

بررسی اثر حاکمیت مالی بر رفاه اجتماعی ایران در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)

سیدهادی موسوی نیک*
دکتر مجید صباغ کرمانی**
دکتر کاظم یاوری***
دکتر سیدابراهیم حسینی نسب****

چکیده

در این مقاله، با هدف بررسی درجه حاکمیت مالی در اقتصاد ایران و اثر کاهش یا افزایش آن بر رفاه اجتماعی، مدل مناسب اقتصاد ایران در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) طراحی و به روش کالیبراسیون حل شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که درجه استقلال سیاست پولی از سیاست مالی در ایران بسیار پایین و نزدیک صفر (برابر ۰/۰۷۹) است که نشان از حاکمیت بالای سیاست مالی دارد. همین‌طور نتایج نشان می‌دهد که با کاهش حاکمیت مالی زیان تولیدی کاهش و رفاه اجتماعی افزایش می‌یابد. با این حال، این نتیجه بدان معنا نیست که حاکمیت مالی صفر در اقتصاد ایران، رفاه اجتماعی را حداکثر می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش درجه استقلال سیاست پولی به بالاتر از ۰/۵ (۵۰ درصد) عملاً تأثیری بر افزایش رفاه اجتماعی ندارد.

طبقه‌بندی JEL: E62، E52، E58، I31، R13

کلید واژه‌ها: حاکمیت مالی، رفاه اجتماعی، تعادل عمومی پویای تصادفی

hadi.mousavy@gmail.com
majix777@yahoo.com
kyavari@gmail.com

تاریخ پذیرش
۹۰/۱۱/۱۶

* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس
** عضو هیئت علمی گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس
*** عضو هیئت علمی گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس
**** عضو هیئت علمی گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس
تاریخ دریافت
۹۰/۹/۱۰

۱. مقدمه

سیاست‌های کلان اقتصادی در هر کشور با اهداف مشخصی از جمله افزایش تولید و اشتغال، کاهش تورم و تنظیم بازارها در نهایت در پی افزایش سطح رفاه جامعه در افق زمانی بلندمدت است. برای نیل به این اهداف، دولت‌ها دو نوع ابزار را به کار می‌گیرند: سیاست مالی که طی آن سطح مالیات و مخارج دولت مشخص می‌شود و سیاست پولی که عمدتاً به مدیریت عرضه پول می‌پردازد.

با مروری بر ادبیات مرتبط به رابطه سیاست‌ها با رفاه اجتماعی درمی‌یابیم که بیشتر کارهای موجود در این زمینه به بررسی رابطه جداگانه سیاست‌ها با رفاه اجتماعی پرداخته است و به تعامل سیاست‌های مالی و پولی برای حداکثرسازی رفاه جامعه کمتر توجه شده است. در حالی که یکی از مسائل اساسی که اکثر کشورهای در حال توسعه در سطوح سیاستی با آن مواجه می‌شوند، نحوه نامناسب تعامل سیاست‌های مالی و پولی است که منجر به کسری بودجه، انباشت بدهی‌های دولتی و تورم بالا و در نهایت کاهش رفاه اجتماعی می‌شود. بررسی اولیه تعامل میان مقام پولی ایران و دولت این کشور و نیز بررسی روند متغیرهای مربوط از جمله بدهی‌های دولت، کسر بودجه، نقدینگی و تورم در ایران به عنوان نشانه‌هایی از حاکمیت مالی (تسلط سیاست مالی بر سیاست پولی)، وجود این پدیده در این کشور را مورد تأیید قرار می‌دهند. انباشت بدهی دولت و بخش دولتی به بانک مرکزی و افزایش بی‌رویه حجم پول، موجب شده است تا کنترل بانک مرکزی بر پایه پولی و تورم در عمل بسیار محدود شود. با توجه به این شرایط بررسی تعامل سیاست‌های مالی و پولی برای بررسی اثرات رفاهی آن، نسبت به بررسی اثر جداگانه هر سیاست بر رفاه اجتماعی اولویت خواهد یافت.

هدف از ارائه این پژوهش، به طور کلی بررسی اثر تعامل میان سیاست‌های مالی و پولی بر رفاه اجتماعی است. در این بررسی پس از مروری بر ادبیات موجود در این حوزه، با ارائه مدل اقتصاد کلان مناسب برای ایران و تبیین توابع رفتاری و سیاستی به استخراج میزان حاکمیت مالی در اقتصاد این کشور با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای

تصادفی (DSGE)^۱ می‌پردازیم. برای مدل‌بندی فضای سیاستی ایران از توابع رایج مانند قانون تیلور یا قانون رشد پولی به عنوان توابع عکس‌العملی بانک مرکزی استفاده نخواهد شد. قانون سیاستی مورد استفاده در این مقاله، برای نشان دادن تعامل میان مقامات مالی و پولی استفاده شده است. در واقع فرض می‌شود که K درصد از بدهی دولت توسط ارزش فعلی مازاد اصلی جاری و آتی بودجه و باقیمانده آن $(1-K)$ درصد نیز از طریق استقراض دولت از بانک مرکزی تأمین می‌شود. ابتدا پس از حل مدل میزان K در اقتصاد ایران تخمین زده خواهد شد. در مرحله بعد، به بررسی اثر کاهش یا افزایش میزان K بر سطح رفاه اجتماعی پرداخته می‌شود.

۲. مبانی نظری و مطالعات انجام شده

با توجه به هدف تحقیق که بررسی اثر حاکمیت مالی بر رفاه اجتماعی است، ضروری است پیش از هر چیز، منظور از این اصلاحات در ادبیات اقتصادی روشن گردد و مطالعات انجام شده در این خصوص ارائه شود. به این منظور، در ادامه ابتدا نحوه در نظر گرفتن رفاه اجتماعی از طریق تعریف تابع رفاه اجتماعی بحث می‌شود؛ سپس مفهوم حاکمیت مالی تبیین و در نهایت مطالعات صورت گرفته عرضه می‌شود.

۱.۲. توابع رفاه اجتماعی

پیش از هر چیز لازم است هدف این پژوهش معیاری برای رفاه اجتماعی معرفی شود. در ادبیات مربوط به نظریه انتخاب عمومی^۲، تابع رفاه اجتماعی چنین تعریف می‌شود: یک تابع رفاه اجتماعی نقشه‌ای است که سطح رفاه اجتماعی را به عنوان تابعی از سطح رفاه فردی افراد جامعه به تصویر می‌کشد. نظریه انتخاب اجتماعی که یکی از مهم‌ترین مباحث آن تعریف تابع رفاه اجتماعی است، دو خصوصیت مهم تابع رفاه اجتماعی را تحلیل می‌کند. خصوصیت اول مربوط به چگونگی در نظر گرفتن شاخص‌های فردی در تابع رفاه است و خصوصیت دیگر درجه اجتناب تابع از نابرابری بین سطح رفاه افراد است. بر این اساس، دو حالت حدی

1. Dynamic Stochastic General Equilibrium

2. public choice

تابع رفاه در ادبیات اقتصادی ارائه شده است (Giovanni Bellu & Liberati, 2006):

- تابع رفاه اجتماعی مطلوبیت گرا (بنتهامی)^۱؛

- تابع رفاه اجتماعی حداکثر - حداقل^۲ (راولزی^۳).

تابع رفاه اجتماعی مطلوبیت گرا به طور ساده میانگین رفاه اجتماعی را با جمع غیر وزنی درآمد افراد تعیین می کند. این حالت حدی هیچ حساسیتی به نابرابری ندارد. فرم تابعی آن به صورت زیر است:

$$W = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n y_i \rightarrow \text{مطلوبیت گرا (Utilitarian)} \quad (1)$$

در مقابل، در تابع رفاه اجتماعی راولزی رفاه اجتماعی با وضعیت رفاهی بدترین فرد در فرایند توزیع درآمد برابر است و نتیجه نهایی آن برابری کامل است. فرم تابعی آن به صورت زیر است:

$$W = \min(y_i) \rightarrow \text{راولزی (Rawlsian)} \quad (2)$$

بین این دو حالت حدی، روش استاندارد برای ارائه یک تابع رفاه اجتماعی وجود دارد. برای مثال، ممکن است مجموع درآمدها به جای حالت غیر وزنی مطلوبیت گرایان، با وزن محاسبه و به عنوان رفاه اجتماعی تعریف شود. یک روش استاندارد برای این مفهوم استفاده از فرم تابعی کشش ثابت^۴ است. به صورت زیر^۵:

$$W = \frac{1}{N} \left\{ \frac{1}{1-e} \sum_{i=1}^n [(y_i)^{1-e}] \right\} \rightarrow \text{کشش ثابت (Iso - elastic)} \quad (3)$$

e میزان حساسیت به مقوله نابرابری را نشان می دهد. اگر $e=0$ ، معادله (۳) رابطه (۱) را نتیجه می دهد، در حالی که در صورت $e \rightarrow \infty$ نتیجه رابطه (۲) خواهد بود. مقادیر بینابین e توابع رفاه اجتماعی با درجات متفاوتی از حساسیت به برابری را نشان می دهد.

با توجه به نقش کلیدی تئوری مصرف کننده و مطلوبیت گرایی در ادبیات غالب علم اقتصاد (اقتصاد نیو کلاسیکی و نیوکینزی)، در بیشتر تئوری ها و مدل های موجود، تابع رفاه

1. Utilitarian (or Benthamian) SWF

2. Maximin function

3. Rawlsian SWF (rawls, 1972)

4. Iso-elastic functional form

۵. ذکر این نکته مفید است که آنچه در ادامه می آید یک بیان متداول تابع رفاه اجتماعی است اما لزوماً تنها روشی نیست که از طریق آن می توان درآمدها را جمع بست.

اجتماعی از نوع مطلوبیت گراست. به عبارت دیگر در این گونه مدل‌ها، رفاه اجتماعی برابر مجموع رفاه افراد (خانوارها) در نظر گرفته می‌شود و رفاه هر فرد (خانوار) نیز به طور معمول برابر مطلوبیت اکتسابی از مصرف کالاها و خدمات در نظر گرفته می‌شود. از طرفی با توجه به فرض تعادل متقارن^۱، رفاه خانوار نماینده^۲ به عنوان رفاه اجتماعی در نظر گرفته می‌شود. با وجود نقدهای وارد بر تابع رفاه مطلوبیت گرا، به دلیل دشواری‌ها و پیچیدگی‌های موجود برای مدلسازی دیگر توابع رفاه اجتماعی، در این مطالعه نیز همین فرض در نظر گرفته شده است و رفاه اجتماعی معادل رفاه خانوار نماینده در نظر گرفته می‌شود. به خصوص آنکه مدل مورد استفاده در این تحقیق، حاصل سنتز کلاسیکی و کینزی جدید و از نوع DSGE است.

۲.۲. حاکمیت مالی

به اعتقاد بسیاری از کارشناسان اقتصادی عمده‌ترین دلیل تورم در کشورهای در حال توسعه را می‌توان به پولی کردن کسر بودجه دولت از طریق استقراض دولت از بانک مرکزی مرتبط کرد، پدیده‌ای که اصطلاحاً آن را "حاکمیت مالی"^۳ می‌نامند. در این کشورها اغلب بانک مرکزی و دولت تحت یک چارچوب عملکرد هماهنگ قرار دارند که طی آن بخشی از کسر بودجه دولت با وام‌گیری از بانک مرکزی و انتشار اسکناس تأمین مالی می‌شود. در واقع می‌توان گفت در حالی که یکی از اهداف بلندمدت بانک‌های مرکزی، حفظ و ارتقای ثبات مالی سیستم‌های مالی از طریق کنترل تورم است، در رویارویی با مسئله تأمین مالی کسر بودجه دولت و روآوری به خلق پول، این هدف نادیده گرفته می‌شود.

به طور کلی، دو روش برای تأمین کسری بودجه و کاهش بدهی‌های دولت قابل تصور

1. symmetric equilibrium

در یک تعادل متقارن، یک کارگزار اقتصادی نوعی (نماینده) در نظر گرفته می‌شود و نتایج حاصل از تصمیمات این کارگزار به همه کارگزاران اقتصادی تعمیم داده می‌شود.

2. representative household

3. financial dominance

است: مازاد بودجه سال‌های دیگر و استقراض از بانک مرکزی (درآمد ناشی از حق‌الضرب). از نظر تأثیر بر رفاه اجتماعی هر یک از آن دو روش دارای آثار رفاهی خود هستند. اگر دولت بخواهد بدهی‌های خود را بپردازد و برای این منظور از مازاد بودجه استفاده کند، می‌تواند به افزایش مالیات روی آورد که منجر به کاهش رفاه جامعه می‌شود. از سوی دیگر، انتخاب گزینه دوم تحت شرایط استقراض دولت از منابع بانک مرکزی نیز منجر به افزایش حجم پول و تورم و کاهش قدرت خرید و متعاقباً کاهش رفاه جامعه می‌شود. به عبارت دیگر، کاهش استقراض دولت از بانک مرکزی برای تأمین مالی کسری بودجه (کاهش حاکمیت مالی) از یک طرف به خاطر کاهش تورم، موجب افزایش رفاه می‌شود و از طرف دیگر، اخذ مالیات بیشتر را برای رفع کسری رفاه کاهش می‌دهد. در نتیجه اثر نهایی حاکمیت مالی بر رفاه اجتماعی مبهم است. در واقع هدف اصلی این تحقیق آن است که با توجه به وضعیت موجود حاکمیت مالی در ایران به این پرسش پاسخ دهد که اثرات رفاهی کاهش یا افزایش در درجه حاکمیت مالی موجود چه خواهد بود.

۳.۲. مطالعات انجام شده

با توجه به تنوع مفاهیم به کار رفته در این پژوهش، از قبیل رفاه اجتماعی، سیاست پولی، سیاست مالی، حاکمیت مالی و تعادل عمومی پویای تصادفی، پرداختن مستقل به مطالعات مختلف انجام شده در همه زمینه‌های فوق نه امکان‌پذیر است و نه مفید. بنابراین با توجه به نقش کلیدی رابطه حاکمیت مالی و رفاه اجتماعی و مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در این مطالعه سعی می‌شود تنها به مطالعاتی که به بررسی حاکمیت مالی و ارتباط آن و رفاه اجتماعی پرداخته‌اند یا از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی در زمینه حاکمیت مالی و رفاه استفاده کرده‌اند، اشاره شود. در این میان تنها استثنا آن است که با توجه به جنبه‌های جدید الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی در مطالعات داخلی، سعی می‌شود به مطالعات محدود انجام شده داخلی در این خصوص بدون در نظر گرفتن ارتباط آن با حاکمیت مالی و رفاه اجتماعی پرداخته شود.

۱.۳.۲. مطالعات داخلی

به‌رغم مطالعاتی که آثار اقتصادی سیاست‌های پولی و مالی را مجزا بررسی کرده‌اند، در ایران مطالعه خاصی که به بررسی اثرات رفاهی تعامل سیاست‌های پولی و مالی پرداخته باشد یا در آن از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی به منظور بررسی اثرات رفاهی استفاده شده باشد، وجود ندارد. با این حال، در تعداد محدودی از مطالعات داخلی الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی مدلسازی شده است.

کاوند (۱۳۸۸) در رساله دکتری خود به بررسی قابلیت کاربرد الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد در حال توسعه ایران پرداخته است. در این مدل خانوارها به عنوان تنها کارگزار بهینه‌یاب عمل کردند و هیچ‌گونه انعطاف‌ناپذیری اسمی در مدل معرفی نمی‌شود. نتایج مدل حاکی از آن است که الگوی تصریح شده قادر است که انحراف مثبت نرخ تورم از مقدار پایدار آن را در مواجه شدن اقتصاد با تکانه‌های مثبت و منفی نفتی شبیه‌سازی کند.

متوسلی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان "طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای یک اقتصاد صادرکننده نفت"، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران ساخته‌اند. در این مقاله، مدل از سه بخش خانوارها، بنگاه‌ها و دولت-مقام پولی تشکیل شده و نفت به عنوان یک بخش تولیدی جداگانه یکی از منابع تأمین مالی دولت و نیز بخشی از کل تولید اقتصاد و به عنوان یکی از اجزای تعیین‌کننده نرخ رشد پول آورده شده است. یکی از دستاوردهای مدل آن است که شوک‌های بهره‌وری و شوک درآمدهای نفتی بیشترین سهم را در نوسانات متغیرهای حقیقی اقتصاد و شوک‌های رشد حجم پول و شوک درآمدهای نفتی بیشترین سهم را در نوسانات تورم دارند. مقایسه گشتاورهای مرتبه دوم مقادیر شبیه‌سازی شده توسط مدل و مقادیر واقعی متغیرها در این مطالعه به عنوان معیاری برای مناسب بودن مدل ارائه شده است.

شهرستانی و اربابی (۱۳۸۸) با به‌کارگیری یک الگوی ادوار تجاری حقیقی برای یک اقتصاد باز کوچک نشان دادند که با در نظر گرفتن تنها شوک تکنولوژیک، تغییرات متغیرهای کلان‌الگو بسیار پایین‌تر از مقادیر مشاهده شده اقتصاد ایران است و با اضافه

کردن شوک های قیمت نفت نتایج سازگاری بهتری با مشاهدات اقتصاد ایران می یابد.

۲.۳.۲. مطالعات خارجی

در ادبیات گسترده تعامل میان سیاست ها و آثار رفاهی، در مطالعات خارجی نیز عمدتاً به بررسی اثر هر یک از سیاست ها به طور جداگانه بر سطح رفاه بسیار پرداخته شده است. در ضمن بیشتر پژوهش های اخیر نیز به مسئله انتخاب قانون سیاست پولی بهینه برای ثبات اقتصادی و افزایش رفاه جامعه پرداخته اند و کمتر به موضوع آثار رفاهی سیاست های مالی توجه کرده اند.

در موضوع ارتباط سیاست های مالی و پولی که طی سه دهه اخیر نقش پررنگی در ادبیات اقتصادی یافته است، مقاله "حسابگری نامطلوب پولگرایان" سارجنت و والاس (۱۹۸۱) پایه گذار بحث بود. این دو نشان دادند که سیاست پولی بدون تغییرات اساسی در سیاست های مالی، قادر به کاهش تورم در کوتاه مدت و بلندمدت نخواهد بود (Baig et al., 2006). این مقاله یکی از معروفترین مراجع در کارهای انجام شده در زمینه تعامل سیاست های مالی و پولی است.

آیاگری و گرتر (۱۹۸۵) و لیپر (۱۹۹۱) بحث حاکمیت مالی را با بیان جدیدی مطرح کردند. به اعتقاد آنان ترکیب های مختلف سیاست های مالی و پولی که توسط مقامات پولی و مالی اجرا می شود می تواند منجر به مسیر تعادلی مشخصی برای متغیرهای اسمی شود. به اعتقاد آنان وجود یک بانک مرکزی "منفعل" که سیاست پولی آن پیرو سیاست های مالی تنظیم می شود، به میانگین تورمی بالاتری منجر خواهد شد.

بان (۱۹۹۸) در مقاله ای با عنوان "بدهی عمومی و کسری بودجه در آمریکا" بحث خود را با این پرسش که دولتمردان چگونه به انباشت بدهی ها واکنش نشان می دهند، آغاز کرده است. او می پرسد که آیا دولتمردان شاخصی برای کنترل بدهی ها دارند یا تعهدی نسبت به پرداخت بدهی ها ندارند؟ به اعتقاد وی تحت نظامی که در آن حاکمیت مالی برقرار است، کسری اصلی مستقل از تعهدات مالی حقیقی تعیین می شود چرا که بانک

مرکزی موظف به تأمین مالی کسری بودجه خواهد شد.

ریزنده و ربی (۲۰۰۸) در مقاله‌ای با عنوان "برآورد درجه حاکمیت مالی در یک مدل DSGE با قیمت‌های چسبده و روند تورمی غیر صفر" تعامل میان سیاست‌های مالی و پولی را بررسی کردند. آنها سیاست‌های مالی و پولی را به گونه‌ای مدل‌بندی کردند که طی آن بخشی از بدهی‌های دولت می‌باید با ارزش تنزیل شده کسری اصلی آتی و جاری برای برآورده ساختن قید بودجه میان دوره‌ای دولت تأمین مالی شود و بخش باقیمانده آن نیز از طریق درآمد ناشی از حق‌الضرب تأمین می‌شود. اگر درآمد حق‌الضرب صفر باشد حاکمیت مالی برقرار نیست، زیرا مقامات مالی تمام بدهی‌ها را خود تأمین می‌کنند. در شرایطی که تمام بدهی‌های دولت با توسل به حق‌الضرب تأمین مالی شود، بالاترین درجه حاکمیت مالی برقرار خواهد بود. آنان نشان دادند رابطه مثبتی میان درجه حاکمیت مالی و تورم برقرار است و در حالت قیمت‌های چسبده حاکمیت مالی می‌تواند چرخه‌های تجاری را تحت تأثیر قرار دهد. از سوی دیگر، هر چه درجه حاکمیت مالی افزایش یابد، سطح رفاه کاهش خواهد یافت.

این دو در مطالعه دیگری (۲۰۰۸) با همین رویکرد، اثر حاکمیت مالی بر رفاه اجتماعی را بررسی کردند که نتایج مبین رابطه معکوس این دو متغیر برای اقتصاد کشورهای آمریکا، کانادا، کره و مکزیک است.

۳. روش پژوهش

در این پژوهش برآنیم تا به تعیین میزان حاکمیت مالی در ایران و آثار رفاهی متعاقب آن پردازیم. برای این کار، ابتدا در قالب یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی، سیستم معادلات مناسب برای اقتصاد ایران در نظر گرفته خواهد شد. سپس با کالیبره کردن داده‌ها، به حل مدل و بررسی میزان حاکمیت مالی پرداخته خواهد شد. پس از آن، به تعیین تأثیر تغییرات متغیرهای اساسی اقتصاد و میزان رفاه بر اثر تغییر میزان حاکمیت مالی در اقتصاد ایران خواهیم پرداخت. در واقع فرض می‌شود که K درصد از بدهی دولت توسط ارزش فعلی مازاد اصلی جاری و آتی بودجه تأمین می‌شود و باقیمانده آن $(1-K)$ درصد نیز از

طریق استقراض دولت از بانک مرکزی تأمین می‌شود. ابتدا پس از حل مدل میزان κ در اقتصاد ایران تخمین زده خواهد شد. این متغیر شاخصی برای استقلال سیاست پولی از سیاست مالی (استقلال بانک مرکزی) است و $(1 - \kappa)$ درجه حاکمیت مالی را نشان می‌دهد. در مرحله بعد به بررسی تأثیر کاهش یا افزایش درجه حاکمیت مالی بر رفاه اجتماعی پرداخته می‌شود. در واقع هدف اصلی این تحقیق آن است که با توجه به وضعیت موجود حاکمیت مالی در ایران به این پرسش پاسخ دهد که اثرات رفاهی کاهش یا افزایش در درجه حاکمیت مالی موجود چه خواهد بود؟

۱.۳. مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)

از نظر کلاسیک‌های جدید، الگوهای مناسب اقتصادی الگوهایی هستند که رافع انتقاد اساسی لوکاس بر مدلسازی‌های اقتصاد سنجی باشد. لوکاس بیان کرد که اگر کارگزاران اقتصادی با یک رویکرد بهینه‌یابی پویا و با توجه به اطلاعات در دسترس به صورت عقلایی رفتار می‌کنند، باید با اعلام سیاست‌های اقتصادی برخی رفتارهایشان را که معمولاً مدل‌های کلان آنها را ثابت در نظر می‌گیرند، تغییر دهند. به عبارت دیگر مدل‌ها باید به نحوی طراحی شوند که پارامترهای رفتاری کارگزاران اقتصادی، خود تابعی از پارامترهای سیاستی باشند. برآورده شدن این شرایط مستلزم آن است که الگوهای ارائه شده دارای ویژگی‌های زیر باشند:

- بر رفتار بهینه‌یابی اقتصاد خردی متکی باشند؛

- از نوع تعادل عمومی باشند؛

- پویا باشند.

از طرفی، با توجه به اهمیت سیاست‌های تثبیت اقتصادی در دیدگاه کینزی‌های جدید، یک الگوی مناسب در این دیدگاه الگویی است که نقش مؤثر سیاست‌های پولی و مالی در تثبیت اقتصادی را نشان دهد. چنین الگویی باید حداقل بخشی از شرایط زیر را داشته باشد:

- چسبندگی‌های اسمی و حقیقی را در نظر بگیرد؛

- نواقص بازار و انحراف آن از رقابت کامل را در نظر بگیرد؛

- نقش مناسبی برای پول در آن در نظر گرفته شود به نحوی که پول خنثی یا ابرخنثی نباشد.

الگوهای DSGE حاصل سنتز دو دیدگاه کلاسیکی و کینزی جدید است و قابلیت لحاظ بسیاری از ویژگی‌های فوق به صورت همزمان را دارد و از این نظر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. این الگو یک مدل بهینه‌سازی اقتصاد خرد است که طی ۲۵ سال اخیر در ادبیات اقتصاد کلان مطرح شده است. مدل‌های DSGE ابزار مناسبی برای ایجاد چارچوبی منسجم در بحث‌های سیاست‌گذاری و تحلیلی به‌شمار می‌روند. این مدل‌ها توانایی پاسخگویی به مسائلی همچون تغییرات ساختاری، پیش‌بینی و پیشگویی اثرات تغییرات سیاستی و آزمایشات کاتر فکچوال^۱ را دارند. مدل DSGE شاخه‌ای از تئوری تعادل عمومی کاربردی است و در واقع روش‌شناسی آن به شرح پدیده‌های کلی اقتصاد مانند رشد اقتصادی، چرخه‌های تجاری و اثرات سیاست‌های مالی و پولی با استفاده از اصول اقتصاد خرد کمک می‌کند (Tovar, 2008).

این مدل‌ها می‌تواند با روش کالیبره کردن آماری یا سایر روش‌های اقتصاد سنجی مانند حداکثر درست‌نمایی^۲، روش گشتاورهای شبیه‌سازی شده^۳، روش گشتاورهای تعمیم یافته^۴ و روش بیزی^۵ یا صرفاً با انتخاب پارامترها بر مبنای مطالعات معتبر قبلی کمی شوند. در بخش بعدی پیشنهاد تحقیق، مدل مورد استفاده در این الگو آورده شده است.

۲.۳. مدل

همان‌طور که شرح داده شد، در این رساله فضای اقتصادی را در قالب چهار بخش در نظر می‌گیریم: خانوارها، بنگاه‌ها، مقام دولت - بانک مرکزی و بخش نفت که در معرض شوک‌های برونزای قیمت‌های جهانی قرار دارد.

۱.۲.۳. خانوارها

خانوار نماینده که در عین حال مالک بنگاه‌ها نیز است، از محل اخذ دستمزد نیروی کار

۱. Counterfactual history به دنبال یافتن پرسش "چه می‌شود اگر" است. در واقع با بررسی تاریخ و حوادث تاریخی با استفاده از ابزار برون‌یابی، این کار را انجام می‌دهد.

2. maximum likelihood

3. simulated method of moments

4. generalized method of moments

5. Bayesian analysis

خود $(w_t h_t)$ ، اجاره سرمایه باقیمانده از دوره قبل، $r_t k_{t-1}$ ، سود حقیقی تقسیم شده شرکت‌ها، $d_t = \frac{D_t}{P_t}$ ، و بهره حقیقی اوراق مشارکت باقیمانده از دوره قبل، $i_{t-1} \frac{b_t}{\pi_t}$ ، درآمد کسب می‌کند که این منابع به علاوه مانده حقیقی پول دوره قبل، $\frac{m_{t-1}}{\pi_t}$ ، را به عنوان منابع درآمدی خود نگهداری می‌کند. با توجه به شرایط گفته شده و اینکه خانوار از مصرف کالای نهایی، C_t ، نگهداری پول حقیقی، $m_t = \frac{M_t}{P_t}$ ، و فراغت، $1 - h_t$ ، مطلوبیت کسب می‌کند مسئله بهینه‌یابی بنگاه را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\text{Max}_{\{c_t, m_t, h_t, b_t, k_t\}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\lg(C_t) + \gamma \frac{\varphi}{\varphi-1} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{\frac{\varphi-1}{\varphi}} + \eta \lg(1 - h_t) \right]$$

با توجه به قیدهای^۱:

$$c_t + x_t + m_t + b_t \leq w_t h_t + r_t k_{t-1} + d_t + TA_t + \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + i_{t-1} \frac{b_t}{\pi_t} \quad (۴)$$

$$k_t = (1 - \delta)k_{t-1} + x_t \quad (۵)$$

که در آن $\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$ نرخ تورم ناخالص^۲، i_{t-1} نرخ بهره اسمی ناخالص^۳ روی اوراق مشارکت دولتی، TA_t مالیات پرداختی، x_t سرمایه‌گذاری حقیقی در دوره t و k_t موجودی سرمایه این دوره است. پارامترهای $\beta \in (0, 1)$ ، $\varphi > 0$ و $\delta \in (0, 1)$ به ترتیب مبین نرخ تنزیل ذهنی مصرف‌کننده، کشش بهره‌ای تقاضای پول و نرخ استهلاک هستند. همچنین γ پارامتر ترجیحات تقاضای پول در تابع مطلوبیت^۴ و η کشش عرضه نیروی کار هستند. با توجه به مسئله بهینه‌یابی فوق، می‌توان شرایط مرتبه اول را نسبت به متغیرهای تصمیم خانوار یعنی c_t, m_t, h_t, b_t, k_t به دست آورد:

$$\ell_t = E_t \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \lg(c_t) + \gamma \frac{\varphi}{\varphi-1} (m_t)^{\frac{\varphi-1}{\varphi}} + \eta \lg(1 - h_t) - \right. \right. \quad (۶)$$

$$\left. \lambda_t \left[c_t + x_t + m_t + b_t - w_t h_t - r_t k_{t-1} - d_t - \frac{m_{t-1}}{\pi_t} - \frac{TA_t}{P_t} + i_{t-1} \frac{b_t}{\pi_t} \right] \right\}$$

1. $\frac{M_t}{P_t} = m_t$

2. Gross Rate of Inflation $(\pi_t - 1) = t$ نرخ تورم دوره

3. Gross Nominal Interest Rate $(i_{t-1} - 1) = (t - 1)$ نرخ بهره دوره

4. Scaling Preference Parameter of Money Demand.

$$\frac{\partial \ell_t}{\partial c_t} = \beta^t \left(\frac{1}{c_t} - \lambda_t \right) = 0 \rightarrow \lambda_t = \frac{1}{c_t} \quad (7)$$

$$\frac{\partial \ell_t}{\partial m_t} = \beta^t \left(\gamma(m_t)^{\frac{-1}{\varphi}} - \lambda_t \right) + \beta^{t+1} E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right] = 0 \rightarrow \gamma(m_t)^{\frac{-1}{\varphi}} - \lambda_t + \beta E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right] = 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial \ell_t}{\partial h_t} = \beta^t \left(\frac{\eta}{1-h_t} - w_t \lambda_t \right) = 0 \rightarrow \lambda_t = \frac{\eta}{(1-h_t)w_t} \quad (9)$$

$$\frac{\partial \ell_t}{\partial b_t} = -\beta^t \lambda_t + \beta^{t+1} i_t E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right] = 0 \rightarrow \lambda_t = \beta i_t E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right] \quad (10)$$

$$\frac{\partial \ell_t}{\partial k_t} = -\beta^t \lambda_t \frac{\partial x_t}{\partial k_t} - \beta^{t+1} \lambda_{t+1} \left[\frac{\partial x_{t+1}}{\partial k_t} - r_{t+1} \right] = 0 \rightarrow -\lambda_t = \beta \lambda_{t+1} [1 - r_{t+1} - \delta] \quad (11)$$

در معادلات فوق λ_t ضریب لاگرانژ، متناظر با محدودیت بودجه در دوره t است.

۲.۲.۳. بنگاه‌ها

همان‌طور که شرح داده شد، بنگاه‌ها را به دو بخش تقسیم کرده‌ایم، بنگاه سازنده کالای نهایی و بنگاه‌های واسطه فعال در بازار رقابت انحصاری. در این قسمت به شرح این دو نوع بنگاه می‌پردازیم.

الف. بنگاه نماینده کالای نهایی^۱

فرض می‌کنیم در این اقتصاد تعداد زیادی تولیدکننده کالای واسطه‌ای که آنها را با $z \in [0,1]$ نشان می‌دهیم و یک بنگاه نماینده رقابتی وجود دارد که تنها یک کالای نهایی تولید می‌کند. تولیدکننده کالای نهایی، از تعداد $y_t(j)$ واحد از کالای واسطه‌ای از نوع z برای تولید y_t واحد محصول نهایی استفاده می‌کند. تولید کالای نهایی از کالای واسطه‌ای تحت یک تابع تولید با کشش جانشینی ثابت (CES)^۲ صورت می‌گیرد.

$$y_t = \left[\int_0^1 y_t(j)^{\frac{\theta}{\theta-1}} dj \right]^{\frac{\theta-1}{\theta}} \quad (12)$$

در این تابع $\theta > 1$ کشش جانشینی بین کالاها و واسطه‌ای مختلف را نشان می‌دهد. بنگاه تولیدکننده کالای نهایی محصول تولیدی را به قیمت اسمی P_t می‌فروشد و $y_t(j)$ را

1. Representative Final Good Firm

2. Constant Elasticity of Substitution

به نحوی انتخاب می کند که سودش که در رابطه (۱۳) آورده شده است حداکثر شود.

$$p_t y_t - \int_0^1 p_t(j) y_t(j) dj \quad (13)$$

شرایط مرتبه اول برای این مسئله با توجه به قید (۱۲) رابطه زیر را نتیجه خواهد

داد:

$$y_t(j) = \left[\frac{p_t(j)}{p_t} \right]^{-\theta} y_t \quad (14)$$

معادله (۱۴) یک تابع تقاضای استیگلitz - دیکسیت استاندارد^۱ برای کالای واسطه‌ای j است، که این تقاضا با قیمت نسبی کاهش و با محصول کل افزایش می‌یابد. از رابطه فوق می‌توان نشان داد که شاخص قیمت کالای نهایی به صورت زیر خواهد بود.

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

با انتگرال‌گیری از رابطه (۱۴) خواهیم داشت:

$$\int_0^1 y_t(j) dj = y_t \int_0^1 \left[\frac{p_t(j)}{p_t} \right]^{-\theta} dj$$

به عبارت دیگر، درحالی که انتظار داریم مجموع محصولات نهایی ناشی از کالاهای واسطه‌ای بنگاه‌های مختلف $(\int_0^1 y_t(j) dj)$ با کل محصول نهایی تولیدی (y_t) برابر باشد، ممکن است این گونه نشود! در صورت وجود اختلاف بین این دو مقدار، این اختلاف به خاطر توزیع قیمت بین کالاهای واسطه‌ای مختلف $L_t = \int_0^1 \left[\frac{p_t(j)}{p_t} \right]^{-\theta} dj \geq 1$ خواهد بود. L_t در واقع همان زیان ناشی از توزیع نامناسب قیمتی در نتیجه وجود چسبندگی و نبودن در شرایط انعطاف‌پذیری کامل قیمت‌هاست.

$$L_t y_t = \int_0^1 y_t(j) dj$$

استخراج صریح L_t برای درک نتایج تحلیل رفاه که بخشی از این مطالعه است، ضروری می‌باشد. به تبعیت از اسمیت - گروهی و یوریب (۲۰۰۵)، L_t را به صورت فرم بازگشتی زیر در نظر می‌گیریم^۲:

$$L_t = (1 - \psi)(P_t^*)^{-\theta} + \psi \pi_t^\theta L_{t-1} \quad (16)$$

در این مدل، ما فرض بازار رقابت انحصاری و وجود چسبندگی قیمتی کالو را در نظر

1. A Standard Stiglitz - Dixit Demand Function

۲. P_t^* در قسمت تعمیم و تعادل تعریف شده است.

گرفتیم که این دو باعث فاصله محصول از محصول در شرایط رقابتی و قیمت‌های انعطاف پذیر خواهد شد. بنابراین ما به دنبال یافتن پاسخ این پرسش هستیم که طی اعمال چه نوع تعامل سیاستی پولی و مالی دولت قادر است شکاف محصولی ایجاد شده را حداقل نماید. منظور از زیان تولیدی به عنوان یک شاخص رفاهی، شکاف محصول ایجاد شده به علت وجود اختلال‌ها و چسبندگی‌های قیمتی است که باعث پدید آمدن شکست بازار می‌شود.

ب. بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه‌ای

بنگاه‌های واسطه‌ای $k_{t-1}(j)$ واحد از سرمایه، $h_t(j)$ واحد نیروی کار و تکنولوژی کل a_t را برای تولید $y_t(j)$ واحد از کالای متمایز (در تابع تولید کاب داگلاس) زیر استفاده می‌کنند:

$$y_t(j) = a_t k_{t-1}(j)^\alpha h_t(j)^{1-\alpha} \quad (۱۷)$$

که در آن فرض می‌شود سطح تکنولوژی (به صورت لگاریتمی) از یک فرایند $AR(1)$ با پارامتر $\rho_a \in (0,1)$ و $\epsilon_{a,t} \sim N(0, \sigma_a)$ به صورت زیر تبعیت می‌کند:

$$\log(a_t) = \rho_a \log(a_{t-1}) + \epsilon_{a,t} \quad (۱۸)$$

چسبندگی اسمی از طریق روش قیمت‌گذاری کالو^۱ وارد مدل می‌شود. زمانی که بنگاه نوعی j می‌تواند قیمت بهینه محصول خود در دوره t را تعیین کند، $k_{t-1}(j)$ ، $h_t(j)$ و $P_t(j)$ را به نحوی انتخاب می‌کند که مجموع ارزش فعلی سود قابل تقسیم آتی آن حداکثر شود. برای این کار بنگاه دستمزد حقیقی، w_t ، نرخ اجاره r_t ، قیمت کل P_t و تابع تقاضای (۱۴) را داده شده در نظر می‌گیرد.

صورت ریاضی، مسئله حداکثرسازی سود بنگاه j به صورت حداکثر کردن رابطه زیر

1. Calvo – Pricing Framwork

در این رویکرد فرض می‌شود در هر دوره ψ درصد از بنگاه‌ها امکان قیمت‌گذاری بر اساس شرایط حداکثر سود را دارند و $(1 - \psi)$ درصد به دلایل هزینه فهرست بها یا غیر آن نمی‌توانند بر مبنای شرایط حداکثر سود قیمت‌گذاری نمایند.

خواهد بود:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} (\psi\beta)^t \left(\frac{\lambda_t}{\lambda_0} \right) \left(\frac{D_t(j)}{P_t} \right)$$

با توجه به معادلات (۱۴) و (۱۷) و قیدهای زیر:

$$D_t(j) = P_t(j)y_t(j) - [P_t w_t h_t(j) + r_t k_{t-1}(j)] \quad (19)$$

$$P_{t+n}(j) = P_t(j) \quad \forall n \geq 0 \quad (20)$$

که در آن $D_t(j)$ سود اسمی تقسیم شده در دوره t است، λ_t نشان دهنده مطلوبیت نهایی مصرف است که همان ضریب لاگرانژ متناظر با قید بودجه خانوار در دوره t می‌باشد، $\beta^t \left(\frac{\lambda_t}{\lambda_0} \right)$ عامل تنزیل تصادفی^۱ مورد استفاده سهامداران برای ارزشگذاری منافع در تاریخ t است و ψ^t احتمال آن است که قیمت‌های دوره صفر در دوره t نیز برقرار باشند.

فرض کنید $\phi_t(j)$ ضریب لاگرانژ متناظر با قیدی باشد که از ترکیب روابط (۱۴)، (۱۷)، (۱۹) و (۲۰) به دست آمده است. شرایط مرتبه اول مسئله بنگاه نسبت به $k_{t-a}(j)$ و $h_t(j)$ به ترتیب عبارت‌اند از:

$$r_t = (1 - \alpha)\phi_t(j) \frac{y_t(j)}{k_{t-1}(j)} \quad (21)$$

$$w_t = \alpha\phi_t(j) \frac{y_t(j)}{h_t(j)} \quad (22)$$

که در آن $\phi_t(j)$ هزینه نهایی حقیقی متناظر با مسئله حداکثرسازی بنگاه در دوره t است.

شرط مرتبه اول نسبت به $P_t(j)$ عبارت است از:

$$\frac{P_t(j)}{P_t} = \left(\frac{\theta}{\theta-1} \right) \frac{\chi_t}{Z_t} \quad (23)$$

که در آن:

$$\chi_t = E_t \sum_{n=0}^{\infty} (\psi\beta)^n \lambda_t + n\phi_t + ny_t + n(P_{t+n}/P_t)^\theta \quad (24)$$

$$Z_t = E_t \sum_{n=0}^{\infty} (\mu\beta)^n \lambda_t + ny_t + n(P_{t+n}/P_t)^{\theta-1} \quad (25)$$

معادله (۲۴) قیمت نسبی بهینه بنگاه در شرایط پویا را تعیین می‌کند. می‌توان جمع‌های

1. stochastic discount factor

نامتناهی χ_t و Z_t را به صورت بازگشتی زیر نوشت:

$$\chi_t = \lambda_t \phi_t \gamma_t + \psi \beta E_t[\pi_{t+1}^\theta \chi_{t+1}] \quad (26)$$

$$Z_t = \lambda_t \gamma_t + \psi \beta E_t[\pi_{t+1}^{\theta-1} Z_{t+1}] \quad (27)$$

۳.۲.۳ دولت

در هر دوره، دولت مقدار برونزایی از منابع g_t را مصرف می‌کند. مخارج دولت (شامل پرداخت بهره بدهی‌های معوق) از طرق زیر تأمین مالی شود:

۱. درآمد نفتی $(p_t^o o_t)$ ؛

۲. مالیات (TA_t) ؛

۳. انتشار پول (M_t^s) ؛

۴. افزایش بدهی دولت (B_t^s) .

قید بودجه پویای دولت (برحسب کالای نهایی) به صورت زیر است:

$$g_t + (i_{t-1} - 1) \frac{B_{t-1}^s}{P_t} = p_t^o o_t + TA_t + \frac{M_t^s - M_{t-1}^s}{P_t} + \frac{B_t^s - B_{t-1}^s}{P_t} \quad (28)$$

متغیرهای مالی از فرایندهای تصادفی زیر پیروی می‌کنند:

$$\log\left(\frac{g_t}{g}\right) = \rho_g \log\left(\frac{g_{t-1}}{g}\right) + \varepsilon_{g,t} \quad (29)$$

$$\log\left(\frac{TA_t}{TA}\right) = \rho_{TA} \log\left(\frac{TA_{t-1}}{TA}\right) + \varepsilon_{TA,t} \quad (30)$$

که در آن $P_v \in (0,1)$ و $\varepsilon_{v,t} \sim N(0, \sigma_v)$ و $v = g, TA$ است.

فرض کنید $R_t^{(n)} = \prod_{v=1}^n \left(\frac{i_{t+v-1}}{\pi_{t+v}}\right)$ که نرخ تنزیل n دوره جلوتر است و مازاد بودجه

اولیه و درآمد ناشی از حق الضرب دوره t را به ترتیب به صورت زیر تعریف کنیم:

$$S_t^T = TA_t - g_t \quad (31)$$

$$S_t^M = \frac{(M_t^s - M_{t-1}^s)}{P_t} \quad (32)$$

تکرار معادله (۲۸) برای دوره‌های آتی به همراه شرط تصفیه بدهی‌های دولت، قید

بودجه بین دوره‌های زیر را نتیجه می‌دهد:

1. no-ponzi condition for the government.

منظور آن است که دولت ملزم به پرداخت بدهی‌های خود از راهی به غیر از استقراض از منابع دیگر است.

انتظاری مازاد بودجه اولیه و درآمد ناشی از حق الضرب هستند.

$$i_{t-1} \frac{B_{t-1}^S}{P_{t-1}^{\pi_t}} = E_t \sum_{n=0}^{\infty} \frac{S_{t+n}^T}{R_t^n} + E_t \sum_{n=0}^{\infty} \frac{S_{t+n}^M}{R_t^n} = \mathcal{J}_t + \mathcal{S}_t$$

که در آن \mathcal{J}_t و \mathcal{S}_t به ترتیب گویای ارزش تنزیل شده

فرض می شود که دولت از یک قاعده سیاستی بلندمدت پیروی می کند که از طریق آن خود را متعهد به افزایش کافی مازاد بودجه حقیقی (برحسب واحدهای ارزش حال) برای بازپرداخت بخش (سهم) ثابتی از بدهی های معوق^۱، می داند. تعریف دقیق تر در ادامه ارائه می شود.

تعریف (سیاست مالی بازپرداخت κ درصد از بدهی ها): با فرض دنباله ای از قیمت ها به صورت $\{i_{t-1}, w_t, r_t, P_t\}_{t=0}^{\infty}$ و حجم اولیه بدهی اسمی B_{-1}^S ، یک سیاست مالی بازپرداخت κ درصد از بدهی ها، دنباله ای به صورت $\{g_t, TA_t, B_t^S\}_{t=0}^{\infty}$ است، طوری که برای همه t های $t \geq 0$:

$$\tau_t = \kappa i_{t-1} \frac{B_{t-1}^S}{P_{t-1} \pi_t} \quad (۳۳)$$

که در آن $\kappa \in (0,1)$ است.

معنای این قاعده سیاستی آن است که بخش ثابتی (κ) از بدهی معوق دولت (شامل بهره بدهی ها) باید از طریق ارزش حال مازاد بودجه اولیه^۲ جاری و آینده بازپرداخت شود. از آنجایی که قید بودجه بین دوره ای دولت همواره برقرار است، در نتیجه خواهیم داشت:

$$\mathcal{S}_t = (1 - \kappa) i_{t-1} \frac{B_{t-1}^S}{P_{t-1} \pi_t} \quad (۳۴)$$

با توجه به این، قاعده سیاستی (۳۴) این نکته را هم نشان می دهد که $(1 - \kappa)$ درصد از بدهی های معوق نیز از طریق ارزش حال درآمد ناشی از حق الضرب جاری و آتی بازپرداخت می شود. برای سادگی، مجموع های نامتناهی \mathcal{S}_t و τ_t را می توان به صورت بازگشتی زیر تعریف کرد:

$$\mathcal{J}_t = \mathcal{S}_t^c + E_t \left[\frac{\pi_{t+1}}{i_t} \mathcal{J}_{t+1} \right] \quad (۳۵)$$

$$\mathcal{S}_t = \mathcal{S}_t^M + E_t \left[\frac{\pi_{t+1}}{i_t} \mathcal{S}_{t+1} \right] \quad (۳۶)$$

1. a constant fraction of the outstanding debt.

2. primary surplus.

مجموعه رژیم‌های سیاستی ممکن^۱ به وسیله مقادیر مختلفی که κ می‌تواند به خود بگیرد (درصدهای مختلف بازپرداخت بدهی‌ها از طریق مازاد بودجه) مشخص می‌شود. از آنجایی که $\kappa \in [0,1]$ است، این مجموعه یک مجموعه پیوسته کرانه‌ای^۲ با دو حالت حدی زیر است:

- وقتی $\kappa = 1$ ، مقام مالی^۳ (دولت) همه بدهی‌های معوق خود را بازپرداخت می‌کند. دولت خود را متعهد به تنظیم مازاد فعلی و آتی بودجه اولیه، برای بازپرداخت بدهی‌های خود می‌داند و مقام پولی هیچ مسئولیتی نسبت به افزایش در موجودی بدهی‌های دولت (ناشی از کسری بودجه) ندارد. ما این مورد را به عنوان استقلال کامل بانک مرکزی یا حاکمیت مالی با درجه صفر تفسیر می‌کنیم.
- در حالتی که $\kappa = 0$ ، همه بدهی‌های معوق توسط مقام پولی بازپرداخت می‌شود. در این حالت همه اصل و سود اوراق قرضه دولتی منتشره در نتیجه کسری بودجه دولت، با افزایش درآمد ناشی از حق الضرب بازپرداخت می‌شود. ما این حالت حدی را وضعیت حاکمیت مالی کامل تفسیر می‌کنیم.

۴.۲.۳. بخش نفت

جریان تولید نفت وابسته به ذخایر نفتی یک کشور است و چندان با افزایش سرمایه و کار نمی‌توان تولید آن را تغییر داد و در بیشتر کشورهای نفت‌خیز تولید نفت بر اساس حداکثرسازی سود صورت نمی‌گیرد، لذا در این مطالعه تولید نفت از طریق بنگاه‌های تولیدی مدلسازی نشده و درآمدهای حاصل از صادرات نفت را به شکل فرایند برونزای $AR(1)$ در نظر می‌گیریم:

$$p_t^0 o_t = \rho_{or} p_{t-1}^0 o_{t-1} + (1 - \rho_{or}) \overline{p^0 o} + \varepsilon_{or} \quad (37)$$

قیمت نفت بر اساس ریال است که از حاصلضرب قیمت نفت در بازار جهانی بر حسب دلار در نرخ ارز (قیمت هر دلار ایالات متحده به ریال) به دست می‌آید. بنابراین می‌توان نوسانات درآمد نفتی را علاوه بر میزان تولید به نرخ ارز و قیمت نفت نیز مرتبط دانست. از

1. the set of possible fiscal regimes
3. fiscal authority

2. continuum limited

آنجا هدف ما در این رساله تشخیص منبع نوسانات در آمد حاصل از صادرات نفت نیست؛ ما تنها نوسانات کل در آمد نفتی را در نظر می گیریم.

۵.۲.۳. تعمیم^۱ و تعادل

شرایط تعادلی متقارنی را در نظر می گیریم که در آن دو دسته از بنگاه ها وجود دارند. دسته اول بنگاه هایی هستند که توان تعیین قیمت بهینه را دارند و دسته دوم بنگاه هایی هستند که از یک قاعده غیر بهینه برای تعیین قیمت استفاده می کنند. فرض می کنیم تولید کنندگان کالاهای واسطه ای نشان داده شده با $[0, \psi] \in z$ در دوره t بهینه یابی مجدد انجام نداده و قیمت هایشان را برابر قیمت های دوره $(t-1)$ قرار می دهند، در حالی که سایر بنگاه ها $z \in [\psi, 1]$ قیمت هایشان را با توجه به رابطه (۲۳) به صورت بهینه تعیین می نمایند. برای بنگاه های بهینه کننده رابطه $\frac{P_t(j)}{P_t} = P_t^*$ را در نظر می گیریم.

با توجه به نکات فوق، قیمت نسبی در شرایط تعادلی می تواند به صورت زیر نوشته

شود:

$$\begin{aligned} \frac{p_t(j)}{P_t} &= \frac{P_{t-1}}{P_t} \quad \forall j \in (0, \psi) \\ &= P_t^* \quad \forall j \in (\psi, 1) \end{aligned} \quad (38)$$

تعریف دقیق تعادل متقارن^۲ می تواند به صورت زیر ارائه شود:

تعریف (تعادل متقارن): با در نظر گرفتن فرایندهای تصادفی برای شوک های ساختاری و شوک های اولیه پولی، M_{-1} ، بدهی اسمی، B_{-1} و سرمایه k_{-1} ، یک تعادل متقارن متناظر است با سیستمی از قیمت ها $\{i_{t-1}, w_t, r_t, P_t, P_t(j) \forall j\}_{t=0}^{\infty}$ ، نحوه ای از تخصیص $\{c_t, x_t, M_t, B_t, h_t, k_t\}_{t=0}^{\infty}$ و یک سیاست دولتی $\{g_t, TA_t, M_t^S, B_t^S\}_{t=0}^{\infty}$ طوری که در هر دوره زمانی:

$$\frac{k_{t-1}(j)}{h_t(j)} = \frac{k_{t-1}}{h_t} \quad \text{(الف)}$$

$$\frac{P_t(j)}{P_t} = P_t^* \quad \forall j \in [0, \psi], \quad \frac{P_t(j)}{P_t} = \frac{P_{t-1}}{P_t} \quad \forall j \in (\psi, 1) \quad \text{(ب)}$$

(ج) مصرف کننده نمونه، بنگاه تولید کننده کالای نهایی و بنگاه های تولید کننده

1. aggregation

2. symmetric equilibrium

کالاهای واسطه‌ای با در نظر گرفتن سیاست دولت و سیستم قیمت، بهینه‌یابی انجام می‌دهند.

د) سیاست دولت تنظیم بودجه^۱ است و با در نظر گرفتن سیستم قیمت و انتخاب‌های بنگاه‌ها و مصرف‌کنندگان، قاعده سیاست مالی بازپرداخت κ درصد از بدهی‌ها را رعایت می‌کند.

(و) شرایط تسویه بازار بیان می‌کند که:

$$h_t = \int_0^1 h_t(j) dj \quad (39)$$

$$k_t = \int_0^1 k_t(j) dj \quad (40)$$

$$M_t = M_t^s > 0 \quad (41)$$

$$B_t = B_t^s \quad (42)$$

$$y_t + p_{0t} = c_t + x_t + g_t \quad (43)$$

با توجه به روابط بالا می‌توان رابطه (۲۳) را به صورت زیر نوشت:

$$P_t^* = \left(\frac{\theta}{\theta-1}\right) \frac{\lambda_t}{Z_t} \quad (44)$$

علاوه بر این، با ترکیب روابط (۳۸) و (۱۴) و حل آن برحسب P_t^* خواهیم داشت:

$$P_t^* = \left(\frac{1-\psi\pi^{0-1}}{1-\psi}\right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (45)$$

با در نظر گرفتن زیان تولیدی، L_t و شرایط تعادلی (۳۹) و (۴۰)، تجمیع توابع تولید بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای ارائه شده با رابطه (۱۷) و تقاضای بهینه برای نیروی کار و سرمایه طبق روابط (۲۱) و (۲۲) خواهیم داشت:

$$L_t y_t = a_t k_{t-1}^\alpha h_t^{1-\alpha} \quad (46)$$

$$r_t = (1-\alpha)\phi_t \frac{L_t y_t}{k_{t-1}} \quad (47)$$

$$w_t = \alpha\phi_t \frac{L_t y_t}{h_t} \quad (48)$$

به عنوان آخرین مرحله تعمیم (تجمیع)، باید توجه داشت که سود صفر برای بنگاه‌های تولید کالاهای نهایی رقابتی مبین رابطه $P_t y_t = \int_0^1 P_t(j) y_t(j) dj$ است. با ترکیب این

1. budget – feasible

رابطه با رابطه توزیعی (۱۹)، جمع روی z^1 و در نظر گرفتن شرایط تعادلی $D_t(j) = D_t$ و (۳۹) و (۴۰)، شرط برابری در آمد - محصول برحسب واحدهای حقیقی می تواند به صورت زیر بیان شود:

$$y_t = w_t h_t + r_t k_{t-1} + d_t \quad (۴۹)$$

پس از در نظر گرفتن روابط (۴۲) و (۴۳)، تعادل پویا با روابطی که در پیوست آمده است، مشخص می شود.

۳.۳. روش حل

در روش های مختلف اقتصادسنجی معمولاً هدف اصلی برآورد پارامترهای ساختاری با توجه به داده های آماری موجود است. در این روش ها آمار و اطلاعات سری زمانی یا مقطعی داده ها موجود است و پارامترها برآورد می شوند. در کالیبراسیون (مقدار دهی) عکس این فرایند اتفاق می افتد. در این روش ما به دنبال آن هستیم که با داشتن مقدار پارامترها (از مطالعات انجام شده قبلی یا با اتکا به نظریه) مدل مناسب برای اهداف مورد نظر پژوهش را فراهم نماییم. استفاده از کالیبراسیون به جای روش های برآورد می تواند حداقل به یکی از دلایل زیر باشد:

۱. در صورتی که هیچ آمار و داده ای برای تخمین پارامترها وجود نداشته باشد. برای مثال اگر پژوهشگر به دنبال کمی کردن اثر یک مالیات جدید یا سیاست آزادسازی تجارت در یک کشور نوپا باشد.
۲. به دلیل آنکه نمونه کوچک تر از آن است که تخمین های قابل قبولی برای یک مدل بزرگ و احتمالاً پیچیده ارائه دهد. یا به دلیل آنکه داده ها برای تخمین پارامترهای مورد نظر قابل استفاده نباشند.
۳. محقق ممکن است ترجیح دهد که مدل را کالیبره کند (به جای تخمین آن) اگر خطای تصریح مدل مورد انتظار آنقدر بزرگ باشد که تخمین آماری پارامترهای

$$1. \int_0^1 D_t(j) dj = P_t y_t - P_t w_t \int_0^1 h_t(j) dj - P_t r_t \int_0^1 k_{t-1}(j) dj$$

آن، برآوردهای ناسازگار و غیرمنطقی ارائه دهد و آزمون‌های آماری منجر به رد فرضیه قابل قبول شود.

۴. برخی پژوهشگران از کالیبراسیون به عنوان یک روش اقتصادسنجی استفاده می‌کنند که در آن پارامترها با اتکا به یک معیار اقتصادی به جای یک معیار آماری برآورد شده‌اند (Canova, 2007).

در این پژوهش به دلیل آنکه از یک طرف برخی از آمارهای مورد نیاز تحقیق از جمله بدهی‌های دولت در ایران که متغیر کلیدی مطالعه نیز می‌باشد در دسترس نبوده و از طرف دیگر به دلیل نتایج مطلوبی که از حل مدل به روش کالیبراسیون حاصل شده، از این رویکرد استفاده شده است. همین طور با توجه به پیچیدگی‌های خاص اقتصاد ایران و احتمال زیاد خطای تصریح مدلسازی، استفاده از این رویکرد مناسب به نظر می‌رسد.

۴.۳. مقداردهی به پارامترها

پارامترهای مورد استفاده در مدل این تحقیق عبارت‌اند از نرخ تنزیل ذهنی مصرف‌کننده (β) ، کشش جانشینی کالاها واسطه‌ای (θ) ، کشش عرضه نیروی کار (η) ، عکس کشش بهره‌ای تقاضای پول (ψ) ، پارامتر ترجیحات تقاضای پول در تابع مطلوبیت (γ) ، نرخ استهلاک (δ) ، سهم سرمایه از تولید (α) و درجه چسبندگی قیمت‌ها (μ) . به جز درجه چسبندگی قیمت‌ها و پارامتر ترجیحات تقاضای پول در تابع مطلوبیت، بقیه پارامترها حداقل در یکی از مطالعات داخلی، محاسبه شده و مقدار آن‌ها استخراج شده است. البته در این خصوص نتایج همه مطالعات یکسان نبوده، اما در این مطالعه سعی شده است مقادیری که سازگاری بیشتری با نظریه داشته یا نتایج بهتری ارائه می‌دهند، انتخاب شوند. مقدار این پارامترها و منبع اخذ آن‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

در مورد درجه چسبندگی قیمت‌ها (ψ) ، این پارامتر می‌تواند بین صفر (انعطاف‌پذیری کامل قیمت‌ها) و یک (چسبندگی کامل قیمت‌ها) قرار داشته باشد. ریزنده و ربی (۲۰۰۸) این پارامتر را برای آمریکا، کانادا، کره و مکزیک به ترتیب $۰/۵۳$ ، $۰/۶۷$ ، $۰/۵۳$ و $۰/۳۴$ در نظر گرفته‌اند. انتظار می‌رود در کشورهایی که با شرایط تورمی مواجه هستند درجه

جدول ۱. مقاردهی به پارامترها

پارامتر	مقدار	مطالعه
سهم سرمایه (α)	۰/۴۱۲	شاهمرادی (۱۳۸۷)
نرخ تنزیل ذهنی مصرف‌کننده (β)	۰/۹۹	تقوی و صفرزاده (۱۳۸۹)
کشش بهره‌ای تقاضای پول (φ)	۱/۳۲	داوودی و زارع پور (۱۳۸۵)*
استهلاک (δ)	۰/۰۴۲۶	امینی (۱۳۸۴)
کشش جانشینی کالاها و واسطه‌ای (θ)	۴/۳۳	متوسلی و همکاران (۱۳۸۹)
کشش عرضه نیروی کار (η)	۰/۴۶	طائی (۱۳۸۵)

* عدد مربوطه عکس کشش بهره‌ای تقاضای پول است.

چسبندگی خیلی بالا نباشد بنابراین انتظار نداریم که چسبندگی قیمت‌ها در ایران خیلی بالا باشد. با توجه به این نکته از بین صفر تا ۵/۵. مقادیر مختلف این پارامتر در مدل مورد استفاده قرار گرفت که مقدار ۵/۵. بهترین نتایج را به دنبال داشت. با توجه به این مسئله مقدار اخیر به عنوان درجه چسبندگی قیمت در ایران در نظر گرفته شد. در مورد پارامتر ترجیحات تقاضای پول در تابع مطلوبیت (γ) نیز معمولاً این پارامتر در مطالعات خارجی مقداری بین ۷ تا ۱۰ در نظر گرفته می‌شود که با توجه به نبود هیچ مطالعه داخلی در این خصوص، مقدار ۹ که برای اقتصادهایی نظیر مکزیک و کره مورد استفاده قرار گرفته و بهترین نتایج را به دنبال داشته است، استفاده شد.

۴. تجزیه و تحلیل نتایج

این تحقیق دو هدف همزمان را دنبال می‌کند. هدف اصلی بررسی پاسخ این پرسش است که آیا افزایش حاکمیت مالی بر رفاه اجتماعی ایران اثر منفی دارد یا به عبارت دیگر، افزایش استقلال بانک مرکزی در ایران موجب افزایش رفاه اقتصادی می‌شود؟ پرسش دیگری که در حاشیه پرسش اصلی فوق می‌تواند مطرح شود آن است که درجه حاکمیت مالی در ایران چقدر است؟ درجه حاکمیت مالی می‌تواند بین ۰ تا ۱ باشد. صفر بودن درجه حاکمیت مالی به معنای استقلال کامل بانک مرکزی از دولت (سیاست پولی از سیاست

مالی) و ۱ بودن آن به معنای تسلط کامل دولت بر بانک مرکزی (سیاست مالی بر سیاست مالی) است.

برای پاسخ گویی به پرسش‌های فوق، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی طراحی شده در قسمت ۲.۳ مقاله به روش کالیبراسیون با استفاده از نرم افزارهای MATLAB R2009a و Dynare 4.2.1 حل شده است که نتایج در ادامه ارائه می‌شود. سیستم معادلات به صورت غیرخطی تهیه و در محیط داینر کدنویسی شده است، با این حال فرآیند خطی‌سازی با تقریب مرتبه اول با دستورهای Linear و Order=1 توسط نرم‌افزار انجام می‌شود.

در ادامه ابتدا با اتکا به شبیه‌سازی انجام شده ناشی از حل مدل و مشاهدات اقتصاد کلان ایران، خوبی مدل بررسی می‌شود. به این منظور گشتاورهای مرتبه دوم برخی متغیرهای کلیدی اقتصاد ایران که از داده‌های واقعی استخراج شده با گشتاورهای مقادیر شبیه‌سازی شده همان متغیرها توسط مدل مقایسه می‌شود.

هر چه مقادیر گشتاورهای شبیه‌سازی با گشتاورهای واقعی نزدیک‌تر باشد به معنای آن است که مدل به نحو مناسب‌تری توانسته است واقعیات اقتصاد ایران را توضیح دهد. پس از آن اثر شوک‌های درآمد نفت، مخارج دولت و بهره‌وری بر برخی متغیرهای کلیدی در قالب ارائه نمودارهای واکنش آنی^۱ بررسی می‌شود و در نهایت پاسخ پرسش‌های تحقیق بررسی می‌گردد.

۱.۴. ارزیابی نتایج مدل

مقایسه گشتاورهای مرتبه دوم متغیرهای تولید بدون نفت و بخش خارجی، تورم، مصرف بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی استخراج شده از داده‌های واقعی با گشتاورهای شبیه‌سازی شده این متغیرها توسط مدل در جدول ۲ ارائه شده است.

1. impuls-respose

جدول ۲. مقایسه گشتاورهای مرتبه دوم (انحراف معیار) داده‌های واقعی* و شبیه‌سازی شده

متغیر	داده‌های واقعی (سالانه)**	مدل
تولید ناخالص داخلی (بدون نفت و بخش خارجی)	۰.۰۹۷	۰.۰۹۶
تورم	۰.۰۳۵	۰.۰۴
مصرف بخش خصوصی	۰.۰۵۷	۰.۰۸۴
سرمایه‌گذاری	۰.۱۸۲	۰.۱۰۴

* فرایند رونددزایی داده‌ها با لگاریتم‌گیری از آنها و استفاده از فیلتر هودریک- پرسکات با $\lambda = 100$ صورت گرفته است.

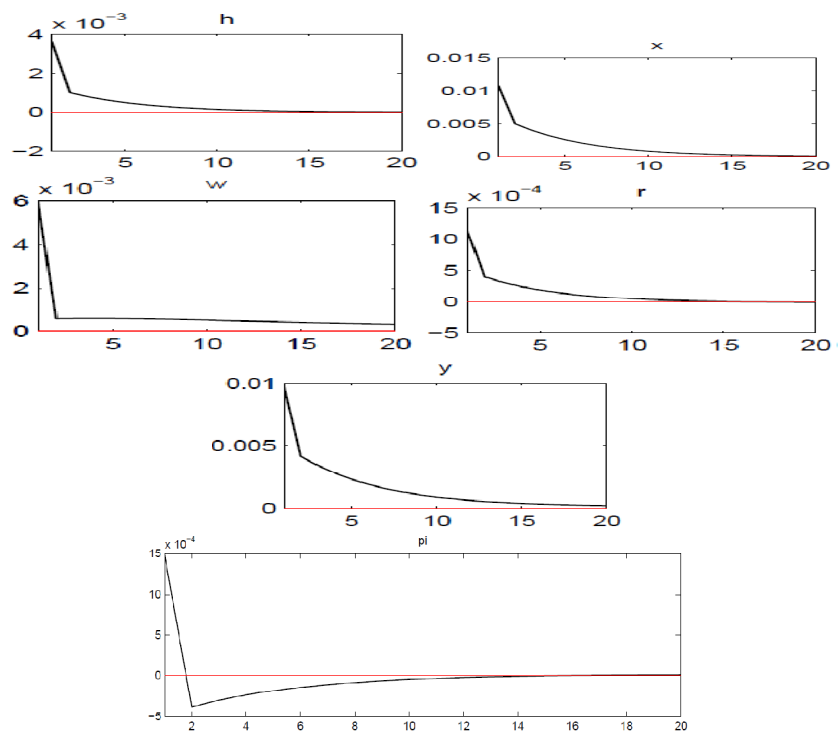
**منبع: داده‌های سری زمانی بانک مرکزی و محاسبات تحقیق.

همان طور که از جدول ۲ مشخص است، گشتاورهای مرتبه دوم (انحراف معیار) متغیرهای تولید ناخالص داخلی و تورم مدل تقریباً منطبق بر گشتاورهای مرتبه دوم داده‌های واقعی این متغیرها هستند و گشتاورهای مرتبه دوم مصرف بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری مدل نیز با داده‌های واقعی تفاوت قابل توجه ندارند. این مسئله نشان از آن دارد که مدل طراحی شده می‌تواند برای بررسی‌های اقتصاد ایران استفاده شود. در کنار این مسئله بررسی توابع واکنش آنی متغیرها نسبت به شوک‌ها، نشان می‌دهد که نتایج مدل با انتظارات ما از واکنش متغیرهای کلان با شوک‌های فرضی سازگار است. در ادامه برخی از این توابع واکنشی ارائه شده است.

با بروز یک شوک مثبت بهره‌وری، انتظار می‌رود حجم سرمایه‌گذاری و استخدام نیروی کار افزایش یابد. با وجود بهره‌وری بالاتر عوامل تولید، از یک طرف تولید ملی افزایش می‌یابد و از طرف دیگر دستمزد حقیقی نیروی کار و نرخ بهره حقیقی افزایش خواهد یافت. افزایش هزینه عوامل تولید می‌تواند در دوره کوتاهی منجر به افزایش نرخ تورم شود اما اثر نهایی شوک بهره‌وری کاهش نرخ تورم خواهد بود. نمودارهای زیر که از نتایج مدل هستند اثر وقوع شوک مثبت بهره‌وری را به تصویر کشیده است. در این نمودارها X مبین حجم سرمایه‌گذاری، h استخدام نیروی کار، w دستمزد حقیقی، I نرخ

بهره حقیقی و y و pi به ترتیب تولید و نرخ تورم هستند.

نمودار ۱. اثر شوک بهره‌وری

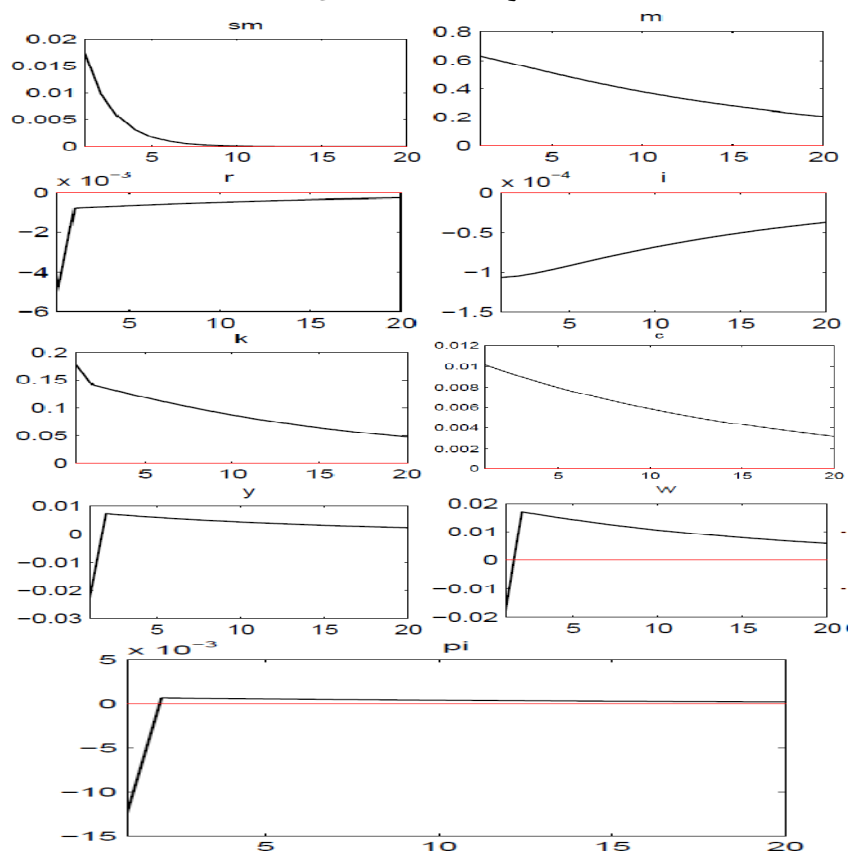


منبع: یافته‌های تحقیق

از طرفی در صورت بروز یک شوک مثبت نفتی، انتظار می‌رود در بخش اسمی اقتصاد، حجم نقدینگی (m) افزایش یابد و درآمد ناشی از حق‌الضرب دولت (sm)، افزایش نشان دهد که این در جای خود باعث کاهش نرخ بهره اسمی (i) و حقیقی (r) خواهد شد. در بخش حقیقی نیز افزایش درآمدهای نفتی موجب افزایش مصرف (c) و انباشت سرمایه (k) خواهد شد که خود می‌تواند عامل افزایش بهره‌وری نیروی کار (به خاطر افزایش سرمایه) باشد. با افزایش بهره‌وری نیروی کار، از یک طرف تولید ملی و از طرف دیگر دستمزد حقیقی افزایش می‌یابد. افزایش تولید نیز کاهش نرخ تورم را موجب می‌شود. با این حال بروز پدیده بیماری هلندی در دوره‌های بعدی می‌تواند منجر به افزایش

نرخ تورم شود. نمودارهای زیر اثر شوک مثبت نفتی را نشان می دهند.

نمودار ۲. اثر شوک نفتی



منبع: یافته‌های تحقیق

در مدل دو شوک دیگر یعنی شوک مخارج دولت و مالیات نیز تعریف شده است. با این حال برای جلوگیری از طولانی شدن بحث، در مورد آثار این شوک‌ها فقط به این نکته اکتفا می شود که بر اساس نتایج مدل با بروز شوک مثبت مخارج دولت، حجم پول، زیان اجتماعی، تولید ملی و نرخ تورم افزایش می یابند و با بروز شوک مثبت درآمد مالیاتی، حجم سرمایه گذاری و زیان اجتماعی و استقرار دولت کاهش می یابد.

نزدیکی گشتاورهای مرتبه دوم واقعی و شبیه‌سازی شده و توابع واکنش آنی قابل انطباق با انتظارات نظری و تجربی، این امیدواری را به وجود می‌آورد که مدل طراحی شده قابلیت استفاده برای پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش را دارد.

۲.۴. بررسی پرسش‌های تحقیق

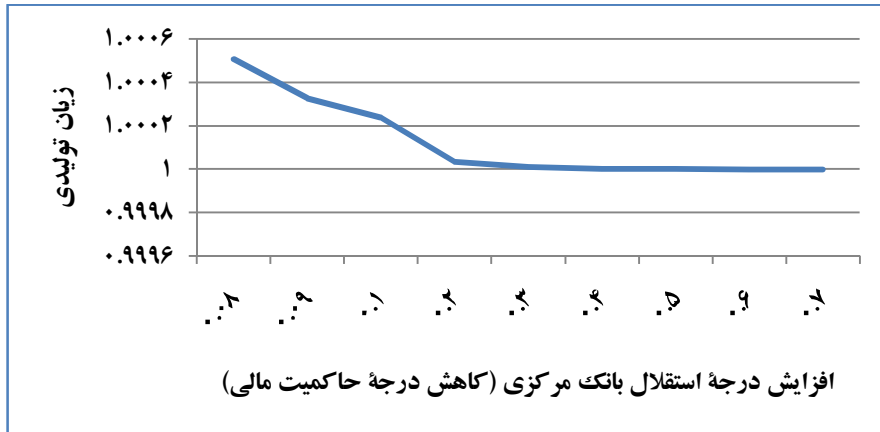
پرسش نخست تحقیق به درجه حاکمیت مالی در ایران بازمی‌گردد. در این خصوص، نتایج مدل حاکی از درجه بالای حاکمیت مالی در اقتصاد ایران است. K به دست آمده در اقتصاد ایران پس از حل مدل برابر ۰.۷۹٪ است. این مقدار نشان می‌دهد که حاکمیت مالی $(1 - K)$ در ایران نزدیک ۱ و برابر ۹۲٪ است. این مسئله نشان از تسلط نسبتاً کامل سیاست مالی بر سیاست پولی و عدم استقلال سیاست پولی دارد که با واقعیات اقتصاد ایران سازگار به نظر می‌رسد.

پرسش دوم تحقیق آن است که اثر تغییر حاکمیت مالی بر رفاه اجتماعی ایران چگونه است؟ برای پاسخ به این پرسش، اثر تغییرات (مقادیر مختلف) K روی رفاه اجتماعی و زیان تولید^۱ بررسی می‌شود. همان‌طور که در قسمت اول مقاله استدلال شد، در این مقاله مطلوبیت خانوار نماینده به عنوان رفاه اجتماعی در نظر گرفته می‌شود. زیان تولیدی نیز اختلاف بین مجموع محصولات نهایی بنگاه‌های واسطه‌ای و تولید کل است. همان‌طور که در قسمت مدل استدلال شد این زیان ناشی از توزیع نامناسب قیمتی بین کالاهای واسطه‌ای است.

نمودار ۴ نشان می‌دهد که با افزایش درجه استقلال سیاست پولی از سیاست مالی (کاهش حاکمیت مالی) زیان تولیدی کاهش می‌یابد. البته این کاهش تا درجه استقلال ۳٪ شیب نسبتاً تندی دارد، تا ۵٪ شیب کندی به خود می‌گیرد و از ۵٪ به بعد تقریباً صفر می‌شود. به عبارت دیگر، درجات بالای استقلال سیاست پولی تأثیری بر کاهش زیان تولیدی ندارد و کاهش حاکمیت مالی لزوماً به نتیجه بهتری منجر نمی‌شود.

1 lost production

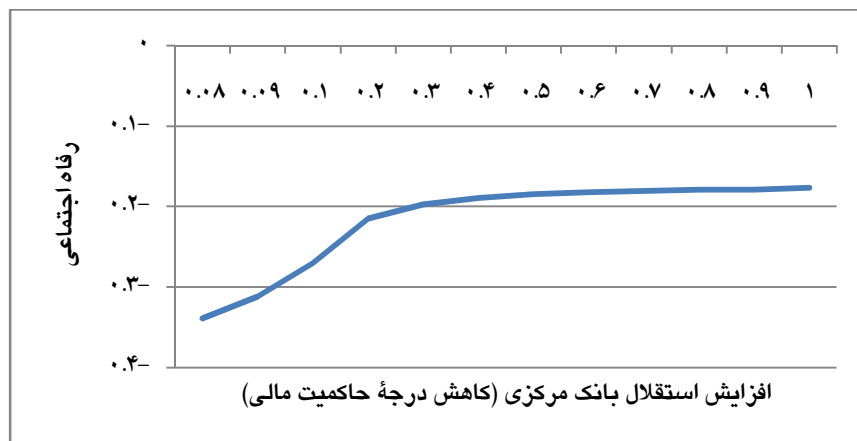
نمودار ۴. تغییر زیان تولیدی با کاهش درجه حاکمیت مالی



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۵، تغییر در رفاه اجتماعی با کاهش حاکمیت مالی را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، با کاهش حاکمیت مالی (افزایش استقلال بانک مرکزی)، رفاه اجتماعی افزایش می‌یابد. نکته جالب آن است که این افزایش رفاه تا همه سطوح استقلال سیاست پولی یکسان نیست، طوری که در سطوح استقلال بیش از ۰.۵، افزایش استقلال بانک مرکزی در اعمال سیاست پولی تقریباً تأثیری بر افزایش رفاه اجتماعی ندارد.

نمودار ۵. تغییر رفاه اجتماعی با کاهش درجه حاکمیت مالی



منبع: یافته‌های تحقیق

با مجموع نتایج به دست آمده، چنین استنباط می‌شود که کاهش حاکمیت مالی منجر به افزایش رفاه اجتماعی می‌شود، اما این بدان معنا نیست که حاکمیت مالی صفر (استقلال کامل سیاست پولی) در اقتصاد ایران رفاه اجتماعی را حداکثر می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش درجه استقلال به بیش از ۰/۵ (۵۰ درصد) عملاً تأثیری بر افزایش رفاه اجتماعی ندارد.

۵. جمع‌بندی نتایج

نتایج به دست آمده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) طراحی شده برای اقتصاد ایران نشان می‌دهد که درجه استقلال سیاست پولی از سیاست مالی در ایران بسیار پایین و نزدیک صفر (برابر ۰/۰۷۹) است که نشان از تسلط (حاکمیت) بالای سیاست مالی بر پولی دارد. همین‌طور نتایج نشان می‌دهد که با کاهش حاکمیت مالی زیان تولیدی کاهش و رفاه اجتماعی افزایش می‌یابد. با این حال، این نتیجه بدان معنا نیست که حاکمیت مالی صفر (استقلال کامل سیاست پولی از سیاست مالی) در اقتصاد ایران رفاه اجتماعی را حداکثر می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش درجه استقلال به بیش از ۰/۵ (۵۰ درصد) عملاً تأثیری بر افزایش رفاه اجتماعی ندارد.

پیوست: سیستم معادلات

$$k_t = (1 - \delta)k_{t-1} + x_t \quad (۵)$$

$$\lambda_t = \frac{1}{c_t} \quad (۷)$$

$$\gamma(m_t)^{\frac{1}{\phi}} - \lambda_t + \beta E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right] = 0 \quad (۸)$$

$$\lambda_t = \frac{\eta}{(1-h_t)w_t} \quad (۹)$$

$$\lambda_t = \beta i_t E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right] \quad (۱۰)$$

$$\lambda_t = \beta \lambda_{t+1} [1 - r_{t+1} - \delta] \quad (۱۱)$$

$$L_t = (1 - \psi)(P_t^*)^{-\theta} + \psi \pi_t^\theta L_{t-1} \quad (۱۶)$$

$$\chi_t = \lambda_t \phi_t y_t + \psi \beta E_t [\pi_{t+1}^\theta \chi_{t+1}] \quad (۲۶)$$

$$Z_t = \lambda_t y_t + \psi \beta E_t [\pi_{t+1}^{\theta-1} Z_{t+1}] \quad (27)$$

$$g_t + (i_{t-1} - 1) \frac{B_{t-1}^S}{P_t} = p_t^0 o_t + TA_t + \frac{M_t^S - M_{t-1}^S}{P_t} + \frac{B_t^S - B_{t-1}^S}{P_t} \quad (28)$$

$$s_t^T = TA_t - g_t \quad (31)$$

$$s_t^M = \frac{(M_t^S - M_{t-1}^S)}{P_t} \quad (32)$$

$$S_t = (1 - \kappa) i_{t-1} \frac{B_{t-1}^S}{P_{t-1}} \quad (34)$$

$$T_t = S_t^T + E_t \left[\frac{\pi_{t+1}}{i_t} T_{t+1} \right] \quad (35)$$

$$S_t = S_t^M + E_t \left[\frac{\pi_{t+1}}{i_t} S_{t+1} \right] \quad (36)$$

$$y_t + p o_t = c_t + x_t + g_t \quad (43)$$

$$P_t^* = \left(\frac{\theta}{\theta-1} \right) \frac{\lambda_t}{Z_t} \quad (44)$$

$$P_t^* = \left(\frac{1 - \psi \pi^{\theta-1}}{1 - \psi} \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (45)$$

$$L_t y_t = a_t k_{t-1}^\alpha h_t^{1-\alpha} \quad (46)$$

$$r_t = (1 - \alpha) \phi_t \frac{L_t y_t}{k_{t-1}} \quad (47)$$

$$w_t = \alpha \phi_t \frac{L_t y_t}{h_t} \quad (48)$$

$$y_t = w_t h_t + r_t k_{t-1} + d_t \quad (49)$$

$$\log(a_t) = \rho_a \log(a_{t-1}) + \epsilon_{a,t} \quad (18)$$

$$\log\left(\frac{g_t}{g}\right) = \rho_g \log\left(\frac{g_{t-1}}{g}\right) + \epsilon_{g,t} \quad (29)$$

$$\log\left(\frac{TA_t}{TA}\right) = \rho_{TA} \log\left(\frac{TA_{t-1}}{TA}\right) + \epsilon_{TA,t} \quad (30)$$

منابع

- امینی، علیرضا؛ حاجی محمد نشاط (۱۳۸۴)، "برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۸۱-۱۳۳۸"، برنامه و بودجه، شماره ۹۰، ص ۸۶-۵۳.
- تقوی، مهدی؛ اسماعیل صفرزاده (۱۳۸۹)، "نرخ بهینه خلق پول (متناظر با نرخ بهینه تورم) در اقتصاد ایران"، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال سوم، شماره ۳ "پیاپی ۹"، ص ۱۰۴-۷۷.
- داوودی، پرویز؛ زهرا زارع پور (۱۳۸۵)، "نقش تعریف پول در ثبات تقاضای پول با تأکید بر شاخص دیویژیا"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۹، ص ۷۴-۴۷.

شاهمرادی، اصغر (۱۳۸۷)، "بررسی اثرات تغییر قیمت‌های انرژی بر روی سطح قیمت، تولید و رفاه در اقتصاد ایران"، وزارت اقتصاد و دارایی.

شهرستانی، حمید؛ فرزین اربابی (۱۳۸۸)، "الگوی تعادل عمومی پویا برای ادوار تجاری اقتصاد ایران"، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، پژوهشکده امور اقتصادی، سال نهم، شماره اول.

طایی، حسن (۱۳۸۵)، "تابع عرضه نیروی کار: تحلیلی بر پایه داده‌های خرد"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۹، ص ۱۱۲-۹۳.

کاوند، حسین (۱۳۸۸)، "تبیین آثار درآمدهای نفتی و سیاست‌های پولی در قالب یک الگوی ادوار تجاری واقعی برای اقتصاد ایران"، رساله دکتری، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.

متوسلی، محمود؛ ایلناز ابراهیمی؛ اصغر شاهمرادی؛ اکبر کمیجانی (۱۳۸۹)، "طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای یک اقتصاد صادرکننده نفت"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال دهم، شماره چهارم، ص ۱۱۶-۸۷.

Baig, Taimur; Kumar Manmohan; Vasishtha Garima ; Edda Zoli (2006), "Fiscal and Monetary Nexus in Emerging Market Economies: How Does Debt Matter?", International Monetary Fund, WP/06/184

Bohn(1998), "The Behavior of U. S. Public Debt and Deficits", *The quarterly Journal of Economics*, vol 113

Canova, Fabio (2007), *Methods for Applied Macroeconomic Research*, Princeton University Press.

Frank Schorfheide, 2011. "Estimation and Evaluation of DSGE Models: Progress and Challenges," NBER Working Papers 16781, National Bureau of Economic Research, Inc.

Giovanni Bellù, Lorenzo and Liberati, Paolo (2006), "Social Welfare Analysis of Income Distributions :Social Welfare, Social Welfare Functions and Inequality Aversion", Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO.

Resende, Carlos; Rebei, Nooman (2008), Estimating the Degree of Fiscal Dominance in a DSGE Model with Sticky Prices and Non-Zero Trend Inflation, International Department Bank of Canada,

Tovar, Camilo (2008), "DSGE Models and Central Banks", Monetary and Economic Department, No 258.