

بررسی تأثیر انتشار استناد خزانه اسلامی بر پایداری مالی دولت ایران با رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی

محمد حسین صدرایی

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان (نویسنده مسئول)

h.sadra2001@gmail.com

محمد جواد شهرکی

دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان

j.shahraki@eco.usb.ac.ir

حسین توکلیان

عضو هیات علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

Tavakolianh@gmail.com

از منظر حسابداری دولت، انتشار استناد خزانه اسلامی به دلیل ماهیت آن که امکان و اگذاری دین را مباح می‌داند، بار مالی مضاعفی در قالب فرع و زیاده ورق، برای دولت نخواهد داشت. در مقابل در سایر اوراق بهادر، دولت مقید به پرداخت اصل و فرع ورق، در سراسید به دارندگان آن است. پرداخت زیاده اوراق به عنوان یک منبع هزینه‌ای جدید، پایداری مالی دولت را تحت تأثیر قرار خواهد می‌دهد. لذا در طول زمان بدھی‌های دولت افزایش یافته و به تعییری دولت وارد بازی پائزی خواهد شد. با توجه به روند روبه رشد استفاده از انواع اوراق بهادر در تأمین مالی و استفاده فزاینده در دوره‌های اخیر از استناد خزانه اسلامی در کنار سایر اوراق بدھی، ضروری است تأثیر استفاده از استناد خزانه اسلامی را بر پایداری مالی دولت که کلید اصلی دستیابی به ثبات اقتصاد کلان است، بررسی شود. این امر در این مقاله با استفاده از طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای داده‌های اقتصاد ایران از ۱۳۹۶ تا ۱۳۶۹ پیگیری شده است. نتایج نشان می‌دهد در شرایطی که دولت در کنار سایر اوراق بدھی از استناد خزانه اسلامی بهره می‌برد، نسبت بدھی به تولید که در مطالعه به عنوان شاخص پایداری مالی در نظر گرفته شده است در بلندمدت در زمان شوک‌های بهروری، شوک پولی و شوک نفتی ناپایداری مالی بودجه دولت را نشان می‌دهد و در مقابل در شوک‌های سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، مارک آپ، شوک ارزی و شوک مخارج عمرانی و مصرفی، پایداری بودجه را نشان می‌دهد.

طبقه‌بندی JEL: E62, E63, C69

واژگان کلیدی: پایداری مالی، استناد خزانه اسلامی، الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)

۱. مقدمه

ابزارهای عمدۀ دولت‌ها در اتخاذ سیاست‌های مالی مؤثر، متغیرهای مهم و اثرگذار در بودجه دولت می‌باشند. دولت‌ها قادرند با استفاده از تغییرات انساطی و انقباضی این ابزارها، عرضه و تقاضای اقتصاد را متأثّر نمایند. بنابر این عملکرد اقتصادی دولت قادر است از طریق ایجاد شوک‌های مثبت و منفی، چرخه‌های اقتصادی رکود و رونق را تحت تأثیر قرار دهد. این تأثیرات ناشی از تغییر در درآمد- مصارف دولت (بودجه)، در یک فضای پویا، خود عاملی بر تغییرات کسری (مازاد) بودجه و پایداری یا ناپایداری آن در کوتاه مدت و بلندمدت خواهد بود. با توجه به آنکه تصفیه بدهی دولت با بنگاه‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاری را در اقتصاد افزایش می‌دهد و چرخه تولید، اشتغال و مصرف را به حرکت درمی‌آورد، لزوم توجه به روش‌های تأمین مالی که معایب کمتری دارند و در عین حال به استحکام نظام اقتصادی لطمه وارد نکرده و منجر به آسیب‌پذیری آن نشود و هدف انعطاف‌پذیری اقتصاد را تأمین نماید، اهمیت می‌یابد. پایداری مالی در کنار پایداری بدهی به شرایطی عنوان می‌شود که دولت بتواند بین درآمدها و مخارج خود بدون آنکه برای توانایی پرداخت دیون و هزینه‌های تعهد داده شده‌اش، تهدیدی بوجود آید، تعادل ایجاد کند. پایداری مالی، یکی از موضوعات مهم اقتصادی و سیاست‌گذاری است.

در کشور ایران، عدم تعادل در منابع درآمدی بودجه و مصارف آن همواره دولت‌ها را در شرایط کسری بودجه و ناپایداری مالی قرار داده است. این نابرابری در دوره‌هایی که درآمدهای نفتی دولت‌ها به دلیل شوک‌های قیمتی، دستخوش تغییرات و کسری شدید شده‌اند تأثیرات به شدت محرومی بر اقتصاد ایران گذاشته است. از این رو دستیابی به پایداری مالی برای دولت‌ها، به عنوان یک هدف اقتصادی مطرح شده و نوید دهنده منافع زیادی، مانند دستیابی به رشد اقتصادی و ثبات کلان اقتصادی می‌باشد. در مقابل، فقدان پایداری مالی به افزایش نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی و بروز بحران برای دولت‌های مرکزی همانند آنچه که در شرق آسیا و آرژانتین رخ داد، منجر می‌گردد (فلاحتی و دیگران، ۱۳۹۶).

در شرایط کسری بودجه دولت‌ها برای جبران آن، اقدام به تأمین مالی خود از طرق مختلف می‌نمایند. یکی از این روش‌ها در تأمین مالی کسری بودجه بهره‌گیری از انتشار اوراق بهادر است. انتشار اوراق بهادر در تأمین مالی کسری بودجه دولت از یک سوی می‌تواند بر بهبود پایداری مالی از کanal تصفیه مخارج دولت تأثیر گذار باشد، ولی در مقابل این نوع تأمین مالی بسته به نوع اوراق منتشر شده که بازپرداخت فرع اوراق رانیز در بر دارد و یا ندارد، می‌تواند در دوره‌های بعدی اثرات محربی بر پایداری مالی دولت به عنوان یک شاخص عملکردی داشته باشد. مسئله اصلی مقاله حاضر بررسی این مسئله است که انتشار اوراق بدھی و استناد خزانه اسلامی توسط دولت در تأمین کسری بودجه چگونه پایداری مالی را متأثر می‌کند؟ نویسنده برای پاسخ به این مسئله مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و توصیفی با گردآوری منابع مطالعاتی در چهارچوب مدلسازی تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران، به دنبال بررسی تأثیر بهره‌گیری دولت از استناد خزانه اسلامی در قیاس با سایر اوراق تأمین مالی بر پایداری مالی است. ساختار مقاله بدین صورت است: بخش اول به بررسی ادبیات موضوع پایداری مالی دولت اختصاص دارد. اهمیت پایداری مالی، روش‌های برآورد آن و عوامل مؤثر بر پایداری مالی در این بخش توضیح داده می‌شود. در همین بخش اشاره می‌شود که چگونه تأمین مالی بودجه دولت از مسیرهای مختلف می‌تواند پایداری مالی را متأثر نماید. در بخش دوم به بررسی روش‌های تأمین مالی کسری بودجه دولت و آثار اقتصاد کلان هر یک از روش‌ها و تأثیرات آن بر پایداری مالی پرداخته می‌شود. در ادامه کanal‌های مشخصی که استناد خزانه اسلامی در قیاس با سایر اوراق بهادر می‌تواند پایداری مالی دولت را متأثر کند، آورده شده است. در بخش سوم وضعیت تأمین مالی کسری بودجه دولت در اقتصاد ایران نشان داده می‌شود. گستردگی و روند فزاینده بهره‌گیری دولت از استناد خزانه اسلامی ضرورت بررسی موضوع حاضر است که در این بخش نشان داده خواهد شد. در بخش چهارم، چارچوب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران به جهت بررسی تأثیر انتشار استناد خزانه اسلامی آورده شده است. نویسنده این تأثیر را در قیاس یک الگوی تعادل عمومی پایه که در آن تنها از اوراق بدھی استفاده می‌شود و الگوی اصلی که در آن دولت برای تأمین مالی خود از استناد خزانه اسلامی نیز در کنار سایر اوراق بهره می‌برد، آورده شده و تأثیر انتشار استناد خزانه اسلامی در بلندمدت بر پایداری مالی در زمان

شوک‌های بهره‌وری، شوک پولی و شوک نفتی، شوک‌های سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، مارک آپ، شوک ارزی و شوک مخارج عمرانی و مصرفی نشان داده می‌شود. بخش آخر نیز به ارائه جمع‌بندی و ارائه نتایج و توصیه‌های سیاستی تعلق دارد.

۲. مبانی نظری

در این بخش ابتدا به بررسی مفهوم پایداری مالی پرداخته خواهد شد. در ادامه عوامل مؤثر بر آن مورد کنکاش قرار خواهد گرفت. یکی از مهمترین عوامل مؤثر بر پایداری مالی، روش‌های تأمین مالی کسری دولت است. از آنجا که مطالعه حاضر بر تأمین مالی از طریق اوراق تمرکز دارد و به بررسی پایداری مالی در شرایط تأمین مالی دولت از مسیر انتشار اوراق بهادر می‌پردازد، انواع اوراق بهادر در تأمین مالی دولت عنوان می‌شود. در همین بخش اسناد خزانه اسلامی و چارچوب نظری تأثیرات آن بر پایداری مالی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در پایان این بخش روند تأمین مالی کسری بودجه دولت از دولت از مسیر اوراق بهادر اشاره می‌شود و نشان می‌دهیم تأمین مالی فراینده کسری بودجه دولت از طریق استناد خزانه ضرورت بررسی تأثیرات آن بر پایداری مالی دولت را ایجاب می‌کند.

مجموعه مطالعاتی که در این مقاله از آن‌ها استفاده شده است در زیر آورده شده‌اند. از آنجا که موضوع پژوهش در سطح ملی و بین‌المللی بدیع است و تا کنون مطالعه‌ای در این حوزه که نقش انتشار یک ابزار مالی اسلامی در تأمین مالی دولت را بر پایداری مالی بررسی کند، منابع مطالعاتی محقق دو حوزه مختلف پایداری مالی بودجه و استناد خزانه اسلامی را در بر دارد.

مجموعه مطالعاتی که در داخل به بررسی پایداری مالی در ایران اقدام نموده‌اند محدود بوده و عموماً با روش‌های متعارف اقتصادی‌سنگی موضوع پایداری مالی در ایران را بررسی کرده‌اند. موسوی محسنی و طاهری (۱۳۸۸) نشان می‌دهند در ایران بین نسبت بدھی به تولید یا مازاد اولیه، رابطه بین عامل سیکل‌های تجاری با مازاد اولیه، بین نسبت مخارج موقت به تولید با مازاد اولیه رابطه منفی و بین نسبت درآمدهای نفتی به تولید با مازاد اولیه است. خیابانی، کریمی و مؤتمنی (۱۳۹۱) با استفاده از روش همگمی چندجانبه نشان می‌دهند که پایداری مالی در ایران تنها در شرایطی که حق الضرب را به عنوان درآمد دولت در نظر بگیریم، تأمین می‌شود. افشاری و دیگران (۱۳۹۱) نشان

می‌دهند تمام کسری‌های بودجه در ایران تبدیل به پول شده و همواره یک سیاست مالی غیرمسنوانه برای تأمین بدھی‌های دولت اتخاذ می‌شود. زارعی و جلالی نائینی (۱۳۹۲) نشان می‌دهند بودجه دولت با لحاظ درآمدهای نفتی تنها در دوره ۱۳۸۹-۱۳۸۲ در وضعیت پایداری قرار داشته است. فلاحتی و دیگران (۱۳۹۶) نشان می‌دهند که شوک درآمدهای مالیاتی گذرا در ابتدای دوره اثر منفی بر تغییرات مخارج دولتی می‌گذارد که این اثر بعد از یک دوره بسیار ناچیز می‌شود و در بلندمدت به صفر می‌رسد. که طبیعتاً به معنای اثر ناچیز آن بر بهبود پایداری مالی است. کریمی و دیگران (۱۳۹۶) واکنش دولت به هر سه نوع بدھی به صورت ضعیف پایدار است.

در خصوص مطالعات بین‌المللی، مبانی نظری مطالعات انجام شده بیشتر مبنی بر کار مطالعاتی همیلتون و فلاوین و همچنین بوهن (۱۹۹۱) است. همیلتون و فلاوین (۱۹۸۶) در مطالعه خود ضمن بیان نگاهی کاربردی به منظور برآورد پایداری بودجه دولت، این مسئله را برای اقتصاد آمریکا در دوره ۱۹۹۲-۱۹۴۷ آزمون نموده‌اند. ایسلر و لیما (۲۰۰۰) برای دوره ۱۹۸۱-۱۹۶۰ در اقتصاد بزریل نشان می‌دهند که با اضافه شدن حق‌الضرب به عنوان درآمد دولت از مالیات تورمی، بودجه دولت در شرایط پایداری قرار گرفته است. بارنت و اوزووسکی (۲۰۰۲) برای بحث پایداری مالی در کشورهای تولیدکننده نفت دو مورد را بیان می‌دارند؛ نخست اینکه پایداری سیاست‌های مالی دولت‌ها باید مبنی بر بودجه غیرنفتی باشد و دوم اینکه حصول به پایداری مالی در این کشورها تنها در صورتی امکان‌پذیر است که بخشی از درآمد نفت به دارایی‌های مالی تبدیل شود و بهره متعلق به این دارایی‌ها به تأمین مالی کسری بودجه غیرنفتی اختصاص یابد. بانک جهانی (۲۰۰۵) در یک کتاب جامع اقدام به گردآوری منظمه‌ای کامل درخصوص پایداری مالی تعاریف و روش‌های آن پرداخته است. همچنین بانک جهانی (۲۰۰۷) در یک رویکرد شبیه‌سازی پویا وضعیت پایدار مالی بودجه را در کشور ترکیه مورد بررسی قرار داده و نشان می‌دهد چنانچه شرایط اقتصاد ترکیه به همین مسیر ادامه دهد، نسبت بدھی عمومی به تولید ناخالص داخلی کاهش خواهد یافت و سیاست‌گذار نگرانی کمتری از تأثیر تغییرات تورم بر پایداری مالی دولت خواهد داشت. ساکوراگاوا و هوسوно (۲۰۱۰) اقدام به طراحی و کالیبره کردن یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای بررسی پایداری مالی در کشور ژاپن نموده‌اند. ولد و همکاران (۲۰۱۲) بر اساس یک

مدل تعادل عمومی پویای تصادفی که برای کشور اسپانیا برآورده است نشان می‌دهند اقدامات تشییت اقتصادی برای کاهش سریع بدھی‌ها و کسری بودجه اگرچه رشد هزینه‌های کوتاه مدت را کم نخواهد کرد ولی می‌تواند در بلندمدت ریسک ناشی از افزایش بدھی‌های دولت در ایجاد یک ناپایداری شدید را کاهش دهد. ساوای (۲۰۱۸) عنوان می‌دارد که اصل اول در برآورده پایداری مالی در هر کشوری در نظر گرفتن ساختار اقتصادی و شرایط آن کشور است و بدون در نظر گرفتن این موارد برآورده پایداری مالی برای آینده اقتصاد یک عدد تصنیعی می‌دهد. آلداما (۲۰۱۸) یک منظومه کامل از روش‌هایی که در آن پایداری مالی مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد، گردآوری نماید. مطالعات در خصوص اسناد خزانه اسلامی بدین نحو است؛ مقدسی (۱۳۷۳) برای اولین بار پیشنهاد داده است که دولت در برابر خرید کالا برای خود اسناد مالی با سررسید مشخص منتشر نموده و به بانک‌ها ارائه نمایند. این اسناد به گونه‌ای می‌باشند که بانک‌ها و مؤسسات مالی قادر خواهند بود برای تأمین منابع مالی، در صورت نیاز، آن را در بازار ثانویه به بانک مرکزی و یا مردم بفروش رسانند. این اولین بار است که در متون پژوهشی ابزاری برای قابلیت انتقال و انتقال بدھی دولت عنوان شده است.

فرahanی فرد (۱۳۸۱) به دلیل جایز نبودن بیع دین، معاملات بعدی اسناد و اگذاری دین دولت در بازار ثانویه را جایز نمی‌دانند. صالح آبادی (۱۳۸۴) با بررسی فقهی شرط بازخرید اوراق قرضه اسلامی در کشور مالزی، طراحی این اوراق در کشور مالزی و شفوق آن را به دلیل باطل بودن بیع‌العینه از منظر فقه امامیه مردود می‌داند. موسویان و الهی (۱۳۸۹) تعریف خود از اسناد خزانه اسلامی را بدین نحو می‌دانند که تمام دولتها از جمله دولتهای اسلامی بخشی از خریدهای کالایی و خدماتی خود از تولیدکنندگان و پیمانکاران را به صورت قراردادهای بیع نسیه، جعله نسیه و اجاره یا استصناع نسیه انجام می‌دهند و در برابر آن بدھکار می‌شوند. دولت می‌تواند به جای اسناد بدھی عادی، اوراق بهادر استاندارد در اختیار طلبکاران قرار دهد و آنان نیز می‌توانند این اسناد را نزد بانک‌ها و در بازار ثانوی به فروش رسانند.

قضاوی و بازمحمدی (۱۳۸۹) با معرفی استناد خزانه اسلامی، انواع بدھی‌های مشمول ابزار پیشنهادی خود را برشمرده، بازارهای اولیه و ثانویه این ابزار را معرفی می‌نمایند. موسویان، نظرپور و خزائی (۱۳۸۹) ضمن معرفی استناد خزانه اسلامی در برابر استناد خزانه‌داری متعارف، به بررسی تاریخی انتشار این ابزار در ایران می‌پردازند. نویسنده‌گان در ادامه چگونگی شکل‌گیری اوراق خزانه در چارچوب عملیات بانکی بدون ربا را معرفی کرده و مبانی فقهی انتشار این ابزار و معاملات آن در بازار اولیه و ثانویه را بررسی می‌نمایند. خادم الحسینی اردکانی و موسویان (۱۳۹۱) به معرفی و ارائه سه نوع مدل مالی استناد خزانه اسلامی کاربرد پذیر در نظام مالی کشورهای اسلامی پرداخته‌اند. پورفوج و خزایی (۱۳۹۲) نشان می‌دهند که استناد خزانه اسلامی با اختلاف دارای بیشترین کاربرد در تأمین مالی هزینه‌های دولت بوده و پس از آن اوراق استصناع دارای بیشترین انعطاف‌پذیری در تأمین هزینه‌های دولت می‌باشد. فیاضی و نظرپور (۱۳۹۴) به پیشنهاد روشی مبتنی بر انتشار استناد خزانه اسلامی می‌پردازند که ضمن تأمین اعتبار کافی برای اجرای طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی، از بروز تأخیر در تکمیل و بهره‌برداری از طرح‌های عمرانی نیز جلوگیری شود. ذاکرنا و حبیب‌اللهی (۱۳۹۵) و رئیسی دهکردی (۱۳۹۵) ضمن بررسی نظری انتشار انواع اوراق بهادر اسلامی در ایران، عملکرد و روند اجرایی انتشار اوراق بهادر در ایران را بررسی نموده‌اند. حاجی دولابی (۱۳۹۶) با برಶمردن ضرورت توسعه بازار بدھی در ایران، الزامات این توسعه با توجه به تجربه کشورهای موفق در این زمینه را بیان کرده است. بیات و قلیچ (۱۳۹۷) نشان می‌دهند که تأثیر کسری بودجه بر نرخ رشد اقتصادی به طور مستقیم از روش تأمین مالی کسری بودجه تأثیر می‌پذیرد. به طوری که وقتی بار عمدۀ تأمین مالی کسری بودجه بر دوش حساب ذخیره ارزی است، کسری بودجه اثری مثبت بر رشد اقتصادی داشته و شدت آن نیز در طول زمان افزایش یافته است. اما زمانی که بار عمدۀ تأمین مالی کسری بودجه بر عهدۀ واگذاری شرکت‌های دولتی قرار گرفته، هر چند تأثیر کسری بودجه بر رشد اقتصادی مثبت است اما شدت آن در طول زمان کاهنده است. در حالی که وقتی عمدۀ بار تأمین مالی بر دوش اوراق بدھی گذاشته شده، تأثیر مثبت کسری بودجه بر رشد اقتصادی بار دیگر روند صعودی پیدا کرده است. حکیم (۲۰۰۷) از استنادی با عنوان استناد خزانه قابل‌پذیرش در اسلام نام می‌برد. این استناد قابل نقل و انتقال بوده و ماهیت یک ابزار پولی را برای دولت‌ها دارند.

مطابق مطالعات انجام شده تا کنون مطالعه‌ای به بررسی تأثیر یک ابزار تأمین مالی کسری دولت بر پایداری مالی بودجه در ایران انجام نشده است و این به نوعی نوآوری مطالعه حاضر است. به عنوان آخرین نوآوری کار نیز باید عنوان کرد همه مطالعات ملی و بین‌المللی انجام شده در حوزه بررسی پایداری مالی مبتنی بر روش‌های اقتصادسنجی متعارف می‌باشد، در حالی که مطالعه حاضر با استفاده از رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی اقدام به بررسی تأثیر انتشار اوراق بهادر اسلامی بر پایداری مالی نموده است.

۲-۱. پایداری مالی بودجه دولت و عوامل مؤثر آن

پایداری مالی^۱ در کنار پایداری بدھی^۲ به شرایطی عنوان می‌شود که دولت بتواند بین درآمدتها و مخارج خود بدون آنکه برای توانایی پرداخت دیون و هزینه‌های تعهد داده شده‌اش، تهدیدی بوجود آید، تعادل ایجاد کند (بارل و کریای، ۲۰۰۹).^۳ پایداری مالی، یکی از موضوعات مهم اقتصادی و سیاست‌گذاری است. اگرچه به نوعی مفهوم ناپایداری مالی در بیان آدام اسمیت زمانی که عنوان می‌کند تأمین مالی کسری بودجه دولت منجر به ورشکستگی دولت خواهد شد (بلسانو و فرانکو، ۲۰۰۰: ص ۲۳) مستمر است ولی نخستین بار اصطلاح پایداری مالی دولت در اقتصاد توسط جان مینارد کیتز^۴ مطرح می‌شود. کیتز در توصیه‌ای به دولت فرانسه که با بحران بدھی عمومی روبرو بود عنوان می‌دارد که بهتر است دولت فرانسه با توجه به محدودیت بودجه اقدام به اتخاذ سیاست مالی پایدار نماید. کیتز از «افزایش بدھی‌های دولت نسبت به درآمد ملی» به عنوان شرایط ناپایداری مالی یاد می‌کند. با این حال پیشینه نظری پایداری مالی به پژوهش دومار^۵ در مطالعه «بار بدھی درآمد ملی» باز می‌گردد که در آن نشان داده می‌شود که با بدھی‌زا بودن سیاست‌های مالی برای دولت، پایداری مالی تنها در صورتی تأمین می‌شود که رشد اقتصادی بیشتر از نرخ بهره باشد. پایداری مالی بعد از مقاله معروف همیلتون و فلاوین^۶ به عنوان یک شاخص کلیدی عملکرد اقتصادی دولت‌ها

-
1. Fiscal sustainability
 2. Debt sustainability
 3. Barrell & Kiby
 4. John Maynard Keynes
 5. Domar
 6. Hamilton and Flavin

مورد توجه اساسی قرار گرفت. از منظر بلنچارد و دیگران^۱ پایداری مالی را شرایطی می‌دانند که مانع از تجمعی بدهی دولت‌ها شود به گونه‌ای که دولت‌ها بتوانند سیاست‌های مالی مدنظر خود را براحتی اتخاذ کنند. ایشان یک شاخص مناسب برای پایداری مالی را بازگشت نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص ملی به سطح اول خود عنوان می‌کنند.

صندوق بین‌المللی پول^۲ با تعریف توان پرداخت بدهی^۳، پایداری را شرایطی می‌داند که بدهی ایجاد شده ناشی از مخارج و هزینه‌های تأمین مالی آن با ارزش حال درآمدهای آینده برابر باشد به نحوی که نیاز به اصلاح تراز درآمدهای دولت مثلاً از طریق مالیات، نگردد. بارت و اسوسکی^۴ پایداری مالی را در کشورهای دارای منابع نفتی زمانی می‌دانند که نسبت کسری بودجه غیرنفتی به تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به سمت صفر می‌نماید. آلن شِک^۵ پایداری مالی را مهمترین عنصر در کار کرد آتی بودجه می‌داند. وی با پذیرش تعریف پایه‌ای پایداری مالی یعنی توانایی بازپرداخت بدهی توسط دولت، بیان می‌دارد که پایداری مالی مفهومی تنها درگیر با توانایی پرداخت بدهی دولت نیست؛ ناپایداری مالی می‌تواند رشد اقتصادی را کاهش دهد، بار مالیاتی^۶ را افزایش دهد و یا هزینه‌های مشخصی را به نسل‌های آینده منتقل کند. وی پایداری مالی بودجه دولت را وضعیتی عنوان می‌دارد که با اعمال یک سیاست توسط دولت در بلندمدت چهار جنبه‌ی باز پرداخت بدهی جاری توسط دولت، رشد اقتصادی مدام، عمل به وظایف آینده و عدالت بین نسلی تأمین شود.

سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی^۷ پایداری مالی دولت را توانایی دولت در حفظ اعتبار مالی خود در بلندمدت می‌داند. آرمستانگ و اکیموتو^۸ پایداری بودجه را در گرو پایداری بدهی‌های دولت دانسته و دو چالش مهم که منجر به ناپایداری مالی می‌شود را تداوم کسری بودجه و انباست عظیم اوراق دولتی که برای تأمین مالی کسری بودجه منتشر شده، می‌دانند. گایلارد و

1. Blanchard et al.

2. IMF

3. Solvency

4. Barnett & Ossowski

5. Allen Schick

6. Tax Burdens

7. OECD

8. Armstrong & Okimoto

کمپ^۱ برای تعریف پایداری مالی از دیدگاه استاندار به پایداری بدھی بر اساس محدودیت بودجه بین زمانی دولت^۲ کمک گرفته و عنوان می‌دارند زمانی بدھی دولت پایدار است که ارزش حال در آمدهای انتظاری آینده حداقل برابر با بدھی اولیه باشد. ایشان در ادامه با بیان آنکه پایداری بدھی آینه پایداری مالی است، این تعریف را برای پایداری مالی نیز توصیه می‌کنند. از منظر این دو پایداری مالی اولاً منجر به تعهد دولت به بازپرداخت بدھی از کanal یک قاعده صحیح مالی می‌شود و همین طور مسیری را برای استفاده از ابزارهای مالی منعطف^۳ برای دولت ایجاد می‌کند. مرکز مدیریت بدھی و دارایی‌های مالی معاونت نظارت مالی خزانه‌داری عمومی وزارت امور اقتصادی و دارایی ایران پایداری مالی یا پایداری بودجه را توانایی دولت در ایجاد تعادل در درآمدها و مخارج در طول زمان بدون آنکه برای پرداخت دیون و هزینه‌های تعهد داده شده‌اش، تهدیدی ایجاد شود، تعریف کرده و شرط تأمین پایداری بودجه را در تأمین پایداری بدھی یعنی بیشتر بودن نرخ رشد تولید ناخالص داخلی نسبت به نرخ رشد بدھی دولت می‌داند. در مطالعه حاضر این تعریف از پایداری مالی که توسط این مرکز ارائه شده، مورد ثوق قرار گرفته است.

عوامل مؤثر بر پایداری مالی می‌توانند گستره‌ای از شرایط و متغیرها باشند. اما مشخصاً این موارد نماینده‌ای از عواملی هستند که منجر به پایداری یا ناپایداری مالی بودجه دولت می‌شود. در این مطالعه تمرکز ما بررسی اثر گذاری مورد «ه» بر پایداری مالی بودجه است.

- ممارست در حکمرانی خوب^۴

حکمرانی ضعیف به عنوان یک مانع مهم در رسیدن به پایداری مالی دولت است. این مسئله خود را در بودجه ناکارآمد دولت نشان می‌دهد. هدف گذاری مناسب و تعهد در رسیدن به هدف گام مناسبی در رسیدن به پایداری مالی است.

-
1. Guillard & Kempf
 2. Intertemporal Government Budget Constraint
 3. Flexible Fiscal Instruments
 4. Good Governance Practice

- چالش‌های میان مدت و بلندمدت^۱

چالش‌های اصلی هر اقتصاد، عاملی دیگر است که می‌تواند پایداری مالی را تحت تأثیر قرار دهد. برخی از این چالش‌های میان‌مدتی یا بلندمدتی در اقتصادهای مختلف عبارتند از بحران پیشدن جمعیت فعال، افزایش نابرابری درآمدها، بیکاری، خشکسالی و... .

- محیط اقتصاد کلان^۲

محیط اقتصاد کلان نقش مهمی در تعیین پایداری مالی دارد. اقتصاد کلان مجموعه‌ای پیچیده از بخش‌های مختلف در هم تنیده است. بنابر این هر گونه سیاستی که در ظاهر منجر به پایداری بودجه دولت شود، شاید از طرق غیرمستقیم، پایداری مالی دولت را به سمت ناپایداری سوق دهد. ارتباط بخش‌های مختلف اقتصادی به سادگی بالحظ اتحاد اقتصاد کلان در مدل چهاربخشی مشخص است.

$$T-G = (X-M) + (I-S) \quad (1)$$

که در آن $T-G$ مازاد بودجه، $X-M$ تراز تجاری و $I-S$ تراز سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است. هر گونه سیاستی که منجر به تغییرات در تراز سرمایه‌گذاری بخش خصوصی شود می‌تواند پایداری مالی دولت را متأثر نماید (آرونویسوت، آساوا و یانگوات، ۲۰۱۸، ۱۲۳).

- بدهی‌های محتمل‌الواقع^۳ یا تعهدات مشروط دولتی

در پروسه چرخش اقتصاد از دوره‌ی رونق به رکود و همزمان با کاهش رشد اقتصاد، امکان دارد دولت در ایفای بخشی از تعهدات مشروط خود، دچار مشکل می‌شود. در این شرایط امکان اینکه این تعهدات رفته رفته ماهیت بدهی دولت را یابند، افزایش می‌یابد. هم‌زمان با افزایش شدید این تعهدات، ریسک بازپرداخت بدهی‌های دولت افزایش می‌یابد. با افزایش این ریسک اوراق تأمین مالی دولتی در مرحله بعد دچار کاهش قیمت می‌شوند و از این طریق سیستم بازار پول و سرمایه اقتصاد دچار بحران می‌شود (کاوای و مورگان، ۲۰۱۳).

-
1. Medium-Term & Long - Term Challenges
 2. Macroeconomic Environment
 3. Contingent Liabilities

- ساختار منابع و مصارف دولت و نحوه تأمین مالی کسری بودجه

در یک نگاه جامع بودجه دولت به دو بخش منابع و مصارف تقسیم می‌شود. منابع دولت از محل مالیات ستانی، فروش دارایی و ایجاد بدھی تجهیز می‌شود. در مقابل مصارف دولت، از سه بخش مخارج مصرفی، مخارج سرمایه‌گذاری و بازپرداخت بدھی‌ها تشکیل شده است. اساساً برای تنظیم پایداری مالی بودجه، تأمین مخارج دولت باید متکی بر درآمدهای پایدار مانند درآمدهای مالیاتی باشد. این نیز مستلزم افزایش درآمدهای مالیاتی از مسیر گسترش پایه مالیاتی و مقابله مؤثر و جدی با فرار مالیاتی است. از آنجا که مالیات ستانی ابعاد اجتماعی دارد در برخی کشورها نظیر ایران، تأمین منابع مصرفی در ترازنامه دولت از کanal فروش دارایی‌ها و ثروت عمومی نظیر فروش منابع طبیعی و یا از کanal تأمین مالی بدھی دولت در قالب فروش اوراق بدھی است. مشخصاً استمرار تغییر در هر یک از موارد موجود در تراز بودجه دولت، به صورت مستقیم و غیر مستقیم می‌تواند منجر به ناپایداری مالی شود (آرونویسوت، آساوا و یانگوات، ۲۰۱۸: ۱۲۳). اهمیت تأمین مالی بدھی دولت از کanal انتشار اوراق بدھی و آثار آن بر پایداری مالی در میان مدت و بلندمدت، بررسی جداگانه آن را به عنوان عاملی مؤثر بر پایداری مالی ضروری می‌نماید.

۲-۲. تأمین مالی بدھی دولت از طریق انتشار اوراق

همان‌طور که در بخش «ه» آورده شده نحوه تأمین مالی کسری بودجه دولت بر پایداری مالی دولت مؤثر است. بر اساس اصول مالیه عمومی^۱ دولت می‌تواند بنا بر اقتضاء شرایط اقتصادی جامعه اقدام به کسری در تراز عملیاتی و تراز واگذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کند و این کسری‌ها را از محل مازاد واگذاری دارایی‌های مالی جبران کند. راهکار بهینه دولت‌ها برای جبران مخارج جاری و سرمایه‌ای افزایش یافته در دوره رکود یا کم درآمدی، بدھکار شدن به بانک مرکزی یا نظام بانکی، بخش خارجی و یا مردم است. در ادبیات متعارف اقتصادی این مسئله همان تأمین مالی دولت از طریق استقرار از بانک مرکزی،^۲ استقرار از نظام بانکی و موسسات مالی و اعتباری،^۳ استقرار

1. Sound Public Financ

2. Borrowing from the Central Bank

3. Borrowing from the Domestic Financial Sector

از بخش خارجی^۱ یا مردم^۲ می‌باشد. هر یک از روش‌های تأمین مالی آثار خاص خود را دارد. از انجا که هدف این مطالعه بررسی تأثیر انتشار اسناد خزانه اسلامی در قیاس با سایر اوراق بهادر است، انواع اوراق بهادر جهت تأمین مالی دولت را در سه دسته مورد بررسی قرار می‌دهیم. وجه تفاوت هر سه دسته اوراق علاوه بر مبانی فقه اسلامی و کارکردهای عقود مبنایی، در نرخ‌های سود قابل پرداخت توسط دولت در هر دسته است.

- اوراق بهادر با درآمد ثابت

مهتمرین اوراق در این دسته اوراق اجاره به شرط تمليک، اوراق استصناع و اوراق مرابحه هستند. هر سه این اوراق در دسته‌بندی فقهی در قالب اوراق بدھی تقسیم‌بندی می‌شوند.

- اوراق اجاره معرف یک ارزش مشخص بر دارایی مشهودی است که مبتنی بر عقد اجاره و بر اساس منابع جمع‌آوری شده از مردم توسط دولت خریداری شده و در اجاره دولت قرار می‌گیرد. نرخ این اوراق از قبل مشخص بوده و دارندگان مالک مشاع دارایی اجاره داده شده هستند. سود پرداخت شده توسط دولت در این اوراق، همان اجاره بها است. استفاده از این اوراق با هدف تأمین دارایی یا تأمین نقدينگی برای دولت اتفاق می‌افتد. در اولی دولت با منابع جمع‌آوری شده دارایی عمومی مورد نیاز خود را می‌خرد و در مدت زمان قرارداد از آن استفاده می‌کند. در دومی، دولت به قصد تأمین نقدينگی برای خود جهت خرج در سایر ردیف‌های کسری، دارایی مبنا را فروخته و سپس به وکالت از دارندگان اوراق به خود اجاره می‌دهد. از اوراق اجاره دولتی می‌توان در اجرای طرح‌های عمرانی جدید، تکمیل طرح‌های عمرانی نیمه تمام و تأمین کالا (صرفی و سرمایه‌ای) استفاده کرد (پورفوج و خزایی، ۱۳۹۲: ۳۶).

- اوراق استصناع، به منظور تأمین مالی مخارج سرمایه‌گذاری دولت در طرح‌های عمرانی و توسعه‌ای دولت و یا شرکت‌های دولتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. واژه استصناع در لغت از ماده "صُنْع" به معنای طلب و سفارش ساخت چیزی می‌باشد و در عرف، توافق با صاحبان صنعت و هنر برای ساختن شی ای را گویند. اوراق استصناع مبتنی بر عقد استصناع منتشر می‌شود و اسناد و

1. Borrowing Abroad

2. Borrowing from the Domestic Nonfinancial Sector

گواهی‌های دارای ارزش یکسان است که برای تجمعی وجود لازم در ساخت یک کالا، تجهیزات، تکمیل پروژه‌های ساخت و ساز و عمرانی کاربرد دارد (پورفوج و خزایی، ۱۳۹۲: ۳۱). اوراق مرابحه، مبتنی بر عقد مرابحه که یکی از اقسام بیع در اسلام است، می‌باشد. در بیع مرابحه فروشنده، هزینه تمام شده تحصیل دارایی را به اطلاع مشتری می‌رساند و سپس تقاضای مبلغ یا درصدی به زیاده به عنوان سود از مشتری را دارد. به این مبلغ زیاده ربح، گفته می‌شود. لذا اوراق مرابحه، ابزاری است مالی که دارنده آن مالک و طلبکار دین است. دولت با استفاده از انتشار این اوراق قادر خواهد بود نسبت به خرید کالاهای مصرفي و سرمایه‌ای یا تأمین نقدینگی به شرط عدم تبادل اقدام نماید. در این روش نهاد واسطه، پس از جمع آوری وجود از مردم، اقدام به خرید دارایی مورد نیاز دولت نموده و سپس همان دارایی را به دولت با ترخ از پیش مشخص شده و ثابتی واگذار می‌کند (پورفوج و خزایی، ۱۳۹۲: ۳۲).

مهمترین خصوصیت این دسته از اوراق که توسط دولت‌ها در فرایند کسری بودجه مورد استفاده قرار می‌گیرند (به استثناء اوراق استصناع موازی) عدم درگیر نمودن پایه پولی در فرایند تأمین مالی کسری است. در کنار این، این ابزارها نقش مناسبی در جذب و کاهش نقدینگی در اقتصاد ایفا می‌کنند. قدرت نقدشوندگی بالا در بازار ثانویه به دلیل تضمین پرداخت اصل و فرع توسط خزانه‌داری کل و یا سازمان برنامه بودجه از دیگر مزیت‌های بهره‌گیری دولت‌ها جهت تأمین منابع مالی است.

دو مشکل اساسی در استفاده دولت‌ها از این اوراق اما، تعهد به بازپرداخت فرع در قالب اجاره بها، اجرت و یا پرداخت ربح در کنار لزوم پرداخت‌های مستمر فرع اوراق ماهانه، فصلی و یا شش ماهه به دارندگان اوراق است. در مشکل اول زمانی که دارایی تأمین شده و یا ساخته شده نتواند به میزان مبلغ اجاره بها، اجرت پرداختی و یا ربح، درآمد برای دولت ایجاد کند، شکاف ایجاد شده منجر به واگرایی منابع و مصارف دولت در میان مدت و بلندمدت شده و ناپایداری مالی بودجه را به دنبال دارد. در مشکل دوم، مشخصاً فرایند رسیدن به درآمد در انجام طرح‌ها اصولاً زمان بر است، در حالی که دولت موظف به پرداخت فرع اوراق در بازه‌های زمانی مذکور می‌باشد. این مسئله

می‌تواند پایداری بودجه دولت را به دلیل نیاز به تأمین مالی کوتاه مدت فرع این اوراق از کانال‌های درآمدی دیگر متأثر کرده و منجر به فشار در سایر سرفصل‌های مصارف بودجه دولت شود.

- اسناد خزانه اسلامی

از جمله ابزارهای مفید برای مدیریت اثربخش تأمین مالی بدھی‌های دولت در سایر کشورها و تأخیر در تصفیه نقدی بدھی‌ها با منابع محدود دولتی، انتشار اسناد خزانه دولتی است (دوبوینت، ۱۹۹۹). این اسناد در سررسید یا با درآمدهای احتمالی دولت تصفیه می‌شوند یا با انتشار اسناد خزانه با سررسید جدید. این نوع تأمین مالی علی‌الخصوص در زمانی که دولت‌ها با رکود شدید منابع مالی روبرو هستند، اجازه می‌دهد دولت ضمن تعویق بدھی خود به دوره‌های رونق، منابع مالی موجود خود را در حوزه‌های دیگر به جهت کاهش آسیب‌پذیری و تسهیل رشد صرف نمایند (کایشک و دیگران، ۲۰۱۳).

استفاده از اسناد خزانه دولتی در ایران برای اولین بار به سال ۱۳۲۰ و انتشار این اسناد به مبلغ ۴۰۰ میلیون ریال با سررسید ۴ ماه باز می‌گردد. اما انتشار این اسناد مبتنی بر چهارچوب فقه امامیه و با رویکرد اسلامی با عنوان اسناد خزانه اسلامی برای اولین بار پس از نوآوری‌های مالی اسلامی در حوزه ابزارسازی مالی در بازار سرمایه در تاریخ ۱۳۹۴/۸/۷ امکان پذیر شد. اساس این نوآوری‌ها ایجاد ابزاری اسلامی بود تا بتوان از ابعاد اقتصادی مشیت اسناد خزانه متعارف با لحاظ موانع پنجگانه صحت قراردادها در اسلام شامل ممنوعیت اکل مال به باطل، ممنوعیت ضرر و ضرار، ممنوعیت غرر، ممنوعیت ربا و ممنوعیت قمار، استفاده کرد (موسیان، ۱۳۹۲).

اسناد خزانه اسلامی، اوراق بهادری مبتنی بر خرید دین است. دین به هر مال کلی گفته می‌شود که طلب یک فرد از فرد دیگر است. با فرض اینکه بدھی مبنای صحیح شرعی دارد و بدھی مسجل است و نه صوری، دائن می‌تواند تمام یا بخشی از بدھی را به شخص ثالث با قیمتی کمتر از قیمت اسمی بفروشد. با فروش دین مالکیت دین به غیر دائن واگذار می‌شود و این امکان برای مالک جدید نیز میسر است که دین را مجدد بفروش رساند. بنابر این اسناد خزانه اسلامی، ابزاری مالی مبتنی بر

بدھی مسجّل دولت به نظام بانکی، ذینفعان و تأمین کنندگان منابع بوده و به وسیله خزانه‌داری کل وزارت امور اقتصادی و دارایی منتشر می‌شود (اردکانی و موسویان، ۱۳۹۱: ۳).

این اوراق ابتدا در بازار اولیه بوسیله دولت برای تأمین مالی هزینه‌های جاری و عمرانی و نیز بازپرداخت بدھی‌های عموق دولت منتشر می‌شود، سپس در بازار ثانویه قابل خرید و فروش خواهد بود. لذا در این اسناد یک طرف به عنوان دولت در نقش ناشر این اوراق قرار دارد و در سوی دیگر طلبکاران غیردولتی هستند که اوراق جهت تصفیه مطالبات آنها منتشر می‌شود. در کنار این دو طرف، طرف سومی که به قصد انتفاع از ما به تفاوت ارزش اسمی اوراق و ارزش تنزیل شده اوراق، اقدام به خرید می‌نمایند نیز وجود دارد.

۳-۲. پایداری مالی بودجه دولت در تأمین مالی کسری بودجه با اسناد خزانه اسلامی

مهمنترین مزیت تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق انتشار اوراق عدم تغییر در پایه پولی است. این روش اغلب به عنوان یک روش مناسب و مؤثر برای تأمین کسری دولت بدون ایجاد بحران ارزی و افزایش تورم، مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما این تمام ماجرا نیست. استمرار تأمین مالی از این طریق خطرات خاص خود را دارد. اول، در حالی که تأمین مالی کسری از این مسیر تورم را به تعویق می‌اندازد ولی می‌تواند منجر به ایجاد ابر تورم در آینده شود؛ زمانی که هیچ محدودیتی بر ایجاد بدھی دولت از این مسیر نباشد. این مسئله به خوبی تأثیر بر ناپایداری مالی بودجه را توضیح می‌دهد. دوم، این روش نیز مانند دریافت وام از نظام بانکی، فشار مستقیم بر نرخ بهره داخلی می‌آورد و از این طریق منجر به کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌شود. نه تنها افزایش نرخ بهره منجر به اثر منفی در رشد اقتصادی می‌شود، بلکه منجر به افزایش هزینه‌ی تأمین مالی دولت در دوره بعدی شده و لذا کسری بودجه را در بلندمدت شدیدتر می‌کند. چنانچه نرخ بهره از نرخ رشد اقتصادی بیشتر باشد، تأمین مالی دولت از این مسیر منجر به انفجار بدھی دولت و ناپایداری بودجه می‌شود. به عنوان جمع‌بندی بحث تأمین مالی دولت و آثار آن بر پایداری مالی از طریق اوراق بهادر، در این بخش یک الگوی متعارف از بودجه بین‌زمانی دولت با فرض تأمین مالی وی از چهار مسیر عنوان شده در بالا، بر اساس فصل چهارم کتاب والش (۲۰۱۰) و برگفته از مطالعه همیلتون و

فلاوین(۱۹۸۶) و با نورآوری محقق در اضافه کردن استقرارض بین المللی دولت، آورده شده است. همان‌گونه که عنوان شد عدم تعادل در منابع بودجه و مصارف آن همواره دولت‌ها را در شرایط کسری بودجه و ناپایداری مالی قرار داده است. در این شرایط دولت‌ها برای جبران کسری بودجه ایجاد شده، اقدام به تأمین مالی کسری خود از طرق مختلف می‌نمایند. بنابر این، اگرچه تأمین مالی کسری بودجه دولت از یک سوی می‌تواند در مسیر بهبود پایداری مالی از کanal تصفیه مخارج دولت تأثیر گذار باشد، ولی همین تأمین مالی بسته به نوع آن (پولی شدن کسری بودجه از کanal تغییر پایه پولی، وام‌های بین المللی و یا بازپرداخت اصل بدھی به همراه فرع) می‌تواند در دوره‌های بعدی اثرات مخربی بر پایداری مالی دولت به عنوان یک شخص عملکردی داشته باشد. چنانچه با یک نگاه جامع‌تر و با فرض بودجه بین زمانی، ساختار بودجه دولت را در یک اقتصاد متعارف در نظر بگیریم، به رابطه زیر می‌رسیم:

$$G_t + r_t^d \cdot B_{t-1}^d + e \cdot r_t^f \cdot B_{t-1}^f = R_t + RR_t + [(B_t^d - B_{t-1}^d) + e \cdot (B_t^f - B_{t-1}^f)] + (M_t - M_{t-1}) \quad (2)$$

که در آن، سمت چپ رابطه مجموع مصارف و سمت راست رابطه مجموعه منابع دولت را در زمان t نشان می‌دهد. در این رابطه G، مخارج دولت، r^d نرخ بھره اسمی در پرداخت بدھی‌های دولت ناشی از انتشار اوراق بهادر در داخل در دوره قبل، B^d بدھی دولت در زمان t و t-1 که از طریق انتشار اوراق تأمین می‌شود، r^f نرخ بھره اسمی در پرداخت بدھی‌های دولت ناشی از انتشار اوراق بهادر ارزی و یا بھره وام ارزی در دوره قبل، B^f بدھی خارجی دولت در زمان t و t-1 که از طریق انتشار اوراق ارزی و یا دریافت وام تأمین می‌شود، e نرخ ارز، R درآمد دولت ناشی از انواع مالیات، تعرفه و عوارض وضع شده، RR درآمد دولت ناشی از فروش دارایی‌های سرمایه‌ای نظیر منابع طبیعی، M_t - M_{t-1} منابع مالی جدید ناشی از انتشار اوراق، B_t^d - B_{t-1}^d منابع مالی ناشی از وام خارجی و B_t^f - B_{t-1}^f درآمد دولت ناشی از حق‌الضرب اسکناس یا تأمین مالی از طریق بانک مرکزی است. با محاسبات یاضی روی رابطه (2) داریم:

$$B_t = (1 + r_t^d)B_{t-1}^d + (1 + r_t^f)B_{t-1}^f - [(R_t + RR_t) - G_t] + \Delta M_t \quad (3)$$

($R_t + RR_{t-1} - G_t$) همان کسری اولیه است که با PD_t نشان داده می‌شود. با تقسیم هر دو طرف بر تولید ناخالص داخلی اسمی و استفاده از معادله فیشر که رابطه‌ی بین نرخ بهره اسمی و حقیقی را مطرح می‌کند، داریم؛

$$b_t = \varphi_t \cdot b_{t-1}^d - [pd_t + \mu_t - \rho_t^f b_{t-1}^f] \quad (4)$$

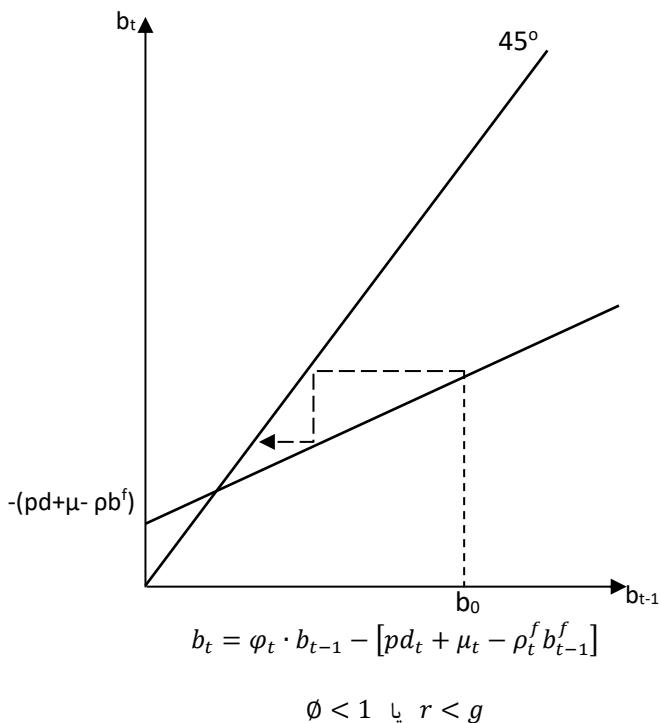
b ، نسبت بدھی به تولید، pd نسبت کسری اولیه به تولید، μ نسبت درآمد پولی به تولید و $\rho^f b^f$ نسبت وام ارزی به تولید می‌باشد. همچنین φ از رابطه زیر به دست می‌آید؛

$$\varphi_t = (1 + r_t) / [(1 + g_t)(1 + \pi_t)] = (1 + i_t) / (1 + g_t) \quad (5)$$

که در آن π نرخ بهره حقیقی، π نرخ تورم و g نرخ رشد اقتصادی است.

رسم رابطه (5) تأثیر ساختار منابع-مصارف را با فرض فروش منابع طبیعی در شرایطی که بدھی دولت از سه کanal بانک مرکزی، دریافت وام ارزی و انتشار اوراق بهادر بدھی‌ها تأمین می‌شود را نشان می‌دهد.

در نمودار (1) شرط لازم در تحقق پایداری مالی دولت آن است که نسبت بدھی دولت فرایند خود توضیحی با ضریب زاویه کمتر از یک باشد. این مسئله به معنی بیشتر بودن نرخ رشد اقتصاد از نرخ بهره تأمین مالی انتشار اوراق است. اگرچه شرط کافی در پایداری بودجه وجود عرض از مبدأ مثبت است.



نمودار ۱. پایداری مالی و استفاده از اوراق در تأمین مالی کسری بودجه دولت

مطابق نمودار (۱) چنانچه بودجه در وضعیتی باشد که در آن رشد اقتصاد از نرخ بهره در تأمین مالی بدھی دولت بیشتر باشد با وجود کسری اولیه، پایداری مالی بودجه دولت در دسترس است. نتیجه نمودار (۱) می‌تواند ما در فهم مزیت‌های استفاده از اسناد خزانه اسلامی یاری نماید. اسناد خزانه اسلامی از مسیرهای مختلفی قادر است بر نرخ رشد اقتصاد و نرخ سود در اقتصاد اثرات مستقیم داشته باشد و پایداری مالی دولت را در قیاس با سایر اوراق بهادر به صورت مناسب تأمین نماید. این مسیرها به شرح زیر است.

- انتشار اسناد خزانه اسلامی به دلیل ماهیت آن که واگذاری دین است، از منظر حسابداری دولت، بار مالی مضاعفی در قالب فرع و زیاده ورق، در تراز حسابداری وی نخواهد داشت. در مقابل در سایر اوراق بهادر، دولت مقید به پرداخت اصل و فرع ورق، در سررسید به دارندگان آن

است (موسیان، نظرپور و خزائی، ۱۳۸۹). پرداخت زیاده اوراق به عنوان یک منبع هزینه‌ای جدید، پایداری مالی دولت را تحت تأثیر قرار خواهد می‌دهد. استمرار افزایش بدهی‌ها دولت را وارد بازی پائزی خواهد کرد که در نهایت ناپایداری مالی را منجر می‌شود (بوهن، ۱۹۹۱). اسناد خزانه اسلامی بدهی دولت را تا سرسید به تأخیر می‌اندازد و از این رو باز مالی مضاعفی به تراز حسابداری تحمیل نخواهد کرد. این مسیر، مسیر مستقیم تأثیر انتشار اسناد خزانه اسلامی بر پایداری مالی بودجه است.

- قابلیت نقدشوندگی مطالبات پیمانکاران از دولت به دلیل وجود بازار ثانویه، مسیر دومی است که پایداری مالی را به صورت غیرمستقیم تحت تأثیر قرار خواهد داد. با امکان تنزیل اسناد خزانه داده شده به پیمانکاران در بازار ثانویه، وجود قفل شده پیمانکاران بخش خصوصی آزاد شده و این مسئله امکان تنزیق مجدد این منابع برای اجرای طرح‌های پیمانکاری جدید را به اقتصاد افزایش می‌دهد (صدرائی، شهرکی و توکلیان، ۱۳۹۸). در این صورت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی افزایش یافته و رشد اقتصادی متأثر می‌شود. در چنین شرایطی هم زمان با افزایش درآمدهای اقتصادی، درآمدهای مالیاتی دولت نیز افزایش می‌باید. لذا اسناد خزانه اسلامی می‌تواند از کanal غیرمستقیم منابع درآمدی بودجه را متأثر کرده و شرایط مناسبی را در دستیابی به پایداری بودجه دولت، ایجاد نماید.
- از نظر حسابداری مابه تفاوت ارزش اسمی دریافتی از دولت و ارزشی که اسناد در بازار ثانویه توسط پیمانکار تنزیل می‌شود، در بخش منابع تراز خانوار یا بنگاه خریدار اسناد، قرار گرفته و منجر به افزایش ثروت بخش خصوصی می‌شود (صدرائی، شهرکی و توکلیان، ۱۳۹۸). افزایش ثروت بخش خصوصی بر اساس مدل‌های پایه اقتصادی، منجر به تحرک در رشد اقتصادی خواهد شد. لذا استفاده دولت از اسناد خزانه اسلامی در به تعویق انداختن بدهی‌های حال خود و قابلیت بازار ثانویه این ابزار، از کanal افزایش ثروت بخش خصوصی نیز می‌تواند درآمدهای دولت را متأثر نموده و پایداری مالی را ایجاد نماید.

• استفاده از اسناد خزانه اسلامی و استمرار در بهره‌گیری از آن برای تأمین مالی بدھی‌های دولت و به تعویق انداختن آن، منجر می‌شود که حجم اسناد در بازار پول و سرمایه افزایش یابد. در این صورت انبوھی از طلبکاران دولتی قرار دارند که نسبت به امکان تسویه این اوراق به ارزش اسمی در سررسید، دچار عدم اطمینان می‌شوند. این مسئله منجر به هجوم این افراد به بازار ثانویه برای تنزیل اسناد به قصد نقد نمودن آنی مطالبات خود می‌شوند. افزایش عرضه اسناد در بازار ثانویه منجر به افزایش نرخ تنزیل در بازار ثانویه می‌شود. با افزایش نرخ تنزیل، متوسط نرخ سود در اقتصاد نیز افزایش می‌یابد. این مسئله منجر به کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و در نتیجه تأثیر منفی بر رشد اقتصادی می‌شود (صدرایی، شهرکی و توکلیان، ۱۳۹۸). با کاهش درآمد ملی، درآمد مالیاتی دولت نیز کاهش می‌یابد. در این صورت از یک سوی دولت مواجه با انبوھی از مطالبات است که پرداخت آن‌ها را به آینده موكول نموده و از سوی دیگر در آینده با کاهش درآمدهای خود روبرو می‌شود. این مسئله منجر به ناپایداری بودجه دولت می‌شود.

برآیند این چهار کanal، می‌تواند به ما در تشخیص نقش مثبت و یا منفی انتشار اسناد خزانه بر پایداری مالی بودجه، کمک نماید. هدف اصلی این مقاله نیز همین مسئله است. در این مطالعه به دنبال بررسی این مسئله هستیم که با لحاظ مدلی که در آن از اسناد خزانه اسلامی بهره برده می‌شود، آیا انتشار اسناد خزانه اسلامی می‌تواند نسبت به سایر روش‌های تأمین مالی از طریق انتشار اوراق، پایداری مالی دولت را در مواجهه با شوک‌های اقتصادی تأمین کند. این هدف را با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در اقتصاد ایران، بررسی می‌کنیم.

۳. طراحی مدل تعادل عمومی پویای تصادفی

به جهت بررسی تأثیر انتشار اوراق بهادر اسلامی بر پایداری مالی دولت در کشور ایران، در این پژوهش دو مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران طراحی شده است. از آنجا که هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر انتشار اسناد خزانه اسلامی بر پایداری مالی است، در مدل اول، شرایط اقتصادی در نظر گرفته شده که کارگزاران تحت روابط مشخص با یکدیگر در تعامل هستند و کسری بودجه دولت صرفاً از طریق انتشار اوراق بهادر با درآمد ثابت نظیر انواع اوراق‌های اجاره

و اوراق‌های مرابحه دولتی تأمین می‌شود. خصوصیت این اوراق بازده ثابت آن و پرداخت اصل در کنار بازده در دوره‌های بعدی است. در نتیجه گستردگی به کارگیری آن در زمانی که منابع آتی درآمدی دولت رو به تضعیف است، قطعاً پایداری مالی دولت را تحت تأثیر قرار داده و آثار نابسامانی بر جای خواهد گذاشت. پس شراط حاکم بر مدل اول این است که دولت برای جبران کسری بودجه خود، اوراق تأمین مالی با درآمد ثابت فروخته و خدمات مورد نیاز خود را به صورت نقد خریداری می‌کند. بنابر این در این مدل، خانوار دارنده اوراق بهادر دولتی بوده و از بازده آن در دوره بعد بهره‌مند می‌شود.

مدل دوم، اما شرایطی را در نظر می‌گیرد که بخشی از منابع مالی مورد نیاز دولت توسط انتشار اسناد خزانه به بنگاه کارآفرین در قبال فعالیت وی یعنی تولید کالای سرمایه‌ای برای دولت، تأمین می‌شود. با در نظر گرفتن مدل دوم در کنار مدل اول تأثیر تأمین مالی دولت از طریق انتشار اسناد خزانه اسلامی بر پایداری مالی دولت با در نظر گرفتن شاخص پایداری مالی یعنی نسبت بدھی به تولید داخلی قابلیت بررسی و تفسیر خواهد داشت.

مزیت مطالعه حاضر نیز علاوه بر این مسئله، بررسی تأثیر انتشار اسناد خزانه اسلامی بر متغیرهای اقتصاد کلان در برابر شوک‌های مختلف در مقابل شرایطی است که تأمین مالی دولت از طریق انتشار اوراق با درآمد ثابت انجام خواهد شد. در واقع مطالعه حاضر به جهت بررسی تأثیر انتشار اسناد خزانه اسلامی بر پایداری مالی، در گام اول مدل تعادل عمومی پویای تصادفی را تصویر می‌کند که در آن تأمین مالی دولت از هر دو کanal انتشار اوراق با بازده ثابت (بدھکاری فزاینده نسل‌های آتی) را در کنار انتشار اسناد خزانه اسلامی (به تعویق انداختن اصل بدھی) انجام می‌شود. همین مدل امکان بررسی نتایجی را برای اقتصاد ایران ایجاد می‌نماید؛ تأثیر شوک‌های عرضه، مالی و پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی.

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، لاسین، لیند و ویلانی (۲۰۰۷) و هچنین گلین و کولیکوف (۲۰۰۹) است. برای لحاظ درآمدهای نفتی در

مدل از الگوی بارک، برویت و یوسل (۲۰۱۰) بهره می‌گیریم و در نهایت به جهت سازگاری مدل با وضعیت اقتصاد ایران به عنوان یک کشور صادر کننده نفت، چهارچوب مدل ارائه شده گسترش یافته و مبتنی بر مطالعه توکلیان و ابرقویی (۱۳۹۵) توسعه یافته است. این مدل متشكل از خانوار، بنگاه‌های تولید کننده کالای واسطه، نهایی، نفت، دولت و بانک مرکزی و جهان خارج است.

۳-۱. طراحی مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مبنای برای اقتصاد ایران

طراحی مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مبنای برای اقتصاد ایران در شرایط تأمین مالی کسری بودجه از طریق انتشار اوراق بهادر اسلامی با درآمد ثابت:

- خانوار

در این مدل اقتصاد متشكل از خانواده‌هایی است که با افق نامحدود از سبد کالایی شامل کالاهای مصرفی و سرمایه‌گذاری با نرخ کشش جانشینی ثابت^۱ استفاده می‌کنند و ثروت خود را به دو صورت پول نقد (M_t) و اوراق بهادر دولتی (B_t) که با نرخ سود (r_{t-1}^B) و سرسید 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، خانوارهایی 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 نقد داخلی و اوراق بهادر دولتی (B_t) یکساله که نرخ سود ثابتی (در اوراق اجاره و اوراق مرابحه دولتی) پرداخت می‌کند، نگه می‌دارد. خانوار برای تملک این اوراق در این دوره به صورت نقد به دولت پرداخت‌هایی 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.

1. Constant Elasticities Substitution

فرم مطلوبیت برای یک خانوارde به صورت زیر خواهد بود:

$$U_t = E_x \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, \frac{M_t}{P_t}, L_t) \quad (6)$$

در این رابطه E_x 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 مبانی اقتصاد خرد، حداکثر نمودن ارزش انتظاری تابع مطلوبیت است.

این تابع به صورت زیر خواهد بود:

$$E_t \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{\gamma}{1-b_m} m_t^{1-b_m} - \varphi \frac{L_t^{1+v}}{1+v} \right] \right) \quad (7)$$

که در آن σ ، v و 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 بهادر کسری بودجه دولت به صورت نقد در کنار مخارج مصرفی و مخارج سرمایه‌گذاری (خرید کالاهای سرمایه‌ای) اقدام می‌کند. البته مخارج وی متشكل از دو بخش مصرف کالاهای داخلی و وارداتی است درست مانند مخارج سرمایه‌گذاری که متشكل از دو بخش مخارج کالاهای سرمایه‌ای داخلی و سرمایه‌ای وارداتی است. منابع مالی وی از بخش اجاره سرمایه، دستمزدهای دریافتی، بازده اوراق بهادر دولتی در دوره قبل، اثر قدرت خرید پول در تراز حقیقی،

سود توزیع شده و پرداخت‌های انتقالی حاصل می‌شود:

$$c_t + p_t^l I_t + \frac{B_t}{p_t} + m_t + T_t \leq R_t u_t K_{t-1} - \psi(u_t) K_{t-1} + w_t L_t + (1 + r_{t-1}^b) \frac{B_{t-1}}{p_t} + \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + \frac{D_t}{p_t} + \frac{T A_t}{p_t} \quad (8)$$

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

$$K_t = (1 - \delta_k) K_{t-1} + \left[1 - S \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \right] I_t \quad (9)$$

که در آن $p_t^i = \frac{p_t^i}{p_t}$ قیمت‌های نسبی کالاهای سرمایه‌ای است و از حاصل کسر سطح عمومی قیمت کالاهای سرمایه‌ای به سطح عمومی قیمت‌ها است. همچنین w_t و r_t به ترتیب دستمزد حقیقی نیروی کار و نرخ اجاره حقیقی سرمایه است. همچنین p_t نمایانگر سطح عمومی قیمت‌ها در مدل، δ_k سود توزیع شده به خانوار از بنگاه‌های تولیدی کالای واسطه، K_t حجم جاری سرمایه و D_t ضریب استهلاک سرمایه خصوصی می‌باشد که عددی بین صفر تا یک است. TA_t پرداخت‌های اسمی انتقالی دولت به خانواده‌ها بوده و (u_t) مولید هزینه بهره‌برداری سرمایه و تغییرات آن نرخ بهره‌برداری است و $0 > S\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)$. 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 وتابع اکیدا محدب است.

لاگرانژ مسئله حداکثر سازی به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} l_t = E_t \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{\gamma}{1-b_m} m_t^{1-b_m} - \varphi \frac{L_t^{1+v}}{1+v} \right] \right. \\ \left. - \beta^t \lambda_t \left[c_t + p_t^i I_t + \frac{B_t}{p_t} + m_t - R_t u_t K_{t-1} + \psi(u_t) K_{t-1} \right. \right. \\ \left. - w_t L_t - (1+i_{t-1})^b \frac{b_{t-1}}{\pi_t} - \frac{m_{t-1}}{\pi_t} - \frac{D_t}{p_t} - \frac{TA_t}{p_t} \right] - \mu_t [K_t \\ - (1-\delta_k) K_{t-1} - [1 - S\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)] I_t] \end{aligned} \quad (10)$$

از رابطه (10) شرایط مرتبه اول حداکثرسازی مطلوبیت انتظاری خانوارها به صورت زیر اسخراج می‌شود:

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial C_t} \right) = 0 \rightarrow C_t^{-\sigma} - \lambda_t = 0 \rightarrow C_t^{-\sigma} = \lambda_t \quad (11)$$

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial L_t} \right) = 0 \rightarrow -\varphi L_t^v + \lambda_t w_t = 0 \rightarrow \varphi L_t^v = \lambda_t w_t = C_t^{-\sigma} w_t \quad (12)$$

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial m_t} \right) = 0 \rightarrow \gamma(m_t)^{-b_m} - \lambda_t + \beta E_t \left(\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right) = 0 \quad (13)$$

$$\frac{\partial l_t}{\partial \left(\frac{B_t}{p_t} \right)} = 0 \rightarrow -\lambda_t + \beta E_t (1+r_t) \left(\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right) = 0 \quad (14)$$

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial K_t} \right) = 0 \rightarrow q_t = \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} [q_{t+1}(1-\delta) + u_{t+1} R_{t+1} - \psi(u_{t+1})] \quad (15)$$

$$\rightarrow -R_t K_{t-1} + \Psi(u_t) K_{t-1} = 0 \quad \rightarrow \quad R_t = \Psi(u_t) \left(\frac{\partial l_t}{\partial u_t} \right) = 0 \quad (16)$$

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial I_t} \right) = 0 \quad \rightarrow P_t^i = q_t \left[1 - S \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) - S \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \right] + \beta E_t q_{t+1} S \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right) \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2 \quad (17)$$

$$\begin{aligned} (\partial l_t / \partial \lambda_t) = 0 \rightarrow & \left[c_t + P_t^i I_t + \frac{B_t}{p_t} + \frac{M_t}{p_t} + T_t - R_t u_t k_t - w_t L_t \right. \\ & + (1 + r_{t-1}) \frac{B_{t-1}}{p_t} - \frac{M_{t-1}}{p_t} - \frac{D_T}{p_t} - \frac{T A_t}{p_t} \left. \right] - \frac{R_t}{\delta} [K_{t+1} \\ & - (1 - \delta_k) K_t - S \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) I_t] = 0 \end{aligned} \quad (18)$$

با در نظر گرفتن روابط ۱۸ تا ۱۸ به ترتیب معادلات زیر به دست می‌آید:

$$w_t = \frac{\varphi L_t^v}{C_t^{-\sigma}} \quad (19)$$

$$\gamma(m_t)^{-b_m} = \frac{r_t}{(1 + r_t)} C_t^{-\sigma} \quad (20)$$

$$C_t^{-\sigma} = (1 + r_t) \beta E_t \left(\frac{C_{t+1}^{-\sigma}}{\pi_{t+1}} \right) \quad (21)$$

$$\begin{aligned} P_t^i = q_t \left[1 - S \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) - S' \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \right] \\ + \beta E_t q_{t+1} S \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right) \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2 \end{aligned} \quad (22)$$

$$\begin{aligned} q_t \\ = \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} [q_{t+1}(1 \\ - \delta_k) + u_{t+1} R_{t+1} \\ - \psi(u_{t+1})] \end{aligned} \quad (23)$$

سلسله معادلات فوق به ترتیب مويد؛ تابع عرضه برای نیروی کار (۱۹)، تابع تقاضای حقیقی پول داخلی (۲۰)، معادله اویلر برای مصرف بخش خصوصی (۲۱)، معادله اویلر برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی (۲۲) و در نهایت رابطه قیمت‌گذاری سرمایه در افق زمانی (۲۳) 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:

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

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 مشکل از دو بخش خواهد بود و به صورت نشان داده می‌شود:

$$P_t C_t = P_t^d C_t^d + P_t^m C_t^m \quad (25)$$

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 (رابطه ۲۵) روابط زیر استخراج می‌شود:

$$C_t^d = \alpha_c \left(\frac{P_t^d}{P_t} \right)^{-\eta_c} C_t = \alpha_c (\gamma_t^d)^{-\eta_c} C_t \quad (26)$$

$$C_t^m = (1 - \alpha_c) \left(\frac{P_t^m}{P_t} \right)^{-\eta_c} C_t = (1 - \alpha_c) (\gamma_t^m)^{-\eta_c} C_t \quad (27)$$

$$\gamma_t^d = \frac{P_t^d}{P_t} \quad (28)$$

$$\gamma_t^m = \frac{P_t^m}{P_t} = \frac{S_t P_t^*}{P_t} = e_t \quad (29)$$

همان‌طور که بروز این است دو معادله آخر نسبت سطح قیمت‌های داخلی به سطح عمومی قیمت (قیمت نسبی داخلی) و سطح قیمت‌های کالاهای وارداتی به سطح عمومی قیمت‌ها (قیمت نسبی وارداتی یا قیمت ارز) را نشان می‌دهد. حاصل تقسیم این دو بر یکدیگر نیز نمایانگر رابطه مبادله خواهد بود.

چنانچه معادلات حاصل شده ۲۶ و ۲۷ را تابع مصرف کل قرار دهیم، نتیجه حاصل شاخص قیمت کل را به صورت زیر نشان می‌دهد:

$$P_t = [\alpha_c (P_t^d)^{1-\eta_c} + (1-\alpha_c) (P_t^m)^{1-\eta_c}]^{\frac{1}{1-\eta_c}} \quad (30)$$

مطابق این عبارت شاخص قیمت‌ها رابطه‌ی ترکیبی از شاخص قیمت کالاهای داخلی و خارجی است.

همین مسیر را برای استخراج دو نسبت قیمت‌های کالاهای سرمایه‌ای داخلی و قیمت‌های کالاهای سرمایه‌ای وارداتی به شاخص قیمت کالاهای سرمایه‌ای به کار می‌بریم. لذا در اینجا نیز فرض می‌شود سرمایه‌گذاری کل ترکیبی از سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی با کشش جانشینی ثابت است. فرم این عبارت به صورت زیر خواهد بود:

$$I_t = \left[(\alpha_i)^{\frac{1}{\eta_i}} (I_t^d)^{\frac{\eta_i-1}{\eta_i}} + (1-\alpha_i)^{\frac{1}{\eta_i}} (I_t^m)^{\frac{\eta_i-1}{\eta_i}} \right]^{\frac{\eta_i}{\eta_i-1}} \quad (31)$$

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

$$P_t^i I_t = P_t^d I_t^d + P_t^m I_t^m \quad (32)$$

با حداقل سازی مخارج سرمایه‌گذاری نسبت به رابطه ترکیبی سرمایه‌گذاری، تقاضای سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، شاخص قیمت سرمایه‌گذاری کل و قیمت نسبی کالای سرمایه‌ای داخلی و وارداتی به دست می‌آید:

$$I_t^d = (\alpha_i) \left(\frac{P_t^d}{P_t^i} \right)^{-\eta_i} I_t = (\alpha_i) (Y_t^d)^{-\eta_i} I_t \quad (33)$$

$$I_t^m = (1-\alpha_i) \left(\frac{P_t^m}{P_t^i} \right)^{-\eta_i} I_t = I_t^m = (1-\alpha_i) (Y_t^m)^{-\eta_i} I_t \quad (34)$$

در این دو عبارت، رابطه اول و دوم، به ترتیب تقاضا 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 خواهد بود.

$$P_t^i = \left[\alpha_i P_t^{d^{1-\eta_i}} + (1 - \alpha_i) P_t^{m^{1-\eta_i}} \right]^{\frac{1}{1-\eta_i}} \quad (35)$$

$$\gamma_t^d = \frac{P_t^d}{P_t^I} \quad (36)$$

$$\gamma_t^m = \frac{P_t^m}{P_t^I} \quad (37)$$

- بنگاه‌های تولیدی

◆ بنگاه تولیدکننده کالای نهایی

در مدل اول که شرایط عادی اقتصاد را در زمانی که دولت برای تأمین کسری‌های خود اقدام به انتشار اوراق بهادر 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 \dot{Y}_t

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:

$$Y_t = \left[\int_0^1 Y_t^j \frac{1}{1+\theta_t^p} dj \right]^{1+\theta_t^p} \quad (38)$$

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

$$\text{Log } \theta_t^p - \theta^p = \rho_p (\log \theta_t^p - \theta^p) + u_t^p \quad u_t^p \sim i. d. N(0, \sigma_p^2) \quad (39)$$

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:

$$\max \int_0^1 P_t^j Y_t^j d_j - P_t^d \left(\int_0^1 (Y_t^j)^{\frac{1}{1+\theta_t^p}} d_j \right)^{1+\theta_t^p} \quad (40)$$

$$Y_t^j = \left(\frac{P_t^j}{P_t^d} \right)^{-\frac{1+\theta_t^p}{\theta_t^p}} Y_t \quad \forall j \in [0,1] \quad (41)$$

رابطه (۴۱) تابع تقاضای کالای واسطه زاست. از ترکیب این رابطه در رابطه (۳۸) شاخص قیمت کالاهای داخلی به دست می‌آید:

$$P_t^d = \left[\int_0^1 (P_t^j)^{-\frac{1}{\theta_t^p}} d_j \right]^{-\theta_t^p} \quad (42)$$

♦ بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه

بنگاه واسطه ز که تولیدکننده کالای واسطه Y_t^j بود با تابع تولید کاپ داگلاس تولیدات خود را با استخدام L_t^j نیروی کار و K_{t-1}^j سرمایه با 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:

$$Y_t^j = A_t (K_{t-1}^j)^\alpha (kg_{t-1})^\chi L_t^{j,1-\alpha} - FC^j \quad (43)$$

که در آن α کشش سهم سرمایه در تولید کالای واسطه، FC 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:

$$\log(a_t) = \rho_a \log(a_{t-1}) + u_t^a \quad u_t^a \approx i.i.d N(0, \sigma_a^2) \quad (44)$$

هدف تولیدکننده کالای واسطه، حداقل کردن هزینه‌ها نسبت به تابع تولید خود است. لذا تابع

لاگرانژ و شرایط مرتبه اول بینه‌سازی به صورت زیر خواهد بود:

$$X_t = w_t(L_t) + R_t \tilde{K}_{t-1} + \emptyset_t \left[y_{it}^d - A_t (\tilde{K}_{t-1}^j)^\alpha (kg_{t-1})^\chi L_t^{j,1-\alpha} + FC^j \right] \quad (45)$$

$$\left(\frac{\partial X_t}{\partial L_t^j} \right) = 0 \rightarrow w_t - \emptyset_t a_t (1-\alpha) \tilde{K}_{t-1}^{j,\alpha-1} K g_{t-1}^\chi L_t^{j,1-\alpha} = 0 \quad (46)$$

$$\left(\frac{\partial X_t}{\partial \tilde{K}_{t-1}^j} \right) = 0 \rightarrow R_t - \emptyset_t a_t (\alpha) \tilde{K}_{t-1}^{j,\alpha-1} K g_{t-1}^\chi L_t^{j,1-\alpha} = 0 \quad (47)$$

$$\left(\frac{\partial X_t}{\partial \emptyset_t}\right) = 0 \quad \rightarrow \quad y_{it}^d - A_t \left(\tilde{K}_{t-1}^j\right)^\alpha (kg_{t-1})^x L_t^{j^{1-\alpha}} + FC^j = 0 \quad (48)$$

با استفاده از روابط فوق و ساده‌سازی آن‌ها خواهیم داشت:

$$w_t = \emptyset_t (1 - \alpha) \frac{Y_t(j) + FC}{L_t} \quad \rightarrow \quad L_t = \emptyset_t (1 - \alpha) \frac{Y_t(j) + FC}{w_t} \quad (49)$$

$$\tilde{K}_{t-1} = \emptyset_t \alpha \frac{Y_t(j) + FC}{R_t} \quad \rightarrow \quad \tilde{K}_{t-1} = \emptyset_t \alpha \frac{Y_t(j) + FC}{R_t} \quad (50)$$

$$mc_t = \frac{MC_t}{P_t} = \frac{1}{a_t} \frac{(\alpha)^{-\alpha}}{(1 - \alpha)^{\alpha-1}} \frac{R_t^\alpha}{w_t^{\alpha-1}} K g_{t-1}^{-\chi} \quad (51)$$

$$L_t = \frac{(1 - \alpha)}{\alpha} \frac{R_t}{w_t} K_{t-1} \quad (52)$$

روابط (۵۱) و (۵۲) به ترتیب هزینه نهایی تولید به قیمت‌های ثابت وتابع تقاضای نیروی کار را نشان می‌دهند.

در مدل ارائه شده فرض آن است که قیمت‌ها با تبعیت از معیار کالوو چسبنده‌اند. یعنی در صدی از بنگاه‌ها (ξ_p) قادر به تعدیل قیمت‌های خود نیستند ولی در صد باقیمانده بنگاه‌ها ($\xi_p - 1$) این کار را انجام می‌دهند. لذا برای بنگاه‌هایی که قادر به تعدیل قیمت‌های خود نیستند سطح قیمت‌ها بر اساس تورم دوره گذشته به صورت زیر خواهد بود:

$$P_{t+1}^j = (\pi_t^d)^{\tau_p} P_t^j \quad (53)$$

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 می‌شود و τ_p معیار شاخص‌بندی^۱ بوده و بین اعداد صفر و یک است. بر این اساس در هر دوره زمانی بنگاه‌های تولیدی کالای واسطه، تابعی انتظاری از سودهای تنزیلی را نسبت به قید خودشان که خود مجموع تقاضای کالای واسطه توسط تولید کنندگان نهایی است را حداکثر می‌نماید. سود همه بنگاه‌ها به صورت تجمعی بین خانوارها به عنوان سهامدار توزیع می‌شود. در معادلات زیر λ_{t+k} مطلوبیت نهایی درآمد جاری و mc_{t+k} هزینه نهایی است.

$$\text{Max } E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \xi_p)^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} \left[\prod_{s=1}^k (\pi_{t+s-1}^d)^{\tau_p} \frac{P_t^j}{P_{t+k}^d} - mc_{t+k} \right] Y_{t+k}^j \quad (54)$$

1. Indexation

قید معادله فوق به صورت زیر می‌باشد:

$$Y_{t+k}^j = \left(\prod_{s=1}^k (\pi_{t+s-1}^d)^{\tau_p} \frac{P_t^j}{P_{t+k}^d} \right)^{\frac{1-\theta_{t+k}^p}{\theta_t^p}} Y_{t+k} \quad (55)$$

سطح قیمت‌های داخلی بر اساس معیار کالوو و بر مبنای ۵۳ 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 (۵۵) و (۵۶) در خصوصی بنگاه‌های تعدیل کننده قیمت‌ها بر اساس تورم هستند یعنی $\xi_p - 1$ از بنگاه‌ها به صورت زیر است:

$$P_t^d = \left[\xi_p ((\pi_{t-1}^d)^{\tau_p} P_{t-1}^d)^{\frac{1}{1-\theta_t^p}} + (1 - \xi_p) (P_t^{d*})^{\frac{1}{1-\theta_t^p}} \right]^{1-\theta_t^p} \quad (56)$$

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

$$\frac{P_t^{d*}}{P_t^d} = \frac{(E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \xi_p)^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} (\frac{1+\theta_{t+k}^p}{\theta_{t+k}^p}) \left(\prod_{s=1}^k \frac{(\pi_{t+s-1}^d)^{\tau_p}}{\pi_{t+s}^d} \right)^{\frac{1+\theta_{t+k}^p}{\theta_{t+k}^p}} m c_{t+k} Y_{t+k})}{(E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \xi_p)^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} (\frac{1+\theta_{t+k}^p}{\theta_{t+k}^p}) \left(\prod_{s=0}^k \frac{(\pi_{t+s-1}^d)^{\tau_p}}{\pi_{t+s}^d} \right)^{\frac{1+\theta_{t+k}^p}{\theta_{t+k}^p}-1} Y_{t+k})} \quad (57)$$

برای به دست آوردن منحنی فیلیپس کیزی جدید از رابطه (۵۶) و لحظه آن در رابطه (۵۷)

استفاده می‌کنیم. لگاریتم خطی شده منحنی فیلیپس برای لحظه در مدل به صورت زیر است:

$$\tilde{\pi}_t^d = \frac{\beta}{1 + \beta \tau_p} E_t \{ \tilde{\pi}_{t+1}^d \} + \frac{\tau_p}{1 + \beta \tau_p} \tilde{\pi}_{t-1}^d + \frac{(1 - \xi_p)(1 - \xi_p \beta)}{\xi_p (1 + \beta \tau_p)} (\tilde{m} c_t + \theta_t^p) \quad (58)$$

- لحظه 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 درامد کسب می‌نماید. با فرض آنکه تابع تولید بین دو بخش نفت و غیر نفت دارای کشنش جانشینی ثابت η_0 است و مقدار α_0 درصد از تولیدات مربوط نفت و بالتفاوت $\alpha_0 - 1$ درصد از تولیدات متعلق به بخش غیرنفتی است. بر این اساس تابع تولید کل اقتصاد بالحظه بخش نفت به صورت زیر خواهد شد:

$$Y_t = \left[(\alpha_o)^{\frac{1}{\eta_o}} (Y_t^o)^{\frac{\eta_o-1}{\eta_o}} + (1 - \alpha_o)^{\frac{1}{\eta_i}} (Y_t^{no})^{\frac{\eta_o-1}{\eta_o}} \right]^{\frac{\eta_o}{\eta_o-1}} \quad (59)$$

فرض بر این است که اقتصاد از جانب درآمدهای نفتی متحمل شوک خواهد بود. این شوک x_{t+1} است و از فرایند خود توضیح برداری از مرتبه اول به صورت رابطه زیر تعیت می‌کند:

$$x_{t+1} = \rho_{x_0} x_{t+1} + u_t^{x_0} \quad u_t^{x_0} \approx i.i.d N(0, \sigma_{x_0}^2) \quad (60)$$

- دولت و بانک مرکزی

در بسیاری از مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی کار شده برای اقتصاد ایران به دلیل عدم استقلال بانک مرکزی از دولت، نمی‌توان رفتار این دو را به صورت جداگانه مدل‌سازی کرده و در مدل تعادل عمومی آورد. در این مطالعه هم بر همین اساس فرض می‌شود دولت به دنبال پایداری بودجه بین زمانی خود است و بانک مرکزی به دنبال حفظ ثبات قیمت‌ها و رشد اقتصاد. لذا روابط بانک مرکزی و دولت را می‌توان بدین شرح تشریح کرد: دولت از طریق درآمدهای خود ناشی از مالیات، درآمدهای ناشی از فروش نفت و فروش اوراق بهادر اسلامی مخارج خود شامل مخارج مصرفی و عمرانی و همچنین پرداخت‌های انتقالی را انجام می‌دهد. در دوره‌هایی که دولت نتواند حتی از طریق فروش اوراق بهادر 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 می‌کند. با این تفاسیر بودجه بین زمانی دولت به صورت زیر است.

$$G_t + (1 + r_{t-1}^b) \frac{B_{t-1}}{P_t} + TA_t = T_t + \frac{RCB_t}{P_t} + \left(\frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \right) + \frac{B_t}{P_t} \quad (61)$$

در این عبارت r_{t-1}^b بازده اوراق‌های بهادر با درآمد ثابت منتشر شده در دوره قبل $\frac{B_{t-1}}{P_t}$ است که توسط دولت پرداخت می‌شود، 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 می‌شود، $\left(\frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \right)$ استقراض از بانک مرکزی و $\frac{B_t}{P_t}$ اوراق بهادر اسلامی با درآمد ثابت منتشر شده در دوره جدید برای جبران کسری بودجه است.

مخارج دولت یعنی G_t^g 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:

$$G_t^g = \frac{p_t^{cg}}{p_t} C_t^g + \frac{p_t^{ig}}{p_t} I_t^g \quad (62)$$

با لحاظ γ^{cg} به عنوان قیمت‌های نسبی مخارج مصرفی دولت و γ^{ig} به عنوان قیمت نسبی

مخارج عمرانی، مخارج دولت به صورت زیر خواهد بود:

$$G_t^g = \gamma^{cg} C_t^g + \gamma^{ig} I_t^g \quad (63)$$

مانند بخش مصرف خانوار، در اینجا نیز فرض می‌شود مخارج مصرفی و مخارج عمرانی دولت نیز تقاضایی متشكل از کالاهای داخلی و خارجی با کشش جانشینی ثابت است. این توابع تقاضا در روابط (۶۴) و (۶۵) به صورت زیر است:

$$C_t^g = \left[\alpha_{cg} \frac{1}{\eta_{cg}} ((C_t^d)^g)^{\frac{\eta_{cg}-1}{\eta_{cg}}} + (1 - \alpha_{cg}) \frac{1}{\eta_{cg}} ((C_t^m)^g)^{\frac{\eta_{cg}-1}{\eta_{cg}}} \right]^{\frac{1}{\eta_{cg}-1}} \quad (64)$$

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

$$I_t^g = \left[\alpha_{ig} \frac{1}{\eta_{ig}} ((I_t^d)^g)^{\frac{\eta_{ig}-1}{\eta_{ig}}} + (1 - \alpha_{ig}) \frac{1}{\eta_{ig}} ((I_t^m)^g)^{\frac{\eta_{ig}-1}{\eta_{ig}}} \right]^{\frac{1}{\eta_{ig}-1}} \quad (65)$$

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 $\alpha_{ig} - 1$ 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.

$$(C_t^d)^g = \alpha_{cg} \left(\frac{P_t^d}{P_t^{cg}} \right)^{-\eta_{cg}} C_t^g = \alpha_{cg} ((\gamma_t^{cg})^d)^{-\eta_{cg}} C_t^g \quad (66)$$

$$(C_t^m)^g = (1 - \alpha_{cg}) \left(\frac{P_t^m}{P_t^{cg}} \right)^{-\eta_{cg}} C_t^g = (1 - \alpha_{cg}) ((\gamma_t^{cg})^m)^{-\eta_{cg}} C_t^g \quad (67)$$

$$(\alpha_{ig})((\gamma_t^{ig})^d)^{-\eta_{ig}} I_t^g = (I_t^d)^g = (\alpha_{ig}) \left(\frac{P_t^d}{P_t^{ig}} \right)^{-\eta_{ig}} I_t^g \quad (68)$$

$$(I_t^m)^g = (1 - \alpha_{ig}) \left(\frac{P_t^m}{P_t^{ig}} \right)^{-\eta_{ig}} I_t^g = (1 - \alpha_{ig}) ((\gamma_t^{ig})^m)^{-\eta_{ig}} I_t^g \quad (69)$$

$$(\gamma_t^{cg})^d = \frac{P_t^d}{P_t^{cg}} \quad (70)$$

$$(\gamma_t^{cg})^m = \frac{P_t^m}{P_t^{cg}} \quad (71)$$

$$(\gamma_t^{ig})^d = \frac{P_t^d}{P_t^{ig}} \quad (72)$$

$$(\gamma_t^{ig})^m = \frac{P_t^m}{P_t^{ig}} \quad (73)$$

از قرار دادن روابط (۶۶ و ۶۷) در تابع (۶۴) شاخص قیمت‌های کالاهای مصرفی دولتی استخراج

خواهد شد:

$$P_t^{cg} = [\alpha_{cg}(P_t^d)^{1-\eta_{cg}} + (1 - \alpha_{cg})(P_t^m)^{1-\eta_{cg}}]^{\frac{1}{1-\eta_{cg}}} \quad (74)$$

همچنین است از قراردادن رابطه (۶۸ و ۶۹) در رابطه (۶۵) شاخص قیمت کالاهای سرمایه‌ای دولت

به دست خواهد آمد:

$$P_t^{ig} = [\alpha_{ig}(P_t^d)^{1-\eta_{ig}} + (1 - \alpha_{ig})(P_t^m)^{1-\eta_{ig}}]^{\frac{1}{1-\eta_{ig}}} \quad (75)$$

در بخش دولتی نیز مانند بخش خانوار سرمایه‌گذاری از قاعده سرمایه زیر پیروی می‌کند:

$$K_t^g = I_t^g + (1 - \delta_g) K_{t-1}^g \quad \delta_g \in (0, 1) \quad (76)$$

در این بخش نیز فرض می‌شود دولت از طریق تغییرات در مخارج خود بر اقتصاد تأثیر می‌گذارد.

لذا شوک سیاست‌گذاری مالی در اقتصاد وجود دارد که از یک فرایند خودتوضیحی برداری از

مرحله اول تبعیت می‌کند و به صورت زیر است:

$$\log cg_t - \log cg_{t-1} = \rho_{cg} (\log cg_{t-1} - \log cg) + u_t^{cg} \quad u_t^{cg} \approx i.i.d N(0, \sigma_{cg}^2) \quad (77)$$

در رابطه (۶۱) همان پایه پولی است که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$M_t = DC_t + S_t FR_t \quad (78)$$

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:

$$M_t - M_{t-1} = DC_t - DC_{t-1} + S_t FR_t - S_{t-1} FR_{t-1} - RCB_t \quad (79)$$

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 ۷۹ بر سطح عمومی قیمت‌ها، پایه پولی حقیقی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$m_t = dc_t + e_t fr_t \quad (80)$$

که m_t پایه پولی حقیقی است که توسط شاخص قیمت‌ها تعدیل می‌شود و dc_t حجم واقعی اعتبارات است که از تقسیم اعتبارات جاری به شاخص قیمت‌ها به دست می‌آید. $e_t fr_t$ خالص حقیقی ذخایر خارجی بانک مرکزی به ریال می‌باشد.

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 می‌شود 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 می‌افتد. در واقع بانک مرکزی زمانی که افزایش در انحراف تولید از وضعیت پایداری خود را بیند، از طریق تغییرات در پایه پولی سعی می‌کند این انحراف را حداقل نماید. این عملکرد بانک مرکزی در خصوص انحرافات تورم از نرخ پایداری خود و انحرافات نرخ ارز از وضعیت پایدارش نیز انجام خواهد شد. لذا تغییرات نرخ رشد پایه پولی رابطه‌ای از انحرافات تولید، تورم و نرخ ارز خواهد بود. این رابطه به صورت زیر است:

$$\frac{\dot{m}_t}{\dot{m}} = \left(\frac{m_{t-1}}{m} \right)^{h_0} \left(\frac{\pi_t}{\pi^T} \right)^{h_1} \left(\frac{Y_t}{Y} \right)^{h_2} \left(\frac{e_t}{e} \right)^{h_3} \quad (81)$$

که در آن e_t نرخ ارز حقیقی و e نرخ ارز در وضعیت پایدارش، 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 هدف‌گذاری نرخ تورم (اگر تورم افزایش یابد، بانک مرکزی با کاهش پایه پولی اقدام به کنترل آن می‌کند)، تعهد به حفظ سطح تولید

(اگر انحراف از تولید با کاهش تولید همراه باشد، بانک مرکزی با افزایش پایه پولی سیاست پلی انساطی خواهد زد) و تعهد بانک مرکزی به حفظ نرخ ارز) است. همچنین π^T تورم و π^T تورم هدف است. تورم هدف از یک فرایند خودتوضیح برداری به شرح زیر تبعیت می کند.

$$\pi_t^T = \rho \pi_{t-1}^T + u_t^{\pi^T} \quad u_t^{\pi^T} \approx i.i.d N(0, \sigma_{\pi^T}^2) \quad (82)$$

در کنار این بانک مرکزی برای کنترل نرخ ارز از طریق دخالت در بازار پول و بازار ارز، نسبت به پاسخ به نابسامانی های ارزی نیز اقدام می کند. لذا انحرافات تورم از مقدار تورم 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:

$$\frac{d_t}{d} = \left(\frac{d_{t-1}}{d} \right)^{f_0} \left(\frac{\pi_t}{\pi^T} \right)^{f_1} \left(\frac{Y_t}{Y} \right)^{f_2} \left(\frac{e_t}{e} \right)^{f_3} \left(\frac{e_t f r_t}{Y_t} \right)^{f_4} \quad (83)$$

که در آن f_0 ، f_1 و 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.

- 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 خودتوضیح برداری از مرتبه یک در نظر می گیریم:

$$\log y_t^* - \log y^* = \rho_y (\log y_{t-1}^* - \log y^*) + u_t^{y^*} \quad u_t^{y^*} \approx i.i.d N(0, \sigma_{y^*}^2) \quad (84)$$

همچنین تورم خارجی نیز از یک فرایند خودتوضیح برداری از مرتبه یک تبعیت می کند. این رابطه به صورت زیر خواهد بود:

$$\log \pi_t^* - \log \pi^* = \rho_{\pi^*} (\log \pi_{t-1}^* - \log \pi^*) + u_t^{\pi^*} \quad u_t^{\pi^*} \approx i.i.d N(0, \sigma_{\pi^*}^2) \quad (85)$$

– 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، ترازنامه بانک مرکزی و قید بودجه مصرف کننده به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} C_t + p_t^i I_t + \frac{B_t}{p_t} + \frac{M_t - M_{t-1}}{p_t} + p_t^{cg} C_t^g + p_t^{ig} I_t^g + (1 + r_{t-1}^b) \frac{B_{t-1}}{p_t} \\ + \frac{TA_t}{p_t} + T_t = R_t u_t K_{t-1} - \psi(u_t) K_{t-1} + w_t L_t \\ + (1 + r_{t-1}^b) \frac{B_{t-1}}{p_t} + \frac{D_t}{p_t} + \frac{TA_t}{p_t} + T_t + \frac{B_t}{p_t} \\ + \left(\frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \right) \end{aligned} \quad (۸۶)$$

با ساده سازی رابطه فوق به رابطه زیر خواهیم رسید:

$$\begin{aligned} C_t + p_t^i I_t + p_t^{cg} C_t^g + p_t^{ig} I_t^g = R_t u_t K_{t-1} - \psi(u_t) K_{t-1} + w_t L_t \\ + \frac{D_t}{P_t} \end{aligned} \quad (۸۷)$$

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 مخارج صادراتی برابر باشد. در این صورت داریم:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + \psi(u_t) K_{t-1} + X_t - IM_t \quad (۸۸)$$

رابطه فوق همان تعریف تولید ناخالص داخلی است:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + X_t - IM_t \quad (۸۹)$$

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:

$$IM_t \equiv C_t^m + I_t^m + (C_t^m)^g + (I_t^m)^g \quad (۹۰)$$

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:

$$X^{no}_t = \left(\frac{P_t^x}{P_t^*} \right)^{-\eta_x} Y_t^* = (\gamma_t^x)^{-\eta_x} Y_t^* \quad (91)$$

$$X_t = X^o_t + X^{no}_t \quad (92)$$

که $\gamma_t^x = \frac{P_t^x}{P_t^*}$ قیمت نسی براي کالاهای صادراتی است. با جایگذاری توابع به دست آمده برای مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولتی و صادرات در رابطه ۸۶ تابع تولید ناچالص اقتصاد به صورت زیر خواهد بود:

$$Y_t = \alpha_c(\gamma_t^c)^{-\eta_c} C_t + \alpha_{cg}((\gamma_t^c)^d)^{-\eta_{cg}} C_t^g + \alpha_i(\gamma_t^{id})^{-\eta_i} I_t + \alpha_{ig}((\gamma_t^{ig})^d)^{-\eta_{ig}} I_t^g + \psi(u_t) K_{t-1} + (\gamma_t^x)^{-\eta_x} Y_t^* + X_0_t \quad (93)$$

اگر اباحت ذخایر خارجی بانک مرکزی به صورت زیر باشد:

$$FR_t = FR_{t-1} + \omega X_0_t + X_{no_t} - P_t^* IM_t \quad \omega < 1 \quad (94)$$

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

$$fr_t = \frac{fr_{t-1}}{\pi_t^*} + \frac{\omega X_0_t + X_{no_t}}{P_t^*} - IM_t \quad (95)$$

که در آن دولت $(0.1) \in \omega$ 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:

$$NOF_t = NOF_{t-1} + (1 - \omega) X_0^o_t \quad (96)$$

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

۳-۲. طراحی مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران

طراحی مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران در شرایط تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق انتشار اوراق بهادر اسلامی با درآمد ثابت در کنار انتشار اسناد خزانه اسلامی:

از آنجا که هدف مقاله بررسی تأثیرات انتشار اسناد خزانه اسلامی بر پایداری مالی دولت است، لذا مدل پایه ارائه شده را باید با لحاظ تغییراتی به سمتی ببریم که نشان دهنده وضعیت فعلی اقتصاد کشور در تأمین مالی کسری بودجه دولت باشد. دولت جمهوری اسلامی ایران از سال ۱۳۸۹ به بعد به وضوح برای تأمین کسری بودجه خود به انتشار اسناد خزانه اسلامی در کنار سایر ابزارهای سابق

تأمین مالی روی آورده است. انتشار فزاینده این اسناد در مقابل سایر روش‌های تأمین مالی به تعویق انداختن بدھی‌های دولت به دوره‌های پربار درآمدهای دولتی است و فصل افتراق آن با سایر ابزارها در این است که بار اضافی بر دوش دولت در بخش پرداخت هزینه‌های فرعی انتشار اوراق ایجاد نمی‌نماید. برای بررسی تأثیر انتشار اسناد در این بخش در مدل (۱-۳) استفاده دولت از اسناد خزانه اسلامی را لحاظ می‌کنیم. برای لحاظ این مسئله فرض می‌کنیم در کنار دو دسته بنگاه عنوان شده در مدل اول، یک بنگاه کارآفرین وجود دارد. این بنگاه کارآفرین از نگهداری پول و مصرف (چن و کولومبا، ۲۰۱۶: ۴۳) مطلوبیت به دست می‌آورد. عرضه کننده سرمایه و متقاضی نیروی کار است و محصولات خود را در فضای رقابتی به دولت می‌فروشد. بنگاه در قبال فروش محصولات خود که کالای سرمایه‌ای هستند و دولت متقاضی آن است از دولت اسناد خزانه اسلامی دریافت می‌کند که آنرا به صورت تنزیل شده واگذار می‌نماید.

با لحاظ این توضیحات، این بنگاه نیز مانند سایر کارگزاران اقتصادی به دنبال حداکثر کردن مطلوبیت نسبت به قید خود می‌باشد:

$$E_t \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta_E^t \left[\frac{C_t^{E,1-\sigma_E}}{1-\sigma_E} + \frac{\gamma_E}{1-b_E} m_t^{1-b_E} \right] \right) \quad (97)$$

که در آن E نشان‌گر بنگاه کارآفرین است.

این بنگاه با دو قید روبرو است. اول قید بودجه و دوم قید تشکیل سرمایه. در خصوص قید بودجه وی فرض بر این است که بنگاه محصولات تولیدی خود را به صورت رقابتی می‌فروشد و تولید وی تابعی با کشش جانشینی ثابت بین نهادهای نیروی کار و سرمایه‌ای است که استخدام می‌کند:

$$w_t L_t^E + b_t^E - (1+r_{t-1}) \frac{b_{t-1}^E}{\pi_t} + m_t^E - \frac{m_{t-1}^E}{\pi_t} + C_t^E + I_t^E \leq p_t^E A_t (K_{t-1}^E)^{\alpha_E} (L_t^E)^{1-\alpha_E} \quad (98)$$

و تشکیل سرمایه وی به صورت زیر در است:

$$K_t^E = (1-\delta_k) K_{t-1}^E + I_t^E \quad (99)$$

لاگرانژ این بنگاه کارآفرین به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} l_t = E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta_E^t & \left[\frac{C_t^{E^{-\sigma_E}}}{1 - \sigma_E} + \frac{\gamma_E}{1 - b_E} m_t^{1 - b_{mE}} \right] \\ & - \beta_E^t \lambda_t^E \left[p_t^E A_t (K_{t-1}^E)^{\alpha_E} (L_t^E)^{1-\alpha_E} - w_t L_t^E - b_t^E + (1 + r_{t-1}) \frac{b_{t-1}^E}{\pi_t} - m_t^E + \frac{m_{t-1}^E}{\pi_t} - C_t^E - K_t^E \right. \\ & \quad \left. + (1 - \delta_k) K_{t-1}^E \right] \end{aligned} \quad (100)$$

شرایط مرتبه اول در بهینه‌سازی فوق عبارت است از:

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial C_t^E} \right) = 0 \rightarrow C_t^{E-\sigma_E} - \lambda_t^E = 0 \rightarrow C_t^{E-\sigma_E} = \lambda_t^E \quad (101)$$

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial m_t^E} \right) = 0 \rightarrow \gamma_E (m_t)^{-b_E} - \lambda_t^E - \beta_E E_t \left(\frac{\lambda_{t+1}^E}{\pi_{t+1}} \right) = 0 \quad (102)$$

$$\left(\frac{\partial l_t}{\partial L_t^E} \right) = 0 \rightarrow -p_t^E A_t (1 - \alpha_E) (K_{t-1}^E)^{\alpha_E} (L_t^E)^{1-\alpha_E} + w_t = 0 \quad (103)$$

$$\frac{\partial l_t}{\partial (K_t^E)} = 0 \rightarrow -\beta_E E_t \lambda_{t+1}^E \left[p_{t+1}^E A_{t+1} \alpha_E (K_t^E)^{\alpha_E-1} (L_t^E)^{1-\alpha_E} - \delta_k \right] = 0 \quad (104)$$

$$\rightarrow \lambda_t^E - \beta_E E_t \frac{(1+r_{t+1})\lambda_{t+1}^E}{\pi_{t+1}} = 0 \quad \left(\frac{\partial l_t}{\partial b_t} \right) = 0 \quad (105)$$

$$(\partial l_t / \partial \lambda_t^E) = 0 \rightarrow p_t^E A_t (K_{t-1}^E)^{\alpha_E} (L_t^E)^{1-\alpha_E} - w_t L_t^E + b_t^E \quad (106)$$

$$- (1 + r_{t-1}) \frac{b_{t-1}^E}{\pi_t} + m_t^E - \frac{m_{t-1}^E}{\pi_t} - C_t^E + l_t^E = 0$$

با حل روابط ۱۰۰ تا ۱۰۵ معادلات زیر به ترتیب معادلات تقاضای نیروی کار، تقاضای پول بنگاه

کارآفرین، تقاضا سرمایه و معادله اویلر به دست می‌آید:

$$w_t = p_t^E A_t (1 - \alpha_E) (L_t^E / K_t^E)^{-\alpha_E} \quad (107)$$

$$\frac{m_t^E b_{mE}}{C_t^{E-\sigma_E}} = \frac{r_t}{1 + r_t} \quad (108)$$

$$1 = \beta_E^t E_t \left(\frac{C_{t+1}^{E-\sigma_E}}{C_t^{E-\sigma_E}} \right) [p_{t+1}^E A_{t+1} \alpha_E (K_t^E / L_t^E)^{\alpha_E-1} - \delta_k] \quad (109)$$

$$C_t^{E-\sigma_E} = \beta_E^t E_t \frac{(1 + r_t) C_{t+1}^{E-\sigma_E}}{\pi_{t+1}} \quad (110)$$

برای لحاظ شرایط تسویه باید در نظر داشت که تقاضای نیروی کار و پول در مدل طراحی شده

جدید مجموع تقاضای پول در مدل قبلی به علاوه تقاضای پول برای بنگاه کارآفرین و تقاضای کل

نیروی کار مجموع تقاضای نیروی کار در مدل قبلی بعلاوه تقاضای نیروی کار بنگاه کارآفرین است. برای سرمایه‌گذاری و تولید نیز این مسئله صادق است. همچنین مجموع اوراق بهادر منتشر شده دولت در تأمین مالی اوراق بهادر با درآمد ثابت (B_t^{NO}) است که با سود τ و اسناد خزانه اسلامی (B_t^E) که توسط بنگاه کارآفرین بدون دریافت فرع اوراق از دولت دریافت شده است. لذا در مدل پایه مقادیر زیر بدین صورت در شرایط تسویه بازار لحاظ می‌شود:

$$m_t^T = m_t^E + m_t^{NO} \quad (111)$$

$$L_t^T = L_t^E + L_t^{NO} \quad (112)$$

$$I_t^T = I_t^E + I_t^{NO} \quad (113)$$

$$Y_t^T = Y_t^E + Y_t^{NO} \quad (114)$$

$$B_t^T = B_t^E + B_t^{NO} \quad (115)$$

در عبارت ۱۱۴، Y_t^E به صورت زیر است:

$$Y_t^E = I_t^E + \tau^{I_g^d} (I_t^d)^g \quad (116)$$

لحاظ I_g^d در اینجا به معنی آن است که $\tau^{I_g^d}$ درصد از I_t^{dg} از طریق انتشار اسناد خزانه اسلامی تأمین مالی می‌شود. لذا در مدل پایه در رابطه (۶۵) $\tau^{I_g^d} - 1$ درصد I_t^{dg} در شرط تسویه مدل آورده می‌شود.

۳-۳. لگاریتم خطی‌سازی

در این مطالعه کلیه معادلات استخراج شده در دو مدل با استفاده از روش تقریب اوهلینگ خطی شده‌اند (جهت دریافت معادلات خطی‌سازی شده می‌توانید با نویسنده مسئول تماس حاصل نمایید).

۴-۳. کالیبراسیون پارامترها

یکی از مهمترین مسیرها در محاسبات مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی، اختصاص مقادیر به پارامترهای مدل است. برای این امر مبتنی بر مطالعه یورایب و اشمیت- گرُهه^۱ (۲۰۱۷) بر اساس مندوza^۲ (۱۹۹۱) دو مسیر کلی وجود دارد. اولین مسیر مبتنی بر تخمین بر اساس روش‌های اقتصادسنجی نظیر روش گشتاورهای تعمیم‌یافته،^۳ توابع پاسخ، حداکثر درستنمایی^۴ و یا حداکثر راستنمایی بیزینی^۵ است. دومین مسیر استفاده از روش کالیبراسیون است. در بسیاری از مطالعات از هر دو روش یعنی کالیبراسیون در کنار روش اقتصادسنجی بهره‌برده 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 شیوه 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 شیوه 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 ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۶ و همچنین داده‌های فصلی اسناد خزانه اسلامی منتشر شده از سال ۱۳۹۳ لغایت ۱۳۹۶ استفاده شده است. این مدل در نرم افزار داینر تحت مطلب اجرا شده است.

1. Uribe & Shmitt- Grohé

2. Mendoza

3. Generalized Method of Moments (GMM)

4. Maximum Likelihood

5. Likelihood-Based Bayesian Methods

جدول ۱. مقادیر کالیبره شده وضعیت پایدار متغیرها

$\frac{\bar{C}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{Cg}}{\bar{y}}$	$\bar{\gamma}^{Cg^m}$	$\bar{\gamma}^{Cg^d}$	$\bar{\gamma}^{ig^m}$	$\bar{\gamma}^{Im}$	$\bar{\gamma}^{Id}$	$\bar{\gamma}^{Cm}$	$\bar{\gamma}^{Ig}$	$\bar{\gamma}_m$	$\bar{\gamma}_d$	عنوان
۰/۵۲	۰/۱۵	۰/۹۴	۱/۱۱	۲/۰۳	۰/۶۹	۰/۸۹	۰/۹۷	۰/۸۰	۱/۲۸	۰/۹۷	مقدار
$\frac{\bar{I}^d}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{I}^{mg}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{I}^{dg}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{C}^m}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{C}^d}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{C}^{mg}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{C}^{dg}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{I}^g}{\bar{g}}$	$\frac{\bar{C}^g}{\bar{g}}$	$\frac{\bar{I}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{Ig}}{\bar{y}}$	عنوان
۰/۱۰	۰/۰۰	۰/۱۴	۰/۰۱	۰/۵۱	۰/۱۱	۰/۷۰	۰/۳۰	۰/۷۰	۰/۱۱	۰/۱۱	مقدار
$\frac{\bar{X}_{no}}{\bar{fr}}$	$\frac{\bar{X}_{no}}{\overline{nof}}$	$\frac{\bar{X}_o}{\bar{fr}}$	$\frac{\bar{X}_o}{\overline{nof}}$	$\frac{\bar{I}^{mg}}{\overline{imt}}$	$\frac{\bar{C}^{mg}}{\overline{imt}}$	$\frac{\bar{I}^m}{\overline{imt}}$	$\frac{\bar{C}^m}{\overline{imt}}$	$\frac{\overline{imt}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{X}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{I}^m}{\bar{y}}$	عنوان
۰/۳۰	۲/۰۰	۱/۷۰	۴/۰۰	۰/۵۲	۰/۷۳	۰/۸۶	۲/۶۸	۰/۱۸	۰/۷۳	۰/۰۰	مقدار
$\frac{\bar{y}^e}{y^T}$	$\frac{\bar{I}^e}{y^e}$	$\frac{\bar{c}^e}{y^e}$	$\frac{\bar{I}^e}{l^T}$	$\frac{\bar{m}^e}{m^T}$	$\frac{\bar{I}^e}{I^T}$	$\frac{\bar{X}_{no}}{\bar{X}}$	$\frac{\bar{X}_o}{\bar{X}}$	$\frac{\bar{efr}}{\bar{m}}$	$\frac{\bar{dc}}{\bar{m}}$	$\frac{\overline{imt}}{\bar{fr}}$	عنوان
۰/۲	۰/۴۵	۰/۱۸۰	۰/۱۱۵	۰/۲۵	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۸۳	۰/۵۹	۰/۴۱	۱/۵۹	مقدار
						$\frac{\bar{m}}{\bar{g}}$	$\frac{\bar{T}}{\bar{g}}$	$\frac{\overline{TR}}{\bar{g}}$	$\frac{\bar{b}}{\bar{g}}$	τ_{ig}	$\frac{\bar{c}^e}{c^T}$
						۰/۹	۰/۳	۰/۰۵	۱/۵	۰/۳	۰/۲
						مقدار					

مأخذ: توکلیان و افضلی (۱۳۹۵) و محاسبات تحقیق بر اساس داده‌های اقتصاد ایران

جدول ۲. مقادیر کالیبره شده پارامترها

η_{ig}	α_{Cg}	η_{Cg}	η^*	σ	vi	bm	α_i	η_i	α_c	η_c	پارامتر
۱/۸۵	۰/۴۱	۵/۴۶	۲/۰۰	۱/۱۹	۲/۱۸۹	۲/۰۹	۰/۹۷	۰/۶۴	۰/۸۵	۶/۱۸	مقدار
δ_k	ζ_p	\bar{R}	δ_g	ϕ	τ_p	β	χ	$\bar{\gamma}^{ig^m}$	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	\bar{r}	k_4	k_3	k_2	k_1	k_0	h_3	h_2	h_1	h_0	پارامتر
۰/۷۸	۱/۰۳	-۰/۷	۱/۰۵	-۱/۹	-۱/۳	۰/۲۱	-۰/۱	-۲/۸	-۲/۹	۰/۳۵	مقدار
ρ_{π^e}	ρ_{c_g}	ρ_{xo}	ρ_Y^*	ρ_{π^*}	ρ_P	ρ_I	ρ_a	ρ_β	ρ_d	ρ_{dc}	پارامتر
۰/۹۱	۰/۴۲	۰/۲۷	۰/۳۲	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۵۲	۰/۹۰	۰/۴۲	۰/۶۸	۰/۷۸	مقدار
						ρ_T	ρ_{TR}	τ_{ig}	δ_e	α_e	bm_e
						۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۳	۰/۰۳	۰/۷۰	۲/۰۰
						مقدار					

مأخذ: توکلیان و افضلی (۱۳۹۵) و محاسبات تحقیق بر اساس داده‌های اقتصاد ایران

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

با در نظر داشتن پارامترها، اینک می‌توان نسبت به حل مدل اقدام نمود. در اینجا نکته مهم آن است که منظور از حل مدل به دست آوردن توابع سیاستی ۱ است که بر اساس آن متغیرهای درونزا تابعی از متغیرهای برونا و کنترل می‌شوند. لذا اندازه واریانس شوک‌های تعیین‌کننده اندازه گشتارهای متغیرهای کلیدی خواهد بود با توجه به این نکته علاوه بر کالیراسیون پارامترهای فوق، اندازه واریانس شوک‌ها به نحوی تعیین شده که گشتاورهای مرتبه دوم متغیرهای کلیدی با مقادیر دنیای واقعی همسانی حداکثری داشته باشد. اندازه این شوک‌ها در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۳. اندازه شوک‌ها به میزان یک انحراف معیار

شوك	بهره‌وری	بخش خصوصی	سرمایه‌گذاری	مارک- آپ	پولی	نفتی	ارزی	مخارج عمرانی دولت	مخارج مصرفی دولت
انحراف معیار	۰/۱	۰/۰۰۱	۰/۱۴	۰/۱۷۳	۰/۳۱۶	۰/۳۱	۰/۶۷۰	۰/۲۴۴	۰/۲۴۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش

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 برآورده از اقتصاد ایران است که در جدول (۱۵) نمایش داده شده است.

جدول ۴. گشتاورهای برآورد شده در مدل اصلی

نرخ رشد پول	تورم	مصارف دولت	مخارج عمرانی دولت	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	مصرف بخش خصوصی	تولید ناخالص داخلی		
-۰/۰۱	-۰/۰۱	-۰/۰۰	-۰/۰۰	۴/۵۹	۳/۰۲	۰/۲۸	مدل	میانگین
۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	داده‌های واقعی	
۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۴۶	۰/۱۹	۰/۱۶	۰/۰۵	مدل	
۰/۰۶	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۴۲	۰/۱	۰/۰۴	۰/۰۴	داده‌های واقعی	انحراف معیار
۰/۰۹	-۰/۱۷	۰/۰۲	۰/۲۱	۰/۱۹	-۰/۲۶	-۰/۰۵	مدل	
۰/۱۱	۰/۳۹	۰/۰۷	-۲/۹۳	۰/۲۰	-۰/۴۷	۰/۴۶	داده‌های واقعی	ضریب چولگی
-۰/۳۷	۰/۵۳	-۰/۵۹	۰/۱۴	-۰/۱۵	-۰/۴۷	-۱/۰۴	مدل	ضریب کشیدگی
۲/۹۶	۳/۷۳	۳/۷۳	۱۸/۴۱	۳/۱۴	۵/۲۹	۷/۰۴	داده‌های واقعی	

مأخذ: یافه‌های پژوهش

۴. بررسی پایداری مالی بودجه دولت بر اساس توابع پاسخ

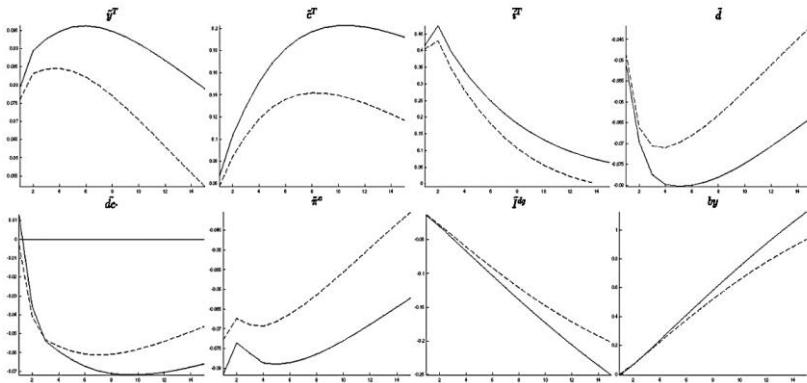
همان‌گونه که توضیح داده شده است برای بررسی پایداری مالی شاخص‌های مختلفی وجود دارد. یکی از مهمترین و کاربردی‌ترین شاخص‌های در نظر گرفته شده در بین کلیه کشورها، شاخصی موسوم به شاخص بلنچارد است. شاخص بلنچارد از تقسیم نسبت بدھی به تولید ناخالص داخلی به دست آید. فهم رایج از شاخص بلنچارد این است که هرگاه نسبت بدھی به تولید ناخالص داخلی به سطح اولیه خود و یا هر سطح محدود دیگر بازگشت، پایداری مالی بودجه دولت تأمین می‌شود. در واقع این رابطه بیان می‌نماید که پایداری مالی با اعمال یک سیاست تنها زمانی محقق می‌شود که تغییرات ناشی از افزایش بدھی دولت (کسری بودجه) رفته به سطح قبلی این نسبت بازگردد. بنابر این تعریف پایداری مالی در چهار چوب محدودیت بین زمانی بودجه نه تنها همگرا شدن نسبت بدھی به تولید

ناخالص داخلی به نسبت اولیه را مد نظر دارد، بلکه درخصوص نرخ واگرایی بدھی از تولید نیز محدودیت در نظر می‌گیرد. از جمله مزایای این شاخص امکان‌پذیری مقایسه کشورها و همچنین امکان‌پذیری بررسی گذشته نگر برای ابراز توصیه سیاستی در آینده است. ما برای بررسی وضعیت پایداری مالی دولت در شرایطی که دولت برای تأمین کسری بودجه خود اقدام به انتشار اوراق با درآمد ثابت می‌نماید و در شرایطی که در کنار اوراق با درآمد ثابت از اسناد خزانه اسلامی بهره می‌برد، نسبت بدھی به تولید ناخالص داخلی را در بررسی‌های خود لحاظ نموده و گراف‌های دو مدل را در زمان ایجاد شوک بهره‌وری، پولی و درآمد نفت مورد بررسی قرار داده‌ایم.

حسن مطالعه حاضر در این است که امکان بررسی تغییرات متغیرهای اصلی اقتصاد در دو حالت عدم استفاده از اسناد خزانه اسلامی و استفاده از آن را نمایش می‌دهد. در واقع این مسئله خروجی فرعی نتایج مطالعه‌ای است که ابعاد عمومی تر انتشار اسناد خزانه اسلامی را نشان خواهد داد. توابع واکنش آنی ناشی از کالیبراسیون دو مدل پایه (انتشار اوراق بهادر با درآمد ثابت) و اصلی (انتشار اوراق بهادر با درآمد ثابت و انتشار اسناد خزانه اسلامی) در زیر آورده شده است. نتایج زیر ناشی از فرض آن است که $\frac{d}{dt}$ برابر 30 درصد باشد. یعنی حجم اسناد خزانه نسبت به سایر اوراق بهادر درصد است.^{۳۰}

نمودار (۲) توابع عکس العمل 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 بدھی دولت به تولید (شاخص پایداری مالی) 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 اسناد خزانه اسلامی، بیشتر است. این مسئله با ادبیات نظری در خصوص تأثیر انتشار اسناد خزانه اسلامی بر تولید ملی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مخارج عمرانی دولت نیز سازگار است. بدین صورت که در شرایط انتشار اسناد خزانه اسلامی، کارفرما زودتر به منابع نقد خواهد رسید و این مسئله منجر به افزایش بیشتر تأثیرات شوک بهره‌وری بر تولید و بالطبع سرمایه‌گذاری و مخارج مصرفی می‌شود. همچنین بالحاظ شوک

بهره‌وری نرخ ارز و نرخ رشد پول مانند مدل پایه کاهش خواهد یافت که این مسئله نیز با ادبیات نظری که رشد اقتصادی منجر به تقویت پول ملی می‌شود همخوانی دارد.



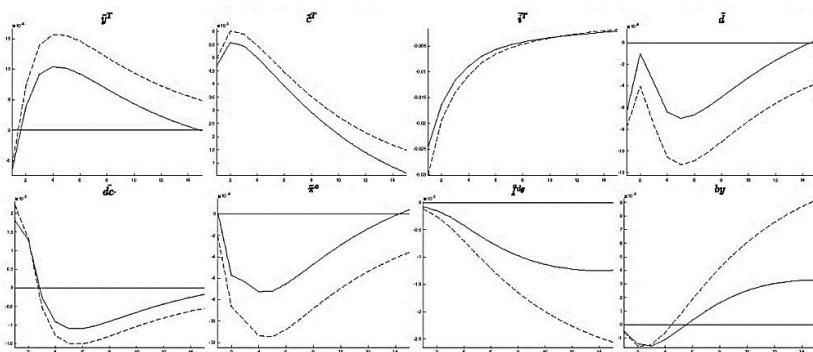
نمودار ۲. توابع عکس العمل آنی به شوک بهره‌وری به ازای یک انحراف معیار

--- توابع عکس العمل آنی برای مدل پایه --- توابع عکس العمل آنی برای مدل با لحاظ انتشار استناد خزانه اسلامی
مأخذ: یافته‌های پژوهش

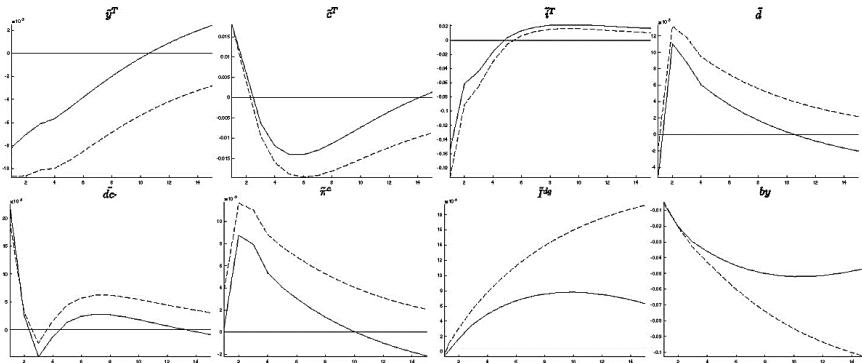
در مورد تأثیر شوک بهره‌وری در مدل پایه و در مدلی که در آن انتشار استناد خزانه اسلامی آورده شده باید اذعان داشت افزایش بهره‌وری به میزان یک انحراف معیار از شرایط پایدار، نسبت بهدهی دولت به تولید را در هر دو مدل از شرایط پایدار خود خارج می‌نمایند و در طول پروسه زمان این ناپایداری واگرایی شود. دلیل ناپایداری بیشتر بودجه دولت با لحاظ انتشار استناد خزانه 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 استناد خزانه بیشتری واگذار کند و انتشار این استناد جدید، منجر به افزایش سطح بدھی دولت شده و بودجه را دچار ناپایداری بیشتری نسبت به حالت انتشار صرفاً اوراق بهادر با درآمد ثابت می‌کند. به عبارت دیگر، در زمانی که دولت تنها اوراق بهادر با درآمد ثابت منتشر می‌کند، از آنجا که مخارج عمرانی وی کاهش کمتری داشته، لذا اوراق بهادر 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 بدلیل 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 در هر دو مدل منجر به کاهش مخارج عمرانی دولت می‌شود. این کاهش مخارج عمرانی در شرایطی که اسناد خزانه اسلامی نیز منتشر می‌شود کمتر است. به عبارت دیگر از آنجا که مخارج عمرانی در مدل پایه بیشتر کاهش یافته دولت باید اوراق بهادر با درآمد ثابت بیشتر منتشر کند. اصل و فرع این اوراق در قالب بدھی پایداری مالی دولت را بیشتر تحت الشعاع قرار می‌دهد و نسبت بدھی 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 خزانه اسلامی در تأمین مالی بدھی دولت بیشتر بهره برد شود چرا که تأثیر انتشار اسناد خزانه اسلامی اثر ناپایداری بودجه دولت را کاهش داده و نسبت بدھی را در بلندمدت کمتر تحت تأثیر قرار می‌دهد.



نمودار ۳. توابع عکس العمل آنی به شوک سرمایه‌گذاری خصوصی به ازای یک انحراف معیار
--- توابع عکس العمل آنی برای مدل پایه — توابع عکس العمل آنی برای مدل با لحاظ انتشار اسناد خزانه اسلامی
مأخذ: یافته‌های پژوهش

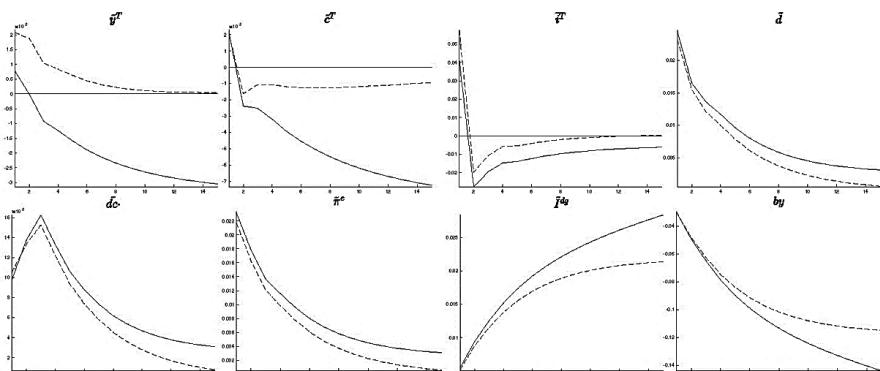


نمودار ۴. توابع عکس العمل آنی به شوک مارک-آپ یا افزایش حاشیه سود

-- توابع عکس العمل آنی برای مدل پایه — توابع عکس العمل آنی برای مدل بالحاظ انتشار اسناد خانه اسلامی
ماخذ: یافته‌های پژوهش

در نمودار (۴) 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 را در هر دو مدل افزایش می‌دهد. ولی در مدلی که دولت برای تأمین مالی به بنگاه کارآفرین اسناد خزانه اسلامی 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. لذا در این مدل مخارج عمرانی دولت نسبت به مدل پایه کمتر افزایش می‌یابد. نسبت بدھی به تولید که نشانگر پایداری مالی بودجه دولت است در هر دو مدل کاهش یافته است. با این تفاوت که در مدل پایه این نسبت کاهش بیشتری دارد و این به معنای آن است که در شرایط شوک مارک آپی، بهره‌بردن از انتشار سایر اوراق با درآمد ثابت نسبت به انتشار آن‌ها به همراه اسناد خزانه اسلامی ارجح است.

نتایج در نمودار (۵) که رفتار متغیرهای کلان اقتصادی را در برابر یک شوک مثبت پولی نشان می‌دهد در نگاه اول اندکی پیچیده است. شوک پولی مثبت به معنی اتخاذ سیاست پولی انسباطی است. هر دو مدل پایه و اصلی در این مطالعه بر مبنای انتشار اوراق بهادر اسلامی لحاظ شده‌اند که خود به معنی سیاست پولی انقباضی است. برایند شوک پولی و انتشار اوراق، کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از طریق افزایش در نرخ بهره است. این کاهش خود منجر به کاهش تولید و مصرف بخش خصوصی می‌شود. برآیند این دو سیاست در کنار یکدیگر نشان از برتری اثر انتشار اوراق بر شوک پولی دارد به گونه‌ای که در بلندمدت منجر به کاهش تورم، تقویت پول ملی و کاهش حجم پول می‌شود. در اینجا نیز در هر دو مدل مخارج عمرانی افزایش می‌یابند ولی افزایش مخارج عمرانی در مدل اصلی در حضور بنگاه کارآفرین بیشتر از مدل پایه است. در اینجا نیز نسبت بدھی در هر دو مدل کاهش یافته و نشان می‌دهد انتشار اوراق بهادر با درآمد ثابت به تنهایی و یا در کنار اسناد خزانه اسلامی، منجر به پایداری مالی بودجه دولت می‌شود. هرچند در مدل اصلی این کاهش بیشتر بوده و پایداری در نسبت‌های کمتری تأمین می‌شود.

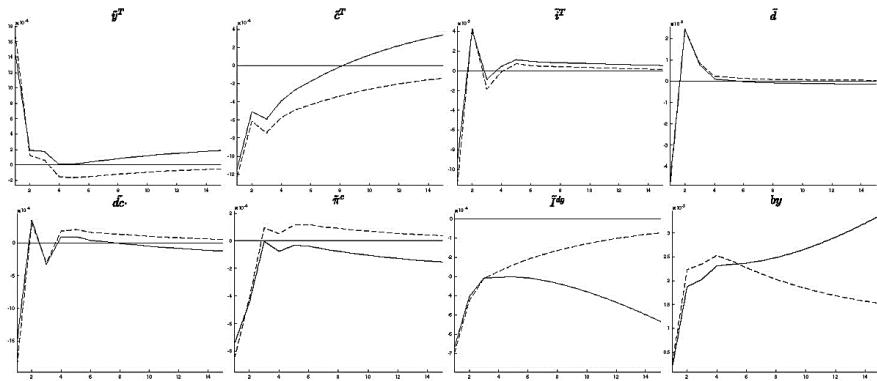


نمودار ۵. توابع عکس العمل آنی به شوک پولی

--- توابع عکس العمل آنی برای مدل پایه --- توابع عکس العمل آنی برای مدل با لحاظ انتشار اسناد خزانه اسلامی
مأخذ: یافته‌های پژوهش

در نمودار (۶) توابع واکنش نسبت به شوک نفتی مثبت آورده شده است. یک شوک نفتی مثبت در هر دو مدل در کوتاه مدت منجر به افزایش مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

می‌شود ولی به دلیل فقدان سیستم بهره‌گیری از درآمدهای نفتی، تولید کاهش می‌یابد. تولید در مدلی که انتشار استاد خزانه قرار دارد نسبت به مدل پایه هم کمتر کاهش دارد و هم بیشتر افزایش. این به دلیل قابلیت نقدشوندگی استاد نسبت به سایر اوراق توسط درآمدهای سرشار نفتی است. در هر دو مدل در بلندمدت تولید بهبود یافته و مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به مقادیر مشخصی همگرا می‌شوند. با افزایش درآمدهای ارزی نرخ ارز نیز کاهش می‌یابد. در حالی که تولید کاهش می‌یابد.



نمودار ۶. توابع عکس العمل آنی به شوک نفتی

--- توابع عکس العمل آنی برای مدل پایه --- توابع عکس العمل آنی برای مدل بالحاظ انتشار استاد خزانه اسلامی
مأخذ: یافته‌های پژوهش

نرخ ارز در مدل پایه کمتر از زمانی که بنگاه کارآفرین وجود دارد کاهش می‌یابد. این مسئله برای تورم و نرخ رشد پول نیز صادق است. دلیل این مسئله امکان به تأخیر انداختن بدھی‌های دولت به دوره‌های پردرآمد نفتی فعلی است که این درآمدهای نفتی منجر به تسویه استاد خزانه با بنگاه کارآفرین شده و اثرات تورمی کمتری در اقتصاد خواهد داشت. اما در خصوص مخارج عمرانی، با ظهور درآمد نفتی در هر دو مدل، مخارج عمرانی افزایش خواهد داشت، اما در مدل پایه در بلندمدت، مخارج عمرانی کمتر افزایش می‌یابد و در مقابل در مدل اصلی، از آنجا که دولت دیگر به خدمات بنگاه کارآفرین در انجام امور عمرانی نیاز ندارد، مخارج عمرانی بنگاه کارآفرین که توسط دولت تقاضا می‌شود کاهش یافته که این مسئله منجر به کاهش بیشتر مخارج عمرانی در

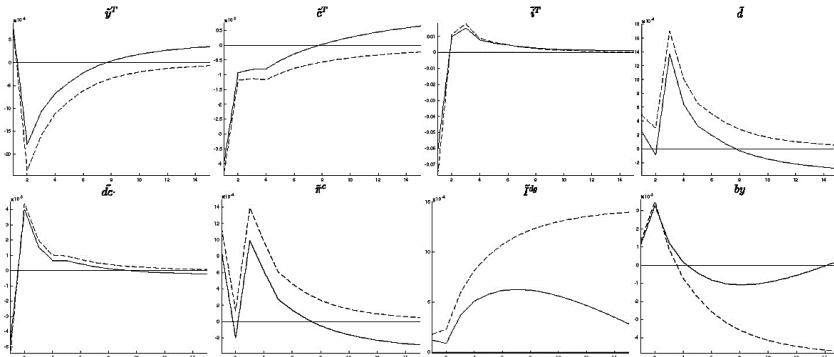
بلندمدت می‌شود. این امر با شواهد واقعی در اقتصاد ایران نیز همخوانی دارد که در دوره‌های وفور درآمد نفتی در بلندمدت به دلیل نابسامانی در امور برنامه‌ریزی، از درآمدهای کلان نفتی استفاده بهینه نشده و پس از آن عموماً بدھی دولت‌ها افزایش نیز یافته است.

نمودار نسبت بدھی به تولید نشان می‌دهد چنانچه دولت مبنای انتشار اسناد خزانه اسلامی و به تأخیر انداختن بدھی‌ها را درآمدهای گذرا نفتی بداند، هم زمان با کاهش اثرات این درآمدها، بودجه دولت دچار ناپایداری می‌شود و این نسبت به سمت عددی بالا و بالاتر میل خواهد کرد. در مقابل در مدل پایه به دلیل آنکه عموماً بحث به تأخیر انداختن بدھی مطرح نیست و پروژه عمرانی مسجل در قبال انتشار اوراق راهاندازی شده، نسبت بدھی در بلندمدت به سمت عدد مشخصی همگرا شده و پایداری مالی را تأمین می‌کند.

لذا دولت در دوره‌های وفور درآمد نفتی باید درآمدهای فعلی نفت را مبنای برای انتشار یش از اندازه اسناد خزانه اسلامی قرار دهد.

نمودار (۷) نشان‌دهنده واکنش متغیرهای اقتصاد کلان به شوک مثبت ارزی است. شوک مثبت ارزی به معنای کاهش قدرت خرید پول ملی یا تضعیف آن است. در هر دو مدل رفتار متغیرهای اقتصاد کلان شبیه هم است. در هر دو مدل کاهش ارزش پول ملی منجر به کاهش تولید می‌شود. اما در ادامه با جذایت قیمت کالاهای داخلی و تأثیر آن بر صادرات تولید، مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی افزایش می‌یابد. این افزایش در مدل حضور بنگاه کارآفرین بیشتر و نشان دهنده تأثیر بیشتر تکانه ارزی بر این متغیرها است. دلیل آن هم امکان دسترسی سریع بنگاه کارآفرین به منابع مالی نقد و استفاده از مزیت رقابتی در قیمت‌های کالاهای داخلی نسبت به خارجی است. با کاهش ارزش پول ملی، در بلندمدت این کاهش اثرات تورمی خود را خواهد داشت و حجم پول واقعی رفته به سطوح پایدار خود بر خواهد گشت. مخارج عمرانی دولت در اثر این تکانه در مدل پایه در بلندمدت به سطح بالاتری همگرا خواهد شد در حالی که در زمان وجود بنگاه کارآفرین این مخارج کمتر افزایش می‌یابد. دلیل این مسئله نیز در آن است که در دوره‌های تکانه ارزی بنگاه کارآفرین سعی می‌کند از ارائه خدمات به بهای قبل از تکانه ارزی به دولت اجتناب نماید، لذا مخارج عمرانی که حاصل جمع تقاضا از سایر بنگاه‌ها و تقاضای کالای سرمایه‌ای از بنگاه کارآفرین

است کاهش می‌یابد. در این تکانه، وضعیت پایداری بودجه برای مدل پایه بهتر از مدل دوم است. یعنی در هر صورت انتشار اوراب بهادر با درآمد ثابت و یا انتشار این اوراق به صورت توأم با استناد خزانه اسلامی، اگرچه پایداری مالی را تأمین می‌کنند ولی در دوره‌های شوک ارزی توصیه به استفاده کمتر از استناد خزانه اسلامی می‌شود.



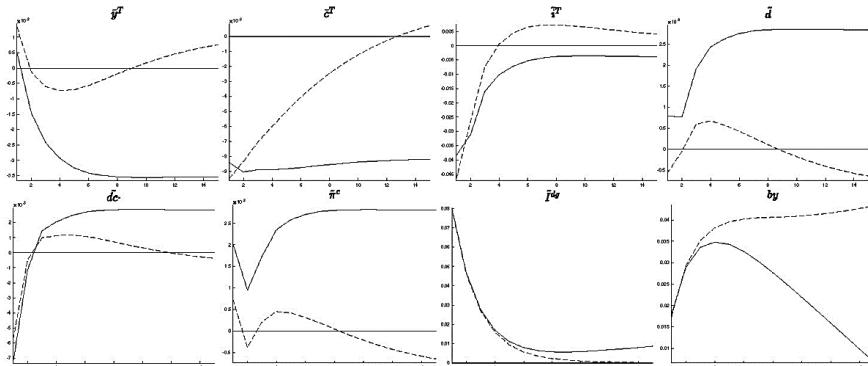
نمودار ۷. توابع عکس العمل آنی به شوک ارزی

--- توابع عکس العمل آنی برای مدل پایه --- توابع عکس العمل آنی برای مدل بال لحظات انتشار استناد خانه اسلامی
مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار (۸) تأثیر شوک ناشی از مخارج عمرانی دولت بر متغیرهای اقتصاد کلان را نشان می‌دهد. شوک مخارج عمرانی به صورت مثبت همان سیاست مالی انساطی است. شاید بتوان اذعان داشت کل فرایند انجام پژوهش و تحقیق در این مقاله رسیدن به نتیاج نشان داده شده در این نمودار است. در واقع در این مقاله سعی شد در یک فرایند تعادل عمومی با لحظات 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 استناد خزانه اسلامی بر پایداری بودجه دولت وقتی دولت اقدام به اتخاذ سیاست مالی می‌کند را در قیاس با شرایطی که استناد خزانه اسلامی منتشر نمی‌شود، بررسی شود.

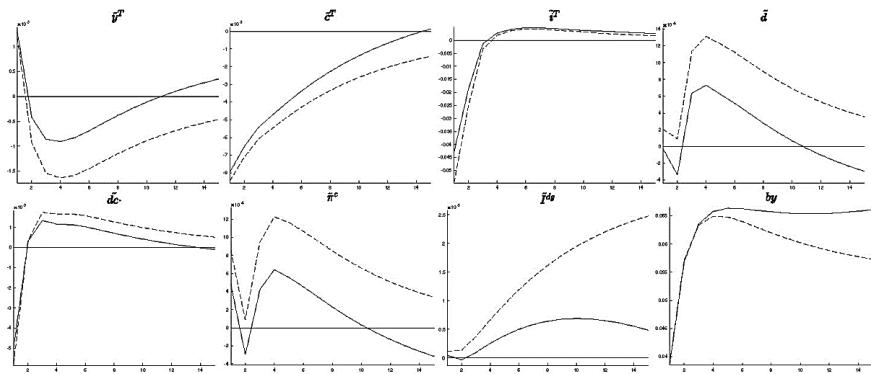
مطابق نتایج در نمودار (۸) یک سیاست مالی انساطی مانند افزایش مخارج عمرانی در در بلندمدت و در مدل پایه تولید ناخالص ملی را پس از دوره‌ای کاهش، افزایش می‌دهد. این مسئله در خصوص مصرف و سرمایه‌گذاری در هر دو مدل صادق است. افزایش مخارج عمرانی دولت در هر دو مدل منجر به افزایش تورم در میان مدن و افزایش نرخ ارز در کوتاه مدت شده است. اثر شوک

مخارج عمرانی دولت در این نمودار بر مخراج عمرانی دولت ضعیف بوده و در بلندمدت به سطح پایدار قابلی کاهش می‌یابد ولی برای شرایطی که در مدل از اسناد خزانه اسلامی برای تأمین مالی دولت بهره بردش می‌شود، این اثر بعد از چند دوره، منجر به افزایش نسبی مخراج عمرانی دولت خواهد شد که نشان از بهبود عملکرد استفاده از اسناد خزانه اسلامی در پایداری تقاضای کالای سرمایه‌ای دولت است. اما پایداری مالی بودجه دولت در دو مدل پایه و اصلی بدین صورت است: همزمان با افزایش مخراج عمرانی دولت نسبت بدھی دولت در هر دو مدل افزایش می‌یابد. اما در مدل پایه به دلیل وجود مقادیر فرع اوراق بهادر اسلامی که در بلندمدت میزان بدھی را افزایش می‌دهد، بودجه دولت به سمت ناپایداری در بلندمدت خواهد رفت. در مقابل چنانچه دولت‌ها از اسناد خزانه اسلامی در تأمین مالی بدھی‌های خود بهره برند نسبت بدھی کاهش یافته و پایداری مالی تأمین می‌شود. لذا بهره‌گیری از اسناد خزانه اسلامی در تأمین مالی دولت و تأخیر در تأديه بدھی‌های وی، اثر مثبت و مشخصی بر پایداری مالی بودجه دولت خواهد گذاشت. این مسئله نتیجه مشخص مطالعه فعلی است. اگرچه بررسی سایر شوک‌ها در دو حالت پایه و اصلی بر پایداری مالی دولت، اهداف فرعی این مطالعه است.



نمودار ۸. توابع عکس العمل آنی به شوک مخراج عمرانی دولت

--- توابع عکس العمل آنی برای مدل پایه --- توابع عکس العمل آنی برای مدل با لحاظ انتشار اسناد خانه اسلامی
مأخذ: یافته‌های پژوهش



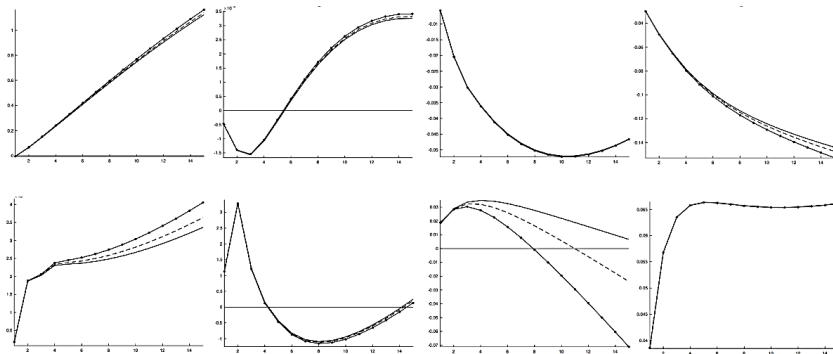
نمودار ۹. توابع عکس العمل آنی به شوک مخارج مصرفی دولت

--- توابع عکس العمل آنی برای مدل پایه — توابع عکس العمل آنی برای مدل با لحاظ انتشار استاد خانه اسلامی
مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار (۹) 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 در هر دو مدل، 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 می‌باشد. این افزایش در بلندمدت اثر خود را رفته رفته کاهش خواهد داد. هر دو مدل 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 بدھی به تولید نیز در هر دو مدل پایه و اصلی در بلندمدت این نسبت به عدد مشخصی همگرا شده و در نتیجه پایداری مالی دولت تأمین می‌شود ولی این عدد در مدل پایه کمتر است.

در ادامه به جهت آنکه حجم انتشار استاد خزانه اسلامی نسبت به سایر اوراق بهادر با درآمد ثابت در حال افزایش است و دولت به صورت فزاینده از این ابزار در حال استفاده است، محقق نسبت به ارائه دو سناریو برای نرخ π^d در سطح ۵۰ درصد و ۸۰ درصد اقدام نموده است (به این

معنی که سهم اسناد خزانه در تأمین مالی بدھی دولت نسبت به کل اوراق به ترتیب ۵۰ و ۸۰ درصد باشد). این مسئله برای این است که بدانیم در شرایطی که سهم اسناد خزانه اسلامی در سبد تأمین مالی دولت از کل اوراق افزایش یابد، نتایج مطالعه به چه ترتیب خواهد بود.



نمودار ۱۰. بررسی پایداری مالی بودجه دولت (نسبت بدھی) در دو سناریو سهم اسناد از اوراق بدھی به اندازه ۵۰ و ۸۰ درصد

— توابع عکس العمل آنی برای سهم ۳۰ درصدی - - - توابع عکس العمل آنی برای سهم ۵۰ درصدی

● توابع عکس العمل آنی برای سهم ۸۰ درصدی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق نتایج نمودار (۱۰) در شرایطی که شوک ایجاد شده منجر به ناپایداری بودجه دولت می‌شود، هرچه سهم اسناد خزانه اسلامی در تأمین مالی دولت افزایش یابد، ناپایداری دولت بیشتر خواهد شد. شوک بهره‌وری و شوک نفتی نشان دهنده این امر هستند. تغییرات سهم تأمین مالی از طریق اسناد خزانه اسلامی در شوک مارک-آپ و شوک مخارج مصرفی دولت تأثیری بر نسبت بدھی ندارند. لذا در شرایط شوک مارک-آپ و شوک مخارج مصرفی، دولت می‌تواند صرف نظر از تأثیر حجم انتشار اسناد بر نسبت بدھی و بر اساس متغیرهای دیگر، حجم اسناد خزانه را برای خود مشخص کند. در شرایط مواجهه اقتصاد با شوک پولی و مخارج عمرانی دولت، هرچه اسناد خزانه اسلامی در فرایند تأمین مالی دولت بیشتر به کار رود، نتیجه پایداری بدھی در زمان کمتر تأمین خواهد شد.

۵. نتایج و ارائه پیشنهادات

- نتایج مطالعه در مقایسه دو مدل پایه و اصلی که تفاوت آن وجود ابزار اسناد خزانه در به تأثیر انداختن بدھی دولت به دوره‌های بعدی و احیاناً پر درآمد بود، به شرح زیر است:
- در حضور شوک بهره‌وری، نسبت بدھی به تولید در هر دو مدل پایه و اصلی نشان از ناپایداری مالی بودجه دولت دارد. اگرچه در مدل اصلی این ناپایداری ضعیف‌تر از مدل پایه است.
 - در حضور شوک سرمایه‌گذاری خصوصی به ازای یک انحراف معیار، نسبت بدھی به تولید در مدل پایه ناپایداری بودجه را نشان می‌دهد در صورتی که در مدل اصلی این نسبت به عدد مشخصی همگرا شده و بودجه در بلندمدت پایدار خواهد بود.
 - شوک مارک آپ به معنی افزایش حاشیه سود منجر به کاهش نسبت بدھی به تولید در هر دو مدل پایه و اصلی می‌شود.
 - یک شوک مثبت پولی، نسبت بدھی به تولید را در مدل پایه در سطح مشخصی در بلندمدت همگرا می‌کند، اما در مدل اصلی ناپایداری مالی را نشان می‌دهد.
 - شوک ناشی از بخش نفت در مدل پایه نسبت بدھی به تولید را در سطح مشخصی در بلندمدت قرار داده و این نشان‌دهنده پایداری مالی بودجه است. اما در مدل اصلی این شوک منجر به ناپایداری مالی بودجه دولت می‌شود.
 - شوک مثبت ارزی در هر صورت در هر دو مدل پایه و اصلی پایداری مالی بودجه دولت را تأمین می‌کند ولی نسبت بدھی به تولید برای مدل پایه در بلندمدت بهتر خواهد بود.
 - پایداری مالی بودجه دولت در برابر شوک ناشی از مخارج عمرانی دولت در دو مدل پایه و اصلی بدین صورت است: همزمان با افزایش مخارج عمرانی دولت نسبت بدھی دولت در هر دو مدل افزایش می‌یابد. اما در مدل پایه به دلیل وجود مقادیر فرع اوراق بهادر اسلامی که در بلندمدت میزان بدھی را افزایش می‌دهد، بودجه دولت به سمت ناپایداری در بلندمدت خواهد رفت. در مقابل چنانچه دولت‌ها از اسناد خزانه اسلامی در تأمین مالی بدھی‌های خود بهره برنده نسبت بدھی کاهش

- یافته و پایداری مالی تأمین می‌شود. لذا بهره‌گیری از اسناد خزانه اسلامی در تأمین مالی دولت و تأخیر در تأديه بدهی‌های وی، اثر مثبت و مشخصی بر پایداری مالی بودجه دولت خواهد گذاشت.
- یک شوک مثبت در مخارج مصرفی دولت نسبت بدهی به تولید را در هر دو مدل پایه و اصلی در بلندمدت به عدد مشخصی همگرا کرده و در نتیجه پایداری مالی دولت در بلندمدت را تأمین می‌کند ولی این عدد در مدل پایه کمتر است.
 - در شرایطی که شوک ایجاد شده منجر به ناپایداری بودجه دولت می‌شود، هرچه سهم اسناد خزانه اسلامی در تأمین مالی دولت افزایش یابد، ناپایداری دولت بیشتر خواهد شد.
 - تغییرات سهم تأمین مالی از طریق اسناد خزانه اسلامی در شوک مارک-آپ و شوک مخارج مصرفی دولت تأثیری بر نسبت بدهی ندارند و 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.
 - در شرایط مواجهه اقتصاد با شوک پولی و مخارج عمرانی دولت، هرچه اسناد خزانه اسلامی در فرایند تأمین مالی دولت بیشتر به کار رود، نتیجه پایداری بدهی در زمان کمتر تأمین خواهد شد. نتایج مطالعه حاضر می‌تواند دولت را در فرایند تأمین مالی در مواجهه با شیوه‌های مختلف بهره‌وری، سرمایه‌گذاری خصوصی، شوک افزایش حاشیه سود، شوک پولی، شوک ناشی از نفت و درآمدهای نفتی، شوک ارزی و شوک سیاست مالی ناشی از تغییرات مخارج عمرانی و مصرفی، با هدف بهبود وضعیت پایداری مالی، کمک نماید. به عنوان یک برداشت سیاست‌گذارانه در زمانی که دولت با شوک بهره‌وری مواجه می‌شود هر دو روش تأمین مالی انتشار اوراق بدهی و یا انتشار اوراق دین برای تأمین مالی و یا به تأخیر انداختن بدهی دولت، بودجه را ناپایدارتر می‌نماید. در زمان شوک سرمایه‌گذاری بخش خصوصی استفاده از اسناد خزانه اسلامی برای به تأخیر انداختن بدهی دولت توصیه می‌شود.
- در زمان شوک مارک آپ، استفاده از هر دو روش پایداری مالی را تأمین می‌کنند. در زمان شوک‌های پولی و نفتی، استفاده از اسناد خزانه اسلامی یعنی به تأخیر انداختن تسويه بدهی اقدام مناسبی نیست. در زمان روپرتو شدن اقتصاد با شوک‌های ارزی نیز استفاده از هر دو ابزار بدهی و دین، توصیه می‌شود اگرچه در بلندمدت، انتشار اوراق بدهی انتخاب بهتری است.

به عنوان یک پیشنهاد برای مطالعات عادی بر مبنای نتایج مدل فعلی و مدلسازی انجام شده در آن در فضای الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، پیشنهاد محقق بهینه‌یابی نسبت انتشار اوراق بدھی و اسناد خزانه با هدف تأمین پایداری مالی بودجه دولت در برابر شوک‌های ناشی از طرف عرضه، سیاست مالی و سیاست پولی است.

منابع

- افشاری، ذهرا؛ شیرین بخش، شمس‌الله و مربیم بهشتی (۱۳۹۱).** "بررسی پایداری مالی در ایران". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال دوازدهم، شماره ۴۵، صص ۲۷-۴۵.
- بیات، سعید و وهاب قلیچ (۱۳۹۷).** "بررسی آثار روش‌های مختلف تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای اقتصاد کلان". بیست و ششمین کنفرانس سالانه سیاست‌های پولی و ارزی.
- پورفرج، علیرضا و ایوب خزائی (۱۳۹۳).** "بررسی انعطاف پذیری ابزارهای مالی اسلامی جهت تأمین مالی بودجه دولت". پژوهش‌های مالیه اسلامی، شماره ۳، صص ۲۵-۴۲.
- توكلیان، حسین و وجیهه افضلی ابرقویی (۱۳۹۵).** "مقایسه عملکرد اقتصاد کلان در رژیم‌های مختلف ارزی". فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال شانزدهم، شماره ۶۱، صص ۸۱-۱۲۵.
- حاجی دولانی، هدی (۱۳۹۶).** "افزایش سهم بازار بدھی در تأمین مالی اقتصاد ایران؛ فرصت‌ها و تهدیدها". فصلنامه روند، سال بیست و چهار، شماره ۸۰، صص ۸۱-۱۱۲.
- خادم الحسینی اردکانی، مجید و سیدعباس موسویان (۱۳۹۱).** "مهندسی مالی اسناد خزانه". فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی، سال دوازدهم شماره ۴۵.
- خیابانی، ناصر؛ کویمی پتالار، سعید و مانی موتنمی (۱۳۹۱).** "بررسی پایداری مالی ایران با روش همگمعی چند جانبه". سال هفدهم، شماره ۱، صص ۸۹-۷۳.
- ذاکرنيا، احسان و محمد هادی حبیب‌الله (۱۳۹۵).** "ارائه مدل قیمت‌گذاری اسناد خزانه اسلامی مبتنی بر چارچوب اوراق بهادر سازی"، فصلنامه علمی و پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، شماره ۱۸، صص ۵۱-۶۵.

رئیسی دهکردی، شهرام (۱۳۹۵). "بررسی تفصیلی ساختار اوراق و استناد بهادر در نظام تأمین مالی بخش عمومی". اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان اصفهان

ذارعی، ژاله و سیداحمدرضا جلالی نائینی (۱۳۹۲). "آزمون پایداری مالی در ایران"، پژوهش‌های باکی و پولی. سال ششم، شماره ۱۷، صص ۸۲-۶۳.

صالح‌آبادی، علی (۱۳۸۴). "بررسی اوراق قرضه اسلامی در مالزی از دیدگاه فقه امامیه". فصلنامه پژوهشی دانشگاه امام صادق، شماره ۲۵، صص ۱۱۴-۹۵.

صدرائی، محمد حسین؛ شهرکی، جواد و حسین توکلیان (۱۳۹۸). "نقش اسناد خزانه اسلامی در تحقق مؤلفه‌ها و اهداف سیاست‌های ابلاغی اقتصاد مقاومتی". تحقیقات مالی اسلامی، انتشار آنلاین.

فراهانی فرد، سعید (۱۳۸۱). سیاست اقتصادی در اسلام. تهران: انتشارات دانش و اندیشه اسلامی

فلاحتی، علی؛ فتاحی، شهرام؛ حیدری، علی و نعیم شکری (۱۳۹۶). "بررسی پایداری مالی و شوک‌های مالی گذرا در اقتصاد ایران". فصلنامه اقتصاد مالی، سال یازدهم، شماره ۴۱، زمستان ۱۳۹۶، صص ۱۲۳-۱۵۴.

فیاضی، محمد تقی و محمد تقی نظرپور (۱۳۹۴). "استفاده از اسناد خزانه اسلامی برای تأمین مالی طرح‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای دولت". فصلنامه علمی-ترویجی اقتصاد و بانکداری اسلامی، شماره ۱۳، صص ۱۰۸-۸۳.

قضاوی، حسین بازمحمدی (۱۳۸۹). "عملیات بازار باز در چارچوب بانکداری بدون ربا مطالعه موردی: اسناد خزانه اسلامی". پژوهشکده پولی و بانکی، گزارش پژوهشی.

کریمی پناهlar، سعید؛ غفری صمیمی، احمد و جلال منتظری شورکچالی (۱۳۹۶). "پایداری بدھی دولت در ایران: شواهد جدید از تابع واکنش مالی". نشریه اقتصاد پولی - مالی. سال بیست و چهارم، شماره ۱۴.

مرکز مدیریت بدھی‌ها و دارایی‌های مالی عمومی، معاونت نظارت مالی خزانه‌داری کل کشور وزارت امور اقتصاد و دارایی (۱۳۹۶). پایداری مالی و پایداری بدھی، کد گزارش .۵۷۶۰۹۶۱۰۱۰.

مقدسی، محمد رضا (۱۳۷۳). "سیاست پولی انتخاب ابزاری به عنوان جایگزین". معاونت امور اقتصادی وزارت اقتصاد و دارایی، طرح پژوهشی.

موسوی محسنی، رضا و حامد طاهری (۱۳۸۸). "ارزیابی پایداری مالی در ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران. سال سیزدهم، شماره ۴۱، صص ۱۳۷-۱۲۳.

موسویان، سید عباس و مهید الهی (۱۳۸۹). "امکان‌سنجی فقهی تشکیل بازار بین‌بانکی در بانکداری اسلامی". فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی، شماره ۸۳.

موسویان، سید عباس (۱۳۹۲). ابزارهای مالی اسلامی (صکوک). سازمان انتشارات پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی.

موسویان، سید عباس؛ نظرپور، محمد نقی و ایوب خزائی (۱۳۸۹). "امکان‌سنجی فقهی طراحی استناد خزانه اسلامی در بازارهای مالی اسلامی". فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی، سال دهم، شماره ۴۰.

- Adolfson M., Laséen S., Lindé J. and M. Villani** (2007). "Bayesian Estimation of an Open Economy DSGE model with Incomplete Pass-through". *Journal of International Economics*, 72(2), pp. 481-511 .
- Ahmed S. and J.H. Roger** (1995). "Government Budget Deficits and Trade Deficits: Are Present Value Constraints Satisfied in Long Term Data?". *International Finance Discussion Paper*, No.494.
- Aldama P.** (2018). "Essays on fiscal policy and public debt sustainability". University Pantheon-Sorbonne – Paris .
- Armstrong Sh. and T. Okimoto** (2016). "Fiscal Sustainability in Japan". *Asia & the Pacific Policy Studies*, vol. 3, No. 2, pp. 235–243 .
- Aroonvisoot R., Asava N. and Ch. Yangwiwat** (2018). "Fiscal Sustainability Assessment: The Case of Thailand". *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 5, No. 2.
- Balassone F. and D. Franco** (2000). "Assessing Fiscal Sustainability: A Review of Methods with a view to EMU", *Banca d'Italia*, pp. 21–60 .
- Balke N.S., Brown S. and M. Yücel** (2010). "Oil Price Shocks and US Economic Activity: An International Perspective". Available at SSRN1647807.
- Barnett S. and R. Ossowski** (2003). Operational Aspects of Fiscal Policy in Oil Producing Countries. In *Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil-Producing Countries*, ed. by J. M. Davis, R. Ossowski, and A. Fedelino, Washington, International Monetary Fund.

- Barrell R. and S. Kirby** (2009). "Fiscal Sustainability". *National Institute Economic Review*, 208(1), pp. 61-65.
- Bohn H.** (1991). "Testing the Sustainability of Budget Deficits in a Stochastic Economy". University of Pennsylvania.
- Bohn H.** (1991). "The Sustainability of Budget Deficits in a Stochastic Economy". *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 27, No. 1, pp 257-271.
- Bohn H.** (1998). "The Behavior of US Public Debt and Deficits". *the Quarterly Journal of Economics*, No. 113, pp 46-68.
- Blanchard et al.** (1990). "The Sustainable of Fiscal Policy, New Answer to an Old Question". *OECD Department of Economics and Statistics*, No.15 (Autumn). pp3-7.
- Chen J. and F. Columba** (2016). Macroprudential and Monetary Policies Interactions in a DSGE model for Sweden. In Meeting Paper No. 913.
- Domar E. D.** (1944). "The"burden of the debt" and the national income". *The American Economic Review*, 34(4), pp. 798-827.
- Dupont D. and P. Brian** (1999). The Treasury securities market: overview and recent development. *Federal Reserve Bulletin*
- Gelain P. and D. Kulikov** (2009). "An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for Estonia". Working paper Working Papers of Eesti Pank No 5/2009
- Guillard M. and K. Kempf** (2017). "Public Debt Sustainability and Defaults". CESifo Group Munich.
- Hamilton J. and M. Flavin** (1986). "On the limitations of Government Borrowing: A framework for empirical testing". *The American Economic Review*, Vol. 76, No. 4, pp808- 819.
- Hakim. Sam** (2007), "Islamic money market instruments", *Handbook of Islamic Banking*, Edward Elgar
- International Monetary Fund.** (2002). Assessing Sustainability. SM/02/06
- International Monetary Fund.** (2007). *Fiscal Sustainability: A 21st Century Guide for the Perplexed*
- Issler J.V. and L.R. Lima** (2000). Public debt Sustainability and Endogenous Seigniorage in Brazil: time-series Evidence from 1947–1992". *Journal of Development Economics*, 62(1), pp. 131-147 .
- Kawai M. and P.J. Morgan** (2013). Long-term Issues for Fiscal Sustainability in Emerging Asia. ADBI Working Paper No. 432.
- Keynes J.** (1923). A Tract on Monetary Reform, in The Collected Writings of John Maynard Keynes. vol. IV, Macmillan, 1971 .
- Kubitschek et al.** (2013). *A Framework for Analyzing Resilience in Fragile and Conflict-Affected Situations*. Columbia University, SIPA, PP. 5.
- Mendoza En.** (1991). "Real Business cycles in a small-open Economy". *American Economic Review*, No. 81, pp. 797-818.
- OECD.** (2013). *Government at a Glance 2013*. OECD Publishing.
- Sakuragawa M. and K. Hosono** (2010). "Fiscal Sustainability of Japan: A dynamic Stochastic General Equilibrium Approach". *The Japanese Economic Review*, 61(4), pp. 517–537.

- Savai M.** (2018). “A draft on Theories of Fiscal Sustainability. University of Szeged, Doctoral School in Economics”, *Szeged*, pp. 81–93.
- Schick A.** (2005). “Sustainable budget policy: concepts and approaches”. *OECD Journal on Budgeting*, No. 5, pp. 107-126.
- Uribe M. and S. Schmitt-Grohé** (2017). “Open Economy Macroeconomics”. Princeton University Press.
- Veld J., Pagano A., Ratto M., Roeger W. and I.P. Szekely** (2012). “Sovereign Debt Sustainability Scenarios Based on an Estimated Model for Spain”. *European Commission Economic Paper Series* 466, Directorate General Economic and Financial Affairs.
- Walsh C.E.** (2010). Monetary theory and policy. Massachusetts Institute of Technology.
- World Bank Handbook** (2005). Fiscal sustainability in theory and practice.
- World Bank** (2007). Quantitative approaches to fiscal sustainability analysis: a new World Bank tool applied to Turkey.