

بررسی اثرات تامین مالی اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان تورم در اقتصاد

ایران: با استفاده از مدل DSGE

سید فرشید غروی^۱، اشکان رحیم زاده^۲، احمد نقی لو^۳

چکیده

اهمیت نقش بانک در عصر کنونی واضح است و یکی از نقش‌های آن واسطه‌گری مالی بین پس‌انداز کنندگان و سرمایه‌گذاران است. این نقش می‌تواند اهمیت شایانی در کمک به تبدیل سرمایه داشته باشد. به بیانی دیگر، وظیفه اساسی بانک‌ها تجهیز و تخصیص پول و متفرعات و اوراق جایگزین آن است که با قبول سپرده‌ها و دادن وام عملی می‌گردد. اسلام مخالف اندیشه بانک و بانکداری نیست، البته مادامی که مخالف کتاب و سنت و ارزش‌ها نباشد بلکه مخالفت اسلام با بانکداری ربوی مبتنی بر نرخ بهره است. هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی تأثیر ابزارهای مالی اسلامی (صکوک) بر میزان تورم در ایران می‌باشد این مطالعه از حیث هدف کاربردی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات توصیفی از نوع علی می‌باشد. قلمرو زمانی تحقیق در بازه ۱۳۷۰ الی ۱۴۰۱ می‌باشد. روش‌شناسی تحقیق حاضر از نوع پس‌رویدادی است. در این تحقیق تلاش شده است تا با تبیین تئوریک و طراحی یک مدل و با استفاده از روش‌های مدل تعادل عمومی پویای تصادفی DSGE به شناسایی اثرات ابزارهای مالی اسلامی (صکوک) بر تورم پرداخته شود، طراحی مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی عمدتاً مبتنی بر یک مدل‌سازی مبنایی است به گونه‌ای که تأثیر تجربی این ارتباط مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. و نشان داده شد

^۱ . گروه اقتصاد ، واحد زنجان ، دانشگاه آزاد اسلامی ، زنجان ، ایران ،
farshidgharavi@gmail.com

^۲ . گروه اقتصاد ، واحد زنجان ، دانشگاه آزاد اسلامی ، زنجان ، ایران (نویسنده
مسئول) ، ashkan_rahimzadeh@yahoo.com

^۳ . گروه اقتصاد ، واحد زنجان ، دانشگاه آزاد اسلامی ، زنجان ، ایران ،
my_talk@hotmail.com

ابزارهای مالی اسلامی (صکوک) بر میزان تورم در ایران تأثیر گذار است یعنی نتیجه به دست آمده از برآورد مدل حاکی از آن است که حجم صکوک فروش رفته با میزان تورم ارتباط عکس دارد.

واژه های کلیدی: اوراق بهادار، صکوک، تورم

طبقه بندی JEL : C33, C23, O4.O50

۱ - مقدمه

از جمله مباحث کلیدی در اقتصاد هر کشور توسعه بازار های مالی و نقش آن در تعیین میزان نرخ تورم بوده است. شواهد موجود در اقتصاد ایران نشان می دهد که می توان به عنوان یکی از مباحث بازارهای مالی، کسری بودجه را مهمترین عامل تورم دانست. تأمین کسری بودجه از طریق استقراض از بانک مرکزی، دارای اثرات تورمی مستقیم است و عدم تعادل اقتصادی را تشدید می نماید.

بر اساس شریعت اسلامی، تامین مالی از راه استقراض ربوی، به شیوه هایی مانند اوراق بهادار با نرخ بهره ثابت، حرمت شرعی دارد و این اوراق قابلیت استفاده در جامعه اسلامی را ندارند. در خلا استفاده از اوراق بهادار، وجود اوراق مشروعی که چنین کارایی را داشته باشد، به شدت احساس می شود. اوراق بهادار اسلامی از جمله ابزارهای کارا و مفیدی است که می کوشد جایگزینی مناسب برای اوراق بهادار باشد. در سالیان اخیر این دسته از اوراق، رشد چشمگیری در میان کشورهای اسلامی داشته و بارها به وسیله دولت ها بانک ها و موسسات مالی، منتشر شده است.

طی دهه های گذشته نرخ تورم دو رقمی یکی از مهمترین مشکلات پیش روی اقتصاد کشور و یافتن راهکاری جهت مقابله با آن عمده ترین مشغله فکری بانک مرکزی بوده است. مهمترین عوامل پدیدآورنده تورم در ایران، تورم پولی در اثر افزایش حجم نقدینگی است. با واکاوی علل این افزایش درمی یابیم که یکی از مهمترین عوامل،

بالا رفتن بی حساب پایه پولی در نظام اقتصادی کشور است. این افزایش، اغلب از گسترش استقراض‌های دولتی از شبکه بانکی و به ویژه بانک مرکزی جهت جبران کسری بودجه، ناشی می‌شود.

مطالعات نشان می‌دهد رشد نقدینگی، مهمترین عامل تأثیرگذار بر رشد تورم در ایران می‌باشد و یکی از راهکارهایی که بانک مرکزی از آن، در جهت کنترل حجم نقدینگی و مهار تورم استفاده نموده، انتشار صکوک بوده است. انتشار صکوک می‌تواند یکی از ابزارهای سیاست پولی باشد که منطبق بر موازین شرعی است.

با انتشار اوراق مشارکت، دولت به جمع‌آوری بخشی از نقدینگی سرگردان و سرمایه‌های خرد و کلان جامعه و هدایت آن به سمت تولید و توسعه اقتصادی، قادر بوده که این امر با مدیریت صحیح در اقتصاد همراه شود، به تقویت بخش عرضه کل، کمک شایانی می‌کند. بدیهی است با تقویت این بخش، افزون بر اینکه تورم ناشی از فشار هزینه‌ها در اثر کاهش هزینه‌های استفاده از سرمایه، تقلیل می‌یابد، می‌تواند حجم واردات کالاهای ضروری را کاهش داده و با این راه، از اثرات منفی تورم وارداتی بکاهد. افزون بر این پس از انتشار اوراق، بانک مرکزی با ورود به بازر ثانونیه و خرید و فروش اوراق، می‌تواند حجم نقدینگی را در جامعه مورد تأثیر قرار دهد. در شرایط ازدیاد نقدینگی و تورم، از سیاست انقباضی پولی استفاده می‌شود، که یکی از ابزارهای اجرای سیاست پولی انقباضی، فروش اوراق بهادار توسط بانک مرکزی می‌باشد، که سبب کاهش حجم پول می‌گردد. با کاهش حجم پول، منحنی LM به سمت چپ، منتقل گشته و از طرفی نرخ بهره افزایش می‌یابد و در نتیجه سرمایه‌گذاری، کاهش خواهد یافت.

با کاهش سرمایه‌گذاری، مخارج مصرفی نیز کم می‌شود و در نهایت منجر به کاهش سطح درآمدی ملی و همچنین قیمت می‌گردد. در شرایط تورمی با اعمال سیاست پولی انقباضی، کاهش قیمت بسیار بیشتر از کاهش درآمد خواهد بود. از سوی دیگر کاهش حجم پول و انتقال آن به پروژه‌های عمرانی و تولیدی تأثیرات اقتصادی مناسبی می‌تواند داشته باشد که از آن جمله می‌توان به کاهش تورم، افزایش تولید، افزایش اشتغال و کاهش واردات اشاره نمود. همچنین حرکت این حجم پول سرگردان به بخش عمرانی که بخش بزرگی از آن توسط دولت صورت می‌گیرد باعث کاهش استقراض دولت از بانک مرکزی و تامین مالی مناسب پروژه‌های زیرساختی است که خود باعث عدم افزایش پایه پولی و در پی آن تورم می‌شود. هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثرات تامین مالی اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان تورم در اقتصاد ایران: با استفاده از مدل DSGE است و

سؤال پژوهش این است که تامین مالی اوراق بهادار اسلامی (صکوک) می‌تواند چه تأثیری بر میزان تورم در ایران داشته باشد.

۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱ بررسی اثرات اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان تورم

از دیدگاه نظریه‌های کلان اقتصادی، انباشت سرمایه‌های فیزیکی شرط لازم اما نه کافی برای توسعه اقتصادی است. بر این اساس بسیاری از صاحب‌نظران اقتصاد توسعه، محدودیت ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری را مهم‌ترین عامل پیدایش رکود و تداوم آن در کشورها عنوان نموده‌اند. لذا نگرش جدید به ساختار بازارهای مالی به سبب نقش اساسی آن‌ها در گردآوری منابع پس‌اندازی کوچک و بزرگ موجود در اقتصاد ملی و هدایت آن‌ها به سوی مصارف مولد اقتصادی در کشورهای جهان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بازارهای مالی یکی از اساسی‌ترین بازارهای هر کشور است. شرایط این بازارها به شدت بر بخش‌های واقعی اقتصاد تأثیرگذار است و به شدت از سایر بخش‌ها تأثیر می‌پذیرند، می‌توان گفت، بازارهای مالی مهم‌ترین جزء نظام مالی بوده و منظور از آن‌ها ساختارهایی است که منابع مالی از طریق آن‌ها به گردش در می‌آیند. ذینفعان در بازارهای مالی عمدتاً به مبادله ابزارها و اوراق مالی با هزینه مبادلاتی بسیار کم و در قیمت‌هایی که بر اساس عرضه و تقاضا تعیین می‌شود، می‌پردازند (هاسیائو و وانگ، ۲۰۱۴). در تئوری‌های جدید به همبستگی بالای رشد اقتصادی با نوآوری تأکید شده است که این نوآوری در بازارهای مالی با معرفی ابزارهای جدید تأمین و توسعه مالی و در بخش واقعی اقتصاد با معرفی کالاهای جدید صورت می‌پذیرد. در واقع، با ورود واسطه‌های مالی در مدل‌های رشد با معرفی ابزارهای جدید تأمین و توسعه مالی اهدافی نظیر کاهش ریسک، افزایش کارایی سرمایه از طریق تخصیص بهینه منابع و تحرک‌پذیری پس‌انداز مورد توجه قرار می‌گیرند که در نهایت هدف تحقق رشد اقتصادی بلندمدت را برای اقتصاد دنبال می‌نمایند (چاپرا، ۲۰۰۸).

ابزارهای مالی اسلامی (صکوک)، اوراق بهادار با ارزش مالی یکسان و قابل معامله در بازارهای مالی هستند که بر پایه یکی از قراردادهای مورد تأیید اسلام طراحی شده‌اند و دارندگان اوراق به صورت مشاع مالک یک یا مجموعه ای از دارایی‌ها و منافع حاصل از آن‌ها می‌باشند. صکوک باعث افزایش نقدینگی بانی (تأمین مالی کننده از طریق

1. Hsiao and Wang

2. Chapra

انتشار صکوک) شده و در صورت انتشار صکوک به پشتوانه دارایی‌هایی که نقدینگی پایینی دارند و یا غیر نقد هستند، دارایی‌های مذکور از ترازنامه خارج شده و وجوه نقد جایگزین آن می‌شود. علی‌رغم اینکه قسمتی از دارایی‌ها از شرکت‌ها جدا می‌شود اما با این حال باز هم می‌تواند از دارایی‌ها استفاده کند و از آنجا که صکوک با پشتوانه دارایی منتشر می‌گردد، لذا دارای ریسک کمتری است و هزینه تأمین مالی را نیز کاهش می‌دهد. صکوک باعث کمک به توسعه بازار سرمایه از طریق فراهم کردن امکان تبدیل دارایی‌ها به اوراق بهادار شده و چنانچه برای دادوستد این نوع اوراق بازار ثانویه فراهم شود آنگاه قابلیت نقد شونده‌گی این اوراق هم افزایش می‌یابد. اگرچه، در ادبیات دانشگاهی، بحث تورم همچنان به شدت مورد اختلاف است، (لوین، ۱۹۹۷، ۱؛ کینگ و لوین ۲، ۱۹۹۳، الف، ۱۹۹۳، ب). در حقیقت، بازارهای مالی با تحریک انباشت سرمایه و ترویج تخصیص کارآمد منابع و نوآوری‌های فناوری، رشد اقتصادی را تقویت می‌کنند (تهومرونگوویست و همکاران، ۲۰۱۳، ۳). با این حال و با وجود بیش از دو دهه از تعلقات صکوک، ادبیات مربوط به تأثیرات کلان اقتصادی تأمین مالی صکوک و به ویژه پیامدهای آن بر رشد هنوز پراکنده است. بیشتر شواهد موجود، توصیفی و حکایتی است. آنچه مسلم است توسعه ابزارهای مالی اسلامی منجر به توسعه جمع‌آوری سرمایه‌های راکد و تخصیص بهینه منابع شده و توسعه اقتصاد و رفاه عمومی را به همراه خواهد داشت.

بازارهای مالی به سبب نقش اساسی در گردآوری منابع از طریق پس‌اندازهای کوچک و بزرگ موجود در اقتصاد ملی، بهینه‌سازی گردش منابع مالی و هدایت آن‌ها به سوی مصارف و نیازهای سرمایه‌گذاری در بخش‌های مولد اقتصادی، مورد توجه قرار می‌گیرند. اثرات مثبت بازار اوراق بهادار بر توسعه اقتصادی از جمله افزایش انگیزه سرمایه‌گذاری از طریق کاهش ریسک، قیمت‌گذاری ریسک و تسهیل ریسک نقدینگی و تجهیز و بسیج سپرده‌ها و ... آن قدر زیاد و حساس است که برخی اقتصاددانان بر این عقیده‌اند که تفاوت اقتصادهای توسعه‌یافته در تکنولوژی پیشرفته توسعه‌یافته هم وجود ندارد بلکه در وجود بازارهای مالی یکپارچه فعال و گسترده است، بازارهایی که کشورهای توسعه‌یافته از آن محرومند. این مطالعات نشان می‌دهد که سطح توسعه بازارهای مالی به‌ویژه بازار سهام و تأثیری که آن‌ها بر تأمین مالی شرکت‌ها و انتخاب روش تأمین مالی شرکت‌ها دارد، در نهایت تأثیر شگرفی بر رشد اقتصادی به‌جای می‌گذارد. بازارهای مالی پیشرفته نظیر بازارهای مالی کشورهای پیشرفته

1 . Levine

2 . King and Levine

3 . Thumrongvist et al

صنعتی، حجم قابل ملاحظه‌ای از سرمایه مالی اقتصاد مربوطه را در کنترل دارند. این بازارها انگیزه پس‌انداز کردن و تبدیل پس‌انداز به سرمایه‌گذاری را با هدف تشکیل سرمایه به عهده دارند و از این‌رو نقش مهمی در تسریع رشد اقتصادی برعهده می‌گیرند. تأمین مالی از موضوعاتی است که در بحث راه‌اندازی هر سرمایه‌گذاری جدید مطرح می‌شود. سرمایه مالی سرمایه‌ای است که بانک‌ها در اختیار دارند و صاحبان صنایع آن را به کار می‌برند. بحث تأمین مالی به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه از اهمیت دوچندانی برخوردار است؛ کشورهای در حال توسعه به‌منظور پیشرفت در عرصه‌های مختلف اقتصادی نیاز به منابع مالی فراوان دارند. در این کشورها برخی از پروژه‌ها را با تأمین مالی داخلی می‌توان انجام داد اما در پروژه‌های مهم و زیرساختی مورد نیاز کشور که امکان تأمین منابع کامل آن توسط دولت فراهم نیست مانند پروژه‌های نفتی، گازی، پتروشیمی و بسیاری از صنایع دیگر برای توسعه زیرساخت‌ها برخورداری از منابع خارجی بسیار جدی است. هم‌زمان با گسترش بازارهای مالی اسلامی و در راستای پاسخگویی به تأمین مالی پروژه‌های سرمایه‌گذاری، طیف وسیعی از ابزارهای مالی منطبق با قوانین و مقررات اسلامی نیز طراحی شده که یکی از رایج‌ترین آن‌ها، صکوک (اوراق بهادار اسلامی) نام دارد. اوراق صکوک در جریان تبدیل به اوراق بهادار کردن دارایی‌ها شکل گرفته است که در آن، یک واسطه‌داری‌هایی را بدست آورده و بر مبنای آن‌ها اوراقی را منتشر می‌کند که نشان دهنده ذینفع بودن دارندگان اوراق از آن دارایی‌ها است.

بازار جهانی صکوک تقریباً تحت سلطه شرکت خلیج فارس^۱ و کشورهای آسیای جنوب شرقی^۲ قرار دارد، امارات، عربستان سعودی، بحرین، قطر، کویت (از کشورهای شورای همکاری خلیج فارس) پیشتاز بازار جهانی صکوک هستند. اگرچه مالزی نقش عمده‌ای در بازار جهانی صکوک دارد، اندونزی و سنگاپور (از کشورهای آسیای جنوب شرقی) نیز بازیگران مهمی در بازار جهانی صکوک هستند. در طرف دیگر، کشورهایی مانند پاکستان، ژاپن، ایالات متحده آمریکا، انگلیس، آلمان، ترکیه، مصر و گامبیا در زمینه توسعه بازار صکوک توجه دارند (ذوالفقاری، ۲۰۱۷). می‌توان گفت که بازار صکوک بزرگتر با اندازه اقتصادی بیشتر و جمعیت مسلمان بیشتر در یک کشور ارتباط دارد (سامویی و خواجه^۳، ۲۰۱۷).

¹ GCC

² SEA

³ Smaoui and Khawaja

صکوک یک محصول بلند مدت و میان مدت بازار سرمایه برای اهداف تجاری است. در ادبیات، مطالعات مربوط به تأثیر صکوک بر رشد اقتصادی کافی به نظر نمی‌رسد (نایان و نورسیه، ۲۰۱۴). رابطه بین بازار صکوک و رشد اقتصادی را بررسی کردند و تشخیص دادند که بازار صکوک تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. اچچابی و همکاران^۲ (۲۰۱۶) تأثیر خالص صکوک بر توسعه اقتصادی را بررسی کرد و آن‌ها تشخیص دادند که انتشار صکوک تأثیر قابل توجهی بر تولید ناخالص داخلی (تولید ناخالص داخلی) دارد. در غیر این صورت، هیچ تأثیری برای عربستان سعودی و شورای همکاری خلیج فارس نداشت (سماویا و نچی، ۲۰۱۷).^۳ تأثیر توسعه بازار صکوک بر رشد اقتصادی را برای همه کشورهای صادرکننده صکوک در صنعت صکوک بررسی کردند. آن‌ها تشخیص دادند که هیچ رابطه قوی بین بازار صکوک و رشد اقتصادی وجود ندارد. اما آن‌ها اظهار داشتند که بازار صکوک می‌تواند با از بین بردن تأثیرات منفی خودباختگی مذهبی، دامنه مالی را تقویت کند. اچچابی و همکاران (۲۰۱۸) تأثیر صدور صکوک بر رشد اقتصادی در کشورهای شورای همکاری خلیج فارس را توضیح داد و آن‌ها دریافتند که تأمین مالی صکوک تأثیر قابل توجهی بر رشد اقتصادی در کشورهای شورای همکاری خلیج فارس ندارد. میتسالیاندیتو و آروندینا^۴ (۲۰۱۸) تحقیق کردند تأثیر بازار صکوک بر رشد اقتصادی مالزی برای دوره ۲۰۰۹-۲۰۱۶ و آن‌ها دریافتند که صکوک حاکمیت تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی یک کشور دارد. آلخاوا^۵ (۲۰۱۹) تأثیر صکوک بر تولید ناخالص داخلی ترکیه را برای دوره ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۷ بررسی کرد و تشخیص داد که صدور صکوک به وضعیت اقتصادی کشور وابسته است. به عنوان مثال، بازار صکوک ترکیه تحت تأثیر کاهش تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۱۵ منفی قرار گرفت اما تأثیر مثبتی در سال ۲۰۱۷ داشت. الرعایی و همکاران^۶ (۲۰۱۸) نتیجه گیری کرد که بازار صکوک توسعه می‌تواند شرایط اقتصادی کشورهای شورای همکاری خلیج فارس را تحت تأثیر مثبت قرار دهد. عبدالرحمن^۷ (۲۰۱۹) در مورد نقش توسعه بازار صکوک در کشورهای مسلمان مطالعه کرد و نتیجه گرفت که بازار صکوک موجب پیشرفت اقتصادی در برخی از کشورهای مسلمان می‌شود. طی دوره‌های ۲۰۰۱-۲۰۱۷. به ویژه، صکوک اجازه برای حمایت از توسعه اقتصادی از طریق تأمین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط در کشورهای اسلامی موثرتر دیده می‌شود.

¹ Nayan and Norsiah

² Echchabi et al

³ Smaouia and Nechi

⁴ Mitsaliyandito و Arundina

⁵ Alkhawaja

⁶ Al-Raeai et al

⁷ Abdelrahman

این ادبیات پشتیبانی می‌کند که توسعه بازار صکوک به بازار مالی اسلامی کمک مثبتی خواهد کرد و همچنین بر توسعه اقتصادی کشورهای مسلمان نیز تأثیر مثبت خواهد گذاشت (کمیته دائمی همکاری اقتصادی و تجاری سازمان همکاری اسلامی^۱، ۲۰۱۸).

بازارهای اوراق بهادار در آن کشورهایی که به سایر اقتصادها باز هستند، رشد بیشتری می‌کنند. به این دلیل توانایی کمتر سازمان‌های محلی در مقاومت در برابر رقابت محلی است (باتناچاریای^۲، ۲۰۱۳). در اقتصادهای در حال توسعه که بیشتر به سیستم بانکی متکی هستند، بانک‌ها تمایل دارند برای جلوگیری از منابع مالی جایگزین اقتصاد، نقش مقاومت را برای توسعه بازار اوراق بهادار بازی کنند. با این حال، بانک‌ها به دلیل رقابت خارجی نمی‌توانند به طور موثر در برابر این نقش در وضعیت اقتصاد آزاد مقاومت کنند (راجان و زینگالس^۳، ۲۰۰۳). صکوک و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشور با توسعه مالی ارتباط مثبت دارد. دقیقاً، جریان سرمایه‌گذاری خارجی به ویژه با توسعه بازار اوراق بهادار در کشور گیرنده ارتباط دارد (بهات‌تاچاریای^۴، ۲۰۱۳). این تأثیر در اقتصادهایی که تقاضای داخلی زیادی دارند بیشتر مشهود است. با این وجود، در نظر گرفتن این نکته مهم است که گشودگی بازار اوراق بهادار سرمایه‌گذاری خارجی را به خود جلب می‌کند بدون اینکه تضمینی وجود داشته باشد که سرمایه‌گذاری مذکور لزوماً در بازار اوراق بهادار سرمایه‌گذاری خواهد شد.

۲-۲ پیشینه تحقیق

عسکری و حری (۱۴۰۰) به بررسی تعیین میزان و نحوه تأثیر سطح مطلوب پایه پولی و ضریب فزاینده پولی بر تورم پرداختند و نتایج حاکی از آن است که متغیر پایه پولی تأثیر معنادار و مثبتی بر متغیر تورم داشته و ضریب فزاینده پولی تأثیر مثبت و معناداری بر متغیر تورم گذاشته و با توجه به اهمیت آن، یکی از عوامل مؤثر بر تغییرات حجم پول است.

مکیان و توکلیان (۱۳۹۸) به بررسی اثر شوک مالیات‌های مستقیم بر تولید ناخالص داخلی و تورم در ایران در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی پرداختند و نتایج نشان داد که ایجاد یک شوک به میزان یک

¹ COMCEC

² Bhattacharyay

³ Rajan & Zingales

⁴ Bhattacharyay

انحراف معیار در مالیات بر شرکت‌ها می‌تواند سبب کاهش ۰/۳۱ درصدی در تولید ناخالص داخلی و کاهش ۰/۰۳ واحد درصدی در تورم شود.

نعیمی و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای به بررسی ارتباط متقابل توسعه ابزار مالی اسلامی (صکوک) و رشد اقتصادی پرداختند. در دهه در این مطالعه با هدف بررسی ارتباط و اثرگذاری توسعه ابزار مالی اسلامی (صکوک) بر رشد اقتصادی در ایران از فرم تصحیح خطای مدل ARDL استفاده شده است و در آن ضرایب مربوط به مدل‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت و تصحیح خطا برای دوره زمانی از فصل چهارم سال ۱۳۸۹ تا فصل چهارم سال ۱۳۹۴ برآورد گردیده است. در فرم تصحیح خطای مدل ARDL نوسانات کوتاه مدت متغیرها به مقادیر تعادلی بلندمدت آن‌ها ارتباط داده می‌شوند. این مدل‌ها در واقع نوعی از مدل‌های تعدیل جزئی‌اند که در آن‌ها با واردکردن پسماند پایا از یک رابطه بلندمدت، نیروهای مؤثر در کوتاه مدت و سرعت نزدیک شدن به مقدار تعادلی بلندمدت اندازه‌گیری می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که انتشار صکوک بر تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبت و معناداری دارد و سبب افزایش رشد اقتصادی می‌گردد.

دژپسند و بخارائی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به بررسی رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران بر اساس الگوی اقتصاد کلان پساکینزی پرداختند. با استفاده از معادله‌ای سیستم همزمان به روش گشتاور تعمیم‌یافته (GMM) و همچنین رگرسیون خود توضیح برداری ساختاری (SVAR) نشان داده شده است که توسعه مالی اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد. نتایج نشان می‌دهند که دلیل اینکه ایران کشوری در حال توسعه است و نمی‌تواند منابع بیشتری را به توسعه سیستم مالی خود اختصاص دهد و بازارهای مالی کارایی مناسب را ندارند، لذا بازارهای مالی نتوانسته‌اند در خدمت بخش واقعی اقتصاد و سرمایه‌گذاری قرار بگیرند در نتیجه دیدگاه پساکینزین‌ها در خصوص ارتباط میان توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران در دوره مورد بررسی از نظر آماری پذیرفته نشده است.

علم‌الهدی، طریقی و شعبان‌زاده (۱۳۹۴) به شناسایی و تحلیل نقش عوامل مؤثر بر گروه‌های اصلی تشکیل دهنده تورم در ایران با رویکرد شبکه عصبی مصنوعی پرداختند و نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان می‌دهد که میان کالاهای گروه‌های اصلی، گروه خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها (گروه ۲)، گروه مسکن، آب، برق، گاز و سایر سوخت‌ها (گروه ۴) و همچنین کالاهای گروه حمل و نقل (گروه ۷) نسبت به سایر گروه‌ها بیشترین نقش را در ایجاد تورم دارند و همچنین نتایج مطالعه حاضر بیانگر آن است که کالاهای گروه ۲ طی دوره مورد بررسی بیشتر تحت تأثیر تغییرهای نقدینگی، نرخ ارز بازار آزاد و شکاف تولید ناخالص داخلی، کالاهای گروه ۴ تحت تأثیر نرخ بازدهی اجاره

مسکن در مناطق شهری و در نهایت کالاهای گروه ۷ بیشتر تحت تأثیر حجم نقدینگی، انتظارات تورمی و نرخ ارز بازار آزاد قرار داشته‌اند.

زندیه (۱۳۹۴) در مقاله‌ای به جایگاه اوراق بهادارسازی در رشد و توسعه اقتصادی کشورها (با تأکید بر نیاز به گسترش بازار اوراق بهادارسازی در ایران) پرداختند. در مقاله حاضر، از طریق آزمون آماری دریافتند که رابطه معناداری میان توسعه بازارهای اوراق بهادارسازی و میزان آزادی تأمین مالی در برخی کشورهای توسعه یافته برای رشد اقتصادی آن‌ها وجود دارد. همچنین ثابت شد که همبستگی خطی مثبت معناداری میان رشد انتشار ابزارهای مالی اسلامی (صکوک) به عنوان تأمین مالی ساختار یافته و به تعبیری اوراق بهادارسازی با شاخص کل آزادی اقتصادی و شاخص‌های آزادی سرمایه‌گذاری و آزادی تأمین مالی در کشورهای مسلمان در حال توسعه منتخب وجود دارد. مطالعه وضعیت موجود اوراق بهادارسازی کشور حاکی از فاصله نسبی ایران نسبت به کشورهای هدف مورد مقایسه در گروه کشورهای اسلامی در حال توسعه، برای استفاده از ابزارهای مالی اسلامی و به تعبیری اوراق بهادارسازی در گستره‌ای از بازارهای تأمین مالی اسلامی می‌باشد. هر چند کارهای مؤثری در جهت توسعه بازارهای ابزارهای مالی اسلامی انجام شده است و طی چهار ساله اخیر شاهد انتشار صکوک در کشور بوده‌اند، لیکن به منظور توسعه اقتصادی کشور تسریع در این پیشرفت ضرورت انکارناپذیری است.

نوهباتول و همکاران (۲۰۲۱) هدف این مطالعه تحلیل عوامل ثبات اقتصاد کلان و نهادی در توسعه بازار صکوک در راستای کنترل اثرات جمعیت است. مطالعه او از داده‌های پانل یعنی سرانه تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز، و تورم به عنوان برای ثبات اقتصاد کلان که از شاخص توسعه جهانی و شش بعد شاخص‌های حاکمیت جهانی (WGI) به عنوان پرکسی نهادی که از بانک جهانی نشأت می‌گیرند، استفاده می‌کند. برای ایجاد رابطه بین اقتصاد کلان و سازمانی در بازار بورس جهانی، متغیر (POP) به عنوان یک متغیر کنترلی در نظر گرفته شد. "صکوک" یک پروکسی برای صدور صکوک در بازار مالی اسلامی بین‌المللی برای دوره سالانه از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۷ استفاده می‌کند. داده‌ها با استفاده از روش عمومی گشتاور مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج نشان می‌دهند که با کنترل اثرات جمعیت، سرانه تولید ناخالص داخلی و حاکمیت قانون تأثیر قابل توجهی بر توسعه صکوک دارد، به خصوص وقتی که اثرات هر متغیر کنترل ثبات و ثبات سازمانی در توسعه صکوک، به ویژه تورم، تأثیری چشمگیر بر توسعه

صکوک حاصل نشده است. این نتایج همچنین یافته‌های قبلی را تایید می‌کنند که در آن تورم در یک سطح مشخص برای توسعه اقتصادی قابل کنترل است.

اسماوو و نچی^۱ (۲۰۱۷)، در مقاله ای با عنوان «آیا توسعه بازار صکوک موجب رشد اقتصادی می‌گردد، بیان نمودند که توسعه بازار صکوک برای رشد اقتصاد اسلامی و غیر اسلامی مساعد است. صکوک با حذف اثرات منفی اوراق بهادار غیر اسلامی باعث تحریک سرمایه گذاری و رشد اقتصادی می‌گردد.

هوکام و همکاران^۲ (۲۰۱۷) در مقاله‌ای به بررسی آیا صکوک باعث رشد اقتصادی کشور می‌شود پرداختند. این مقاله در بازه زمانی سال های ۱۹۹۵-۲۰۱۵ تحقیق استفاده کرده است. از روش اقتصادسنجی GMM سیستم برای مقابله با تعصب متغیر حذف شده، درون زایی و مسائل همزمان استفاده شده است. نتایج بدست آمد بیان می‌کند که توسعه ابزار مالی صکوک منجر به رشد اقتصادی می‌شود، حتی پس از کنترل اقدامات مختلف توسعه بازار مالی، نهادی کیفیت و تعیین کنندهای کلاسیک رشد اقتصادی. علاوه بر این، شواهد از ارتباط مثبت شناخته شده بین توسعه مالی و رشد اقتصادی پشتیبانی نمی‌کند. نتیجه می‌گیریم که توسعه ابزار مالی صکوک ممکن است با از بین بردن تأثیرات منفی محرومیت مذهبی، که باعث تحریک سرمایه گذاری و رشد اقتصادی می‌شود، توسعه مالی را نیز ارتقا بخشند.

کلین و ویل^۳ (۲۰۱۶)، در مقاله ای با عنوان «چرا شرکت‌ها صکوک منتشر می‌کنند بیان نمودند که در شرایط عدم تقارن اطلاعاتی و برای کاهش خطر های اقدام غیر اخلاقی و گزینش زیانبار، انتشار صکوک گزینه مناسبی است. ویژگی های مالی و نسبت های مالی خوب شرکت‌های منتشر کننده صکوک، سوابق قبلی در خصوص انتشار صکوک سررسید اوراق، سود و بازده مورد انتظار اوراق از جمله عوامل مؤثر در موفقیت و استقبال بازار از صکوک گزارش شده است.

احمد و رادزی^۴ (۲۰۱۱)، در پژوهشی با عنوان «پایداری صکوک و اوراق بهادار سنتی در طول بحران مالی بازار سرمایه مالزی» اثر انتشار صکوک را بر حل بحران مالی کشور مالزی بررسی نموده اند. متغیرهای مورد استفاده در

¹.Smaoui and Nechi

².Houcem et al

³.Klein and Weill

⁴ . Ahmad and Radzi

این مقاله عبارتند از تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز، نقدینگی بازار پول. یافته‌های این مقاله حاکی از این است که انتشار صکوک بهتر از به کارگیری ابزارهای مالی سنتی می‌تواند بحران مالی را حل نماید.

۲-۳ فرضیات تحقیق

۱- فرضیه اصلی تحقیق

اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان تورم با تاکید بر نقش بانک‌ها و بازار تامین سرمایه تأثیر دارد.

۲- فرضیه فرعی تحقیق

الف) اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان درآمد اولیه تأثیر دارد.

ب) اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان مخارج دولت تأثیر دارد.

ج) اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان موجودی سرمایه تأثیر دارد.

۳- روش تحقیق

این مطالعه از حیث هدف کاربردی و از نظر جمع آوری داده‌ها و اطلاعات توصیفی از نوع علی می‌باشد. روش شناسی از نوع پس رویدادی است. در این تحقیق تلاش شده است تا با تبیین تئوریک و طراحی یک مدل و با استفاده از روش‌های مدل تعادل عمومی پویای تصادفی $DSGE$ به شناسایی اثرات اثرات اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر تورم با تاکید بر نقش بانک‌ها و بازار تامین سرمایه پرداخته شده است. با توجه به اقبال جهانی گسترده محافل علمی و بانک‌های مرکزی به مدل‌های $DSGE$ در پژوهش‌های علمی، بالاخص در حیطه اقتصاد پولی، معرفی این مدل‌ها به گفتمان علمی دانشگاهی و توجه به گسترش این مدل‌ها در محافل علمی دانشگاهی می‌تواند زمینه‌ای برای ورود به مطالعات و طبیعت سیاست‌گذاری بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران را فراهم آورد و به‌عنوان ابزاری جدید در زمینه تحلیل‌های اقتصادی بالاخص سیاست‌گذاری پولی به خدمت گرفته شود. از جمله مهمترین ویژگی‌های این الگو می‌توان به در نظر گرفتن پویای‌های اقتصاد، در نظر گرفتن شوک‌ها و آثار تصادفی، در نظر گرفتن انتظارات و اتکا به مبانی بهینه‌یابی فردی اشاره کرد. علاوه بر این با توجه به برخی ویژگی‌های خاص اقتصاد ایران از جمله عدم دسترسی به برخی داده‌های آماری و یا عدم دقت کافی برخی از آمارها، مطالعات ناکافی برای استخراج میزان دقیق برخی پارامترهای ساختاری مورد نیاز در مدل سازی کلان و شوک پذیری بالای اقتصاد ایران به واسطه وابستگی به درآمدهای برون‌زای نفتی، مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی نسبت به سایر الگوهای رقیب دارای مزیت‌های ویژه می‌باشند.

برای انجام این پژوهش، مطالعه کتابخانه‌ای به‌عنوان روش گردآوری اطلاعات معرفی می‌شود، در این تحقیق اطلاعات از دو منبع گردآوری شده است. در جمع‌آوری ادبیات نظری و مفاهیم تئوریک، از شیوه آرشویی (داده‌های گردآوری‌شده) استفاده خواهد شد. داده‌ها، اطلاعات و آمارهای موردنیاز در راستای تحقیق طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۱ از طریق بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مرکز آمار ایران و کتاب گزارش عملکرد نظام بانکی کشور گردآوری شده است.

۳-۱- تصریح مدل

به جهت بررسی تأثیر اوراق بهادار اسلامی بر تورم در ایران، در این پژوهش دو مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران طراحی شده است. طراحی مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی عمدتاً مبتنی بر یک مدل‌سازی مبنایی است. مدل ارائه شده در این مطالعه نیز بر همین اساس برگرفته از مطالعات انجام شده توسط آدلفسون، السین، لیند و ویلانی^۱ (۲۰۰۷) و همچنین گلین و کولیکوف^۲ (۲۰۰۹) است. برای لحاظ درآمدهای نفتی در مدل از الگوی بارک، برویت و یوسل^۳ (۲۰۱۰) بهره می‌گیریم و در نهایت به جهت سازگاری مدل با وضعیت اقتصاد ایران به عنوان یک کشور صادرکننده نفت، چهارچوب مدل ارائه شده گسترش یافته و مبتنی بر مطالعه توکلیان و ابرقویی (۱۳۹۵) توسعه یافته است. این مدل متشکل از خانوار، بنگاه‌های تولیدکننده کالایی واسطه، نهایی، نفت، دولت و بانک مرکزی و جهان خارج است.

۱- خانوارها

در این مدل اقتصاد متشکل از خانواده‌هایی است که با افق نامحدود از سبد کالایی شامل کالاهای مصرفی و سرمایه‌گذاری با نرخ کشش جانشینی ثابت استفاده می‌کنند و ثروت خود را به دو صورت پول نقد (M_t) و اوراق بهادار دولتی (B_t) که با نرخ سود (r_{t-1}^b) و سررسید یکساله نگه‌داری می‌کنند. این خانوارها از نگه‌داری پول (تراز حقیقی پول $m_t = \frac{M_t}{P_t}$) و عرضه نیروی کار (L_t) مطلوبیتی به دست می‌آورند که به صورت زیر می‌باشد؛ فرض بر این است که اقتصاد شامل، خانوارهای مشابه است که با عمر نامحدود زندگی می‌کنند، از سبد کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای داخلی با کشش جانشینی ثابت (CES) استفاده می‌کنند و دارایی‌های داخلی مانند پول

1 Adolfson., Laséen., Lindé J. and. Villani

2 Gelain. and D. Kulikov

3 Gelain and Kulikov

نقد داخلی و اوراق بهادار دولتی (B_t) یکساله که نرخ سود ثابتی (در اوراق اجاره و اوراق مباحه دولتی) پرداخت می‌کند، نگه می‌دارد. خانوار برای تملک این اوراق در این دوره به صورت نقد به دولت پرداخت هایی داشته و در دوره بعد از بازده آن بهره می‌برد. بنابر این در هر دوره دوره خانوار از نگهداری تراز حقیقی پول، $m_t = \frac{M_t}{P_t}$ و مصرف مطلوبیت کسب می‌کند و آنچه باعث کاهش مطلوبیت وی می‌شود عرضه کار (L_t) خواهد بود. فرم مطلوبیت برای یک خانوارده به صورت زیر خواهد بود:

$$U_t = E_x \sum_0^{\infty} \beta^t u \left(C_t \cdot \frac{M_t}{P_t} \cdot L_t \right) \quad (1)$$

این رابطه عملگر انتظارات است و β نرخ ترجیحات زمانی مصرف است. این نرخ بین عدد صفر و یک بوده و P_t نشان دهنده سطح عمومی قیمت است.

هدف خانوارها مبتنی بر مبنای اقتصاد خرد، حداکثر نمودن ارزش انتظاری تابع مطلوبیت است. این تابع به صورت زیر خواهد بود:

$$E_t \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{\gamma}{1-b_m} m_t^{1-b_m} - \varphi \frac{L_t^{1+v}}{1+v} \right] \right) \quad (2)$$

که در آن σ ، ν ، b_m به ترتیب عکس کشش بین زمانی برای مصرف، نیروی کار و عکس کشش تراز حقیقی پول بوده و همگی از مثبت می‌باشند.

خانوارها تابع ارزش انتظاری مطلوبیت خود را بر اساس قید زیر قرار داده و حداکثر می‌کنند. قید بودجه خانوار به صورت زیر است. معنای این قید این است که خانوار در دوره فعلی نسبت به خرید اوراق بهادار کسری بودجه دولت به صورت نقد در کنار مخارج مصرفی و مخارج سرمایه‌گذاری (خرید کالاهای سرمایه‌ای) اقدام می‌کند. البته مخارج وی متشکل از دو بخش مصرف کالاهای داخلی و وارداتی است مانند مخارج سرمایه‌گذاری که متشکل از دو بخش مخارج کالاهای سرمایه‌ای داخلی و سرمایه‌ای وارداتی است. منابع مالی وی از بخش اجاره سرمایه، دستمزدهای دریافتی، بازده اوراق بهادار دولتی در دوره قبل، اثر قدرت خرید پول در تراز حقیقی، سود توزیع شده و پرداخت‌های انتقالی حاصل می‌شود.

$$c_t + p_t^i I_t + \frac{B_t}{p_t} + m_t + T_t \leq R_t u_t K_{t-1} - \psi(u_t) K_{t-1} + w_t L_t + (1 + r_{t-1}^b) \frac{B_{t-1}}{p_t} + \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + \frac{D_t}{p_t} + \frac{TA_t}{p_t} \quad (3)$$

که در رابطه فوق تشکیل سرمایه به صورت قید زیر در مدل قرار می‌گیرد:

$$K_t = (1 - \delta_k)K_{t-1} + \left[1 - S\left(\frac{I_t}{I_t}\right)\right] I_t \quad (۴) \text{ کالاهای سرمایه‌ای}$$

که در آن $p_t^i = \frac{P_t^i}{P_t}$ قیمت‌های نسبی است و از حاصل کسر سطح عمومی و از حاصل کسر سطح عمومی قیمت کالاهای سرمایه‌ای به سطح عمومی قیمت‌ها است. همچنین r_t و w_t به ترتیب دستمزد حقیقی نیروی کار و نرخ اجاره حقیقی سرمایه است. همچنین p_t نمایانگر سطح عمومی قیمت‌ها در مدل، D_t سود توزیع شده به خانوار از بنگاه‌های تولیدی کالای واسطه، K_t حجم جاری سرمایه و δ_k ضریب استهلاک سرمایه خصوصی می‌باشد که عددی بین صفر تا یک است. TA_t پرداخت‌های اسمی انتقالی دولت به خانواده‌ها بوده و $\psi(u_t)$ امید هزینه بهره برداری سرمایه و تغییرات آن نرخ بهره برداری است و $\psi(u_t) > 0$ در مقابل $S\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)$ هزینه تعدیل سرمایه بوده و بر اساس مطالعه توکلیان و ابرقویی مشتق آن در دوره اول با مقدار آن

برابر صفر بوده و تابع اکیدا محدب است. لاگرانژ مسئله حداکثر سازی به صورت زیر است:

$$l_t = E_t \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{\gamma}{1-b_m} m_t^{1-b_m} - \varphi \frac{L_t^{1+v}}{1+v} \right] \right) - \beta^t \lambda_t \left[C_t + p_t^i I_t + \frac{B_t}{p_t} + m_t - R_t u_t K_{t-1} + \psi(u_t) K_{t-1} - w_t L_t - (1 + i_{t-1}^b) \frac{b_{t-1}}{\pi_t} - \frac{m_{t-1}}{\pi_t} - \frac{D_t}{p_t} - \frac{TA_t}{p_t} \right] - \mu_t \left[K_t - (1 - \delta_k) K_{t-1} - \left[1 - S\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)\right] I_t \right] \quad (۵)$$

از رابطه (۵) شرایط مرتبه اول حداکثر سازی مطلوبیت انتظاری خانوارها به صورت زیر استخراج می‌شود:

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial C_t}\right) = 0 \rightarrow C_t^{-\sigma} - \lambda_t = 0 \rightarrow C_t^{-\sigma} = \lambda_t \quad (۶)$$

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial L_t}\right) = 0 \rightarrow -\varphi L_t^v + \lambda_t w_t = 0 \rightarrow \varphi L_t^v = \lambda_t w_t = C_t^{-\sigma} w_t$$

(۷)

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial m_t}\right) = 0 \rightarrow \gamma(m_t)^{-b_m} - \lambda_t + \beta E_t \left(\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}}\right) = 0$$

(۸)

$$\frac{\partial l_t}{\partial \left(\frac{B_t}{p_t}\right)} = 0 \quad \rightarrow -\lambda_t + \beta E_t(1 + r_t) \left(\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}}\right) = 0$$

(۹)

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial K_t}\right) = 0 \quad \rightarrow q_t = \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} [q_{t+1}(1 - \sigma) + u_{t+1}R_{t+1} - \psi(u_{t+1})]$$

(۱۰)

$$\rightarrow -R_t K_{t-1} + \psi(u_t)K_{t-1} = 0 \rightarrow R_t = \psi(u_t) \left(\frac{\partial l_t}{\partial u_t}\right) = 0$$

(۱۱)

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial I_t}\right) = 0 \quad \rightarrow P_t^i = q_t \left[1 - S\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right) - S\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)\right] +$$

$$\beta E_t q_{t+1} S' \left(\frac{I_{t+1}}{I_t}\right) \left(\frac{I_{t+1}}{I_t}\right)^2$$

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial \lambda_t}\right) = 0 \quad \rightarrow \left[C_t + P_t^i I_t + \frac{B_t}{p_t} + \frac{M_t}{p_t} + T_t - R_t u_t k_t - w_t L_t + (1 +$$

$$r_{t-1}) \frac{B_{t-1}}{p_t} - \frac{M_{t-1}}{p_t} - \frac{D_T}{p_t} - \frac{T A_t}{p_t}\right] - \frac{R_t}{\delta} \left[K_{t+1} - (1 - \delta_K)K_t - S\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)I_t\right] =$$

0

(۱۲)

با در نظر گرفتن روابط (۶) تا (۱۲) به ترتیب معادلات زیر به دست می‌آید:

$$w_t = \frac{\varphi L_t^v}{C_t^{-\sigma}} \tag{۱۳}$$

$$\gamma(m_t)^{-bm} = \frac{r_t}{(1+r_t)} C_t^{-\sigma} \tag{۱۴}$$

$$C_t^{-\sigma} = (1 + r_t) \beta E_t \left(\frac{C_{t+1}^{-\sigma}}{\pi_{t+1}}\right) \tag{۱۵}$$

$$P_t^i = q_t \left[1 - S\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right) - S'\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)\right] + \beta E_t q_{t+1} S' \left(\frac{I_{t+1}}{I_t}\right) \left(\frac{I_{t+1}}{I_t}\right)^2$$

(۱۶)

$$q_t = \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} [q_{t+1}(1 - \delta_K) + u_{t+1}R_{t+1} - \psi(u_{t+1})] \tag{۱۷}$$

سلسله معادلات فوق به ترتیب مویده؛ تابع عرضه برای نیروی کار (۱۳) تابع تقاضای حقیقی پول داخلی (۱۴)،

معادله اوپلر برای مصرف بخش خصوصی (۱۵)، معادله اوپلر برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی (۱۶) و در نهایت

رابطه قیمت‌گذاری سرمایه در افق زمانی (۱۷) است. رابطه اخیر همان نسبت ارزش بازاری هر واحد از سرمایه به ارزش جایگزین آن است و به صورت $q_t = \frac{Q_t}{\lambda_t}$ تعریف می‌شود.

نکته مهمی که در اینجا باید در نظر گرفت آن است که مصرف و سرمایه‌گذاری خانوار ترکیبی از مصرف کالاهای داخلی و وارداتی و سرمایه‌گذاری وی نیز ترکیبی از سرمایه‌گذاری داخلی و وارداتی است. چنانچه مصرف کل ترکیبی از مصرف داخلی و خارجی با کشش جانشینی ثابت باشد می‌توان آن را به صورت زیر نوشت:

$$C_t = \left[(\alpha_c)^{\frac{1}{\eta_c}} (C_t^d)^{\frac{\eta_c-1}{\eta_c}} + (1 - \alpha_c)^{\frac{1}{\eta_c}} (C_t^m)^{\frac{\eta_c-1}{\eta_c}} \right]^{\frac{\eta_c}{\eta_c-1}} \quad \eta_c > 1, \alpha_c \geq \frac{1}{2} \quad (18)$$

در این رابطه آورده شده، α_c سهم مصرفی خانوار از کالاهای تولید شده در داخل و C_t^d مصرف تولید داخل و $(1 - \alpha_c)$ سهم مصرفی خانوار از کالاهای وارداتی با میزان مصرف C_t^m است. همچنین η_c کشش جانشینی کالاهای داخلی و وارداتی است.

بر این اساس مخارج مصرفی خانوارها متشکل از دو بخش خواهد بود و به صورت نشان داده می‌شود:

$$P_t C_t = P_t^d C_t^d + P_t^m C_t^m \quad (19)$$

در عبارت فوق P_t سطح عمومی قیمت‌ها بوده و به ترتیب P_t^d و P_t^m نمایانگر شاخص قیمت برای کالاهای تولید داخل و شاخص قیمت برای کالاهای وارد شده است.

با حداقل‌سازی رابطه مخارج مصرفی خانوار نسبت به قید تقاضای مصرف مرکب از مصرف داخلی و وارداتی خانوار (۱۹) روابط زیر استخراج می‌شود:

$$C_t^d = \alpha_c \left(\frac{P_t^d}{P_t} \right)^{-\eta_c} C_t = \alpha_c (\gamma_t^d)^{-\eta_c} C_t \quad (20)$$

$$C_t^m = (1 - \alpha_c) \left(\frac{P_t^m}{P_t} \right)^{-\eta_c} C_t = (1 - \alpha_c) (\gamma_t^m)^{-\eta_c} C_t \quad (21)$$

$$\gamma_t^d = \frac{P_t^d}{P_t} \quad (22)$$

$$\gamma_t^m = \frac{P_t^m}{P_t} = \frac{S_t P_t^*}{P_t} = e \quad (23)$$

همانطور که پرواضح است دو معادله آخر نسبت سطح قیمت های داخلی به سطح عمومی قیمت (قیمت نسبی داخلی) و سطح قیمت های کالاهای وارداتی به سطح عمومی قیمت ها (قیمت نسبی وارداتی یا قیمت ارز) را نشان می دهد. حاصل تقسیم این دو بر یکدیگر نیز نمایانگر رابطه مبادله خواهد بود. چنانچه معادلات حاصل شده (۲۰) و (۲۱) را تابع مصرف کل قرار دهیم، نتیجه حاصل شاخص قیمت کل را به صورت زیر نشان می دهد:

$$P_t = \left[\alpha_c (P_t^d)^{1-\eta_c} + (1 - \alpha_c) (P_t^m)^{1-\eta_c} \right]^{\frac{1}{1-\eta_c}} \quad (24)$$

مطابق این عبارت شاخص قیمت ها رابطه ی ترکیبی از شاخص قیمت کالاهای داخلی و خارجی است. همین مسیر را برای استخراج دو نسبت قیمت های کالاهای سرمایه ای داخلی و قیمت های کالاهای سرمایه ای وارداتی به شاخص قیمت کالاهای سرمایه ای به کار می بریم. لذا در اینجا نیز فرض می شود سرمایه گذاری کل ترکیبی از سرمایه گذاری های داخلی و خارجی با کشش جانشینی ثابت است. فرم این عبارت به صورت زیر خواهد بود:

$$I_t = \left[(\alpha_i)^{\frac{1}{\eta_i}} (I_t^d)^{\frac{\eta_i-1}{\eta_i}} + (1 - \alpha_i)^{\frac{1}{\eta_i}} (I_t^m)^{\frac{\eta_i-1}{\eta_i}} \right]^{\eta_i/\eta_i-1} \quad (25)$$

در این رابطه α_i سهم سرمایه گذاری داخلی در تولید یعنی I_t^d است و بالتبع $(1 - \alpha_i)$ سهم سرمایه گذاری خارجی در تولید یعنی I_t^m خواهد بود. η_i نیز کشش جانشینی فی مابین این دو نوع سرمایه گذاری است. با این شرایط مخارج سرمایه گذاری با فرض آنکه قیمت کالای داخلی و وارداتی با سرمایه گذاری داخلی و وارداتی برابر است به صورت زیر خواهد بود:

$$P_t^i I_t = P_t^d I_t^d + P_t^m I_t^m \quad (26)$$

با حداقل سازی مخارج سرمایه گذاری نسبت به رابطه ترکیبی سرمایه گذاری، تقاضای سرمایه گذاری داخلی و خارجی، شاخص قیمت سرمایه گذاری کل و قیمت نسبی کالای سرمایه ای داخلی و وارداتی به دست می آید:

$$I_t^d = (\alpha_i) \left(\frac{P_t^d}{P_t^i} \right)^{-\eta_i I_t} = (\alpha_i) \left(\frac{P_t^d}{P_t^i} \right)^{-\eta_i I_t} \quad (27)$$

$$I_t^m = (1 - \alpha_i) \left(\frac{P_t^m}{P_t^i} \right)^{-\eta_i I_t} \quad I_t = I_t^m = (1 - \alpha_i) (\gamma_t^m)^{-\eta_i} I_t \quad (28)$$

در این دو عبارت، رابطه اول و دوم، به ترتیب تقاضای کالای سرمایه‌ای داخلی و تقاضای کالای سرمایه‌ای وارداتی است. چنانچه این دو عبارت در تابع مخارج سرمایه‌گذاری وارد شود، شاخص قیمت سرمایه‌گذاری کل، قیمت‌های نسبی کالاهای سرمایه‌ای داخلی و خارجی از قرار روابط زیر خواهند بود.

$$P_t^i = [\alpha_i P_t^{d^{1-\eta_i}} + (1 - \alpha_i) P_t^{m^{1-\eta_i}}]^{\frac{1}{1-\eta_i}} \quad (29)$$

$$Y_t^d = \frac{P_t^d}{P_t^I} \quad (30)$$

$$Y_t^m = \frac{P_t^m}{P_t^I} \quad (31)$$

۲- بنگاه‌های تولیدی

۲-۱ بنگاه تولید کننده کالای نهایی

در مدل اول که شرایط عادی اقتصاد را در زمانی که دولت برای تأمین کسری‌های خود اقدام به انتشار اوراق بهادار با درآمد ثابت و فروش نقدی آن به خانوار میکند، نشان می‌دهد دو دسته بنگاه تولیدی وجود دارد: بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای نهایی و بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه. فرض در این قسمت آن است که بازده نسبت به مقیاس بنگاه تولیدکننده کالای نهایی ثابت است. لذا یک بنگاه تولیدکننده کالاهای نهایی با خرید میزان Y_t^j از تولید بنگاه کالای واسطه که در فضای رقابت انحصاری کار می‌کند با سطح قیمت P_t^j ، اقدام به تولید Y_t واحد کالای نهایی می‌نماید. این مسئله در رابطه زیر نشان داده شده است:

$$Y_t = \left[\int_0^1 Y_t^{j^{\frac{1}{1+\theta_t^p}}} d_j \right]^{1+\theta_t^p} \quad (32)$$

در این عبارت، θ_t^p یک تکانه قیمت‌گذاری مارک آپی از نوع تصادفی است که از فرایند خودتوضیح برداری از مرحله اول به صورت زیر تبعیت می‌کند:

$$\text{Log} \theta_t^p - \theta^p = \rho_p (\text{log} \theta_t^p - \theta^p) + u_t^p \quad u_t^p \sim i.i.d. N(0, \sigma_p^2) \quad (33)$$

هدف بنگاه تولیدکننده کالای نهایی دستیابی به حداکثر سود است. با حداکثرسازی سود وی، این امکان که برای کسب بیشترین سود بنگاه، به چه میزان کالای واسطه نیاز خواهد داشت قابل استخراج است. لذا برای استخراج

تابع تقاضای کالای واسطه نیاز به حل مسئله حدکثرسازی تولیدکننده کالای نهایی است. این تابع به صورت زیر خواهد بود:

$$\max \int_0^1 P_t^j Y_t^j d_j - P_t^d \left(\int_0^1 (Y_t^j)^{\frac{1}{1+\theta_t^p}} d_j \right)^{1+\theta_t^p} \quad (34)$$

$$Y_t^j = \left(\frac{P_t^j}{P_t^d} \right)^{\frac{1+\theta_t^p}{\theta_t^p}} Y_t \quad \forall_j \in [0,1] \quad (35)$$

رابطه (35) تابع تقاضای کالای واسطه Z است. از ترکیب این رابطه در رابطه (32) شاخص قیمت کالاهای داخلی به دست می‌آید:

$$P_t^d = \left[\int_0^1 (P_t^j)^{-\frac{1}{\theta_t^p}} \right]^{-\theta_t^p} \quad (36)$$

۲-۲ بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه

بنگاه واسطه Z که تولیدکننده کالای واسطه Y_t^i بود با تابع تولید کاپ داگلاس تولیدات خود را با استفاده از L_t^j نیروی کار و K_{t-1}^j سرمایه یا دستمزدهای به ترتیب W_t و R_t^k انجام داده و در بازار رقابت انحصاری به تولیدکننده کالای نهایی می‌فروشد. تابع تولید وی بصورت زیر است:

$$Y_t^j = A_t (K_{t-1}^j)^\alpha (kg_{t-1})^\chi L_t^{j^{1-\alpha}} - FC^j \quad (37)$$

که در آن α کشش سهم سرمایه در تولید کالای واسطه، FC^j هزینه‌های ثابت، kg_{t-1} حجم سرمایه‌های عمومی و χ نسبت آن سهم از حجم سرمایه‌های عمومی است که در تولید کالاهای خصوصی به کار می‌رود. همچنین A_t شوک ناشی از بهره‌وری است و فرض می‌شود خود یک فرایند خودتوضیح برداری از مرتبه اول می‌باشد:

$$\log(a_t) = \rho_\alpha \log(a_{t-1}) + u_t^a \quad u_t^a \approx i.i.dN(0, \sigma_a^2) \quad (38)$$

هدف تولیدکننده کالای واسطه، حداقل کردن هزینه‌ها نسبت به تابع تولید خود است. لذا تابع لاگرانژ و شرایط مرتبه اول بیهنه‌سازی به صورت زیر خواهد بود:

$$X_t = w_t(L_t) + R_t K_{t-1}^{\sim} + \phi_t \left[y_{it}^d - A_t (K_{t-1}^{\sim j})^\alpha (kg_{t-1})^\chi L_t^{j^{1-\alpha}} + FC^j \right] \quad (39)$$

$$\left(\frac{\partial X_t}{\partial L_t^j} \right) = 0 \quad \rightarrow \quad w_t - \phi_t a_t (1 - \alpha) K_{t-1}^{\sim j^{\alpha}} K g_{t-1}^\chi L_t^{j^{-\alpha}} = 0 \quad (40)$$

$$\left(\frac{\partial X_t}{\partial K_{t-1}^{\sim j}} \right) = 0 \quad \rightarrow \quad R_t - \phi_t a_t (\alpha) K_{t-1}^{\sim j^{\alpha-1}} K g_{t-1}^\chi L_t^{j^{1-\alpha}} = 0 \quad (41)$$

$$\left(\frac{\partial X_t}{\partial \phi_t} \right) = 0 \quad \rightarrow \quad y_{it}^d - A_t (K_{t-1}^{\sim j})^\alpha (kg_{t-1})^\chi L_t^{j^{1-\alpha}} + FC^j = 0 \quad (42)$$

با استفاده از روابط فوق و ساده سازی آنها خواهیم داشت:

$$w_t = \phi_t (1 - \alpha) \frac{Y_t(j) + FC}{L_t} \quad \rightarrow \quad L_t = \phi_t (1 - \alpha) \frac{Y_t(j) + FC}{w_t} \quad (43)$$

$$K_{t-1}^{\sim} = \phi_t \alpha \frac{Y_t(j) + FC}{R_t} \quad \rightarrow \quad K_{t-1}^{\sim} = \phi_t \alpha \frac{Y_t(j) + FC}{R_t} \quad (44)$$

$$mc_t = \frac{MC_t}{P_t} = \frac{1}{a_t} \frac{(\alpha)^{-\alpha}}{(1-\alpha)^{\alpha-1}} \frac{R_t^\alpha}{w_t^{\alpha-1}} K g_{t-1}^{-\chi} \quad (45)$$

$$L_t = \frac{(1-\alpha) R_t}{\alpha w_t} K_{t-1}^{\sim} \quad (46)$$

روابط (45) و (46) به ترتیب هزینه نهایی تولید به قیمت های ثابت و تابع تقاضای نیروی کار را نشان می دهند. در مدل ارائه شده فرض آن است که قیمت ها با تبعیت از معیار کالوو چسبیده اند. یعنی درصدی از بنگاه ها (ξ_p) قادر به تعدیل قیمت های خود نیستند ولی درصد باقیمانده بنگاه ها $(1 - \xi_p)$ اینکار را انجام می دهند. لذا برای بنگاه هایی که قادر به تعدیل قیمت های خود نیستند سطح قیمت ها بر اساس تورم دوره گذشته به صورت زیر خواهد بود:

$$P_{t+1}^j = (\pi_t^d)^{\tau p} P_t^j \quad (47)$$

در این عبارت که در آن π_t^d نرخ تورم داخلی بوده و به صورت نسبت $\frac{P_t^d}{P_{t-1}^d}$ تعریف می شود و τp معیار واسطه کالای تولیدی های بنگاه زمانی دوره هر در اساس این بر است یک و صفر اعداد بین و بوده شاخص بندی تابعی انتظاری از سودهای تنزیلی را نسبت به قید خودشان که خود مجموع تقاضای کالای واسطه توسط تولیدکنندگان نهایی است را حداکثر می نماید. سود همه بنگاه ها به صورت تجمیعی بین خانوارها به عنوان سهامدار توزیع می شود. در معادلات زیر λ_{t+k} مطلوبیت نهایی درآمد جاری و mc_{t+k} هزینه نهایی است.

$$Max E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \xi_p)^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} \left[\prod_{s=1}^k (\pi_{t+s-1}^d)^{\tau p} \frac{P_t^j}{P_{t+k}^d} - mc_{t+k} \right] Y_{t+k}^j \quad (48)$$

قید معادله فوق به صورت زیر می باشد:

$$Y_{t+k}^j = \left(\prod_{s=1}^k (\pi_{t+s-1}^d)^{\tau p} \frac{P_t^j}{P_{t+k}^d} \right)^{\frac{1-\theta_{t+k}^p}{\theta_{t+k}^p}} Y_{tk} \quad (49)$$

سطح قیمت‌های داخلی بر اساس معیار کالوو و بر مبنای (47) برای بنگاه‌هایی که قیمت‌های خود را بر اساس تورم تعدیل نمی‌کنند یعنی ξ_p درصد از بنگاه‌ها و قیمت به دست آمده (P_t^{d*}) از روابط (48)، (49) (در خصوصی بنگاه‌های تعدیل‌کننده قیمت‌ها بر اساس تورم هستند یعنی $1 - \xi_p$ از بنگاه‌ها به صورت زیر است:

$$P_t^d = \left[\xi_p \left((\pi_{t-1}^d)^{\tau p} P_{t-1}^d \right)^{\frac{1}{1-\theta_t^p}} + (1 - \xi_p) (P_t^{d*})^{\frac{1}{1-\theta_t^p}} \right]^{1-\theta_t^p} \quad (50)$$

با در نظر گرفتن قیمت نسبی داخلی به صورت کسری از $\frac{P_t^{d*}}{P_t}$ شرط مرتبه اول حداکثرسازی به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{P_t^{d*}}{P_t^d} = \frac{(E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta \xi_p)^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} \left(\frac{1+\theta_{t+k}^p}{\theta_{t+k}^p} \right) \left(\prod_{s=1}^k \frac{(\pi_{t+s-1}^d)^{\tau p}}{\pi_{t+s}^d} \right)^{\frac{1+\theta_{t+k}^p}{\theta_{t+k}^p}} mc_{t+k} Y_{t+k}}{(E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta \xi_p)^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} \left(\frac{1+\theta_{t+k}^p}{\theta_{t+k}^p} \right) \left(\prod_{s=0}^k \frac{(\pi_{t+s-1}^d)^{\tau p}}{\pi_{t+s}^d} \right)^{\frac{1+\theta_{t+k}^p}{\theta_{t+k}^p}} Y_{t+k}} \quad (51)$$

برای به دست آوردن منحنی فیلیپس کینزی جدید از رابطه (50) و لحاظ آن در رابطه (51) استفاده می‌کنیم. لگاریتم خطی شده منحنی فیلیپس برای لحاظ در مدل به صورت زیر است:

$$\pi_t^{\sim d} = \frac{\beta}{1+\beta\tau_p} E_t \{ \pi_{t+1}^{\sim d} \} + \frac{\tau_p}{1+\beta\tau_p} \pi_{t-1}^{\sim d} + \frac{(1-\xi_p)(1-\xi_p\beta)}{\xi_p(1+\beta\tau_p)} (mc_t^{\sim} + \theta_t^p) \quad (52)$$

۲- لحاظ بخش نفت و درآمدهای نفتی در مدل

در اینجا فرض بر آن است که دولت در هر دوره تولیدی به اندازه Y_t^0 از نفت دارد و از آن درآمد کسب می‌نماید. با فرض آنکه تابع تولید بین دو بخش نفت و غیر نفت دارای کشش جانشینی ثابت η_0 است و مقدار α_0 در صد از

تولیدات مربوط نفت و بالتبع $1 - \alpha_0$ درصد از تولیدات متعلق به بخش غیرنفتی است. بر این اساس تابع تولید کل اقتصاد با لحاظ بخش نفت به صورت زیر خواهد شد:

$$Y_t = \left[(\alpha_0)^{\frac{1}{\eta_0}} (Y_t^0)^{\frac{\eta_0-1}{\eta_0}} + (1 - \alpha_0)^{\frac{1}{\eta_1}} (Y_t^{n0})^{\frac{\eta_0-1}{\eta_0}} \right]^{\frac{\eta_0}{\eta_0-1}} \quad (53)$$

فرض بر این است که اقتصاد از جانب درآمدهای نفتی متحمل شوک خواهد بود. این شوک xO_t و از فرایند خودتوضیح برداری از مرتبه اول به صورت رابطه زیر تبعیت می کند:

$$xO_t = \rho_{x0} xO_{t-1} + u_t^{x0} \quad u_t^{x0} \approx i. i. d(0, \sigma_{x0}^2) \quad (54)$$

۴- دولت و بانک مرکزی

در بسیاری از مدل های تعادل عمومی پویای تصادفی کار شده برای اقتصاد ایران به دلیل عدم استقلال بانک مرکزی از دولت، نمی توان رفتار این دو را به صورت جداگانه مدل سازی کرده و در مدل تعادل عمومی آورد. در این مطالعه هم بر همین اساس فرض می شود دولت به دنبال پایداری بودجه بین زمانی خود است و بانک مرکزی به دنبال حفظ ثبات قیمت ها (تورم) و رشد اقتصاد. لذا روابط بانک مرکزی و دولت را می توان بدین شرح تشریح کرد: دولت از طریق درآمدهای خود ناشی از مالیات، درآمدهای ناشی از فروش نفت و فروش اوراق بهادار اسلامی مخارج خود شامل مخارج مصرفی و عمرانی و همچنین پرداختهای انتقالی را انجام می دهد. در دوره هایی که دولت نتواند حتی از طریق فروش اوراق بهادار اسلامی، پایداری بودجه را حفظ کند به سمت بدترین شکل تأمین مالی یعنی استقراض از بانک مرکزی خواهد رفت (سلطه مالی یا پولی شدن کسری بودجه) و از بخش حق الضرب درآمدهایی را برای خود به منظور پایداری بودجه تأمین می کند. با این تفاسیر بودجه بین زمانی دولت به صورت زیر است.

$$G_t + (1 + r_{t-1}^b) \frac{B_{t-1}}{p_t} + TA_t = T_t + \frac{RCB_t}{p_t} + \left(\frac{M_t - M_{t-1}}{p_t} \right) + \frac{B_t}{p_t} \quad (54)$$

در این عبارت r_{t-1}^b بازده اوراق های بهادار با درآمد ثابت منتشر شده در دوره قبل $\left(\frac{B_{t-1}}{p_t} \right)$ است که توسط دولت پرداخت می شود، TA پرداختهای انتقالی، T_t درآمدهای مالیاتی، $\frac{RCB_t}{p_t}$ درآمدهای ناشی از فروش نفت که به صورت تغییر در ذخایر خارجی لحاظ می شود، $\left(\frac{M_t - M_{t-1}}{p_t} \right)$ استقراض از بانک مرکزی و $\frac{B_t}{p_t}$ اوراق بهادار اسلامی با درآمد ثابت منتشر شده در دوره جدید برای جبران کسری بودجه است. مخارج دولت یعنی G_t به صورت زیر و ناشی از

دو بخش I_t^g مخارج سرمایه‌گذاری دولتی (همان مخارج عمرانی یا تملک دارایی‌های سرمایه‌ای) و مخارج مصرفی C_t^g دولت است:

$$G_t = \frac{p_t^{cg}}{p_t} C_t^g + \frac{p_t^{ig}}{p_t} I_t^g \quad (55)$$

با لحاظ r^{cg} به عنوان قیمت‌های نسبی مخارج مصرفی دولت و r^{ig} به عنوان قیمت نسبی مخارج عمرانی، مخارج دولت به صورت زیر خواهد بود:

$$G_t = r^{cg} C_t^g + r^{ig} I_t^g$$

مانند بخش مصرف خانوار، در اینجا نیز فرض می‌شود مخارج مصرفی و مخارج عمرانی دولت نیز تقاضایی متشکل از کالاهای داخلی و خارجی با کشش جانشینی ثابت است. این توابع تقاضا در ((56)) و ((57)) به صورت زیر است:

$$C_t^g = \left[\alpha_{cg}^{\frac{1}{\eta_{cg}}} ((C_t^d)^g)^{\frac{\eta_{cg}-1}{\eta_{cg}}} + (1 - \alpha_{cg})^{\frac{1}{\eta_{cg}}} ((C_t^m)^g)^{\frac{\eta_{cg}-1}{\eta_{cg}}} \right]^{\frac{\eta_{cg}}{\eta_{cg}-1}} \quad (56)$$

که در آن α_{cg} سهم کالاهای داخلی در مخارج مصرفی دولت است و $(C_t^d)^g$ کالاهای داخلی است که توسط دولت تقاضا می‌شوند و $1 - \alpha_{cg}$ سهم کالاهای خارجی در مخارج مصرفی دولت و $(C_t^m)^g$ کالاهایی است که توسط دولت از خارج تأمین می‌شود. همچنین η_{cg} کالای مصرفی تولید داخل و خارجی مخارج مصرفی دولت است.

$$I_t^g = \left[\alpha_{ig}^{\frac{1}{\eta_{ig}}} ((I_t^d)^g)^{\frac{\eta_{ig}-1}{\eta_{ig}}} + (1 - \alpha_{ig})^{\frac{1}{\eta_{ig}}} ((I_t^m)^g)^{\frac{\eta_{ig}-1}{\eta_{ig}}} \right]^{\frac{\eta_{ig}}{\eta_{ig}-1}} \quad (57)$$

که در آن α_{ig} سهم کالاهای سرمایه‌ای داخلی در مخارج عمرانی دولت است و $(I_t^d)^g$ کالاهای سرمایه‌ای داخلی است که توسط دولت تقاضا می‌شوند و $1 - \alpha_{ig}$ سهم کالاهای سرمایه‌ای خارجی در مخارج عمرانی دولت و $(I_t^m)^g$ کالاهای سرمایه‌ای است که توسط دولت از خارج تأمین می‌شود. همچنین η_{ig} کشش کالای سرمایه‌ای دولتی بین تولید داخل و وارداتی است. بر اساس توابع تقاضای دولتی از کالاهای داخلی مصرفی و سرمایه‌ای و کالاهای وارداتی مصرفی و سرمایه‌ای و قیمت‌های نسبی به صورت زیر خواهد بود.

$$(C_t^d)^g = \alpha_{cg} \left(\frac{p_t^d}{p_t^{cg}} \right)^{-\eta_{cg}} C_t^g = \alpha_{cg} ((Y_t^{cg})^d)^{-\eta_{cg}} C_t^g \quad (58)$$

$$(C_t^m)^g = (1 - \alpha_{cg}) \left(\frac{P_t^m}{P_t^{cg}} \right)^{-\eta_{cg}} C_t^g = ((1 - \alpha_{cg})) ((Y_t^{cg})^m)^{-\eta_{cg}} C_t^g \quad (59)$$

$$(\alpha_{ig}) ((Y_t^{ig})^d)^{-\eta_{ig}} I_t^g = (I_t^g)^g = (\alpha_{ig}) \left(\frac{P_t^d}{P_t^{ig}} \right)^{-\eta_{ig}} I_t^g \quad (60)$$

$$(I_t^m)^g = (1 - \alpha_{ig}) \left(\frac{P_t^m}{P_t^{ig}} \right)^{-\eta_{ig}} C_t^g = ((1 - \alpha_{ig})) ((Y_t^{ig})^m)^{-\eta_{ig}} I_t^g \quad (61)$$

$$(Y_t^{cg})^d = \frac{P_t^d}{P_t^{cg}} \quad (62)$$

$$(Y_t^{cg})^m = \frac{P_t^m}{P_t^{cg}} \quad (63)$$

$$(Y_t^{ig})^m = \frac{P_t^d}{P_t^{ig}} \quad (64)$$

$$(Y_t^{ig})^m = \frac{P_t^m}{P_t^{ig}} \quad (65)$$

از قرار دادن روابط (59) و (58) در تابع (56) شاخص قیمت های کالا های مصرفی دولتی استخراج خواهد شد:

$$P_t^{cg} = \left[\alpha_{cg} (P_t^d)^{1-\eta_{cg}} + (1 - \alpha_{cg}) (P_t^m)^{1-\eta_{cg}} \right]^{\frac{1}{1-\eta_{cg}}} \quad (66)$$

همچنین است از قراردادن رابطه (60) و (61) در تابع (57) شاخص قیمت کالا های سرمایه ای دولت به دست خواهد آمد:

$$P_t^{ig} = \left[\alpha_{ig} (P_t^d)^{1-\eta_{ig}} + (1 - \alpha_{ig}) (P_t^m)^{1-\eta_{ig}} \right]^{\frac{1}{1-\eta_{ig}}} \quad (67)$$

در بخش دولتی نیز مانند بخش خانوار سرمایه گذاری از قاعده سرمایه زیر پیروی می کند:

$$K_t^g = I_t^g + (1 - \delta_g) K_{t-1}^g \quad \delta_g \in (0, 1) \quad (68)$$

در این بخش نیز فرض می شود دولت از طریق تغییرات در مخارج خود بر اقتصاد تأثیر می گذارد. لذا شوک سیاست گذاری مالی در اقتصاد وجود دارد که از یک فرایند خود توضیحی برداری از مرحله اول تبعیت می کند و به صورت زیر است:

$$\log c g_t - \log c g = \rho_{cg} (\log c g_{t-1} - \log c g) + u_t^{cg} \quad u_t^{cg} \approx i.i.d.N(0, \sigma_{cg}^2) \quad (69)$$

در رابطه (54) همان پایه پولی است که به صورت زیر تعریف می شود:

$$M_t = DC_t + S_t FR_t \quad (70)$$

در این عبارت DC_t مجموع اعتبارات داخلی است FR_t نیز خالص ذخایر خارجی بانک مرکزی است و S_t نرخ ارز اسمی در کشور است. تغییرات پایه پولی به صورت زیر است:

$$M_t - M_{t-1} = DC_t - DC_{t-1} + S_t FR_t - S_{t-1} FR_{t-1} - RCB_t \quad (71)$$

که در آن RCB_t تغییرات در اندازه ذخایر خارجی بانک مرکزی است که توسط نرخ ارز تبدیل به منابع ریالی میشود. با تقسیم رابطه (72) بر سطح عمومی قیمت ها، پایه پولی حقیقی به صورت زیر به دست می آید:

$$m_t = dc_t + e_t fr_t \quad (72)$$

که m_t پایه پولی حقیقی است که توسط شاخص قیمت ها تعدیل می شود و dc_t حجم واقعی اعتبارات است که از تقسیم اعتبارات جاری به شاخص قیمت ها به دست می آید $e_t fr_t$ خالص حقیقی ذخایر خارجی بانک مرکزی به ریال می باشد.

در کنار دولت بانک مرکزی با استفاده از قاعده رفتاری تیلور که در آن به دلیل تعیین دستوری نرخ بهره از نرخ رشد پایه پولی استفاده می شود از طریق مکانیزم نظام نرخ ارز شناور مدیریت شده سعی دارد از طریق حضور در بازارهای پول و ارز به دو هدف خود که کنترل نرخ تورم و کنترل نرخ ارز است دست یابد. این امر از طریق تغییر در نرخ رشد پایه پولی اتفاق می افتد. در واقع بانک مرکزی زمانی که افزایش در انحراف تولید از وضعیت پایداری خود را ببیند، از طریق تغییرات در پایه پولی سعی می کند این انحراف را حداقل نماید. این عملکرد بانک مرکزی در خصوص انحرافات تورم از نرخ پایداری خود و انحرافات نرخ ارز از وضعیت پایداری نیز انجام خواهد شد. لذا تغییرات نرخ رشد پایه پولی رابطه ای از انحرافات تولید، تورم و نرخ ارز خواهد بود. این رابطه به صورت زیر است:

$$\frac{m_t}{m} = \left(\frac{m_{t-1}}{m}\right)^{h_0} \left(\frac{\pi_t}{\pi_T}\right)^{h_1} \left(\frac{Y_t}{Y}\right)^{h_2} \left(\frac{e_t}{e}\right)^{h_3} \quad (73)$$

که در آن e_t نرخ ارز حقیقی و e نرخ ارز در وضعیت پایداری، Y_t تولید در دوره t و Y تولید در وضعیت پایداری است. h_0, h_2 و h_3 در این به ترتیب رابطه تعهد بانک مرکزی به هدف گذاری نرخ تورم (اگر تورم افزایش یابد، بانک مرکزی با کاهش پایه پولی اقدام به کنترل آن می کند)، تعهد به حفظ سطح تولید اگر انحراف از تولید با کاهش تولید همراه باشد، بانک مرکزی با افزایش پایه پولی سیاست پولی انبساطی خواهد زد (تعهد بانک مرکزی به حفظ نرخ ارز) است. همچنین π_t تورم π^T تورم هدف است. تورم هدف از یک فرایند خود توضیح برداری به شرح زیر تبعیت می کند.

$$\pi_t^T = \rho \pi^T \pi_{t-1}^T + u_t^{\pi T} \quad u_t^{\pi T} \approx i. i. dN(0, \sigma_{\pi T}^2) \quad (74)$$

در کنار این بلنک مرکزی برای کنترل نرخ ارز از طریق دخالت در بازار پول و بازار ارز، نسبت به پاسخ به نابسامانی‌های ارزی نیز اقدام می‌کند. لذا انحرافات تورم از مقدار هدف، تولید از مقدار تولید در وضعیت پایدار و قیمت ارز از مقدار پایدار آن بر نرخ تغییرات اسمی ارز مؤثر است. این مسئله در رابطه زیر توضیح داده شده است:

$$\frac{d_t^{\circ}}{d} = \left(\frac{d_{t-1}^{\circ}}{d}\right)^{f_0} \left(\frac{\pi_t}{\pi_T}\right)^{f_1} \left(\frac{Y_t}{Y}\right)^{f_2} \left(\frac{e_t}{e}\right)^{f_3} \left(\frac{e_t f r_t}{Y_t}\right)^{f_4} \quad (75)$$

که در آن f_0, f_1, f_2, f_3, f_4 نمایشگر تعهد بانک مرکزی به حفظ نرخ ارز در سطح ثابت (عددی مثبت)، هدف گذاری تورم (رابطه منفی)، تعهد به کمینه کردن انحرافات از تولید (با علامت منفی)، تعهد به حفظ نرخ ارز حقیقی در سطح ثابت (علامت منفی) و تعهد به حفظ ذخایر ارزی ثابت (علامت منفی) است

۵- بخش خارج

از آنجا که پیش فرض ما در نظر گرفتن یک اقتصاد کوچک باز است که با جهان خارج در ارتباط است تولید خارجی (y_t^*) را به صورت یک فرایند خود توضیح برداری از مرتبه یک در نظری می‌گیریم.

$$\log y_t^* - \log y^* = \rho_y^* (\log y_{t-1}^* - \log y^*) + u_t^{y^*} \quad u_t^{y^*} \approx i. i. dN(0, \sigma_{y^*}^2) \quad (76)$$

همچنین تورم خارجی نیز از یک فرایند خود توضیح برداری از مرتبه یک تبعیت می‌کند. این رابطه به صورت زیر خواهد بود:

$$\log \pi_t^* - \log \pi^* = \rho_{\pi^*} (\log \pi_{t-1}^* - \log \pi^*) + u_t^{\pi^*} \quad u_t^{\pi^*} \approx i. i. dN(0, \sigma_{\pi^*}^2) \quad (77)$$

۶- تسویه بازارها و تعادل

تسویه بازار زمانی است که عرضه کل در اقتصاد با تقاضای کل در اقتصاد برابر باشند. در شرایط تسویه، بازار عرضه کل و تقاضای کل با یکدیگر برابر هستند. شرایط تسویه بازار استخراج شده از ترکیب قید بودجه دولت، ترانزنامه بانک مرکزی و قید بودجه مصرف کننده به صورت زیر خواهد بود:

$$C_t + p_t^i I_t + \frac{B_t}{p_t} + \frac{M_t - M_{t-1}}{p_{t-1}} + p_t^{cg} C_t^g + p_t^{ig} I_t^g + (1 + r_{t-1}^b) \frac{B_{t-1}}{p_t} + \frac{TA_t}{p_t} + T_t + R_t u_t K_{t-1} - \psi(u_t) K_{t-1} + w_t L_t + (1 + r_{t-1}^b) \frac{B_t}{p_t} + \frac{D_t}{p_t} + \frac{TA_t}{p_t} + T_t + \frac{B_t}{p_t} + \left(\frac{M_t - M_{t-1}}{P_t}\right) \quad (3-78)$$

با ساده سازی رابطه فوق به رابطه زیر خواهیم رسید:

$$C_t + p_t^i I_t + p_t^{cg} C_t^g + p_t^{ig} I_t^g = R_t u_t K_{t-1} - \psi(u_t) K_{t-1} + w_t L_t + \frac{D_t}{p_t} \quad (79)$$

این رابطه به نوعی مؤید این است که جمع تولیدات نفتی و غیرنفتی (درآمد کل) باید با جمع مصرف، مخارج سرمایه‌گذاری، مخارج دولت و خالص صادراتی برابر باشد. در این صورت داریم:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + \psi(u_t) K_{t-1} + X_t - IM_t \quad (80)$$

رابطه فوق همان تعریف تولید ناخالص داخلی است:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + X_t - IM_t \quad (81)$$

چون در مدل ارائه شده در بخش مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولت، مخارج از خارج نیز وجود دارد، می‌توان واردات را در مدل به صورت زیر نوشت:

$$IM_t = C_t^m + I_t^m + (C_t^m)^g + (I_t^m)^g \quad (82)$$

در سوی دیگر صادرات کل وجود دارد که متشکل از دو بخش صادرات نفتی و غیرنفتی است. اگر η^* کشش جانشینی بین کالاهای مصرفی داخلی و کالاهای سرمایه‌ای برای خارجی‌ان باشد (علامت* در بالای متغیرها نشان‌دهنده متغیرهای خارجی است) و P_t^* و Y_t^* را سطح عمومی قیمت‌ها برای خارج و درآمد خارج بدانیم داریم:

$$X_t^{no} = \left(\frac{P_t^x}{P_t^*}\right)^{-\eta^*} Y_t^* = (\gamma_t^x)^{-\eta^*} Y_t^* \quad (83)$$

$$X_t = X_t^0 + X_t^{no} \quad (84)$$

که $\gamma_t^x = \frac{P_t^x}{P_t^*}$ قیمت نسبی برای کالاهای صادراتی است. با جایگذاری توابع بدست آمده برای مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولتی و صادرات در رابطه (۷۸-۳) تابع تولید ناخالص اقتصاد به صورت زیر خواهد بود:

$$Y_t = \alpha_c (\gamma_t^c)^{-\eta^c} C_t + \alpha_{cg} \left((\gamma_t^{cg})^d\right)^{-\eta_{cg}} C_t^g + \alpha_i (\gamma_t^{id})^{-\eta^i} I_t + \alpha_{ig} \left((\gamma_t^{ig})^d\right)^{-\eta_{ig}} I_t^g + \psi(u_t) K_{t-1} + (\gamma_t^x)^{-\eta^*} Y_t^* + X_{o_t} \quad (85)$$

اگر انباشت ذخایر خارجی بانک مرکزی به صورت زیر باشد:

$$FR_t = FR_{t-1} + \omega X_{o_t} + X_{no_t} - P_t^* IM_t \quad \omega < 1 \quad (86)$$

انباشت ذخایر حقیقی برای اقتصاد با لحاظ شاخص قیمت‌های خارجی یعنی P_t^* ، به صورت زیر خواهد بود:

$$fr_t = \frac{fr_{t-1}}{\pi_t^*} + \frac{\omega X o_t + X n o_t}{P_t^*} - IM_t \quad (87)$$

که در آن دولت $\omega \in (0,1)$ درصد از درآمدهای نفتی خود را به بانک مرکزی داده و در قبال آن ریال دریافت می‌کند و مابقی را به صورت سپرده نزد صندوق توسعه ملی ذخیره کرده و به مرور خرج می‌کند:

$$NOF_t = NOF_{t-1} + (1 - \omega)X_t^0 \quad (88)$$

NOF_t : میزان ذخیره منابع فروش نفت در صندوق توسعه ملی است.

۷- کالیبراسیون پارامترها

یکی از مهمترین مسیریها در محاسبات مدل های تعادل عمومی پویای تصادفی، اختصاص مقادیر به پارامترهای مدل است. برای این امر مبتنی بر مطالعه یورایب و اشمیت-گرهه (۲۰۱۷) بر اساس مندوزا (۱۹۹۱) دو مسیر کلی وجود دارد. اولین مسیر مبتنی بر تخمین بر اساس روش های اقتصادسنجی نظیر روش گشتاورهای تعمیم یافته، توابع پاسخ، حداکثر درستنمایی و یا حداکثر راستنمایی بیزی است. دومین مسیر استفاده از روش کالیبراسیون است. در بسیاری از مطالعات از هر دو روش یعنی کالیبراسیون در کنار روش اقتصادسنجی بهره برده می‌شود. کالیبراسیون به معنای مقداردهی به پارامترهای مدل است. این کار به سه صورت انجام می‌شود:

الف) مقداردهی به پارامترهایی که به داده‌های اصلی مدل مرتبط نیستند. این پارامترها معمولاً کشش‌های جانشینی، نرخ استهلاک، نرخ بهره جهانی و شبیه آن هستند.

ب) مقداردهی به پارامترها جهت برابری گشتاور اول نتایج مدل با گشتاور اول داده‌های واقعی که مدل به دنبال توضیح آن است، این پارامترها کشش سرمایه، صرف نرخ بهره، سهم نیروی کار و شبیه آن هستند.

ج) مقداردهی به پارامترها جهت برابری گشتاور دوم نتایج مدل با گشتاور دوم داده‌های واقعی که مدل به دنبال توضیح آن است.

در این مطالعه ما بر اساس روش کالیبراسیون به جهت حل مدل دو گام برداشته‌ایم. ابتدا برخی از مقادیر متغیرهای مدل برای اقتصاد ایران بر اساس مطالعه توکلیان و افضل‌ی ابرقویی (۱۳۹۵) که از روش تخمین در اقتصاد ایران بهره برده‌اند، کالیبره شد (نتایج جدول ۱). برای این بخش از داده‌های فصلی مصرف حقیقی، تولید

ناخالص داخلی، تورم مصرف کننده، تورم داخلی، نرخ رشد پایه پولی، مخارج مصرفی و عمرانی دولت، نرخ رشد ارز اسمی بازار آزاد که از بانک اطلاعات سری‌های زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی گرفته شده و در فاصله سال ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۱ و همچنین داده‌های فصلی، اوراق بهادار منتشر شده از سال ۱۳۹۳ لغایت ۱۴۰۱ استفاده شده است. این مدل در نرم افزار داینر تحت متلب اجرا شده است.

جدول ۱. مقادیر کالیبره شده وضعیت پایدار متغیرها

$\frac{C^-}{y^-}$	$\frac{Cg^-}{y^-}$	γ^{-Cg^m}	γ^{-Cg^d}	γ^{-ig^T}	γ^{-Im}	γ^{-Id}	γ^{-Cm}	γ^{-Ig}	γ^{-m}	γ^{-d}	عنوان
۰.۷۲	۰.۱۹	۰.۹۸	۰.۱۶	۲.۰۳	۰.۶۵	۰.۸۱	۰.۹۷	۰.۸۵	۰.۱۳۳	۰.۹۵	مقدار
$\frac{I-d}{y^-}$	$\frac{I-mg}{y^-}$	$\frac{I-dg}{y^-}$	$\frac{C-m}{y^-}$	$\frac{C-d}{y^-}$	$\frac{C-mg}{y^-}$	$\frac{C-dg}{y^-}$	$\frac{I-g}{y^-}$	$\frac{C-g}{y^-}$	$\frac{l^-}{y^-}$	$\frac{l-g}{y^-}$	عنوان
۰.۱۶	۰.۰۰	۰.۱۶	۰.۰۱	۰.۵۳	۰.۱۴	۰.۷۰	۰.۳۰	۰.۷۵	۰.۱۸	۰.۱۴	مقدار
$\frac{Xno^-}{fr^-}$	$\frac{Xno^-}{nof^-}$	$\frac{XO^-}{fr^-}$	$\frac{XO^-}{nof^-}$	$\frac{I-mg}{lmt^-}$	$\frac{C-mg}{lmt^-}$	$\frac{I-m}{lmt^-}$	$\frac{C-m}{lmt^-}$	$\frac{lmt^-}{y^-}$	$\frac{X^-}{y^-}$	$\frac{I-m}{y^-}$	عنوان
۰.۳۰	۲.۰۰	۱.۷۰	۴.۰۰۰	۰.۵۲	۰.۷۳	۰.۸۶	۲.۶۸	۰.۱۸	۰.۲۳	۰.۰۰۰	مقدار
$\frac{y^{-e}}{y^T}$	$\frac{I^{-e}}{y^e}$	$\frac{c^{-e}}{y^e}$	$\frac{l^{-e}}{l^T}$	$\frac{m^{-e}}{m^T}$	$\frac{I^{-e}}{I^T}$	$\frac{Xno^-}{X^-}$	$\frac{Xo^-}{X^-}$	$\frac{efr^-}{m^-}$	$\frac{dc^-}{m^-}$	$\frac{lmt^-}{fr^-}$	عنوان
۰.۲۴	۰.۵۰	۰.۶۳	۰.۱۵	۰.۲۷	۰.۲۱	۰.۱۸	۰.۸۳	۰.۶۲	۰.۴۷	۰.۱۳۹	مقدار
					$\frac{m^-}{g^-}$	$\frac{T^-}{g^-}$	$\frac{TR^-}{g^-}$	$\frac{b^-}{g^-}$	τ_{ig}	$\frac{C^{-e}}{C^T}$	عنوان
					۰.۸۱	۰.۲۶	۰.۰۸	۰.۱۶	۰.۴	۰.۰۶	مقدار

مأخذ: توکلیان و افضلی (۱۳۹۵) و یافته‌های پژوهشگر بر اساس داده‌های اقتصاد ایران

جدول ۲. مقادیر کالیبره شده پارامترها

η_{ig}	α_{cg}	η_{cg}	η^*	σ	v_i	b_m	α_i	η_i	α_c	η_c	پارامتر
۱.۸۵	۰.۴۱	۵.۴۶	۲.۵۰	۱.۱۹	۲.۸۹	۲.۰۹	۰.۹۷	۰.۶۴	۰.۸۵	۶.۱۸	مقدار
δ_K	ξ_ρ	R^-	δ_g	φ	τ_ρ	β	χ	γ^{igm}	α	α_{ig}	پارامتر
۰.۰۴	۰.۳۷	۱.۰۳	۰.۰۲	۰.۱۰	۰.۸۶	۰.۹۶	۰.۲۱	۲.۰۳	۰.۶۴	۰.۸۷	مقدار
ω	r^-	k_4	k_3	k_2	k_1	k_0	h_3	h_2	h_1	h_0	پارامتر

مقدار	۰.۳۵	-۲.۹	-۲.۸	-۰.۱	۰.۲۱	-۱.۳	-۱.۹	۱.۰۵	-۰.۷	۱.۰۳	۰.۷۸
پارامتر	pd_c	pd	p_β	p_α	p_I	ρP	$p\pi^*$	pY^*	px_0	pc_g	$p\pi^e$
مقدار	۰.۷۸	۰.۶۸	۰.۴۲	۰.۹۰	۰.۵۲	۰.۶۲	۰.۶۲	۰.۳۲	۰.۲۷	۰.۴۲	۰.۹۱
پارامتر	$p\pi^T$	pI_g	pm	σe	bm_e	α_e	δ_e	τi_g	pTR	pT	
مقدار	۰.۸۰	۰.۵۸	۰.۸۰	۱.۵۰	۲.۰۰	۰.۷۰	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۸۰	۰.۸۰	

مأخذ: توکلیان و افضلی (۱۳۹۵) و یافته‌های پژوهشگر بر اساس داده‌های اقتصاد ایران

۴- یافته‌های تحقیق

در گام دوم، پارامترهای مدل بر اساس مطالعه توکلیان و افضلی ابرقوی (۱۳۹۵) که با استفاده از داده‌های اقتصاد ایران و رویکرد بیزی برآورد شده در مدل کالیبره شده است. نتایج در جدول (۲) گزارش شده است. همچنین پارامترهای بنگاه نیز بر اساس رویکرد ب و ج کالیبراسیون که یورایب و اشمیت-گره (۲۰۱۷) پیشنهاد داده‌اند، مقداردهی شده‌اند.

جدول ۳. اندازه شوک‌ها به میزان یک انحراف معیار

شوکی	بهره‌وری	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	مارک‌آپ	پولی	نفتی	ارزی	مخارج عمرانی دولت	مخارج مصرفی دولت
انحراف معیار	۰.۱	۰.۰۰۱	۰.۱۴	۰.۱۷۳	۰.۳۱۶	۰.۳۱	۰.۶۷	۰.۲۴۴

مأخذ: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس نتایج جدول (۳) گشتاورهای متغیرهای اصلی مدل به شرح جدول (۴) به دست آمده است. تمرکز محقق بر مقداردهی به شوک‌های جدول (۳) بر مبنای نزدیک شدن گشتاور مرتبه دوم توزیع متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل به مقادیر واقعی برآوردی از اقتصاد ایران است که در جدول نمایش داده شده است.

جدول ۴. گشتاورهای برآورد شده در مدل اصلی

میانگین	مدل	تولید ناخالص داخلی	مصرف بخش خصوصی	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	مخارج عمرانی دولت	مصارف دولت	تورم	نرخ رشد پول	انحراف معیار	
									مدل	داده‌های واقعی
		۰.۲۸	۳.۰۲	۴.۵۹	-۰.۰۰	-۰.۰۰۰	-۰.۰۱	-۰.۰۱	مدل	داده‌های واقعی
		۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	مدل	داده‌های واقعی
		۰.۰۵	۰.۱۶	-۰.۱۹	۰.۴۶	۰.۰۸	۰.۰۵	۰.۰۸	مدل	داده‌های واقعی
		۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۱	۰.۴۲	۰.۰۸	۰.۰۵	۰.۰۶	مدل	داده‌های واقعی

۰.۰۹	-۰.۱۷	۰.۰۲	۰.۲۱	-۰.۱۹	-۰.۲۶	-۰.۰۵	مدل	ضریب
۰.۱۱	۰.۳۹	۰.۰۷	-۲.۹۳	-۰.۲۰	-۰.۴۷	۰.۴۶	داده‌های واقعی	چولگی
-۰.۳۷	۰.۵۳	-۰.۵۹	۰.۱۴	-۰.۱۵	-۰.۴۷	-۱.۰۴	مدل	ضریب
۲.۹۶	۳.۷۳	۳.۷۳	۱۸.۴۱	۳.۱۴	۵.۲۹	۷.۰۴	داده‌های واقعی	کشیدگی

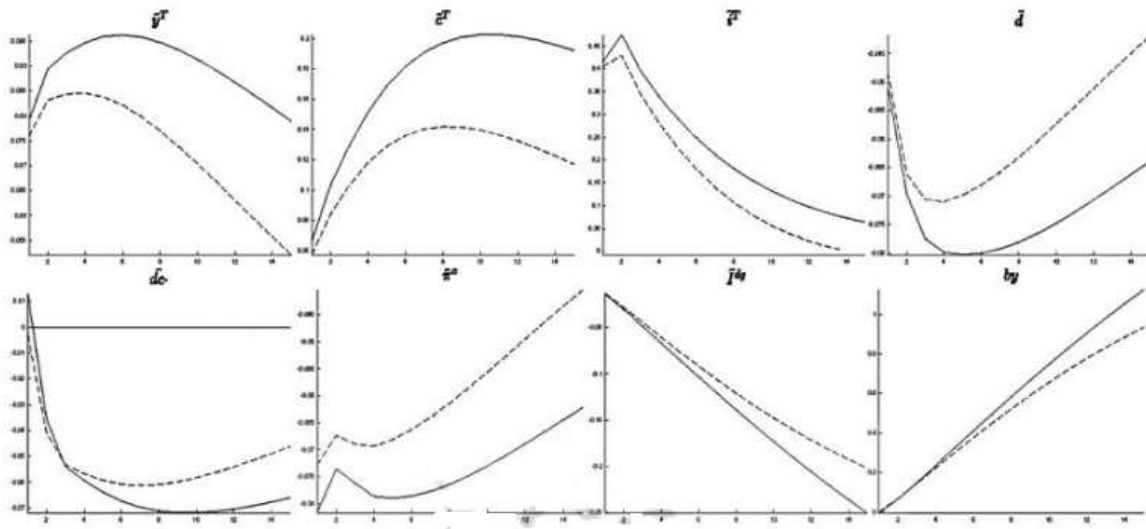
مأخذ: یافته‌های پژوهشگر

۱- بررسی اثرات اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان تورم

توابع واکنش آنی ناشی از کالیبراسیون دو مدل پایه انتشار اوراق بهادار با درآمد ثابت و اصلی در زیر آورده شده است. نتایج زیر ناشی از فرض آن است که T^{I_d} برابر ۳۰ درصد باشد. یعنی اوراق بهادار اسلامی (صکوک) نسبت به سایر اوراق بهادار ۳۰ درصد است.

نمودار (۱) توابع عکس‌العمل آنی شوک بهره‌وری به متغیرهای به ترتیب از چپ و بالا تولید ناخالص داخلی، مصرف بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، نرخ ارز، نرخ رشد پول، تورم، مخارج عمرانی دولت و نسبت بدهی دولت به تولید است. مطابق نتایج یک شوک مثبت بهره‌وری ناشی از افزایش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه؛ تولید، مصرف بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مخارج عمرانی را افزایش می‌دهد با این تفاوت که این افزایش در شرایط تأمین مالی دولت از طریق انتشار اوراق بهادار اسلامی (صکوک)، بیشتر است. این مسئله با ادبیات نظری در خصوص تأثیر انتشار اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر تولید ملی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مخارج عمرانی دولت نیز سازگار است. بدین صورت که در شرایط انتشار اوراق بهادار اسلامی (صکوک)، کارفرما زودتر به منابع نقد خواهد رسید و این مسئله منجر به افزایش بیشتر تأثیرات شوک بهره‌وری بر تولید و بالتبع سرمایه‌گذاری و مخارج مصرفی می‌شود.

نمودار (۱) توابع عکس‌العمل آنی به شوک بهره‌وری به ازای یک انحراف معیار

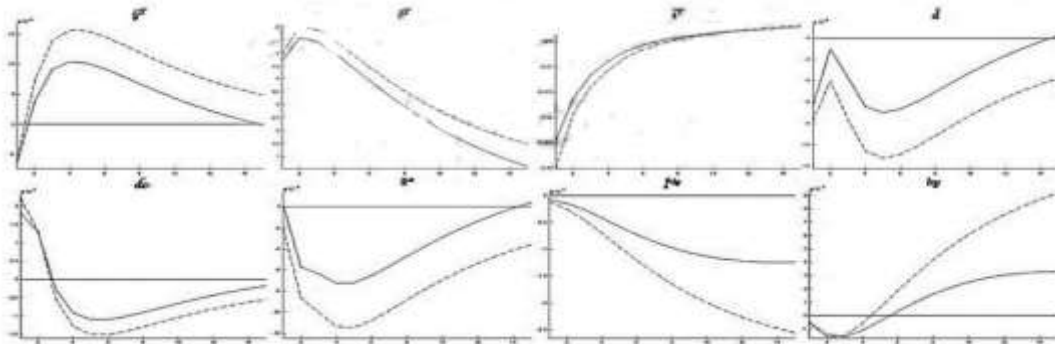


مأخذ: یافته‌های پژوهشگر

در مورد تأثیر شوک بهره‌وری باید اذعان داشت افزایش بهره‌وری به میزان یک انحراف معیار از شرایط پایدار، نسبت بدهی دولت به تولید را از شرایط پایدار خود خارج می‌نماید و در طول پروسه زمان این ناپایداری واگراتر می‌شود. دلیل ناپایداری بیشتر بودجه دولت با لحاظ انتشار اوراق بهادار اسلامی (صکوک) در این است که بنگاه کارآفرین در زمان ایجاد شوک بهره‌وری، ترجیح می‌دهد تولیدات سرمایه‌ای خود را به بازار ارائه نماید تا به دولت. لذا دولت به دلیل جبران کاهش مخارج عمرانی خود که در تصویر نشان داده شده باید اوراق بهادار اسلامی بیشتری واگذار کند و انتشار این اوراق بهادار اسلامی، منجر به افزایش سطح بدهی دولت شده و بودجه را دچار ناپایداری بیشتری نسبت به حالت انتشار صرفاً اوراق بهادار با درآمد ثابت می‌کند. به عبارت دیگر، در زمانی که دولت تنها اوراق بهادار اسلامی با درآمد ثلث منتشر می‌کند، از آنجا که مخارج عمرانی وی کاهش کمتری داشته، لذا اوراق بهادار اسلامی کمتری منتشر می‌کند و پایداری مالی وی کمتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد؛ اگرچه در این حالت نیز ناپایداری مالی وجود دارد و این نسبت به سمت عدد مشخصی همگرا نمی‌شود.

در نمودار (۳) شوک سرمایه‌گذاری خصوصی به ازای یک انحراف معیار، در ابتدا تأثیر مثبتی بر تولید و مصرف در هر دو مدل خواهد گذاشت. این شوک تأثیر کمتری بر سرمایه‌گذاری خصوصی در زمانی که بنگاه کارآفرین وجود دارد می‌گذارد. در خصوص نرخ ارز در ابتدا تقویت پول ملی را شاهد هستیم که به دلیل افزایش تولید ملی است. نرخ رشد پول و نرخ تورم نیز در هر دو مدل کاهش می‌یابد که با کاهش نرخ ارز همخوانی دارد. شوک سرمایه‌گذاری خصوصی منجر به کاهش مخارج عمرانی دولت می‌شود. این کاهش مخارج عمرانی در شرایطی که اوراق بهادار اسلامی نیز منتشر می‌شود کمتر است. به عبارت دیگر از آنجا که مخارج عمرانی در مدل پایه بیشتر کاهش یافته دولت باید اوراق بهادار با درآمد ثابت بیشتری منتشر کند. اصل و فرع این اوراق در قالب بدهی پایداری مالی دولت را بیشتر تحت الشعاع قرار می‌دهد و نسبت بدهی به سمت عدد مشخصی همگرا نشده و پیوسته در حال افزایش است و این یعنی ناپایداری مالی. در نتیجه در زمان ایجاد شوک‌های سرمایه‌گذاری خصوصی، پیشنهاد می‌شود از اسناد اوراق بهادار اسلامی در تأمین مالی بدهی دولت بیشتر بهره برده شود چرا که تأثیر انتشار اوراق بهادار اسلامی اثر ناپایداری بودجه دولت را کاهش داده و نسبت بدهی را در بلندمدت کمتر تحت تأثیر قرار می‌دهد.

نمودار ۲. توابع عکس‌العمل آنی به شوک سرمایه‌گذاری خصوصی به ازای یک انحراف معیار

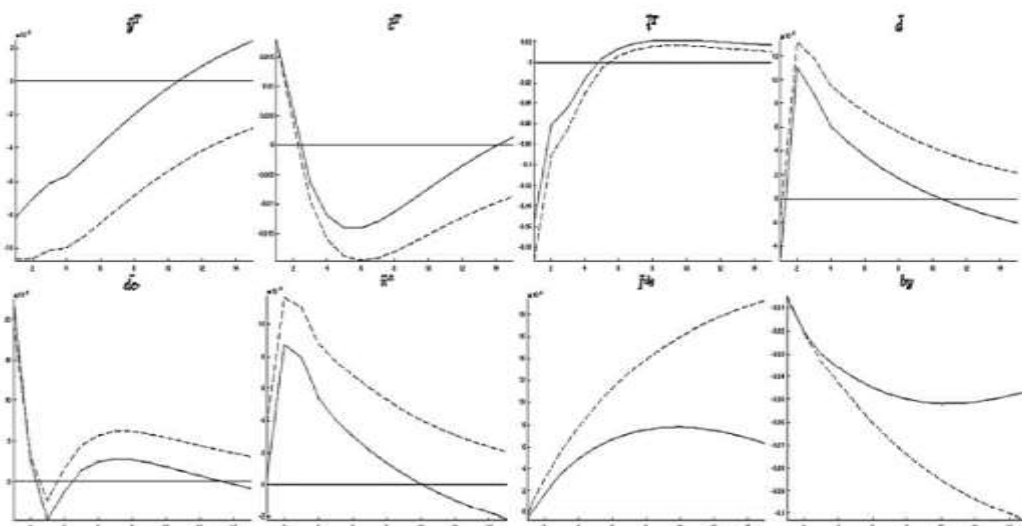


مأخذ: یافته‌های پژوهشگر

در نمودار (۳) شوک مارک آپ و توابع واکنش آنی به یک شوک مثبت آن، آورده شده است. با افزایش حاشیه سود در هر دو مدل، تولید و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی افزایش می‌یابد. در خصوص مصرف بخش خصوصی، در ابتدا مصرف به تأخیر می‌افتد ولی در ادامه مصرف بخش خصوصی نیز افزایش می‌یابد. با افزایش قیمت‌ها تورم نیز در پی خواهد آمد. تورم منجر به کاهش قدرت خرید و افزایش نرخ ارز از طریق جانشینی بین کالاهای داخلی و

خارجی و افزایش تقاضای ارز برای خرید کالای خارجی خواهد شد. با افزایش تورم، تراز حقیقی پول نیز کاهش یافته و نرخ رشد پول نیز کم می‌شود. شوک حاشیه سود، مخارج عمرانی دولت افزایش می‌دهد. وقتی دولت برای تأمین مالی به بنگاه کارآفرین اوراق بهادار اسلامی (صکوک) می‌دهد کاهش یافته است. دلیل آن در این است که ارائه خدمات به دولت توسط بنگاه کارآفرین با توجه به افزایش حاشیه سود، توجیه پذیر نیست. نسبت بدهی به تولید که نشانگر پایداری مالی بودجه دولت کاهش یافته است. در شرایط شوک مارک آبی، بهره بردن از انتشار سایر اوراق با درآمد ثابت نسبت به انتشار آن‌ها به همراه اوراق بهادار اسلامی (صکوک) ارجح است.

نمودار ۳. توابع عکس‌العمل آنی به شوک مارک-آبی یا افزایش حاشیه سود

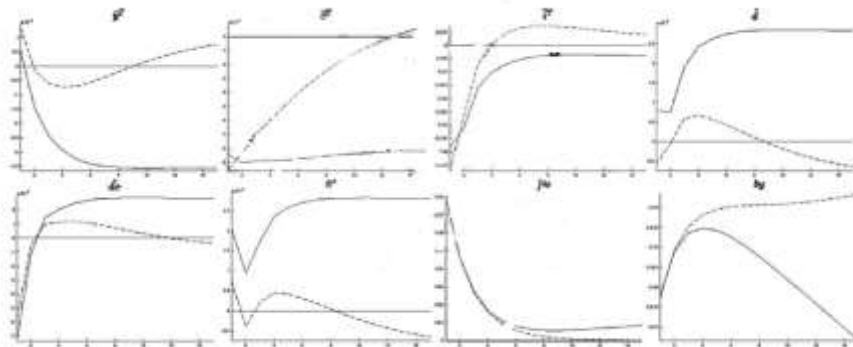


مأخذ: یافته‌های پژوهشگر

نمودار (۴) تأثیر شوک ناشی از مخارج عمرانی دولت بر متغیرهای اقتصاد کلان را نشان می‌دهد. شوک مخارج عمرانی به صورت مثبت همان سیاست مالی انبساطی است. شاید بتوان اذعان داشت کل فرایند انجام پژوهش و تحقیق در این مقاله رسیدن به نتایج نشان داده شده در این نمودار است. در واقع در این مقاله سعی شد در یک فرایند تعادل عمومی با لحاظ همه متغیرهای اقتصادی و شبیه‌سازی اقتصاد ایران بر اساس پارامترهای واقعی،

مدل تعادل عمومی پویای تصادفی را استخراج نمود که بر مبنای آن، اثر انتشار اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان تورم وقتی دولت اقدام به اتخاذ سیاست مالی می کند را بررسی شود. مطابق نتایج در نمودار (۴) یک سیاست مالی انبساطی مانند افزایش مخارج عمرانی در در بلندمدت و در مدل پایه تولید ناخالص ملی را پس از دوره ای کاهش، افزایش می دهد. این مسئله در خصوص مصرف و سرمایه گذاری صادق است. افزایش مخارج عمرانی دولت در هر دو مدل منجر به افزایش تورم در میان مدت و افزایش نرخ ارز در کوتاه مدت شده است. اثر شوک مخارج عمرانی دولت در این نمودار بر مخارج عمرانی دولت ضعیف بوده و در بلندمدت به سطح پایدار قبلی کاهش می یابد ولی برای شرایطی که در مدل از اوراق بهادار اسلامی (صکوک) برای تأمین مالی دولت بهره برده می شود، این اثر بعد از چند دوره، منجر به افزایش نسبی مخارج عمرانی دولت خواهد شد که نشان از بهبود عملکرد استفاده از اوراق بهادار اسلامی (صکوک) در پایداری تقاضای کالای سرمایه ای دولت است. اما پایداری مالی بودجه دولت در دو مدل پایه و اصلی بدین صورت است: همزمان با افزایش مخارج عمرانی دولت نسبت بدهی دولت افزایش می یابد. اما در مدل پایه به دلیل وجود مقادیر فرع اوراق بهادار اسلامی (صکوک) که در بلندمدت میزان بدهی را افزایش می دهد، بودجه دولت به سمت ناپایداری در بلندمدت خواهد رفت. در مقابل چنانچه دولتها از اوراق بهادار اسلامی (صکوک) در تأمین مالی بدهی های خود بهره برند نشت بدهی کاهش یافته و پایداری مالی تأمین می شود. لذا بهره گیری از اوراق بهادار اسلامی (صکوک) در تأمین مالی دولت و تأخیر در تأدیه بدهی های وی، اثر مثبت و مشخصی بر پایداری مالی بودجه دولت خواهد گذاشت. این مسئله نتیجه مشخص مطالعه فعلی است.

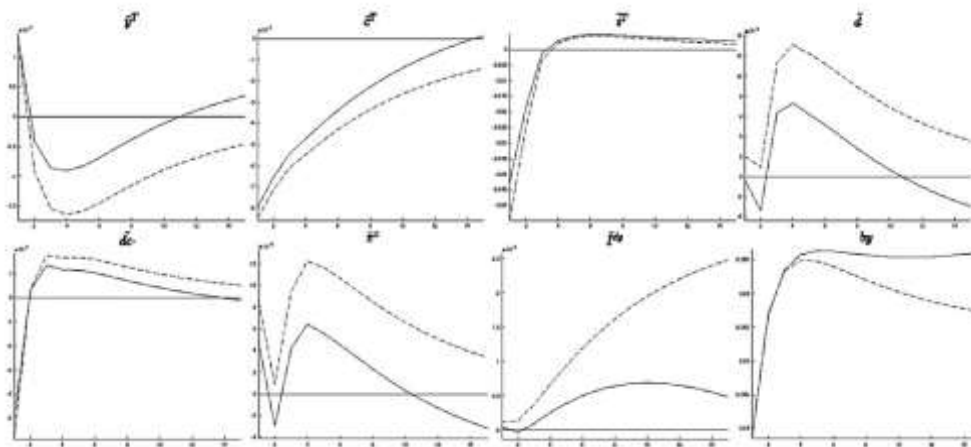
نمودار ۴. توابع عکس العمل آنی به شوک مخارج عمرانی دولت



مأخذ: یافته های پژوهشگر

نمودار (۵) در نهایت تأثیر شوک مثبت ناشی از مخارج مصرفی دولت بر متغیرهای اقتصادی را نشان می‌دهد. مطابق انتظارات با توجه به آنکه اثر این شوک به صورت آنی بر مصرف بخش خصوصی خود را نشان می‌دهد مصرف بخش خصوصی و پس از وقفه‌ای تولید ملی افزایش یافته است. با افزایش قدرت خرید خانوارهای فعال در حوزه ارائه خدمات مصرفی به دولت به دلیل حجم بزرگ این خدمات، تقاضای برای کالاهای وارداتی افزایش یافته و قیمت ارز در هر دو مدل افزایش می‌یابد. این افزایش در بلندمدت اثر خود را رفته رفته کاهش خواهد داد. نشان دهنده تأثیر مثبت شوک مصرفی بر حجم پول و تورم هستند که در بلندمدت این اثرات کاهش یافته است. مطابق نتایج در مدل پایه شوک مخارج مصرفی دولت بر مخارج عمرانی تأثیر مثبت دارد و نشان دهنده این است که دولت همزمان با افزایش مخارج مصرفی، مخارج عمرانی را نیز افزایش می‌دهد. در خصوص نسبت بدهی به تولید نیز در در بلندمدت این نسبت به عدد مشخصی همگرا شده و در نتیجه پایداری مالی دولت تأمین می‌شود. هرچه سهم اوراق بهادار اسلامی (صکوک) در تأمین مالی دولت افزایش یابد، رشد تولید بیشتر خواهد شد. شوک بهره وری و شوک نفتی نشان دهنده این امر هستند. تغییرات سهم تأمین مالی از طریق اوراق بهادار اسلامی (صکوک) در شوک مارک-آپ و شوک مخارج مصرفی دولت تأثیری بر نسبت بدهی ندارند. لذا در شرایط شوک مارک-آپ و شوک مخارج مصرفی، دولت می‌تواند صرف نظر از تأثیر حجم انتشار اسناد بر نسبت بدهی و بر اساس متغیرهای دیگر، حجم اسناد خزانه را برای خود مشخص کند.

نمودار(۵) توابع عکس العمل آنی به شوک مخارج مصرفی دولت



مأخذ: یافته های پژوهشگر

نتایج تحقیق و ارائه پیشنهادات

تورم برحسب علل و عوامل پدیدآورنده به پنج قسم اصلی تورم ناشی از فشار هزینه، تورم ناشی از فشار تقاضا، تورم ساختاری یا بنیادی، تورم وارداتی و تورم انتظاری تقسیم می‌شود که در این میان تورم پولی به عنوان مهمترین عامل تورم در ایران در بخش تورم ناشی از فشار تقاضای پولی بعلت کسری بودجه قرار می‌گیرد. تأمین کسری بودجه از طریق استقراض از بانک مرکزی، دارای اثرات تورمی مستقیم است و عدم تعادل اقتصادی را تشدید می‌نماید. اوراق بهادار اسلامی از جمله ابزارهای کارا و مفیدی است که می‌کوشد جایگزینی مناسب برای اوراق بهادار باشد. در سالیان اخیر این دسته از اوراق، رشد چشمگیری در میان کشورهای اسلامی داشته و بارها به وسیله دولت‌ها، بانک‌ها و مؤسسات مالی، منتشر شده است. از طرفی تأمین مالی از موضوعاتی است که در بحث راهاندازی هر سرمایه‌گذاری جدید مطرح می‌شود. سرمایه مالی سرمایه‌ای است که بانک‌ها در اختیار دارند و صاحبان صنایع آن را به کار می‌برند. بحث تأمین مالی به خصوص در کشورهای در حال توسعه از اهمیت دو چندانی برخوردار است؛ کشورهای در حال توسعه به منظور پیشرفت در عرصه‌های مختلف اقتصادی نیاز به منابع مالی فراوان دارند. در این کشورها برخی از پروژه‌ها را با تأمین مالی داخلی می‌توان انجام داد اما در پروژه‌های مهم و زیرساختی مورد نیاز کشور که امکان تأمین منابع کامل آن توسط دولت فراهم نیست مانند پروژه‌های نفتی، گازی، پتروشیمی و بسیاری از صنایع دیگر برای توسعه زیر ساخت‌ها برخورداری از منابع خارجی بسیار جدی است. در این پژوهش نشان داده شد تأمین مالی از طریق اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر کاهش میزان تورم تأثیر مثبت دارد یعنی نتیجه به دست آمده از برآورد مدل حاکی از آن است که حجم صکوک فروش رفته با تورم ارتباط عکس دارد. بنابراین می‌توان گفت افزایش صکوک کشور، منجر می‌شود که میزان تورم کشور در سطح مناسبی با اقتصاد کشور قرار گیرد. از اینرو کشور به منظور تنظیم میزان تورم خود، بایستی از فرآیند انتشار صکوک در تمام ابعاد بهره‌گیرد، به همین دلیل به دنبال راهکارهایی برای جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و داخلی در راستای انتشار انواع صکوک می‌باشد که با همین رویکرد انتشار اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان درآمد اولیه تأثیر مثبت دارد. با توجه به شرایط سیاسی اعتماد به سرمایه‌گذاری داخلی منطقی‌تر به نظر می‌رسد که این در راستای حمایت دولت و سیاستگذاران حکومت‌ها از تولید و صنعت کشور می‌باشد که در این مورد هم انتشار اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان مخارج دولت تأثیر مثبت و معنی داری دارد. از آنجا که حمایت از صنایع و تولید نیازمند منابع مالی می‌باشد و این در حالی است که در بسیاری از موارد صنایع با

مشکلات تأمین مالی روبه‌رو می‌باشند، بنابراین اهمیت نقش انتشار صکوک بسیار روشن می‌باشد، که با تسهیل مراحل انتشار اوراق صکوک و پرداخت تسهیلات در این راستا می‌توان شاهد این موضوع بود که انتشار اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان موجودی سرمایه تأثیر مثبت داشته و متعاقباً تأثیر مثبت بر کاهش میزان تورم کشور دارد.

بنابراین با توجه به اینکه انتشار اوراق بهادار اسلامی (صکوک) بر میزان تورم تأثیرگذار می‌باشد پیشنهاد می‌شود:

✓ سیاست‌های لازم در جهت افزایش بهره‌گیری از صکوک به منظور کاهش میزان تورم اعمال گردد.

✓ افزایش محدودیت‌ها و موانع در بانک‌های متعارف غیراسلامی بین کشورها و بالعکس کاهش محدودیت‌ها و موانع در بانک‌های اسلامی و باز شدن روزافزون مرزهای اقتصادی بین کشورها به منظور دستیابی به رشد اقتصادی و کاهش میزان تورم موجود در کشور.

✓ با توجه به حذف اوراق بهادار، بانک مرکزی به ترویج و گسترش صکوک که از ابزارهای مهم سیاست پولی می‌باشند بپردازد تا همواره یک ابزار مناسب برای اجرای سیاست‌های پولی داشته باشد.

✓ افزایش مرادوات مالی اسلامی (صکوک) کشورها با یکدیگر، منجر به بهبود بازار بین‌المللی آنها می‌گردد. از اینرو کشورها به منظور افزایش بازار بین‌المللی خود، بایستی از فرایند مالی اسلامی (صکوک) در تمام ابعاد بهره‌گیرند.

✓ حمایت دولت، بانک مرکزی و کلیه سازمان‌ها و ... از بانک‌ها و موسسات مالی که سیستم بانکداری اسلامی (بانکداری بدون ربا) را کاملاً پیاده‌سازی نموده و از ابزارهای مالی اسلامی همچون عقد قرض الحسنه جهت رفع نیازهای ضروری افراد استفاده می‌نمایند که در بلندمدت تأثیر مثبت در کاهش میزان تورم کشور دارد.

✓ استفاده از اوراق بهادار اسلامی به تنهایی قادر به کنترل تورم در ایران نیست؛ بلکه فقط کوشش بر تبیین یکی از ابزارهای کاهنده زمینه‌های تورم در کشور می‌باشد. به طور حتم کنترل و هدایت کامل تورم در ایران نیازمند عوامل و سیاست‌های دیگری، مانند انضباط مالی دولت، تقویت بخش خصوصی، رفع موانع قانونی، اصلاح فرهنگ اقتصادی و ... خواهد بود. از

اینرو اثرگذاری و کارایی دیگر اوراق بهادار اسلامی، به هیچ وجه دور از ذهن نبوده و فقط نیازمند پژوهش‌های دیگری به وسیله محققان بزرگوار این حوزه است.

فهرست منابع

- ۱- مکیان، سید نظام الدین . و توکلین، حسین . (۱۳۹۸). بررسی اثر شوک مالیاتهای مستقیم بر تولید ناخالص داخلی و تورم در ایران در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. فصلنامه اقتصاد مالی، سال سیزدهم ، شماره ۴۹.
- ۲- عسکری، علی ابادری. و حری، حمیدرضا. (۱۴۰۰). بررسی تعیین میزان و نحوه تأثیر سطح مطلوب پایه پولی و ضریب فزاینده پولی بر تورم. فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۵ ، شماره ۳ (پیاپی ۵۶) پاییز ۱۴۰۰.
- ۳- علم الهدی، سید سجاد. و طریقی، سمانه. و شعبان زاده، مهدی. (۱۳۹۴). شناسایی و تحلیل نقش عوامل موثر بر گروه‌های اصلی تشکیل دهنده تورم در ایران با رویکرد شبکه عصبی مصنوعی. فصلنامه اقتصاد مالی، سال نهم ، شماره ۳۱.
- ۴- زندیه، وحید. و زندیه، سعید. (۱۳۹۴). جایگاه اوراق بهادارسازی در رشد و توسعه اقتصادی کشورها». فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری؛ شماره ۲۱ : ۲۱۰-۱۹۵.
- ۵- دژپسند، فرهاد. و بخارایی، ریحانه. (۱۳۹۵). بررسی رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران بر اساس الگوی اقتصاد کلان پساکینزی، فصلنامه اقتصاد مالی و توسعه، سال ۱۰، شماره ۴۳: ۷۵-۵۹.
- ۶- فلیحی، نعمت. و بخارائی، ریحانه. (۱۳۹۶). بررسی اثر عمق مالی بر رشد اقتصادی در ایران، فصلنامه اقتصاد مالی، سال یازدهم ، شماره ۳۸: ۱۰۴-۷۷.
- ۷- علمی، سیامک. و هژبر کیانی ، کامبیز. و معمارنژاد، عباس. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر توسعه بنادر بر رشد اقتصادی مناطق میزبان، فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۷ ، شماره ۱ (پیاپی ۶۲) بهار ۱۴۰۲.
- ۸- درویشی ، مرتضی. و نظری، رضا. و بنی مهد ، بهمن. (۱۴۰۱). ارائه چارچوبی برای گزارشگری مالی بانکها در ایران با رویکرد بانکداری اسلامی، فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۶ ، شماره ۴ (پیاپی ۶۱) زمستان ۱۴۰۱.

- ۹- قدمیاری، فروغ؛ رضایی، مبینا. و رجایی، حسینعلی. (۱۳۹۶). تاثیر توسعه مالی بر رشد اقتصادی (مقایسه‌ی کشورهای در حال توسعه، در حال توسعه نفتی و توسعه یافته). اولین همایش بین‌المللی برنامه‌ریزی اقتصادی، توسعه پایدار و متوازن منطقه‌ای رویکردها و کاربردها.
- ۱۰- محمدی، تیمور، ناظمان، حمید و یونس خداپرست پیرسرایبی. (۱۳۹۳). بررسی رابطه علیت پویای بین توسعه مالی، باز بودن تجاری و رشد اقتصادی؛ مقایسه موردی دو کشور نفتی ایران و نروژ، فصلنامه اقتصاد انرژی ایران، سال سوم، شماره ۳۰: ۳۹۵-۳۳۳.
- ۱۱- مظفری، زانا. کازرونی، علیرضا. رحیمی، فرید. (۱۳۹۶). تأثیر ساختار مالی بر بی‌ثباتی رشد اقتصادی ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، سال هجدهم - شماره اول: ۳۱-۱.
- ۱۲- منصف، عبدالعلی؛ ترکی، لیلا؛ علوی، جابر (۱۳۹۲). تحلیل اثر توسعه مالی بر رشد اقتصادی در کشورهای D 8- پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۸، شماره ۲۱، ۷۳-۹۲.
- ۱۳- نعیمی، مینا؛ سهیلی و کیومرث. و شریف کریمی، محمد. (۱۳۹۷). ارتباط متقابل توسعه ابزار مالی اسلامی (صکوک) و رشد اقتصادی، فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی، سال نوزدهم، شماره ۷۳: ۲۳۰-۲۱۸.

- 14- Klein, P. O., and Weill, L. (2016). Why do Companies Issue Sukuk?. *Review of Financial Economics*, 31(1), 26-33.
- 15- Smaoui, H., and Nechi, S. (2017). Does Sukuk Market Development Spur Economic Growth?. *Research in International Business and Finance*, 41, 136-147.
- 16- Zulkhibri.M; (2015). "A synthesis of theoretical and empirical research on sukuk", *borsa-istanbul-review /2214-8450*.
- 17- Adusei, Michael (2014), Does Economic Growth Promote Financial Development? *Research in Applied Economics*, Vol 6, No 2, PP: 209-220.
- 18- Ahmad, W., and Radzi, R. M. (2011). Sustainability of Sukuk and Conventional Bond During Financial Crisis: Malaysia's Capital Market. *Global Economy and Finance Journal*, 4(2), 33-45.

- 19- Bayar, Yılmaz (2014), Financial Development and Economic Growth in Emerging Asian Countries, Asian Social Science, Vol 01, N1 9. PP: 8
- 20- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (1995). Economic Growth, New York: McGraw-Hill.
- 21- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., and Merrouche, O. (2013). Islamic vs. conventional banking: business model, efficiency and stability. Journal of Banking and Finance, 37, 433-447.
- 22- Chapra, M. U. (2008). The global financial crisis: can Islamic finance help minimize the severity and frequency of such a crisis in the future? Conference Paper presented at the Forum on the Global Financial Crisis at the Islamic Development Bank.
- 23- Harris ,T.Bhattacharya, R., & Wolde, H. (2015). Constraints on growth in the MENA region. IMF Working Paper, WP/10/30.
- 24- Hsiao, R. and Wang, T.(2010).
- 25- Houcem ,S. Salem ,N.(2017). Does Sukuk Market Development Spur Economic Growth? , Research in International Business and Finance (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.04.018>
- 26- King ,R.and Levine.(1993A). Financial Intermediation and Economic Development, in financial intermediation in the construction of Europe, EdsL Colin Mayer an Xavier, pp: 156- 189
- 27- King, R. G., and Levine, R. (1993b). Finance, entrepreneurship, and growth: Theory and evidence. Journal of Monetary Economics, 32, 513–542.
- 28- Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: Views and agenda. Journal of economic literature, 35(2): 688-726.
- 29- Maduka,Y. and Onwuka ,T.(2013). Financial Development and Economic Growth in underdeveloped countries, Economic development and cultural change, 12(2), pp: 174-89.

30- Robinson, J (1952), The Generalization of the General Theory, in rate of interest and other essays, London: MacMillan.

31- Samargandi, N, Fidrmuc, J. and Sugata , G. (2013), Financial development and economic growth in an oil-rich economy: The case of Saudi Arabia, Brunel University and Ruhr University- Bochum.

Investigating the effects of Islamic securities financing (sukuk) on inflation in Iran's economy: using the DSGE model

Seyed Farshid Gharavi¹, Ashkan Rahimzadeh², Ahmad Naghilu³.

Abstract

The importance of the bank's role in today's era is clear, and one of its roles is financial mediation between savers and investors. This role can be very important in helping to convert capital. In other words, the basic task of banks is to equip and allocate money, miscellaneous items and substitute papers, which is implemented by accepting deposits and giving loans. Islam is not against the idea of banks and banking, of course, as long as it is not against the book, tradition and values, but Islam's opposition to usurious banking is based on interest rates. The main purpose of the current research is to investigate the effect of Islamic financial instruments (sukuk) on the inflation rate in Iran. The time domain of the research is between 1991 and 2022. The methodology of this research is post-event. In this research, an

¹ Department of Economics, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran, farshidgharavi@gmail.com

² Department of Economics, Zanjan branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran (corresponding author), ashkan_rahimzadeh@yahoo.com

³ Department of Economics, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran, my_talk@hotmail.com

attempt has been made to identify the effects of Islamic financial instruments (sukuk) on inflation by explaining the theory and designing a model and using the methods of DSGE dynamic general equilibrium model. The design of dynamic stochastic general equilibrium models is mainly based on. It is based on modeling in such a way that the experimental effect of this relationship is analyzed. And it was shown that Islamic financial instruments (sukuk) have an effect on the rate of inflation in Iran. That is, the result obtained from the estimation of the model indicates that the amount of sukuk sold has an inverse relationship with the rate of inflation.

Keywords: Securities, sukuk, inflation.