگر هستند و ابزارهای احتیاطی کلان زمانی که با استفاده از سیاست های پولی تقویت شوند بر رشد اعتبارات تاثیر بیشتری خواهند داشت.

نتایج مطالعات کلارد و همکاران (۲۰۱۷) نشان می دهد که واگذاری هدف ثبات مالی به سیاست احتیاطی و هدف ثبات قیمت به سیاست پولی بهینه است و تعامل بهینه مستلزم کاهش (افزایش) نرخ بهره برای تعدیل انقباضات (گسترش) ناشی از تشدید (کاهش) الزامات کفایت سرمایه است و بافر سرمایه ضد چرخه ای می بایست در واکنش به رونق اعتباری افزایش یابد و بالعکس.

تحقیقات گلاین و الباس (۲۰۱۷) حاکی از آن است که منافع ناشی از هماهنگی میان سیاستگذار پولی و سیاستگذار احتیاطی بستگی به میزان اهمیت شکاف تولید در سیاست احتیاطی کلان دارد. به طور خلاصه وقتی تشبیه شکاف محصول از سوی مقام احتیاطی هدف قرار گیرد، دستاورد قابل توجهی از نظر کاهش نوسان رشد اعتبار حاصل می شود. بالعکس در صورت واگرایی در اهمیت نسبت به این هدف و متفاوت بودن اهداف سیاستی دو سیاستگذار (مثلا هدف مقام احتیاطی کلان ثبات مالی باشد)، مقام پولی در شرایط بدتری قرار خواهد گرفت. ریشتر و همکاران (۲۰۱۸)، نتایج مطالعات آن ها حاکی از آن است که اثرات اقدامات احتیاطی بر اهداف اصلی سیاست پولی تا حد زیادی ناشناخته است آنها در مطالعه خود اثرات تغییرات در نسبت های وام به ارزش (LTV) را بر تولید و تورم کمی سازی نمودند و نشان دادند تأثیر انقباض ۱۰ درصدی LTV را می توان تقریباً با تأثیر افزایش ۲۵ واحدی در نرخ سیاست مقایسه کرد. با این حال، اثرات به طور دقیق برآورد نشدند. همچنین نشان دادند تشدید محدودیت های LTV اثرات اقتصادی بیشتری نسبت به کاهش آنها دارد.

همچنین سیلو (۲۰۱۹) در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نشان داد که با بروز تکانه تکنولوژی، ابزار بافر سرمایه ضد سیکلی در جهت مخالف با اهداف سیاست های پولی عمل خواهد کرد. آیکمن و همکاران (۲۰۱۹) در یک مدل ساده دو دوره ای، نشان دادند که سیاست های احتیاطی کلان که به منظور کاهش احتمال وقوع بحران های مالی اجرا می شوند از نقطه نظر ثبات قیمت ها و تولید، حداقل در کوتاه مدت نوساناتی ایجاد می کنند. آن ها همچنین با استفاده از کانال ریسک پذیری چنین استنباط می کنند که پایین بودن نرخ های بهره سیاست پولی برای مدت طولانی می تواند منجر به ایجاد بی ثباتی های مالی شود.

¹ Angelini et al (2014)

² Bruno et al (2017)

³ Collard et al (2017)

⁴ Gelain and Ilbas (2017)

⁵ Richter et al (2018)

⁶ Silvo (2019)

⁷ Aikman (2019)

رولو و لویژیو (۲۰۲۰) در مطالعات خود نشان دادند که عوارض جانبی اجرای سیاست های احتیاطی بر اهداف سیاست پولی سیستماتیک نیستند اما دارای تواتر هستند و متناوباً تکرار می شوند و به ویژه در مورد تکانه های طرف عرضه مانند تکانه تکنولوژی و تکانه سرمایه بانک دیده می شود و میان سیاست پولی و الزامات سرمایه ضد چرخه ای در بسیاری از موارد دارای عوارض جانبی هستند. با این وجود سیاست پولی می تواند با واکنش نسبت به شکاف تولید، این اثرات نامطلوب را کاهش دهد. لذا بکارگیری الزامات سرمایه و سیاست پولی باید با هماهنگی کامل انجام شود. اما الزامات وام به ارزش با سیاست پولی دارای عوارض جانبی کمی بر روی هم هستند و می توان آن را به راحتی و بدون نگرانی از اثرات منفی جانبی بکار برد.

مطالعات لون و همکاران (۲۰۲۲) مبادلاتی که سیاستگذار پولی و احتیاطی به هنگام تصمیم گیری در مورد مداخلات سیاستی خود با آن مواجه می شوند، برجسته می کند. سیاست های کلان احتیاطی در محدود کردن ریسک های ثبات مالی مؤثر هستند، اما می توانند با جلوگیری از جریان اعتبار به سمت فعالیت های اقتصادی مولد، رشد اقتصادی را کاهش دهند. اقدامات سیاست پولی در عوض کلیدی برای حمایت از تأمین اعتبار برای اقتصاد است، اما می تواند پیامدهای ناخواسته ای بر ریسک های ثبات مالی داشته باشد. علاوه بر این، از آنجایی که سیاست های پولی و احتیاطی کلان از طریق سیستم مالی به اقتصاد کلان منتقل می شوند، به طور اجتناب ناپذیری بر اثربخشی یکدیگر تأثیر می گذارند. در نظر گرفتن این عوامل برای طراحی و اجرای هر دو سیاست کلیدی است. علاوه بر مطالعات صورت گرفته در حوزه سیاست احتیاطی در خارج از کشور، در ایران نیز مطالعاتی در این زمینه صورت گرفته است که در ادامه به آن ها اشاره خواهیم کرد:

ابونوری و رحمانی (۱۳۹۴): در مطالعه ای تحت عنوان "استقلال بانک مرکزی و مقررات احتیاطی کلان" بهینه سازی نظام های مختلف سازمانی را برای مؤسساتی که سیاست های پولی و مقررات احتیاطی کلان را اجرا می کنند، در نظر گرفتند و بیان می کنند زمانی که بانک مرکزی مسئولیت ثبات قیمت ها و ثبات مالی را به طور همزمان بر عهده می گیرد، ممکن است که مشکل جدیدی در زمینه ناسازگاری زمانی ایجاد شود. بانک مرکزی بر اساس پیش بینی، سطح بهینه اجتماعی برای تورم را تعیین و انتخاب میکند؛ اگر چه به اعتبار عملکرد گذشته و به منظور کاهش ارزش بدهی های بخش خصوصی، بانک مرکزی نرخ تورم را بالاتر از سطح بهینه اجتماعی در نظر می گیرد. این نتایج ناکارا، زمانی ایجاد می شوند که سیاست های احتیاطی کلان قادر نیستند مانند سیاست های پولی به طور مکرر تعدیل شوند. نکته مهم آن که این برآیند حتی زمانی که بانک مرکزی از نظر سیاسی مستقل است، به وجود می آید. سپس، نقش فشارهای سیاسی را طبق نظریه های "بارو و گوردن" (۱۹۸۳) مورد بررسی قرار داده و نشان می دهند که اگر نهاد ناظر احتیاطی کلان یا بانک مرکزی (یا هر دو) از نظر سیاسی مستقل نباشند، جداسازی اهداف ثبات مالی و ثبات قیمت ها موجب دستیابی به وضعیت بهینه اجتماعی نمی شود.

¹ Revelo & Levieuge(2020)

² Laeven(2022)

³ Barro & Gordon(1983)

نتایج مطالعات هادیان و درگاهی (۱۳۹۶) تحت عنوان نقش سیاست های احتیاطی کلان در ثبات مالی اقتصاد ایران با طراحی الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی و لحاظ نمودن نظام بانکی و بر اساس اطلاعات فصلی اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۶۹ این بود که وجود مقام احتیاطی کلان و اعمال ابزارهای سیاستی مانند نسبت وام به ارزش و سپر سرمایه مخالف سیکلی، با کاهش رفتار موافق سیکلی متغیرهای مالی، منجر به کاهش بی ثباتی و آسیب پذیری بخش مالی می شود. همچنین به دلیل ارتباط دو سویه بخش مالی و حقیقی، کاهش بی ثباتی مالی سبب بهبود عملکرد اقتصاد کلان و افزایش رفاه عمومی می شود و پیشنهاد می کنند به منظور کاهش بی ثباتی بخش مالی و در نتیجه جلوگیری از آثار سوء آن بر بخش حقیقی اقتصاد ایران، مقام ناظر در بخش مالی برای اجرای سیاست های احتیاطی کلان نهادینه شود.

عرفانی و دیگران (۱۳۹۶) در مطالعه خود تحت عنوان ارزیابی عملکرد تثبیتی سیاست ترکیبی پولی و کلان احتیاطی در اقتصاد ایران در قالب مدل های تعادل عمومی پویای تصادفی نشان دادند که به دنبال وقوع تکانه مالی انبساطی، نظام سیاست کلان احتیاطی که در آن از هر دو ابزار سیاست پولی و ابزار کلان احتیاطی برای مقابله با رشد بیش از حد اعتبارات استفاده می شود، موجب کاهش قابل توجه در پاداش تأمین مالی بیرونی بنگاه شده و از این رو، به تلاطم کمتری در متغیر های اقتصاد از جمله تورم و تولید، منجر می شود. این امر موجب بهبود وضعیت رفاهی در اقتصاد ایران خواهد شد.

رحمانی و دیگران (۱۳۹۷) در مطالعه خود به بررسی رابطه بی ثباتی مالی و بانکی با بی ثباتی اقتصاد کلان پرداخته و لزوم توجه به کاهش بی ثباتی مالی و بانکی در کنار تورم را یادآوری می کند. برای بررسی موضوع از نمونه ای متشکل از ۷۵ کشور توسعه یافته و در حال توسعه استفاده شده است. دوره مورد بررسی سال های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ می باشد و متغیرهای مورد استفاده شامل بی ثباتی رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم برای ثبات اقتصاد کلان و متغیرهای شاخص بی ثباتی بانکی، نرخ بهره، قیمت مسکن و نسبت ارزش بازار سهام به تولید ناخالص داخلی برای شاخص بی ثباتی مالی است و سپس به بررسی تجربی نتایج به صورت نموداری و همچنین بررسی آزمون علیت میان شاخص ها پرداخته شده است. نتایج مطالعه آنها حکایت از ارتباط بی ثباتی مالی و بانکی با بی ثباتی اقتصاد کلان دارد.

طالبی و دیندارلو (۱۳۹۷) طی گزارشی با عنوان ارزیابی جایگاه سیاست گذاری احتیاطی کلان در چارچوب شبکه ایمنی نظام مالی، ضمن تبیین چیستی این نوع از سیاستگذاری، الزامات پیاده سازی مرتبط با آن و ابزارهای متداول در این خصوص را معرفی می کنند و توجه ناکافی به این نوع از سیاستگذاری را به عنوان یک چالش شناسایی و جایگاه بانک مرکزی به عنوان مقام ناظر احتیاطی کلان را مورد تاکید قرار میدهند.

هادیان (۱۳۹۷) به منظور بررسی اثربخشی سیاست پولی در راستای پیگیری ثبات مالی و همچنین ارزیابی آثار کاربرد ابزارهای احتیاطی بر نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان و بخش مالی، یک مدل تعادل عمومی ساختاری مبتنی بر الگوهای بهینه یابی طراحی و برآورد شده است. نتایج شبیه سازی ها موید آن است که در ساختارهای فعلی، پیگیری ثبات مالی در تابع قاعده پولی بانک مرکزی، سبب کاهش نوسانات تولید و متغیرهای بخش مالی می شود. اما با این وجود بدلیل کاسته شدن از تمرکز بر تورم، نوسانات تورم تا حدی افزایش خواهد یافت. در

مقابل کارکرد سیاست های احتیاطی کلان به منظور تحقق ثبات مالی سبب کاهش نوسانات تولید و تورم می شود و اگر ساختار نهادی سیاستگذاری احتیاطی بگونه ای باشد که میان سیاستگذار پولی و احتیاطی تعامل باشد، علاوه بر کاهش بی ثباتی در بخش مالی، نوسانات متغیرهای تورم و تولید نیز کاهش می یابد.

درگاهی و هادیان (۱۳۹۸) در مطالعات خود تحت عنوان ساختار سیاست های احتیاطی کلان در نیل به ثبات مالی یک اقتصاد صادرکننده نفت با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی به بررسی نقش سیاست های احتیاطی کلان در ثبات مالی و نحوه تعامل آن با سیاست های اقتصاد کلان به ویژه سیاست پولی می پردازند. نتایج حاصل از شبیه سازی الگو و استخراج قواعد بهینه پولی و احتیاطی کلان بر اساس اطلاعات فصلی اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۴ بیانگر آن است که وجود مقام احتیاطی کلان و اعمال ابزارهای سیاستی مانند نسبت وام به ارزش و سپر سرمایه مخالف سیکلی، با کاهش رفتار موافق سیکلی متغیرهای مالی، منجر به کاهش بی ثباتی و آسیب پذیری بخش مالی می شود و در خصوص ارتباط نهادی مقام احتیاطی کلان و مقام پولی، یافته های تحقیق آن ها نشان می دهد که همکاری این دو نهاد با کاهش نوسانات تورم و بهبود تولید سبب افزایش اثربخشی سیاست های پولی و احتیاطی کلان و لذا ارتقای رفاه عمومی می شود.

افشاری و پیراحمدی (۱۳۹۸) در مطالعه خود تحت عنوان شکست بازار بین بانکی و اثر مقررات بال ۳ در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در ایران با به کار گیری روش بیژین و داده های فصلی طی دوره ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۴ اثر یک تکانه مثبت بازار بین بانکی بر پویایی های اقتصاد را بررسی کردند. نتایج مطالعات آن ها نشان داد که افزایش در نرخ بهره بازار بین بانکی منجر به بی ثباتی در اقتصاد می شود. همچنین افزایش در ذخایر نقدینگی و کفایت سرمایه، همانطور که در مقررات بال ۳ ذکر شده، اثرات منفی تکانه بازار بین بانکی بر متغیرهای اقتصاد کلان را کاهش داده و بنابراین اقتصاد باثبات تر می شود.

نتایج مطالعات افشاری و خضری (۱۳۹۸) "تحت عنوان اثر سیاست های احتیاطی کلان بر رشد اعتبارات و قیمت مسکن" با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته به تبعیت از اکینسی و رمزی (۲۰۱۸) با استفاده از هفت ابزار احتیاطی کلان (نسبت وام به ارزش، بازپرداخت بدهی به درآمد و دیگر ابزارهای بخش مسکن، الزامات سرمایه ای پویا، الزامات پوشش زیان وام، محدودیت های وام مصرفی و سقف رشد اعتبارات)، به ساخت شاخص کل برای سیاست احتیاطی کلان به تفکیک زیر شاخص های مسکن و غیر مسکن برای کشورهای مورد مطالعه پرداختند. نتایج نشان داد که شاخص های سیاست احتیاطی کلان (کل مسکن) اثر معنی داری روی رشد قیمت مسکن و کاهش رشد اعتبارات نداشته است. اما اتخاذ هم زمان سیاست های احتیاطی کلان و سیاست پولی توانسته است رشد اعتبارات و به تبع آن رشد قیمت مسکن را مهار کند. مع هذا، مقایسه ضرایب نشان می دهد که اثر این ابزارها بر رشد اعتبارات بیشتر از رشد قیمت مسکن بوده است. کارایی سیاست های احتیاطی کلان در کنترل رشد اعتبارات بیشتر از کاهش قیمت مسکن است. از طرف دیگر سیاست های پولی در تعامل با سیاست های احتیاطی غیر اعتبارات و در تعامل با سیاست های احتیاطی بخش مسکن در کنترل قیمت مسکن موثرتر بوده اند. به عبارت دیگر سیاست های احتیاطی که بخش مسکن را هدف قرار داده اند سیاست های موثرتری در مهار قیمت مسکن بوده اند. این در حالی است که برای کاهش رشد اعتبارات سیاست های احتیاطی غیر مسکن موثرتر بوده است.

داوودی و باستان زاد(۱۳۹۹) در مطالعه خود تحت عنوان بررسی شمول سیاستگذاری پولی با مقوله ثبات مالی با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، اثرات ابزارهای سیاست پولی متعارف(تعیین نرخ بهره) و نامتعارف(اعتبار) بر متغیرهای کلان مانند تورم، رشد، نرخ ارز و شاخص قیمت سهام تخمین و واکنش متغیرهای کلان به بی ثباتی مالی شبیه سازی شده است. بر اساس نتایج الگو، منافع اجتماعی سیاست پولی نامتعارف در زمان بحران مالی مثبت تلقی می شود و اثرات این سیاستگذاری که منجر به رشد پایدار تولید در سطوح پایین تری از تورم و نرخ بهره در میان مدت در اقتصاد ایران می شود عملا سطح رفاه بالاتری برای خانواده ها ایجاد می نماید.

محمدی و دیگران(۱۳۹۹): در مطالعات خود تحت عنوان الزامات نظارت احتیاطی کلان و تأثیر آن بر ثبات نظام بانکی ایران به روش گشتاورهای تعمیم یافته بصورت پنل پویا و با داده های ۳۱ بانک کشور در دوره زمانی سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ و با تبیین الزامات نظارت احتیاطی کلان و با استفاده از متغیرهای اقتصاد کلان از قبیل تورم، نرخ ارز، رشد تولید ناخالص داخلی و متغیرهای برگرفته از ترازنامه بانکها منجمله سود، حقوق صاحبان سهام، مطالبات غیر جاری و تسهیلات اعطایی بانک ها به بررسی ثبات شبکه بانکی کشور پرداختند. نتایج پژوهش نشان می دهد ثبات بانکی دوره قبل، تورم، اختلاف نرخ سود سپرده و تسهیلات، نرخ ارز، بازده حقوق صاحبان سهام، نسبت سرمایه به تسهیلات و نرخ رشد اقتصاد جهان دارای اثر مثبت بر شاخص ثبات می باشند. همچنین شاخص مالی بورس اوراق بهادار، قیمت نفت، نسبت نقدینگی به تولید ناخالص داخلی و مطالبات غیر جاری دارای اثر منفی بر ثبات بانکی هستند

شریفی رانی و دیگران(۱۴۰۰) در مطالعه خود تحت عنوان ارزیابی ثبات مالی در اقتصاد ایران تحت سیاست های پولی و کلان احتیاطی به بررسی و ارزیابی ثبات مالی در اقتصاد ایران برای دوره زمانی ۱۳۸۸:۰۱ تا ۱۳۹۹:۰۱ تحت سیاست های پولی و کلان احتیاطی در دو سطح خرد و کلان پرداختند. در سطح خرد با استفاده از روش گشتاورسازی تعمیم یافته، آثار سیاست های پولی و کلان احتیاطی در چهار حالت مختلف بروی ریسک پذیری شبکه بانکی کشور مورد ارزیابی قرار گرفت. در سطح کلان نیز از یک مدل خودرگرسیون برداری ساختاری جهت بررسی اثرات این دو سیاست بروی قیمت مسکن و قیمت سهام استفاده شد. نتایج مطالعات آنها نشان می دهد که اولاً جهت تنظیم گری ریسک پذیری بانک ها، می بایست از سیاست های پولی و کلان احتیاطی مخالف دوره ای چرخه های تجاری استفاده گردد. به طوری که رابطه بین نرخ ذخایر قانونی بعنوان ابزار غیرمستقیم پولی در اختیار مقام پولی کشور با میزان ریسک پذیری بانک ها مثبت و معنادار به لحاظ آماری تعیین گردید. بدین مفهوم با افزایش نرخ ذخیره قانونی(اعمال یک سیاست پولی انقباضی) نرخ بهره افزایش یافته و این امر موجب افزایش ریسک پذیری بانک ها خواهد شد. همچنین افزایش نرخ سپرده احتیاطی بعنوان ابزار سیاست کلان احتیاطی با کاهش میزان ریسک پذیری بانک ها همراه است. دوماً سیاست های پولی انقباضی توانایی بازدارندگی در جهت افزایش قیمت های مسکن و سهام را دارا هستند هر چند که میزان این اثرگذاری در مقایسه با سایر عوامل موثر بر قیمت دو دارایی مسکن و سهام قابل توجه نمی باشد.

این تحقیق در حوزه سیاست های احتیاطی دارای نوآوری است زیرا که اگرچه در سال های اخیر در حوزه سیاست های احتیاطی در ایران مطالعات مختلفی صورت گرفته است لکن بر اساس بررسی های بعمل آمده در هیچ یک از آنها شناسایی شرایطی که ممکن است دستیابی به اهداف سیاست های پولی با اجرای سیاست احتیاطی مخدوش شود دیده نمی شود. در این مطالعه تاثیر افزایش پارامتر واکنش در قاعده سیاست احتیاطی (که در بخش های بعدی به طور کامل به آن پرداخته می شود) و تشدید سیاست های احتیاطی بر واریانس متغیرهای تولید و تورم (اهداف پولی) و با تعریف حلقه^۱ های مختلف در مدل بررسی می شود و به اعمال و اجرای صرفا یک بار این سیاست ها بسنده نشده است و به منظور بررسی کاملتر این شرایط سعی شده تا حداقل یک تکانه از تکانه های مختلف طرف عرضه (تکانه بهره وری و سرمایه بانک) و طرف تقاضا (تکانه سیاست پولی) و یا از یک جنبه دیگر تکانه های مالی^۲ (تکانه سرمایه بانک)، پولی (تکانه سیاست پولی) و حقیقی (تکانه بهره وری) در مدل لحاظ شود. در نهایت شناسایی تضادهای احتمالی سیاستی در این تحقیق، می تواند به عنوان پیش نیازی برای تجزیه و تحلیل نحوه برقراری هماهنگی میان سیاست های پولی و احتیاطی کلان کمک کند.

۳- طراحی مدل تعادل عمومی پویای تصادفی و اجزای آن

هدف از مطالعه حاضر، شناسایی و بررسی مواردی است که به طور ذاتی اثرات متقابل و تعارض های بالقوه ای میان سیاست های احتیاطی و ثبات قیمت و تولید ایجاد می شود. به این منظور یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی در قالب اقتصاد کلان جدید برای اقتصاد ایران با در نظر گرفتن اصطکاک های مالی، سیاست های پولی و سیاست های احتیاطی کلان برای کنترل تکانه ها و تثبیت اقتصاد طراحی می شود و نوسانات تورم و شکاف تولید با اجرای سیاست های احتیاطی مورد بررسی قرار می گیرد. بدین منظور ابتدا چارچوب کلی مدل ارائه می شود، سپس با بروز تکانه های مشترک، تاثیر تشدید و شدت استفاده از ابزارهای سیاست احتیاطی که در این مدل لحاظ شده است بر نوسانات (واریانس) تولید و ثبات قیمت ها (اهداف اصلی سیاست پولی) بررسی می شود. همچنین توابع عکس العمل متغیرهای مختلف مدل، با اعمال این تکانه ها مورد بررسی قرار می گیرد. چارچوب اصلی مدل بر اساس الگوی پیشنهاد شده توسط گرالی و همکاران^۳ (۲۰۱۰) و رولو و لویژیو^۴ (۲۰۲۰) طراحی شده و برای سادگی فرض می شود، اقتصاد بسته و کوچک است. در این الگو کارگزاران اقتصادی شامل خانوار، بخش تولید (بنگاه های تولید کننده کالاهای واسطه ای و بنگاه های تولیدکننده کالای نهایی)، بخش بانکی بعنوان واسطه گر مالی، دولت و مقام پولی است که سیاست پولی و سیاست احتیاطی کلان را در یک محیط اقتصادی بسته اعمال می کند. خانوار نمونه، از مصرف کالاها و نگهداری پول مطلوبیت و از کار کردن عدم مطلوبیت کسب می کند. خانوارها مالک اصلی بنگاه ها و بانک هستند و عرضه کننده نیروی کار و سرمایه به بخش تولید در اقتصاد هستند. مطابق با مدل های تعادل عمومی، دو مدل بنگاه در این مدل در نظر گرفته شده است: بنگاه تولید کننده کالای

¹ Loop

² Financial

³ Gerali et al(2010)

⁴ Revelo & Leveieuge(2020).

واسطه ای و بنگاه تولید کننده کالای نهایی. بنگاه تولید کننده کالای واسطه ای در یک محیط رقابت انحصاری به تولید کالاها و خدمات می پردازد و کالاهای تولید شده را به بنگاه تولید کننده کالای نهایی می فروشد. بنگاه تولید کننده کالای نهایی که در یک بازار رقابت کامل عمل می کند تحت یک جمگر استیگلیتز، کالاهای واسطه ای متمایز تولید شده را با یکدیگر ترکیب و تحت کالای نهایی به خانوارها عرضه می کند. در این مدل بنگاه های تولید کننده کالای واسطه ای، پیش از نهایی شدن تولید و فروش آن برای تامین دستمزد نیروی کار از بانک ها (واسطه گر مالی)، تسهیلات دریافت می کنند. تنها روش در نظر گرفته شده در این مدل برای تامین مالی، وام بانکی است و بخش بانکی بعنوان واسطه گر مالی با دریافت سپرده از خانوارها و تجمیع آن با سرمایه بانکی خود، به عرضه آن در قالب وام (متناسب با نسبتی از هزینه های تولید) به تولید کننده کالای واسطه ای می پردازد و از این طریق درآمد کسب می کند. بخش دولت هم در مدل در نظر گرفته شده است. مقام سیاستگذار برای اعمال سیاست های پولی از قواعد پولی استفاده می کند که قاعده پولی در اینجا قاعده مک کالم یا قاعده نرخ رشد حجم پول است و به منظور برقراری سیاست های احتیاطی کلان از کفایت سرمایه در بخش عرضه اعتبار و از نسبت وام به ارزش در بخش تقاضای اعتبار استفاده می شود. پویایی های مدل براساس تکانه های بهره وری در بخش تولید کالای واسطه ای، تکانه منفی سرمایه بانک در بخش بانک و تکانه سیاست پولی انبساطی بدست آمده است. ادامه به بررسی و تشریح هر یک از بخش ها می پردازیم:

۱-۳- خانوار

اقتصادی متشکل از تعداد زیادی از خانوارهای مشابه با افق برنامه ریزی نامحدود، مفروض است که از مصرف کالاها و نگهداری پول مطلوبیت بدست می آورد و با کار کردن از مطلوبیت او کاسته می شود. خانوارها مالک اصلی بنگاه ها و بانک هستند. خانوار دارای ترجیحاتی است و ارزش حال مطلوبیت انتظاری طول دوران زندگی خانوار نماینده مطابق رابطه (۱) است:

$$U_t = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \xi \log Z_t - \psi \frac{N_t^{1+\eta}}{1+\eta} \right) \quad (1)$$

E_0 عملگر انتظارات است، C_t مصرف حقیقی خانوار و σ عکس کشش جانشینی بین دوره ای مصرف، Z_t شاخص دارایی های پولی است که توسط خانوار نگهداری می شود و به تبعیت از آگنور^۱ (۲۰۰۹) ترکیبی از m_t^c تراز حقیقی پول و d_t سپرده های بانکی است که به صورت حقیقی مطابق رابطه (۲) بیان می شود. q سهم سپرده های بانکی در سبد دارایی پولی خانوار است.

$$z_t = d_t^q (m_t^c)^{1-q} \quad 0 < q < 1 \quad (2)$$

¹ Agénor (2009)

N_t مجموع عرضه نیروی کار (ساعات کار) در تولید کالاهای واسطه ای و $1 - N_t$ اوقات فراغت است بگونه ای $0 < N_t < 1$ و η عکس کشش عرضه نیروی کار نسبت به دستمزد است. β عامل تنزیل در تابع مطلوبیت است ($0 \leq \beta \leq 1$) ψ ضریب مربوط به کار و ξ ضریب دارایی های پولی در تابع مطلوبیت است. همچنین خانوارها عرضه کننده نیروی کار و سرمایه به بخش تولید در اقتصاد هستند. خانوار با عرضه N_t واحد نیروی کار و K_t واحد سرمایه به بنگاه تولیدکننده کالای واسطه ای و نیز عرضه d_t واحد سپرده به بانک و در مقابل دریافت دستمزد حقیقی w_t و دریافت بازدهی سرمایه r_t^k و دریافت نرخ بازدهی اسمی بدون ریسک r_{t-1}^d از بانک، درآمد کسب می کند. خانوار منابع درآمدی خود را صرف خرید کالای نهایی C_t ، سرمایه گذاری در تولید I_t و سپرده گذاری در بانک نموده و بخشی از درآمد خود را به منظور انجام مبادلات به صورت پول نقد نگهداری می کند و خالص مالیات یکجای T_t را به دولت می پردازد. π_t نرخ تورم ناخالص مصرف کننده در دوره جاری است. Π_t^F سود حاصل از بنگاه ها است. رابطه (۳) قید بودجه حقیقی خانوار است:

$$c_t + m_t^c + d_t + I_t + T_t = w_t N_t + \frac{m_{t-1}^c}{\pi_t} + (1 + r_{t-1}^d) \frac{d_{t-1}}{\pi_t} + (1 + r_t^k) k_{t-1} + \Pi_t^F \quad (3)$$

موجودی سرمایه اقتصاد K_t در هر دوره به صورت زیر انباشت می شود، بگونه ای که سرمایه گذاری I_t به موجودی سرمایه دوره قبل K_{t-1} اضافه می شود. δ_k نرخ استهلاک سرمایه است:

$$K_t = (1 - \delta_k) K_{t-1} + I_t \quad (4)$$

مسئله بهینه سازی خانوار، حداکثر کردن مطلوبیت انتظاری طول دوران زندگی (۱) با توجه به قید بودجه (۳) و قید (۴) است که با تشکیل تابع لاگرانژ و در نظر گرفتن λ_t^H به عنوان ضریب لاگرانژ به صورت رابطه (۵) تصریح می شود و با حل آن، شرایط مرتبه اول بهینه یابی خانوار نسبت به مصرف، عرضه نیروی کار، مانده حقیقی پول، سپرده گذاری بانکی و انباشت سرمایه مطابق روابط زیر بدست می آید:

$$\mathcal{L} = E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \xi \log Z_t - \psi \frac{N_t^{1+\eta}}{1+\eta} \right) + \lambda_t^H \left(w_t N_t + \frac{m_{t-1}^c}{\pi_t} + (1 + r_{t-1}^d) \frac{d_{t-1}}{\pi_t} + (1 + r_t^k) k_{t-1} - c_t - m_t^c - d_t - K_t + (1 - \delta_k) K_{t-1} \right) \quad (5)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_t} = C_t^{-\sigma} - \lambda_t^H = 0 \Rightarrow C_t^{-\sigma} = \lambda_t^H \quad (6)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial N_t} = -\psi N_t^\eta + \lambda_t^H w_t = 0 \Rightarrow N_t^\eta = \frac{\lambda_t^H w_t}{\psi} \quad (7)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial m_t} = \frac{\xi(1-q)}{m_t^c} + \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}^H}{\pi_{t+1}} - \lambda_t^H = 0 \Rightarrow \frac{\xi(1-q)}{m_t^c} = \lambda_t^H - \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}^H}{\pi_{t+1}} \quad (8)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial d_t} = \frac{\xi q}{d_t} + \beta(1 + r_t^d)E_t \frac{\lambda_{t+1}^H}{\pi_{t+1}} - \lambda_t^H = 0 \Rightarrow \frac{\xi q}{d_t} = \lambda_t^H - \beta(1 + r_t^d)E_t \frac{\lambda_{t+1}^H}{\pi_{t+1}} \quad (9)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K_t} = \beta(1 + r_{t+1}^k)E_t \lambda_{t+1}^H - \lambda_t^H + \beta(1 - \delta_k)E_t \lambda_{t+1}^H = 0 \quad (10)$$

از ترکیب رابطه (۶) و (۱۰) می توان رابطه (۱۱) را نتیجه گرفت. این رابطه که معادله اولر مصرف نامیده می شود بیان می کند که امروز چقدر مصرف کنیم و چقدر پس انداز کنیم و این معادله عدم مطلوبیت ناشی از مصرف کمتر یک واحد امروز را تعیین می کند.

$$C_t^{-\sigma} = \beta E_t [(1 + r_{t+1}^k) + 1 - \delta_k] C_{t+1}^{-\sigma} \quad (11)$$

۳-۲- تولیدکنندگان (بنگاه ها)

بلوک تولید در اقتصاد توسط دو گروه از تولیدکنندگان صورت می گیرد: تولید کننده کالای نهایی و تولید کننده کالای واسطه ای. بنگاه تولید کننده کالای واسطه ای در یک محیط رقابت انحصاری با قیمت های چسبیده اقدام به تولید کالاها و خدمات متمایز Y_{jt} می پردازد و کالاهای تولید شده را به بنگاه تولید کننده کالای نهایی می فروشد. بنگاه تولید کننده کالای نهایی تحت یک جمگر استیگلیتز، کالاهای واسطه ای متمایز تولید شده را با یکدیگر ترکیب و تحت کالای نهایی Y_t به خانوارها عرضه می کند.

۳-۲-۱- بنگاه تولیدکننده کالای نهایی

فرض بر این است که بنگاهی وجود دارد که کالاهای واسطه ای متمایز تولید شده توسط بنگاه های تولید کالاهای واسطه ای Y_{jt} را خریداری می کند و از ترکیب آنها کالای نهایی Y_t را تولید و به خریداران نهایی می فروشد. کالاهای واسطه ای متمایز، با دارا بودن کشش جانشینی ثابت $\epsilon > 1$ ، جانشین ناقص یکدیگرند. تولید کننده نهایی آنها را براساس یک جمعگر دیکسیت- استیگلیتز^۱ (۱۹۹۷) که به شکل زیر تعریف میشود، ترکیب می کند.

$$Y_t = \left[\int_0^1 (Y_{jt})^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} dj \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \quad (12)$$

بنگاه تولید کننده کالای نهایی که در وضعیت رقابت کامل عمل می کند، مقدار خرید خود از بنگاه کالای واسطه ای را بگونه ای تعیین کند که سود خود را حداکثر کند، مساله حداکثرسازی سود بنگاه به شکل زیر تعیین می شود:

$$\Pi_t^F = P_t Y_t - \int_0^1 p_{jt} y_{jt} dj \quad (13)$$

¹ Dixit and Stiglitz (1997)

p_{jt} قیمت کالای واسطه زام و P_t شاخص قیمت کالای نهایی است. با توجه به شرایط حداکثرسازی سود در بخش بنگاه تولید کننده کالای نهایی، تابع تقاضای برای کالای واسطه ای زام (Y_{jt}) به صورت تابعی از قیمت کالای واسطه زام (P_{jt}) و شاخص قیمت کالای نهایی P_t مطابق رابطه زیر حاصل می شود:

$$Y_{jt} = \left(\frac{P_{jt}}{P_t}\right)^{-\epsilon} Y_t \quad (14)$$

شاخص قیمت کالای نهایی براساس شرط سود صفر به صورت زیر بدست می آید:

$$P_t = \left[\int_0^1 P_t(j)^{1-\epsilon} dj \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}} \quad (15)$$

۲-۲-۳- بنگاه تولیدکننده کالای واسطه ای

فرض می شود بنگاه های تولید کالای واسطه ای زام، با ترکیب نیروی کار و سرمایه و تکنولوژی تولید و براساس تابع تولید کاپ داگلاس زیر در یک فضای رقابت انحصاری به تولید کالاهای متمایز Y_{jt} می پردازند:

$$Y_{jt} = A_t K_{jt-1}^\alpha (N_{jt}^{1-\alpha}) \quad (16)$$

که در آن K_{jt-1} سرمایه اجاره شده از خانوار توسط بنگاه زام در دوره $t-1$ در ازای پرداخت $(1+r_t^k)$ به خانوار است، N_{jt} نیروی کار اجاره شده از خانوار با دستمزد w_t است و A_t تکنولوژی تولید است که میان همه بنگاه ها به صورت مشترک است و از یک فرآیند خودرگرسیو مرتبه اول به صورت زیر تبعیت می کند:

$$\log A_t = (1 - \rho_A) \log(\bar{A}) + \log \rho_A (A_{t-1}) + \varepsilon_t^A \quad \varepsilon_t^A \sim iid N(0, \sigma_{\varepsilon^A}) \quad (17)$$

ε_t^A . یک تکانه برون زای تکنولوژی است که دارای توزیع نرمال است. با توجه به ساختار تولید در اکثر بنگاه های ایران، بنگاه های تولیدی تا قبل از تولید محصول و فروش آن در بازار به منظور تامین دستمزد نیروی کار، نیازمند منابع مالی برای تامین سرمایه در گردش هستند. در این مدل فرض می شود، تسهیلات بانکی l_t تنها منبع تامین مالی بنگاه است. لذا بنگاه نیازمند اخذ وام از بانک است. اما میزان وام دریافتی، تنها به اندازه نسبتی از هزینه های بنگاه است. در واقع مقام احتیاطی به منظور اعمال ابزارهای احتیاطی به بانک ها اجازه می دهد تا در مورد متقاضیان تسهیلات، تنها نسبتی از هزینه های استخدام نیروی کار را به بنگاه وام دهد. این نسبت یا قید دریافت وام برای بنگاه، قید نسبت وام به ارزش (ltv) است و حداکثر میزان وامی که بنگاه تولید کالای واسطه ای دریافت می کند به صورت حقیقی مطابق رابطه زیر است:

$$l_t \leq ltv(w_t N_t) \quad (18)$$

مساله بهینه یابی بنگاه کالای واسطه ای شامل دو مرحله است: مرحله اول حداقل کردن هزینه تولید بنگاه، نسبت به سطح معین تولید است که با تشکیل تابع لاگرانژ و در نظر گرفتن λ_t^f به عنوان ضریب لاگرانژ به صورت رابطه (۱۹) تصریح می شود و با حل آن تابع تقاضای بنگاه برای عوامل تولید تعیین می شود. هزینه های بنگاه شامل اجاره سرمایه، بخشی از دستمزد که توسط وام پوشش داده نشده و پرداخت اصل و سود $(1 + r_t^l)$ وام دریافتی از بانک است.

$$L: (1 + r_t^l)l_t v (w_t N_{jt}) + (1 - l_t v)(w_t N_{jt}) + (1 + r_t^k)k_{jt-1} + \lambda_t^f [Y_{jt} - A_t K_{jt-1}^\alpha N_{jt}^{1-\alpha}] \quad (19)$$

معادلات بهینه یابی بنگاه کالای واسطه نسبت به سرمایه و نیروی کار حاصل از رابطه (۱۹) به صورت زیر است:

$$\frac{\partial L}{\partial K_{jt}} = (1 + r_t^k) - \alpha \lambda_t^f A_t k_{t-1}^{\alpha-1} N_t^{1-\alpha} = 0 \Rightarrow (1 + r_t^k) = \lambda_t^f \alpha \frac{Y_t}{K_{t-1}} \quad (20)$$

$$\frac{\partial L}{\partial N_t} = (1 + r_t^l)l_t v w_t + (1 - l_t v) w_t - \lambda_t^f (1 - \alpha) A_t k_{t-1}^{\alpha-1} N_t^{-\alpha} = 0$$

$$\Rightarrow [(1 + r_t^l)l_t v + (1 - l_t v)] w_t = \lambda_t^f (1 - \alpha) \frac{Y_t}{N_t} \quad (21)$$

از ترکیب معادلات بالا، نسبت قیمت بهینه سرمایه و نیروی کار به صورت زیر استخراج می شود:

$$\frac{(1+r_t^k)}{[(1+r_t^l)l_t v+(1-l_t v)]w_t} = \frac{\alpha}{(1-\alpha)} \frac{N_t}{k_{t-1}} \quad (22)$$

ضریب لاگرانژ λ_t^f نیز بیانگر هزینه نهایی حقیقی است که از ترکیب و ساده سازی معادلات به صورت زیر بدست خواهد آمد:

$$m c_t = \frac{1}{a_t} \left(\frac{(1+r_t^k)}{\alpha} \right)^\alpha \left(\frac{[(1+r_t^l)l_t v+(1-l_t v)]w_t}{1-\alpha} \right)^{1-\alpha} \quad (23)$$

مساله دیگری که بنگاه تولید کننده کالای واسطه ای با آن مواجه است، قیمت گذاری محصول با توجه به میزان تقاضای بازار است تا سود خود را حداکثر کند. فرآیند تغییر قیمت از مدل کالو^۱ (۱۹۸۳) تبعیت می کند که بر اساس آن احتمال تغییر قیمت $1-\theta$ است و در هر دوره تنها یک کسر $1-\theta$ از بنگاه های واسطه ای قیمت خود را تغییر می دهند و با توجه به میزان تقاضایی که بنگاه با آن مواجه است (رابطه ۱۴)، قیمت تعیین می کنند و با احتمال θ بنگاه ز قیمتی را که در دوره قبل داشته، بدون تغییر حفظ می کند. بنگاهی که قیمت خود را تغییر می دهد با مساله ای مطابق رابطه (۲۴) مواجه است:

^۱ Calvo(1983)

$$\text{Max } E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta \Delta_{i,t+i} \left[\left(\frac{p_{jt}}{p_{t+i}} \right) Y_{jt+1} - mc_{t+i} Y_{jt+i} \right] \quad (24)$$

$$s.t \quad Y_{jt+i} = \left(\frac{p_{jt+i}}{p_t} \right)^{-\epsilon} Y_{t+i}$$

که در آن $\Delta_{i,t} \equiv \beta^i C_{t+i} / C_t$ عامل تنزیل تصادفی و mc_t هزینه نهایی حقیقی، است. P_t^* قیمت بهینه همه بنگاه هایی است که قیمت خود را در زمان t تعدیل کرده اند. شرط مرتبه اول به صورت زیر تعیین می شود.

$$P_t^* = \left(\frac{\epsilon}{\epsilon-1} \right) \frac{E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta^i \Delta_{i,t+i} mc_{t+i} Y_{t+i} \left(\frac{1}{p_{t+i}} \right)^{-\epsilon}}{E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta^i \Delta_{i,t+i} Y_{t+i} \left(\frac{1}{p_{t+i}} \right)^{-\epsilon}} \quad (25)$$

و سطح عمومی قیمت از رابطه $P_t = [\theta P_{t-1}^{1-\epsilon} + (1-\theta)(P_t^*)^{1-\epsilon}]^{\frac{1}{1-\epsilon}}$ تبعیت می کند. با استفاده از منحنی فیلیپس تلفیقی و به منظور رفع برخی انتقادات وارد بر نحوه قیمت گذاری کالو، با استفاده از روش کریستیانو و دیگران که در آن قیمت بنگاه های گذشته نگر براساس تورم دوره قبل است، به گونه ای که $p_{jt} = \pi_{t-1} p_{jt-1}$ است. لذا شاخص عمومی قیمت از رابطه (۲۴) به رابطه زیر تغییر خواهد نمود:

$$P_t = [\theta (\pi_{t-1} p_{t-1})^{1-\epsilon} + (1-\theta)(P_t^*)^{1-\epsilon}]^{\frac{1}{1-\epsilon}} \quad (26)$$

و لذا روابط بالا نیز به صورت زیر بازنویسی می شود:

$$\text{Max } E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta^i \Delta_{i,t+i} \left[\left(\frac{p_{jt+i}}{p_{t+i}} \right) Y_{jt+1} - mc_{t+i} Y_{jt+i} \right] \quad (27)$$

$$s.t \quad Y_{jt+i} = \left(\frac{p_{jt+i}}{p_t} \right)^{-\epsilon} Y_{t+i}$$

و شرط مرتبه اول به صورت زیر تغییر خواهد یافت:

$$\frac{P_t^*}{P_t} = \left(\frac{\epsilon}{\epsilon-1} \right) \frac{E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta^i \Delta_{i,t+i} mc_{t+i} \left(\frac{p_{t+i}}{p_{t+i-1}} \frac{p_{t-1}}{p_t} \right)^{\epsilon} Y_{t+i}}{E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta^i \Delta_{i,t+i} \left(\frac{p_{t+i}}{p_{t+i-1}} \frac{p_{t-1}}{p_t} \right)^{\epsilon-1} Y_{t+i}} \quad (28)$$

که با توجه به تعریف نرخ تورم به صورت زیر بازنویسی می شود:

$$\frac{P_t^*}{P_t} = \left(\frac{\epsilon}{\epsilon-1} \right) \frac{E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta^i \Delta_{i,t+i} mc_{t+i} \left(\frac{\pi_{t+i}}{\pi_t} \right)^{\epsilon} Y_{t+i}}{E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta^i \Delta_{i,t+i} \left(\frac{\pi_{t+i}}{\pi_t} \right)^{\epsilon-1} Y_{t+i}} \quad (29)$$

به منظور ساده سازی رابطه (۲۹) می توان به پیروی از تبارایی و دیگران^۱ (۲۰۱۸) صورت و مخرج آن را به ترتیب به صورت X_{1t} و X_{2t} و مطابق روابط زیر تعیین کرد:

$$x_{1t} = \lambda_t mc_t y_t + \beta \theta E_t \left(\frac{\pi_t}{\pi_{t+1}} \right)^{-\epsilon} x_{1t+1} \quad (30)$$

$$x_{2t} = \lambda_t \pi_t^* y_t + \beta \theta E_t \left(\frac{\pi_t}{\pi_{t+1}} \right)^{1-\epsilon} \left(\frac{\pi_t^*}{\pi_{t+1}^*} \right) x_{2t+1} \quad (31)$$

$$\pi_t^* = \frac{P_t^*}{P_t} = \left(\frac{\epsilon}{\epsilon-1} \right) \frac{x_{1t}}{x_{2t}} \quad (32)$$

رابطه (۳۲) منحنی فیلیپس نامیده می شود.

۳-۳-بانک

در این مدل ،بانک ها تنها واسطه گرهای مالی در اقتصاد هستند و تنها راه وام دهی بنگاه ها به حساب می آیند. سپرده های خانوار را جمع آوری می کنند و در مقابل نرخ سود (r_t^d) را به خانوار می پردازند و به منظور تامین مالی سرمایه در گردش بنگاه ،در قالب وام در اختیار تولیدکنندگان کالای واسطه ای (مقتضیان وام) قرار می دهند و نرخ سود (r_t^l) را از آنها دریافت می کنند. d_t سپرده های بانکی ، K_t^B سرمایه بانک و l_t تسهیلات بانکی است. از سپرده های بانکی به میزان π درصد به عنوان ذخیره قانونی سپرده کسر و نزد بانک مرکزی قرار می گیرد . سرمایه بانک و خالص سپرده های بانکی $(1 - rr) d_t$ کل منابع بانک برای پرداخت تسهیلات را تشکیل می دهند. به این ترتیب ترازنامه بانک به صورت رابطه زیر در نظر گرفته می شود:

$$l_t = (1 - rr) d_t + K_t^B \quad (33)$$

سرمایه بانک به صورت برونزا فرض می شود و در هر دوره ، از مجموع خالص سرمایه بانک در دوره قبل $(1 - \delta_B) K_{t-1}^B$ و سود فعالیت های بانکی Π_t^B در هر دوره انباشته می شود . فرض می شود . سود حاصل از فعالیت های بانکی در هر دوره برای افزایش سرمایه بانک استفاده می شود.

$$K_t^B = (1 - \delta_B) K_{t-1}^B + (\Pi_t^B) \quad (34)$$

δ_B نرخ استهلاک سرمایه یا هزینه مدیریت سرمایه بانک است که به دلایلی مانند مطالبات معوق، سرمایه بانک مستهلک شده و از بین می رود. سود بانک در هر دوره به طور حقیقی از تفاوت درآمد حاصل از دارایی های بانک (تسهیلات) و هزینه های آن (سود سپرده و هزینه انحراف از نسبت کفایت سرمایه) مطابق رابطه زیر تعیین می شود که در آن $(1 + r_t^l)$ نرخ سود تسهیلات بانکی است که به صورت یک حاشیه اضافی روی نرخ سود سپرده

^۱ . Tabarraei et al(2018)

های بانکی لحاظ می شود و این چنین تسهیلات دهی به بنگاه برای بانک سود آور است. $(1 + r_t^d)$ نرخ سود سپرده های بانکی است :

$$\Pi_t^B = (1 + r_t^l)l_t - (1 + r_t^d) d_t - \frac{\tau_{k/l}}{2} \left(\frac{K_t^B}{l_t} - \mu \right)^2 k_t^B \quad (۳۵)$$

بانک می بایست حداقل نسبت کفایت سرمایه μ که به عنوان ابزار سیاست احتیاطی ایستا از سوی مقام سیاستگذار تعیین می شود را رعایت نمایند، در غیر این صورت متحمل هزینه تعدیل $\Omega_t^B = \frac{\tau_{k/l}}{2} \left(\frac{K_t^B}{l_t} - \mu \right)^2 K_t^B$ می شود. $\tau_{K/L}$ پارامتر هزینه ناشی از انحراف بانک از مقدار کفایت سرمایه بهینه تعیین شده توسط بانک مرکزی است. به تبعیت از گرالی (۲۰۱۰) اگر نسبت کفایت سرمایه در بانک از میزان تعیین شده توسط مقام سیاستگذار کمتر باشد بانک، متحمل هزینه می شود و بانک ها باید نسبت کفایت سرمایه ۸ درصد را رعایت کنند. در این بخش، مساله بهینه یابی بانک، تعیین مقدار بهینه تسهیلات و سپرده ها به منظور حداکثرسازی سود حاصل از فعالیت های بانکی است که با تشکیل تابع لاگرانژ و در نظر گرفتن λ_t^B به عنوان ضریب لاگرانژ، و حل آن شرایط مرتبه اول بهینه یابی بانک، نسبت به سپرده و تسهیلات مطابق روابط زیر بدست می آید:

$$\mathcal{L}: (1 + r_t^l)l_t - (1 + r_t^d) d_t - \frac{\tau_{k/l}}{2} \left(\frac{K_t^B}{l_t} - \mu \right)^2 k_t^B - \lambda_t^B [l_t - (1 - rr)d_t - k_t^B] \quad (۳۶)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial d_t}: -(1 + r_t^d) + \lambda_t^B (1 - rr) = 0 \Rightarrow (1 + r_t^d) = \lambda_t^B (1 - rr) \quad (۳۷)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial l_t}: (1 + r_t^l) + \tau_{k/l} \left(\frac{K_t^B}{l_t} \right)^2 \left(\frac{k_t}{l_t} - \mu \right) - \lambda_t^B = 0 \Rightarrow (1 + r_t^l) + \tau_{k/l} \left(\frac{K_t^B}{l_t} \right)^2 \left(\frac{k_t}{l_t} - \mu \right) - \frac{(1 + r_t^d)}{1 - rr} = 0 \Rightarrow$$

$$(1 + r_t^l) = \frac{(1 + r_t^d)}{1 - rr} - \tau_{k/l} \left(\frac{K_t^B}{l_t} \right)^2 \left(\frac{k_t}{l_t} - \mu \right) \quad (۳۸)$$

رابطه (۳۸) نشان می دهد که در این مدل تفاوت نرخ سود تسهیلات و نرخ سود سپرده (حاشیه سود بانکی) به هزینه انحرافات بانک از میزان کفایت سرمایه و هزینه تعدیل و نرخ سپرده قانونی بستگی دارد.

۳-۴- دولت

در این مدل، G_t مخارج دولت شامل مخارج جاری (مصرفی) و عمرانی دولت است. و منابع در آمدی دولت، حاصل درآمدهای مالیاتی T_t ، و در شرایط کسری بودجه دولت، از طریق استقراض از بانک مرکزی است که به معنی خلق پول و افزایش پایه پولی $(M_t - M_{t-1})$ است. قید بودجه دولت به قیمت های حقیقی به صورت رابطه زیر بیان می شود:

$$g_t = T_t + m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi_t} \quad (۳۹)$$

مخارج دولت به صورت برونزا و از یک فرآیند خودرگرسیو مرتبه اول تبعیت می کند:

$$\log g_t = (1 - \rho_g) \log \bar{g} + \rho_g \log (g_{t-1}) + \varepsilon_{gt} \quad \varepsilon_{gt} \sim iid N(0, \sigma_{\varepsilon g}) \quad (40)$$

۳-۵- بانک مرکزی (مقام پولی و احتیاطی کلان)

بانک مرکزی، مرجع سیاستگذاری پولی و احتیاطی کلان است. پایه پولی برحسب مصارف، مجموع پول در گردش و ذخایر بانکها نزد بانک مرکزی است که به صورت حقیقی مطابق رابطه زیر بیان می شود:

$$m_t = m_t^c + rr \cdot d_t \quad (41)$$

۳-۵-۱- قاعده سیاست پولی

فرض می کنیم بانک مرکزی از قاعده سیاستی استاندارد تیلور تبعیت می کند. لکن مطابق با شرایط اقتصاد ایران، برای تصریح سیاست پولی به جای نرخ بهره از نرخ رشد پایه پول به عنوان ابزار سیاستگذاری استفاده می شود که قاعده آن مطابق زیر خواهد بود:

$$\frac{mg_t}{\bar{m}\bar{g}} = \left(\frac{mg_{t-1}}{\bar{m}\bar{g}}\right) \phi_{mg} \left(\frac{\pi_t}{\bar{\pi}}\right) \phi_{\pi} \left(\frac{Y_t}{\bar{Y}}\right) \phi_Y e^{\varepsilon_t^m} \quad (42)$$

$$\log \varepsilon_t^m = (1 - \rho_m) \log \bar{\varepsilon}^m + \rho_m \log (\varepsilon_{t-1}^m) + \sigma_m \quad \varepsilon_t^m \sim iid N(0, \sigma_{\varepsilon m}) \quad (43)$$

$\bar{m}\bar{g}$ و \bar{Y} و $\bar{\pi}$ به ترتیب نرخ تورم، تولید و نرخ رشد پول در وضعیت پایدار است. همچنین ϕ_{mg} ، ϕ_{π} و ϕ_Y ضرایب سیاستگذاری و یا وزن های مربوط به متغیرهای تولید، تورم و نرخ رشد پول در اعمال سیاست پولی است که توسط بانک مرکزی انتخاب می شوند و بیان کننده واکنش نرخ رشد پول نسبت به انحراف تورم از تورم هدف و انحراف شکاف تولید از تولید در وضعیت باثبات است. ε_t^m تکانه سیاست پولی است. این تکانه در قاعده سیاست گذاری پولی وارد می شود و به صورت یک متغیر برونزا و تصادفی عمل می کند. نرخ رشد پول در دور t به صورت زیر تعیین می شود:

$$mg_t = \left(\frac{M_t/P_t}{M_{t-1}/P_{t-1}}\right) \left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) = \left(\frac{m_t}{m_{t-1}}\right) \pi_t \quad (44)$$

در ابتدا صرفا سیاستگذاری پولی در مدل لحاظ می شود و در مرحله بعد، با گسترش مدل، مقام احتیاطی و ابزارهای پویای آن به مدل اضافه می شوند.

۳-۵-۲- قاعده احتیاطی کلان

در اینجا سیاستگذار اقتصادی، علاوه بر ابزار سیاست پولی، دارای ابزارهای احتیاطی کلان پویا است که در طول زمان در پاسخ به بی ثباتی مالی تغییر می کند به کمک آن سعی در تثبیت شرایط بازارهای مالی و کاهش چرخه های اعتباری و به تبع آن تثبیت شرایط اقتصاد کلان دارد. لذا مقام احتیاطی می بایست با تکیه بر ابزارهای مبتنی

بر متقاضیان و عرضه کنندگان اعتبار به تعیین و تنظیم سقف نسبت های وام به ارزش و الزامات سرمایه ضد سیکلی بپردازد و از طریق این ابزارهای سیاستی هزینه بانک ها و وام گیرندگان را تحت تاثیر قرار داده و بر تعادل عمومی موثر واقع شود.

در الزامات سرمایه ضد چرخه ای، مقام احتیاطی بانک ها (عرضه کنندگان اعتبار) را وادار می کند تا علاوه بر حفظ نسبت ثابت کفایت سرمایه μ به انباشت سرمایه در زمان های رونق اعتبار اقدام کنند تا در زمان رکود به منظور جذب زیان و جلوگیری از بروز بحران مالی و کمبود اعتبار استفاده کنند و به این ترتیب نوسانات اعتباری را تعدیل نموده و باعث هموارسازی آن شوند. این ابزار احتیاطی از قواعد رابطه (۴۵) تبعیت می کند:

$$\mu_t = (\mu_{t-1})^{\rho_\mu} \left[\mu \left(\frac{\tilde{I}_t}{Y_t} \right)^{\chi_{ccyb}} \right]^{1-\rho_\mu} \quad (45)$$

این رابطه شامل یک جز ثابت نسبت کفایت سرمایه μ و یک جز وابسته به زمان μ_t است که همان بافر ضد چرخه ای است. این بافر طی زمان متغیر است و با توجه به شرایط اقتصاد کلان و بخش مالی تغییر می کند. در بسیاری از مطالعات این حوزه، نسبت اعتبار به تولید به عنوان شاخص بی ثبات مالی استفاده می شود و سیاستگذار احتیاطی با توجه به انحراف نسبت اعتبارات به تولید از وضعیت پایدار آن (شکاف بازل) $\left(\frac{\tilde{I}_t}{Y_t} \right)$ که هدف سیاستگذار احتیاطی است این بافر را افزایش یا کاهش دهد در دوران رونق و افزایش اعتبار که این نسبت از روند بلندمدت خود بالاتر می رود با فعال سازی سپر سرمایه ضد سیکلی، نسبت کفایت سرمایه افزایش می یابد و در دوره های خشکی اعتبار، این سپر سرمایه آزاد می شود که باعث افزایش عرضه اعتبار و کاهش هزینه تامین منابع می شود. χ_{ccyb} ضریب سیاستگذاری یا همان وزن هدف در قاعده احتیاطی است که توسط مقام احتیاطی تعیین می شود. هرگاه هدف احتیاطی (شکاف اعتبار به تولید یا همان شکاف بازل) از میزان وضعیت پایدار آن منحرف شود، این ضریب تغییر می یابد. χ_{ccyb} مثبت نشان دهنده تشدید پاسخ دهی مقام احتیاطی در شرایط وجود یک شکاف مثبت اعتبار به تولید است. پارامتر ρ_μ نشان دهنده تعدیل تدریجی الزامات سرمایه است. در وضعیت پایدار میزان الزامات سرمایه برابر با مقدار ثابت آن μ و μ ۸ درصد است.

علاوه بر الزامات سرمایه ضد سیکلی، قاعده احتیاطی دیگر به کار گرفته شده در این تحقیق سقف نسبت وام به ارزش متغیر (وابسته به زمان) ltv_t است که از رابطه (۴۶) پیروی می کند. در مورد سقف اعتبار به وام نیز نسبتی از هزینه های بنگاه است که بر اساس آن به بنگاه تسهیلات داده می شود اما این نسبت ثابت نیست و در شرایط رونق، افزایش و در زمان رکود کاهش می یابد. سقف وام به ارزش با هدف کاهش نوسانات اعتباری بکار گرفته می شود و همانگونه که تشریح شد به صورت ضد چرخه ای به شکاف اعتبار به تولید ناخالص داخلی $\left(\frac{\tilde{I}_t}{Y_t} \right)$ واکنش نشان می دهد.

$$ltv_t = (ltv_{t-1})^{\rho_{ltv}} \left[ltv \left(\frac{\tilde{I}_t}{Y_t} \right)^{\chi_{ltv}} \right]^{1-\rho_{ltv}} \quad (46)$$

¹ Basel gap

χ_{ltv} پارامتر واکنش یا ضریب سیاستگذاری است. هرگاه هدف احتیاطی (شکاف اعتبار به تولید یا همان شکاف بازل) از میزان وضعیت پایدار آن منحرف شود، این ضریب توسط مقام احتیاطی تغییر می کند. χ_{ltv} منفی نشان دهنده تشدید محدودیت وام به ارزش در شرایط وجود یک شکاف مثبت اعتبار به تولید است. پارامتر ρ_{ltv} مبین تعدیل تدریجی میزان ltv_t است.

۳-۶- تسویه بازار

پس از تعیین اجزای مدل، آخرین رابطه در الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی تسویه بازارها است. که به صورت رابطه زیر تعیین می شود:

$$G_t + C_t + I_t + \tau_{k/l} \left(\frac{k_t^B}{l_t} \right)^2 \left(\frac{k_t^B}{l_t} - \mu_t \right) = Y_t \quad (47)$$

شرط تسویه بازار به معنی تعادل بازار است که بر اساس آن تولید Y_t توسط خانوار C_t و دولت G_t مصرف می شود و به میزان I_t توسط بنگاه سرمایه گذاری می شود و مابقی صرف هزینه های تعدیل می شود.

۴- حل مدل

مدل معرفی شده در این مقاله با پنج بخش خانوار، بنگاه ها، بانک، دولت، بانک مرکزی است. مرحله اول در حل مدل های تعادل عمومی، بهینه یابی توابع هدف عاملان اقتصادی با توجه به قیود و فروض مدل و استخراج شرایط مرتبه اول و روابط اقتصادی است که در بخش پیشین و در بلوک های مدل انجام پذیرفت و نتایج حاصل به صورت سیستم معادلات تفاضلی غیر خطی است. مرحله دوم، استخراج وضعیت پایدار متغیرها است که به این منظور، متغیرها مستقل از زمان در نظر گرفته می شوند. گام بعدی، حل مدل است. به این منظور تولید Y_t به یک نرمال شده است. سپس مقادیر تعادلی سایر متغیرهای درونزا برحسب پارامترها و متغیرهای برونزا از سیستم معادلات استخراج می شوند. در آخر با مقدار دهی پارامترها و تعیین مقدار تعادلی متغیرهای برونزا، مقدار تعادلی متغیرهای درونزا در وضعیت پایدار بدست آمده است. مقدار دهی پارامترها با استفاده از مطالعات پیشین و برخی با متناسب با ساختار مدل لحاظ شده است. همچنین برخی از پارامترها به توصیه پلاسر (۱۹۸۹) بگونه ای انتخاب شده اند که بیشترین انطباق میان گشتاورهای شبیه سازی شده و گشتاورهای نمونه واقعی به دست آید. مدل برای تطبیق با داده های فصلی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹:۲ مقدار دهی شده است. تمامی داده ها پس از تعدیل فصلی و با استفاده از فیلتر هدریک پرسکات روند زدایی شده اند. مقادیر پارامترهای ساختاری مدل در جدول ۱ آمده است.

^۱. Plosser(1989)

جدول ۱ - مقادیر پارامترهای ساختاری مدل

ردیف	پارامترهای ساختاری	مقدار	منبع
۱	نرخ تنزیل ذهنی مصرف کننده	$\beta = 0.968$	متناسب با ساختار مدل
۲	کشش جانشینی بین دوره ای مصرف	$\sigma = 1/571$	توکلیان (۱۳۹۱)
۳	ضریب دارایی های پولی در تابع مطلوبیت	$\xi = 1/0.24$	متناسب با ساختار مدل
۴	ضریب مربوط به کار در تابع مطلوبیت	$\psi = 2/0.7$	متناسب با ساختار مدل
۵	عکس کشش عرضه نیروی کار نسبت به دستمزد	$\eta = 2/17$	توکلیان (۱۳۹۱)
۶	سهم سپرده های بانکی در سبد دارایی پولی خانوار	$q = 0.18$	پاک نیت (۱۳۹۷)
۷	نرخ استهلاک سرمایه	$\delta_k = 0.042$	شاهمرادی و ابراهیمی (۱۳۸۹)
۸	کشش جانشینی ثابت کالای واسطه ای	$\epsilon = 6$	پاک نیت (۱۳۹۷)
۹	سهم سرمایه در تابع تولید	$\alpha = 0.412$	شاهمرادی (۱۳۸۷)
۱۰	ضریب اتورگرسیو فناوری	$\rho_A = 0.72$	مشیری و همکاران (۱۳۹۰)
۱۱	چسبندگی قیمت	$\theta = 0.5$	توکلیان (۱۳۹۱)
۱۲	نرخ ذخیره قانونی	$r_z = 0.1$	بانک مرکزی ج.ا.ا.
۱۳	نرخ استهلاک سرمایه بانک	$\delta_B = 0.021$	فلاگیاردا و سایا (۲۰۱۳)
۱۴	هزینه انحراف بانک از مقدار کفایت سرمایه	$\tau_{k/l} = 1$	متناسب با ساختار مدل
۱۵	نسبت کفایت سرمایه	$\mu = 0.1$	بانک مرکزی ج.ا.ا.
۱۶	ضریب اتورگرسیو سرمایه بانک	$\rho_{K^b} = 0.18$	رولو و لویژیو (۲۰۲۰)
۱۷	ضریب اتورگرسیو مخارج دولتی	$\rho_G = 0.1875$	محاسبات تحقیق
۱۸	ضریب نرخ رشد پول در قاعده سیاست پولی	$\phi_{mg} = 0.46$	متناسب با ساختار مدل
۱۹	ضریب تولید در قاعده سیاست پولی	$\phi_y = -0.44$	متناسب با ساختار مدل
۲۰	ضریب تورم در قاعده سیاست پولی	$\phi_\pi = -1/6$	متناسب با ساختار مدل
۲۱	ضریب اتورگرسیو پایه پولی	$\rho_m = 0.17$	محاسبات تحقیق

منبع: یافته های پژوهشگر

به منظور تحلیل برازش مدل و بررسی موفقیت الگو در شبیه سازی متغیرها و ارزیابی نیکویی برازش، گشتاورهای مرتبه اول و دوم الگو با گشتاورهای داده های واقعی برخی از متغیرهای مدل بررسی و مقایسه می شوند. در جدول زیر مقدار میانگین و انحراف معیار متغیرهای مصرف، سرمایه گذاری، اعتبارات بخش خصوصی و سپرده های بانکی و همچنین ضریب همبستگی این متغیرها با درآمد های غیر نفتی ارائه شده است.

جدول ۲- مقایسه گشتاورهای مرتبه اول و دوم مدل با داده های واقعی

اعتبارات بخش خصوصی	مخارج دولتی	سرمایه گذاری	مصرف	متغیرها	
				داده های واقعی	مدل
۰/۶۲	۰/۲۴	۰/۱۹	۰/۲۳	داده های واقعی	میانگین
۰/۶۷۵	۰/۴۸	۰/۱۲۶	۰/۳۱۳	مدل	
۰/۰۶	۰/۰۵۷	۰/۰۲	۰/۰۵	داده های واقعی	انحراف معیار
۰/۱۸۵	۰/۰۳۳	۰/۰۰۷	۰/۰۲۶	مدل	
۰/۹۵	۰/۶	۰/۸	۰/۸۴	داده های واقعی	ضریب همبستگی با درآمد غیر نفتی
۰/۹۱	۰/۴	۰/۹۳	۰/۸۲	مدل	

منبع: یافته های پژوهشگر

همانگونه که در جدول دیده می شود، مقایسه گشتاور های داده های واقعی و مدل نشان دهنده موفقیت نسبی مدل در شبیه سازی اقتصاد ایران است. سپس توابع عکس العمل آنی متغیرها برای مشاهده تاثیر تکانه بر متغیر مورد نظر بررسی می شوند. انطباق توابع عکس العمل آنی با تئوری و مبانی نظری نیز معیاری بر صحت مدل برازش شده است.

۵- تجزیه و تحلیل توابع واکنش آنی

در این بخش نحوه پاسخگویی متغیرهای دورنمای مدل به تکانه مثبت بهره وری، تکانه منفی سرمایه بانک، و تکانه مثبت سیاست پولی با انحراف معیار ۰/۰۱ و براساس توابع عکس العمل آنی مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. همانگونه که پیشتر توضیح داده شد، تکانه بهره وری به عنوان یک تکانه طرف عرضه و همچنین یک تکانه بخش حقیقی و تکانه سرمایه بانک به عنوان یک تکانه طرف عرضه و یک تکانه مالی و همچنین تکانه سیاست پولی به عنوان یک تکانه مرتبط با سمت تقاضا و یک تکانه پولی برای ارزیابی نتایج مدل در نظر گرفته شده است. نکته ای که لازم است به آن اشاره شود این است که به منظور بررسی ساده تر و مقایسه راحت تر اثرات سیاستی، یکبار مدل با اعمال قواعد احتیاطی پویا ($\chi_{ccyb} = \chi_{itv} \neq 0$) و یکبار بدون آن ($\chi_{ccyb} = \chi_{itv} = 0$) در نظر گرفته شده است.

۵-۱- تکانه مثبت بهره وری

این تکانه از معمول ترین تکانه های مورد بررسی در مدل های تعادل عمومی پویای تصادفی است. نمودار ۱ در پیوست شماره یک، پاسخ مدل به تکانه مثبت بهره وری به میزان یک انحراف معیار را نشان می دهد. خطوط ممتد نشان دهنده پویایی های مدل در حالت اولیه و خطوط خط چین تغییرات مدل بعد از فعال سازی سیاست های احتیاطی پویا که در طول زمان متغیر است را نشان می دهد. نتیجه بروز این تکانه، افزایش بهره وری عوامل تولید

است که منجر به افزایش تولید، سرمایه گذاری و کاهش تورم می شود. با توجه به افزایش بهره وری میزان استفاده از نهاده نیروی کار کاهش می یابد افزایش تولید، درآمد خانوارها که شامل اجاره سرمایه و دستمزد نیروی کار است را افزایش می دهد و افزایش درآمد خانوار، منجر به افزایش میزان مصرف و پس انداز می شود. بنگاه به منظور تامین هزینه های دستمزد، تقاضای تسهیلات را افزایش می دهد و حجم تسهیلات افزایش می یابد. حال با اعمال سیاست احتیاطی، با توجه به افزایش حجم تسهیلات، محدودیت بافر سرمایه ضد سیکلی و محدودیت وام به ارزش افزایش می یابد که این امر میزان وام دهی بانک ها نسبت به حالت اول را کاهش می یابد و میزان سرمایه بانک افزایش می یابد. بنگاه، عامل سرمایه را جایگزین نیروی کار می کند و دستمزد نیروی کار کاهش می یابد اما در نهایت تولید نیز کاهش می یابد. با کاهش دستمزد، میزان پس انداز، مصرف و تورم نیز کاهش خواهد یافت. لذا با توجه به آنکه پس از اجرای سیاست احتیاطی از طریق اعمال الزامات سرمایه ضد سیکلی و نسبت وام به ارزش، میزان تولید کاهش می یابد توابع واکنش آنی حاکی از بروز یک تضاد سیاستی هستند. لکن از آنجا که هر دو ابزار همزمان فعال شده است اثرات اعمال هر یک از آنها قابل تفکیک نیست.

۲-۵ - تکانه منفی سرمایه بانک

نمودار ۲ در پیوست شماره یک، نشان دهنده واکنش مدل به یک تکانه برون زای منفی سرمایه بانک است. این تکانه، یک تکانه مالی^۱ و یک تکانه سمت عرضه است. با وقوع این تکانه و کاهش سرمایه بانک، میزان تسهیلات به منظور برقراری توازن در ترازنامه بانک کاهش می یابد. در ابتدا بنگاه با کاهش تسهیلات و به تبع آن کاهش نیروی کار و دستمزد، به منظور جبران، اندکی سرمایه را جایگزین نیروی کار می کند اما در نهایت این جایگزینی، برای جبران کاهش میزان نیروی کار کفایت نمی کند و تولید نیز به شدت کاهش می یابد. کاهش دستمزد ها کاهش مصرف را در پی خواهد داشت و با کاهش همزمان تولید و مصرف، میزان تورم نیز کاهش می یابد. حال با فعال سازی سیاست های احتیاطی کلان برای هموارسازی چرخه اعتباری به منظور کاهش رکود و حمایت از تولید، اشتغال و مصرف، محدودیت های وام به ارزش و بافر سرمایه ضد سیکلی کاهش می یابد. لذا میزان اشتغال، سرمایه گذاری و تولید افزایش می یابد و افزایش اشتغال، افزایش دستمزد ها را بدنبال دارد و این امر خود موجب افزایش مصرف و پس انداز نسبت به حالت قبل می شود. با افزایش مصرف، تورم نسبت به قبل با کاهش کمتری مواجه است. با توجه به آنکه با تضعیف سیاست های احتیاطی میزان تولید افزایش یافته و تورم نسبت به زمان قبل از اعمال سیاست ها افزایش یافته است لذا این سیاست ها حاکی از وجود تعارضاتی هر چند اندک با تورم است. هر چند با توجه به فعال سازی هر دو ابزار تفکیک اثرات هر یک در توابع واکنش آنی امکانپذیر نیست.

^۱ . financial

۳-۵ - تکانه مثبت سیاست پولی

نمودار ۳ در پیوست شماره یک، نشان دهنده واکنش مدل به یک تکانه مثبت سیاست پولی است. وقوع این تکانه، موجب افزایش حجم پول می شود و در پی آن سپرده های بانکی و حجم تسهیلات بانکی افزایش می یابد، افزایش حجم تسهیلات موجب کاهش نرخ سود تسهیلات می شود. کاهش نرخ سود تسهیلات، موجب افزایش تقاضای تسهیلات از سوی بنگاه می شود. با افزایش حجم اعتبارات، تولید، سرمایه گذاری، اشتغال و دستمزد بیشتر می شود و مصرف افزایش می یابد. در این شرایط با توجه به آنکه تولید نسبت به مصرف، افزایش بیشتری داشته لذا تورم در ابتدا کاهش یافته است. در این مرحله با توجه به افزایش حجم اعتبارات و به منظور کاهش بی ثباتی مالی، سیاست های احتیاطی با افزایش الزامات بافر سرمایه ضد سیکلی و محدودیت وام به ارزش اعمال می شود که این امر موجب کاهش حجم تسهیلات و به تبع آن کاهش تولید، اشتغال، سرمایه گذاری، دستمزد و مصرف می شود و تورم افزایش می یابد که با توجه به کاهش تولید و افزایش تورم پس از اعمال این سیاست ها حاکی از بروز تضاد با هر دو هدف سیاستی است.

در این مرحله با بررسی توابع واکنش آنی تعارضات ناشی از اعمال سیاست های احتیاطی تا حدودی بررسی و شناسایی شد، در مرحله بعد تضادهای سیاستی به صورت کامل تر و به تفکیک هر یک از ابزارهای احتیاطی پیش بینی شده در مدل و با در نظر گرفتن تشدید این الزامات مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

۶- شناسایی اثرات منفی احتمالی ناشی از اجرای سیاست های احتیاطی کلان بر اهداف سیاست پولی (ثبات قیمت ها و تولید)

در این بخش به بررسی و شناسایی اثرات منفی احتمالی ناشی از اجرای سیاست های احتیاطی کلان بر ثبات تولید و تورم مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. بررسی در زمینه تعارضات سیاستی احتمالی بر اساس تکانه های مختلف تعبیه شده در مدل شامل تکانه مثبت بهره وری، تکانه منفی سرمایه بانک و تکانه مثبت سیاست پولی انجام می شود. تکانه بهره وری و تکانه سرمایه بانک تکانه های طرف عرضه و تکانه سیاست پولی تکانه طرف تقاضا است. برای این منظور، نوسانات دو متغیر تولید و ثبات قیمت ها (اهداف سیاست پولی) را با افزایش پارامترهای واکنش (χ_{miu} , χ_{itv}) در قاعده احتیاطی مورد بررسی قرار می دهیم و مطابق با رولو و لویژیو (۲۰۲۰) تعارض را به صورت افزایش واریانس تولید و تورم ناشی از بالا رفتن پارامتر واکنش در قاعده احتیاطی با وقوع تکانه های مختلف شناسایی می کنیم. مزیت استفاده از این رویکرد، عدم نیاز به اعمال فروض در تابع زیان سیاست گذار است.

در ابتدا اثرات اعمال الزامات احتیاطی وام به ارزش و افزایش پارامتر واکنش (تشدید الزامات) در آن مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. به این منظور الزامات نسبت وام به ارزش LTV تنها ابزار سیاست احتیاطی پویای به کار گرفته شده در مدل است و روند تغییرات واریانس تولید و تورم با افزایش پارامتر سیاستگذاری χ_{itv} در بازه مقداری [۰-۲۰] (به تبعیت از رولو و لویژیو (۲۰۲۰)) در قاعده احتیاطی نسبت وام به ارزش با وقوع تکانه های پیش بینی شده در مدل بررسی می شود. لازم به یادآوری است که در این حالت پارامترهای واکنش در سیاست

پولی در مقادیر $\Phi_{\pi} = -1/6$ و $\Phi_{\gamma} = -0/44$ ثابت هستند. نتایج در نمودارهای ۴، ۵ و ۶ در پیوست شماره دو نشان داده شده است. نمودارها حاکی از آن است که با افزایش پارامتر سیاستگذاری χ_{itv} ، واریانس تورم و تولید با وقوع همه تکانه ها (به جز نوسانات تورم در تکانه سیاست پولی) بطور یکنواخت در حال کاهش است و در مقادیر ۲۰- $\chi_{itv} =$ این نوسانات برابر با صفر خواهد بود. به عبارت دیگر با تشدید الزامات قاعده احتیاطی نسبت وام به ارزش از میزان نوسانات تولید و تورم کاسته می شود. نمودارها حاکی از آن است که با وقوع تکانه های یاد شده در مدل، اثرات جانبی این قاعده احتیاطی نه تنها بر روی تولید و تورم منفی نیست بلکه مثبت بوده و حاکی از وجود رابطه مکملی این قاعده احتیاطی با اهداف سیاست پولی است، که اجرای آن موجب تقویت اهداف سیاست پولی می شود. بگونه ای که سیاستگذار جز در یک مورد می تواند این ابزار را بدون نگرانی از اثرات جانبی نامطلوب آن بکار گیرد. تنها مورد استثنا، واریانس تورم در تکانه مثبت سیاست پولی است که همانگونه که در نمودار ۶ نشان داده شده است با تشدید الزامات وام به ارزش، در حال افزایش است و حاکی از وجود تعارض میان اعمال این ابزار با ثبیت قیمت به هنگام بروز این تکانه می باشد.

حال اثرات اعمال و تشدید الزامات احتیاطی بافر سرمایه ضدسیکلی و افزایش پارامتر واکنش بر نوسانات تولید و تورم را مورد بررسی قرار خواهیم داد. به این منظور فرض می شود که بافر سرمایه ضدسیکلی، تنها ابزار سیاست احتیاطی پویای به کارگرفته شده در مدل است و اثرات جانبی افزایش پارامتر سیاستگذاری χ_{miu} در بازه مقداری [۰.۲] در آن بر روند واریانس تولید و تورم با وقوع تکانه های یادشده بررسی می شود. لازم به ذکر است که با توجه به ساختار و شرایط مدل حداکثر مقدار قابل تخصیص به پارامتر سیاستگذاری χ_{miu} معادل ۲ است. در این حالت نیز پارامترهای واکنش در سیاست پولی در مقادیر $\Phi_{\pi} = -1/6$ و $\Phi_{\gamma} = -0/44$ ثابت هستند. نتایج در نمودارهای ۷، ۸، ۹ و در پیوست شماره سه نشان داده شده است. همانگونه که در نمودارها دیده می شود با وقوع تکانه های مدل، افزایش پارامترهای واکنش و تشدید الزامات ضد سیکلی، واریانس تولید و تورم در ابتدا روند افزایشی داشته تا به حداکثر مقدار خود می رسد و سپس با افزایش پارامتر نوسانات کاهش می یابد تا به حداقل مقدار خود می رسد. به عبارت دیگر افزایش پارامتر سیاستگذاری یا واکنش شدیدتر این الزامات در مقابله با بی ثباتی در کاهش نوسانات تولید و تورم موثر است.

بگونه ای که واریانس های تولید و تورم در تکانه سرمایه بانک، واریانس تولید در تکانه پولی و واریانس تورم در تکانه بهره وری در پارامتر $\chi_{miu} = 0/8$ و واریانس تولید در تکانه بهره وری تا پارامتر $\chi_{miu} = 0/4$ به حداکثر مقدار خود می رسند و سپس با شیب تند روند نزولی در پیش می گیرند گویا با تشدید الزامات، تعارضات سیاستی با تولید در تکانه بهره وری در مقایسه با تولید و تورم در سایر موارد، سریعتر رفع می شود. در مورد این ابزار سیاستی نیز حالت استثنا مربوط به واریانس تورم در تکانه مثبت سیاست پولی است که همانگونه که در نمودار ۹ نشان داده شده است با افزایش پارامتر سیاستی ابتدا روند نزولی دارد به نحوی که در مقدار $\chi_{miu} = 1/6$ به حداقل مقدار خود می رسد و پس از آن رو به افزایش است. به عبارت دیگر بکارگیری این ابزار در ابتدا با تورم در سیاست پولی در تضاد نبوده و پس از تشدید الزامات، تعارضات ظاهر می شود..

در نتیجه همانگونه که نمودارها نشان می دهد اعمال الزامات بافر سرمایه در اکثر حالت ها در ابتدا با ثبات قیمت و تولید در تعارض است که این امر در برقراری هماهنگی این ابزار احتیاطی با سیاست های پولی می تواند مفید باشد.

جدول ۲ - خلاصه نتایج تعارضات ناشی از افزایش پارامتر نسبت وام به ارزش و بافر سرمایه ضد سیکلی بر

نوسانات تولید و تورم

تکانه	مثبت بهره وری		منفی سرمایه بانک		مثبت سیاست پولی	
	$v(Y)$	$v(\pi)$	$v(Y)$	$v(\pi)$	$v(Y)$	$v(\pi)$
χ_{itv}	○	○	○	○	○	●
χ_{miu}	◐	◐	◐	◐	◐	◐

● نشانه وجود تعارض. ○ نشانه عدم وجود تعارض. ◐ نشانه افزایش تعارض تا یک مقدار حداکثری و کاهش تعارض پس از آن. ◑ نشانه کاهش تعارض تا یک مقدار حداقلی و افزایش تعارض پس از آن.

منبع: یافته های پژوهشگر

۷- جمع بندی، نتیجه گیری و توصیه های سیاستی:

استفاده از ابزارهای احتیاطی کلان در سال های اخیر به یکی از ابزارهای سیاستی در اقتصادی تبدیل شده است. اما استفاده از این ابزارها، سوالاتی را در خصوص عوارض احتمالی منفی اجرای این سیاست بر اهداف سیاست پولی مطرح می کند. لذا همانگونه که پیش تر توضیح داده شد هدف این مقاله ارزیابی شرایطی است که تحت آن ممکن است سیاست احتیاطی کلان متناقض با اهداف سیاست های پولی (ثبات تولید و قیمت ها) عمل کند. بررسی این مساله نیازمند طراحی مدلی است که بتواند توضیح دهد که تحت چه شرایطی ابزارهای سیاست احتیاطی دارای اثرات نامطلوب بر ثبات تولید و قیمت هستند. به این منظور یک مدل اقتصادی شامل یک بازار اعتباری که بنگاه های واسطه ای و بانک ها به ترتیب متقاضی و عرضه کننده اعتبار هستند در نظر گرفته شده است که مقام احتیاطی با ابزارهای مربوطه می تواند آن را تحت تاثیر قرار دهد. شرایط مورد نظر بر اساس تکانه های مثبت بهره وری، تکانه منفی سرمایه بانک و تکانه مثبت سیاست پولی و پرکاربردترین ابزارهای سیاست احتیاطی شامل محدودیت وام به ارزش LTV و بافر سرمایه ضد سیکلی CCyB و اهداف سیاست پولی (ثبات تولید و قیمت) مورد ارزیابی قرار می گیرند. این اثرات نامطلوب و تعارضات به صورت افزایش احتمالی واریانس تولید و تورم ناشی از به کارگیری ابزارهای سیاست احتیاطی یاد شده به هنگام وقوع تکانه های پیش بینی شده در مدل ارزیابی می شوند. نتایج به دست آمده نشان می دهد که استفاده از الزامات نسبت وام به ارزش تعارضات اندکی با ثبات تولید و تورم دارد بگونه ای که به هنگام بروز تکانه های پیش بینی شده در مدل و با افزایش پارامتر سیاستگذاری احتیاطی و تشدید این الزامات، واریانس تولید و تورم بطور یکنواخت کاهش می یابد به عبارت دیگر این ابزار

احتیاطی در بیشتر مواقع دارای رابطه مکملی با اهداف سیاست های پولی است و مقام سیاستگذار می تواند این ابزار را بدون نگرانی از اثرات جانبی نامطلوب آن بکار گیرد. واریانس تورم در تکانه مثبت سیاست پولی تنها مورد استثنا، در این ابزار احتیاطی است که با تشدید این الزامات، واریانس تورم روند صعودی داشته و افزایش می یابد. اما با افزایش پارامتر سیاستی در بافر سرمایه ضد سیکلی، واریانس تولید و تورم به هنگام وقوع تکانه های تعبیه شده در مدل، در ابتدا فزاینده بوده و پس از رسیدن به حداکثر مقدار خود و با افزایش پارامتر کاهنده شده و در نهایت به حداقل مقدار خود می رسد. به دیگر سخن، تشدید الزامات بافر سرمایه ضد سیکلی در کاهش نوسانات تولید و تورم موثر است. در این حالت نیز واریانس تورم در تکانه مثبت سیاست پولی مورد استثنا است که در ابتدا کاهنده شده و در نقطه ای به حداقل مقدار خود می رسد و سپس روند صعودی در پیش می گیرد. با توجه به نتایج به دست آمده می توان نتیجه گیری کرد که سیاست های پولی و احتیاطی کلان نباید توسط مقام سیاستگذار به صورت جداگانه سیاستگذاری شود بلکه می بایست آن ها را به صورت یک ترکیب سیاستی و با هماهنگی کامل در نظر گرفته شود تا بطور هماهنگ و با حداقل تعارضات ممکن اهداف سیاست های اقتصادی را تامین کنند. این نتایج می تواند برای تجزیه و تحلیل در خصوص نحوه برقراری هماهنگی میان سیاست های احتیاطی کلان و سیاست پولی و نحوه سازماندهی این دو سیاست راهگشا باشد بگونه ای که تضاد اجرای سیاست احتیاطی با سیاست پولی را کاهش دهد. لازم است به این نکته اشاره شود که در این مطالعه صرفا بنگاه های واسطه ای به عنوان متقاضیان اعتبار در نظر گرفته شده اند. شاید با در نظر گرفتن خانوارها در کنار بنگاه های واسطه ای به عنوان دیگر متقاضیان تسهیلات، نتایج در هر گروه از تقاضا کنندگان اعتبار متفاوت باشد. همچنین نتایج بدست آمده مربوط به دوره بلند مدت نیست و تاثیر این قواعد در بلندمدت جای بررسی و مطالعه دارد. ضمنا جا دارد تاثیر تعارضات احتمالی اجرای سیاست پولی بر ثبات مالی نیز مورد بررسی قرار گیرد که در مطالعات بعدی به آن پرداخته خواهد شد. همچنین این تحقیق بتواند زمینه ای برای تحقیقات گسترده تر و عمیق تر در این حوزه فراهم نماید.

فهرست منابع

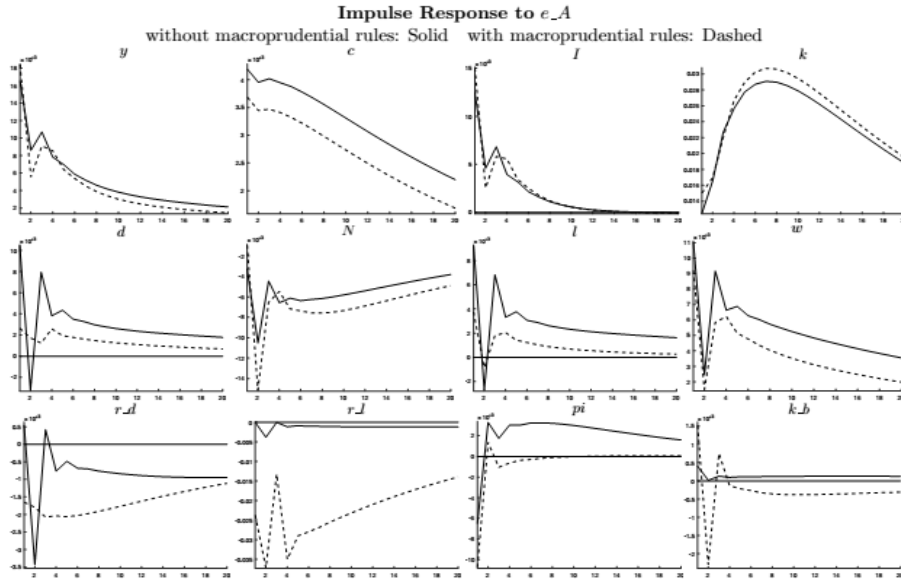
- ۱) ابونوری، اسماعیل و رحمانی، مهرداد، (۱۳۹۴)، "استقلال بانک مرکزی و مقررات احتیاطی کلان"، فصلنامه روند، سال ۲۲، شماره ۶۹، ۱۸۷-۱۵۵.
- ۲) افشاری، زهرا، خضری، آوین (۱۳۹۸)، "اثر سیاست های احتیاطی کلان بر رشد اعتبارات و قیمت مسکن" فصلنامه اقتصاد مقداری، زمستان ۱۳۹۸، دوره ۱۶، شماره ۴، ۲۰۱-۱۶۳.
- ۳) بهرامی، جاوید، پاک نیت، مرضیه، توکلیان، حسین و شاه حسینی، سمیه (۱۳۹۷)، "سرمایه گذاری بانک ها در بخش مسکن در اقتصاد نفتی ایران تحت رویکرد DSGE" پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، سال هشتم، شماره ۲۹، ۶۷-۲۷.
- ۴) بهرامی، جاوید و شاه حسینی، سمیه (۱۳۹۱)، "طراحی یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید برای اقتصاد ایران با در نظر گرفتن بخش بانکی"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال هفدهم، شماره ۵۳، ۸۳-۵۵.
- ۵) پورعبادالهیان کویچ، محسن، اصغرپور، حسین، فلاحی، فیروز، ستار رستمی، همت (۱۳۹۷) "اندازه گیری شکنندگی سیستم بانکی ایران بر اساس شاخص BSFI" اقتصاد مالی، شماره ۴۵، سال دوازدهم زمستان ۱۳۹۷، ۲۶-۱.
- ۶) توکلیان، حسین و صارم، مهدی (۱۳۹۶)، "الگوهای DSGE در نرم افزار DYNARE (الگوسازی، حل و برآورد مبتنی بر اقتصاد ایران)"، انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی.
- ۷) داودی، پدram و باستان زاد، حسین (۱۳۹۹)، "بررسی شمول سیاستگذاری پولی با مقوله ثبات مالی در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی DSGE"، فصلنامه اقتصاد مقداری، دوره ۱۷، شماره ۲، ۸۷-۴۳.
- ۸) رحمانی، تیمور، اصفهانی، پوریا و دارابی، مهدی (۱۳۹۷)، "ثبات اقتصاد کلان، ثبات بانکی و ثبات مالی" بیست و هشتمین همایش سالانه سیاست های پولی و ارزی اصلاحات ساختاری برای ثبات مالی.
- ۹) سپه وند، مهرداد، (۱۳۸۹)، "سازماندهی ساختار نظارتی بخش مالی و جایگاه بانک مرکزی"، فصلنامه تازه های اقتصاد، سال هشتم، شماره ۱۴، ۱۲۸-۴.
- ۱۰) شریفی رنای، حسین، تقی زاده، حمید، قبادی، سارا، (۱۴۰۰)، "ارزیابی ثبات مالی در اقتصاد ایران تحت سیاست های پولی و کلان احتیاطی" فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال ۱۰، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰، ۱۷۶-۱۴۵.
- ۱۱) طالبی، محمد و یوسفی دیندارلو، مجتبی، (۱۳۹۷) "ارزیابی جایگاه سیاست گذاری احتیاطی کلان در چارچوب شبکه ایمنی نظام مالی"، بیست و هشتمین همایش سالانه سیاست های پولی و ارزی اصلاحات ساختاری برای ثبات مالی.
- ۱۲) عرفانی، علیرضا، توکلیان، حسین، طالب بیدختی، آزاده، (۱۳۹۷)، "ارزیابی عملکرد تثبیتی سیاست ترکیبی پولی و کلان احتیاطی در اقتصاد ایران"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، سال هجدهم، شماره چهارم، ۱۶۰-۱۳۳.

- ۱۳) عیسوی، محمود، انصاری سامانی، حبیب، تاری، فتح الله، عموزاد خلیلی، حسن، (۱۴۰۰)، "تعیین نسبت کفایت سرمایه مناسب در بانک های اسلامی ایران"، فصلنامه اقتصاد مالی، سال پانزدهم، شماره ۵۵، تابستان ۷۸، ۱۴۰۰-۵۵.
- ۱۴) محمدی، تیمور، سامانی پور، حسن، شاکری، عباس، تقوی، مهدی (۱۳۹۹)، "الزامات نظارت احتیاطی کلان و تأثیر آن بر ثبات نظام بانکی ایران"، فصلنامه اقتصاد مالی، سال چهاردهم، شماره ۵۲، پاییز ۱۳۹۹، ۲۶-۱.
- ۱۵) مصطفی پور، منوچهر، (۱۳۹۵)، "نظارت احتیاطی بر بازارهای مالی"، مجله اقتصادی، سال شانزدهم، شماره های ۱۱ و ۱۲، بهمن و اسفند ۱۳۸۵، ۱۳۹۵-۱۱۹.
- ۱۶) هادیان، مهدی و درگاهی، حسن (۱۳۹۶)، "نقش سیاست های احتیاطی کلان در ثبات مالی اقتصاد ایران: رویکرد DSGE" فصلنامه پژوهش های پولی-بانکی، سال دهم، شماره ۳۴، ۵۹۰-۵۵۹.
- ۱۷) هادیان، مهدی و درگاهی، حسن (۱۳۹۶)، "نقش سیاست های اقتصاد کلان در ثبات مالی اقتصاد ایران" فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال بیست و دوم، شماره ۷۳، ۸۲-۴۵.
- ۱۸) هادیان، مهدی و درگاهی، حسن (۱۳۹۸)، "ساختار سیاست های احتیاطی کلان در نیل به ثبات مالی یک اقتصاد صادر کننده نفت": فصلنامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، شماره ۹۰، ۱۰۲-۵۷.
- 19) Agénor, P.-R., Alper, K. and Pereira da Silva, L.P. (2012). "Capital Requirements and Business Cycles with Credit Market Imperfections", *Journal of Macroeconomics*, Vol. 34, Issue.3, pp.687-705
- 20) Aikman, D., Giese, J., Kapadia, S., and McLeay, M. (2019). "Targeting financial stability: Macroprudential or monetary policy?" Working Paper Series 2278, European Central Bank.
- 21) Agur, I., Sharma, S., "Rules, Discretion, and Macro-Prudential Policy" IMF Working Paper wp/13/65 March 2013.
- 22) Altunbas, Y., Binici, M., and Gambacorta, L. (2018). "Macroprudential policy and bank risk". *Journal of International Money and Finance*, 81:203-220.
- 23) Amorello, L. (2018), "Macroprudential Banking Supervision & Monetary Policy Legal Interaction in the European Union" Springer
- i. Angelini, P., S. Neri, and F. Panetta. 2011. "Monetary and Macroprudential Policies." Banca d'Italia Working Paper no. 801.
- 24) Barwell, R. (2016) "Macroeconomic Policy After Crash" 1th edition, UK, Palgrave Macmillan, Cham.
- 25) Basel Committee on Banking Supervision (2019). "The Basel Framework – Leverage Ratio. Technical report", The Basel Committee.
- 26) Bernanke, B., M. Gertler, and S. Gilchrist. 1999. "The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework." *Handbook of Macroeconomics 1*: 1341-93.
- 27) Bianchi, J. and Mendoza, E. (2018). "Optimal time-consistent macroprudential policy." *Journal of Political Economy*, 126(2):588-634.
- 28) Bodenstein, M., Guerrieri, L., and LaBriola, J. (2019). "Macroeconomic policy games." *Journal of Monetary Economics*, 101©:64-81
- 29) Borio, C. (2003). "Towards a macroprudential framework for financial supervision and regulation?" BIS Working Papers .No 128.

- 30) Brunnermeier, M. and Sannikov, Y. (2014). "A macroeconomic model with a financial sector." *American Economic Review*, 104(2):379–421.
- 31) Bruno, V., Shim, I., and Shin, H. S. (2017). "Comparative assessment of macroprudential policies." *Journal of Financial Stability*, 28:183–202.
- 32) Calvo, G. A. (1983). "Staggered prices in a utility-maximizing framework." *Journal of monetary Economics*, 12(3), 383-398.
- 33) Cerutti, E., Claessens, S., and Laeven, L. (2017). "The use and effectiveness of macroprudential policies: New evidence." *Journal of Financial Stability*, 28:203 – 224
- 34) Christensen, I., C. Meh, and K. Moran. 2011. "Bank Leverage Regulation and Macroeconomic Dynamics." Forthcoming Bank of Canada Working Paper.
- 35) Collard, F., Dellas, H., Diba, B., and Loisel, O. (2017). "Optimal Monetary and Prudential Policies." *American Economic Journal: Macroeconomics*, 9(1):40–87
- 36) Colletaza.G,Levieugeab.G,Popescuc.A, (2018), "Monetary policy and long-run systemic risk-taking" *Journal of Economic Dynamics and Control*- Volume 86, Pages 165-184.
- 37) De Haan.J, Oosterloo.S, Schoenmaker.D,(2009)," *European Financial Markets and Institutions*" CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.
- 38) De Paoli, B. and Paustian, M. (2017). "Coordinating monetary and macroprudential policies." *Journal of Money, Credit and Banking*, 49(2-3):319–349.
- 39) Dixit, A. K. and Stiglitz, J. E. (1977). "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity." *The American Economic Review*, Vol.67, Issue.3, pp.297–308
- 40) Fabia A. de Carvalho, Marcos R. Castro and Silvio M. A. Costa.(2014)"Traditional and matter-of-fact financial frictions in a DSGE model for Brazil: the role of macroprudential instruments and monetary policy" *BIS Working Papers*. No 460.
- 41) Faia, E. and T. Monacelli. (2007) "Optimal Interest Rate Rules, Asset Prices, and Credit Frictions." *Journal of Economic Dynamics and Control* 31: 3228–54.
- 42) Falagiarda, M. and Saia, A. (2013). *Credit, Endogenous Collateral and Risky Assets: A DSGE Model*. Quaderni-Working Paper DSE
- 43) Fraisse, H., Lé, M., and Thesmar, D. (2020). "The real effects of bank capital requirements". *Management Science*, 66(1):5–23.
- 44) FSB-BIS-IMF. 2011. "Macroprudential policy tools and frameworks: Update to G20 Finance Ministers and Central Bank Governors." February 2011.
- 45) Gambacorta, L. and Murcia, A. (2020). The impact of macroprudential policies in Latin America: An empirical analysis using credit registry data. *Journal of Financial Intermediation*, Volume 42, 100828.
- 46) Gelain and Ilbas, P. (2017). "Monetary and macroprudential policies in an estimated model with financial intermediation". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 78:164 – 189.
- 47) Galati.G,Moessner,R.(2011)" Macroprudential policy – a literature review" *Jurnal of Economic Surveys* Volume27, Issue5,846-878.
- 48) Gerali, A. Neri,S. Sessa, L.and Signoretti,F. M.(2010)."Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area. " *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.42, pp.107–141.
- 49) Garcia Revelo, J., Lucotte, Y., and Pradines-Jobet, F. (2020). "Macroprudential and monetary policies: The need to dance the tango in harmony." *Journal of International Money and Finance*,
- 50) Gropp, R., Mosk, T., Ongena, S., and Wix, C. (2018)." Banks response to higher capital requirements:Evidence from a quasi-natural experiment." *The Review of Financial Studies*, 32(1):266–299.
- 51) Heise,M,(2019)" Inflation Targeting and Financial Stability Monetary Policy Challenges for the Future" ,Springer Nature Switzerland AG .

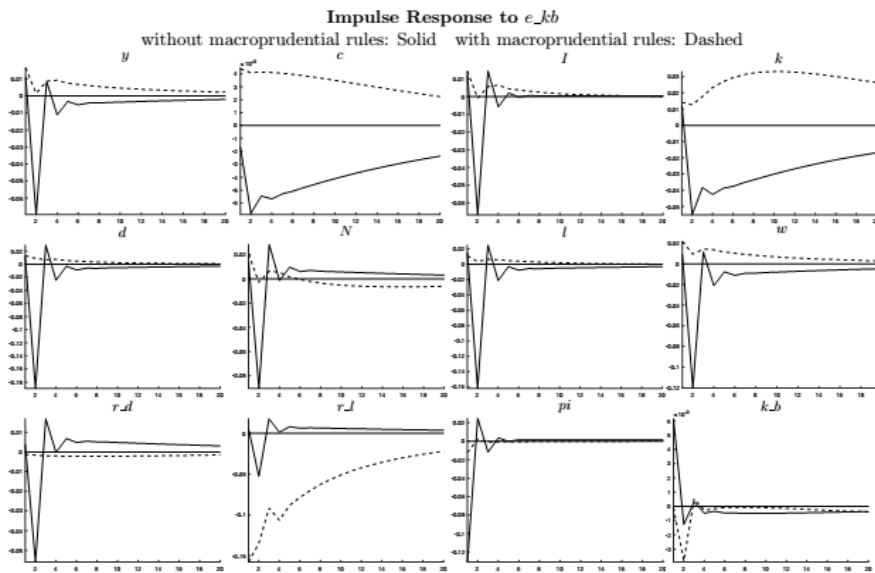
- 52) Jimenez, G., Ongena, S., Peydro, J.-L., and Saurina, J. (2014). "Hazardous times for monetary policy: What do twenty-three million bank loans say about the effects of monetary policy on credit risktaking?" *Econometrica*, 82(2):463–505.
- 53) Kannan, P., P. Rabanal, and A. Scott. 2009. "Monetary and Macroprudential Policy Rules with House Price Booms." IMF Working Paper No. 251.
- 54) Kim, S. and Mehrotra, A. (2018). "Effects of monetary and macroprudential policies – Evidence from four inflation targeting economies." *Journal of Money, Credit and Banking*, 50(5):967–992.
- 55) Mishkin, F. (1999) "Global Financial Instability: Framework, Events, Issues", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 13, No. 4, Autumn, pp. 3-20.
- 56) Laeven, L., Maddaloni, A., Mendicino, C. (2022) "Monetary policy, macroprudential policy and financial stability" ECB Working Paper Series No. 2647.
- 57) Lazopoulos, I. and Gabriel, V. (2019). Policy mandates and institutional architecture. *Journal of Banking & Finance*, 100©:122–134.
- 58) Mendicino, C., Nikolov, K., Suarez, J., and Supera, D. (2018). "Optimal dynamic capital requirements." *Journal of Money, Credit and Banking*, 50(6):1271–1297.
- 59) Revelo, G. and Levieuge, (2020), "When Could Macroprudential and Monetary Policies Be in Conflict?" Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3607125>.
- 60) Rubio, M. and Carrasco-Gallego, J. (2014). "Macroprudential and monetary policies: Implications for financial stability and welfare." *Journal of Banking and Finance*, 49:326 – 336.
- 61) Silvo, A. (2019). "The interaction of monetary policy and macroprudential policies." *Journal of Money, Credit and Banking*, 51:859–894.
- 62) Svensson, L. 2016. "Monetary Policy and Macroprudential Policy: Different and Separate" FRB of Boston's 59th Economic Conference Federal Reserve Bank of Boston, October 2-3, 2015.
- 63) Tabarraei, H., Ghiaie, H., Shahmoradi, A. (2018) "Business Cycle with Bank Intermediation in Oil Economies" IMF Working Paper, Middle East and Central Asia Department, WP/18/226

پیوست شماره یک- نمودارهای عکس العمل آنی



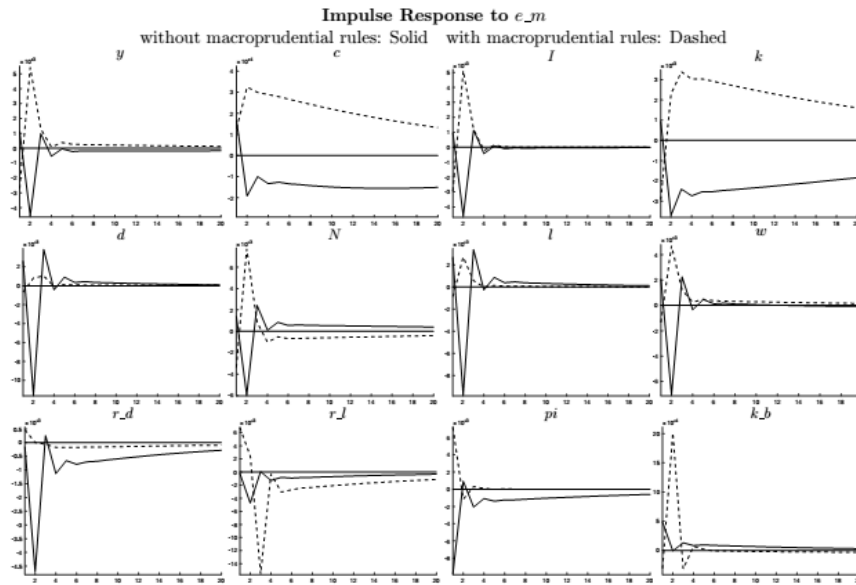
نمودار ۱- توابع عکس العمل آنی نسبت به تکانه مثبت بهره وری

منبع: یافته های پژوهشگر



نمودار ۲- توابع عکس العمل آنی نسبت به تکانه منفی سرمایه بانک

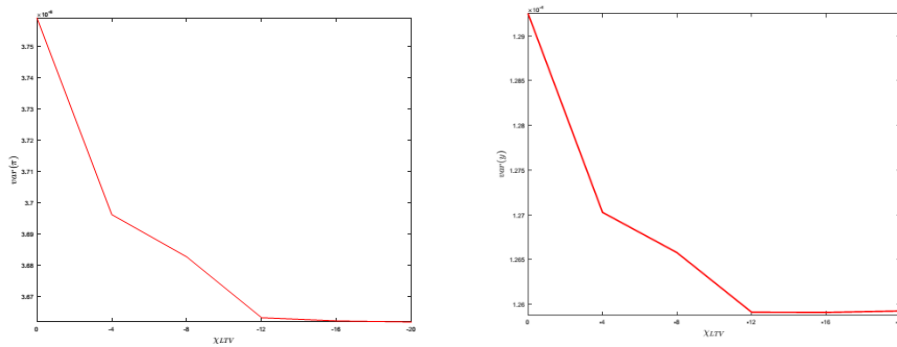
منبع: یافته های پژوهشگر



نمودار ۳- توابع عکس العمل آنی نسبت به تکانه مثبت سیاست پولی

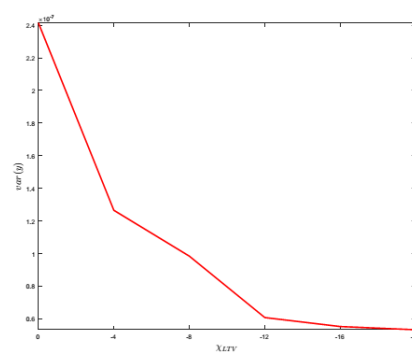
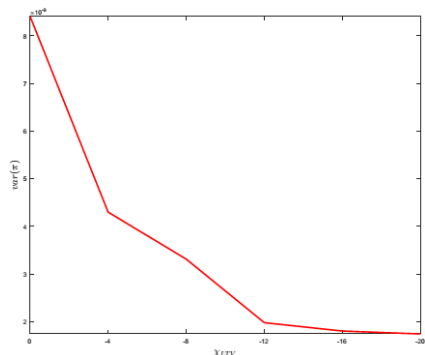
منبع: یافته های پژوهشگر

پیوست شماره دو- اثرات جانبی افزایش پارامتر الزامات احتیاطی نسبت وام به ارزش بر واریانس تولید و تورم

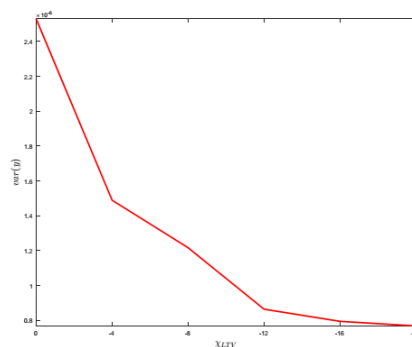
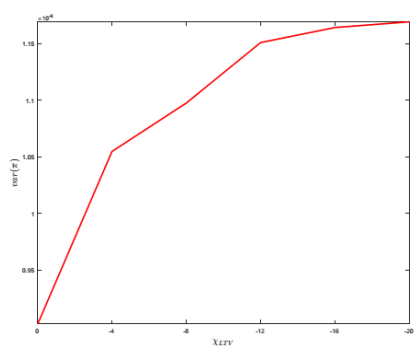


نمودار ۴- تغییرات واریانس تولید و تورم با تشدید الزامات وام به ارزش در تکانه بهره وری

منبع: یافته های پژوهشگر

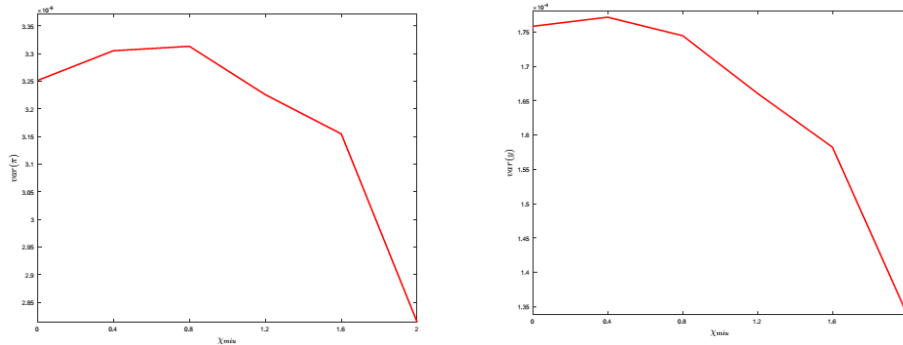


نمودار ۵- تغییرات واریانس تولید و تورم با تشدید الزامات وام به ارزش در تکانه سرمایه بانک
منبع: یافته‌های پژوهشگر



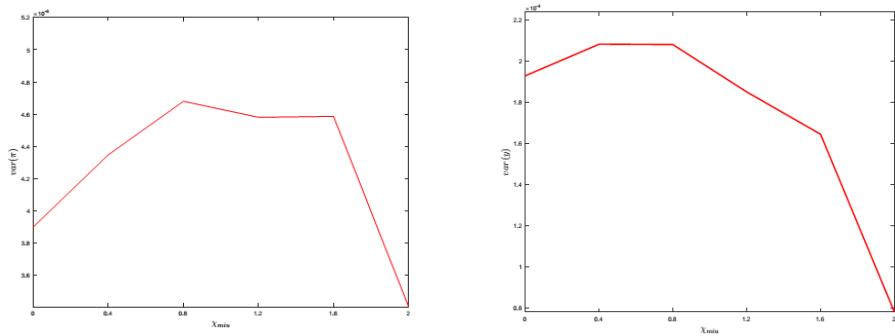
نمودار ۶- تغییرات واریانس تولید و تورم با تشدید الزامات وام به ارزش در تکانه مثبت سیاست پولی
منبع: یافته‌های پژوهشگر

پیوست شماره سه- اثرات جانبی افزایش پارامتر الزامات احتیاطی بافر سرمایه ضد سیکلی بر واریانس تولید و تورم



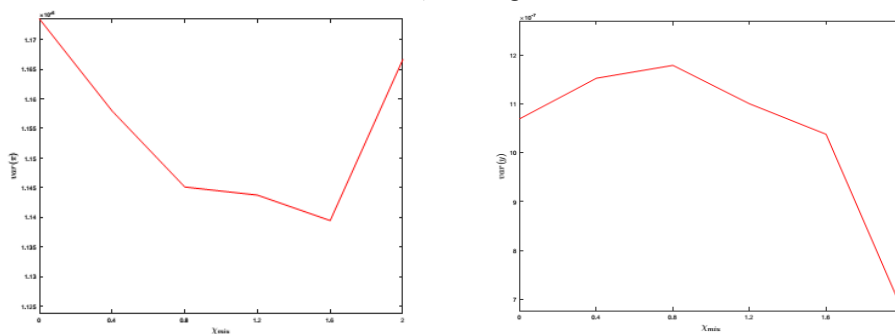
نمودار ۷- تغییرات واریانس تولید و تورم با تشدید الزامات بافر سرمایه ضد سیکلی در تکانه مثبت بهره وری

منبع: یافته‌های پژوهشگر



نمودار ۸- تغییرات واریانس تولید و تورم با تشدید الزامات بافر سرمایه ضد سیکلی در تکانه منفی سرمایه بانک

منبع: یافته‌های پژوهشگر



نمودار ۹- تغییرات واریانس تولید و تورم با تشدید الزامات بافر سرمایه ضد سیکلی در تکانه مثبت سیاست پولی

منبع: یافته‌های پژوهشگر

Investigation and identification of possible conflicts in the implementation of macroprudential policies with the objectives of monetary policy (output and price stabilization) in the Iranian economy using the DSGE approach"

Parisa Tavakol¹
Mehdi Pedram²
Hossein Tavakolijan³

Received: 23 / June / 2022 Accepted: 27 / August / 2022

Abstract

Following the financial crisis of 2008-2007, the use of macroprudential measures to curb credit cycles became an economic policy in many countries. However, under certain conditions, the implementation of these policies may have negative effects on the output gap and price stability, which are the goals of monetary policy. In this paper, by designing a closed dynamic stochastic general equilibrium model for the Iranian economy in the period 1369: 1 to 1399: 2 and macroprudential tools loan-to-value restrictions and countercyclical capital buffer and shocks including productivity, bank capital and monetary policy shocks is used and the conflicts (increasing variance) resulting from the implementation of macroprudential policy on monetary policy objectives was examined. The results show that with the occurrence of shocks, the implementation of loan-to-value ratio requirements does not conflict with production and inflation, and with more response of this tool, the variance of production and inflation reduced monotonically, indicating a complementary relationship of this macroprudential tool with monetary policy objectives. Therefore a policymaker can use this macroprudential tool with less concern. However, the requirement of countercyclical capital buffer after the occurrence of these shocks is initially in conflict with price stabilization and output, which with a more severe reaction of this macroprudential tool reduces inflation and output fluctuations and reduces its adverse side effects. However, the exception is the variance of inflation in the monetary policy impulse, which increases with the intensification of the loan-to-value ratio, and with the intensification of countercyclical capital buffer, inflation is initially decreasing and after reaching its minimum value, it rises. . The results of this study can be useful for how macroprudential and monetary policies are organized and how to coordinate between these two policies.

Keywords : Macroprudential policy, Output stability, Price stability, Conflict, DSGE model

JEL Codes: E44 ,E58, E31, E61, E52

1 - Department of Economics, alZahra University, Tehran, Iran, parisatavakkol@yahoo.com

2 - Department of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, alZahra University, Tehran, Iran (corresponding author) mehdiipedram@alzahra.ac.ir

3 - Department of Business Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran. tavakolianh@atu.ac.ir
Ecj@iauctb.ac.ir



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

