



به نام خدا

کاربرد الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) برای بررسی آثار سیاست‌های اقتصادی در ایران

فهرست مطالب

چکیده.....	۱
مقدمه.....	۳
۱. آشنایی با مدل تعادل عمومی پویای تصادفی.....	۵
۲. مقایسه الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی با الگوهای رقیب.....	۱۵
۳. کاربرد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی در سیاستگذاری (تجربه سایر کشورها).....	۲۲
۴. کاربرد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی در اقتصاد ایران.....	۲۵
جمع‌بندی.....	۲۹
منابع و مآخذ.....	۳۰



کاربرد الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)^۱ برای بررسی آثار سیاست‌های اقتصادی در ایران

چکیده

یکی از نیازهای اساسی مطالعات اقتصادی در مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، بررسی آثار سیاست‌های اقتصادی است. این نیاز به‌خصوص در زمان ارائه لایحه بودجه یا برنامه‌های توسعه به مجلس شورای اسلامی به‌شدت احساس می‌شود. با این حال پیچیدگی و درهم‌تنیدگی روابط متغیرها در یک محیط اقتصادی، تحلیل کارشناسی از آثار این سیاست‌ها بدون اتکا به مدلی که بخش قابل توجهی از این روابط را در نظر بگیرد، دشوار می‌سازد. بنابراین شناسایی و استفاده از الگوهای مناسب مهمترین گام در این راستاست. اگر چه الگوهای موجود معمولاً انطباق کامل با واقعیت‌ها و روابط اقتصادی ندارند اما می‌توان گفت استفاده از این الگوها تنها ابزار موجود در بررسی‌های کلان اقتصادی است. استفاده از الگوهای کلان امری رایج در زمینه سیاستگذاری در اکثر کشورهای دنیا به‌خصوص کشورهای توسعه‌یافته است. نتایج این الگوها

1. Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE)

اگر با نظرات و تحلیل‌های کارشناسی نخبگان همراه شود، می‌تواند از قابلیت اتکای بالایی برخوردار باشد.

از جمله الگوهای کلان که قابلیت استفاده در بررسی آثار سیاست‌های کلان اقتصادی را دارند، می‌توان به الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی اشاره کرد. الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی از جمله الگوهای مناسب برای مقاصد سیاستگذاری در سطح کلان هستند که در ۲۵ سال گذشته مطرح شده و استفاده از آنها به‌خصوص توسط بانک‌های مرکزی کشورها رو به گسترش است. علیرغم برخی محدودیت‌ها، این الگوها مزیت‌های ویژه‌ای دارند که آنها را از سایر الگوهای مرسوم متمایز می‌سازد. از جمله مهمترین ویژگی‌های این الگو می‌توان به در نظر گرفتن پویایی‌های اقتصاد، در نظر گرفتن شوک‌ها و آثار تصادفی، در نظر گرفتن انتظارات و اتکا به مبانی بهینه‌یابی فردی اشاره کرد.

علاوه بر این با توجه به برخی ویژگی‌های خاص اقتصاد ایران از جمله عدم دسترسی به برخی داده‌های آماری و یا عدم دقت کافی برخی از آمارها، مطالعات ناکافی برای استخراج میزان دقیق برخی پارامترهای ساختاری مورد نیاز در مدلسازی‌های کلان و شوک‌پذیری بالای اقتصاد ایران به واسطه وابستگی به درآمدهای برون‌زای نفتی، مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی نسبت به سایر الگوهای رقیب، دارای مزیت‌های ویژه‌ای می‌باشند. با توجه به مجموع نکات گفته شده، استفاده از الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی می‌تواند کاربرد مؤثری در بررسی آثار سیاست‌ها و شوک‌های اقتصادی بر روند آتی متغیرهای کلان اقتصادی داشته باشند.



مرکز پژوهش‌ها به‌عنوان بازوی اصلی کارشناسی و مشاوره مجلس شورای اسلامی، وظیفه دارد علاوه بر تحلیل وضعیت موجود، در رابطه با آثار احتمالی سیاست‌ها یا قوانین مورد بحث، اظهار نظر نماید. در حوزه اقتصاد، بسته به میزان پیچیدگی موضوع، بررسی آثار اعمال قوانین و سیاست‌ها می‌تواند براساس تحلیل‌های علمی و تخصصی مبتنی بر انباشت دانش و تجربه نخبگان مرتبط، داده‌های تاریخی و وضعیت موجود یا مدل‌های اقتصادی با قابلیت شمول ارتباطات پیچیده‌تر باشد. اگر چه استفاده از تحلیل‌های کارشناسی نخبگان به‌منظور بررسی آثار قوانین و سیاست‌ها در مورد سیاست‌های با دامنه شمولیت تعداد محدودی از متغیرها می‌تواند از قابلیت اتکای نسبتاً بالایی برخوردار باشد، در رابطه با سیاست‌هایی که تحلیل آثار آنها مستلزم در نظر گرفتن تعداد قابل توجهی از متغیرها و روابط است، از قابلیت اتکای بالایی برخوردار نبوده و امکان نادیده گرفته شدن برخی از وجوه و متغیرها را افزایش می‌دهد. در این شرایط، الگوهای اقتصادی که قابلیت لحاظ ارتباط بین متغیرهای متعددی را داشته باشند، می‌تواند اطمینان سیاستگذار (یا قانونگذار) از لحاظ همه عوامل شناخته شده در تحلیل را به نحو شایسته‌ای افزایش دهد. ضمن آنکه نتایج این الگوها نیز می‌تواند ابزار مناسبی را در اختیار کارشناسان و نخبگان مرتبط قرار داده و مکمل مناسبی برای تحلیل‌های کارشناسان حوزه تخصصی باشد.

با توجه به اینکه بسیاری از قوانین مورد بحث در مجلس شورای اسلامی در حوزه کلان قابل دسته‌بندی بوده و سیاست‌های کلان نیز معمولاً آثار مختلفی در حوزه‌های متفاوت از خود به‌جای می‌گذارند، تحلیل آثار این سیاست‌ها مستلزم وجود الگوی مناسبی است که ارتباط بین حوزه‌ها، بخش‌ها و گروه‌های مختلف ذینفع را ممکن نماید. به‌عنوان مثال بررسی و تحلیل آثار تورمی افزایش قیمت حامل‌های انرژی مستلزم در نظر گرفتن ارتباطات موجود بسیاری از متغیرهای کلان است که بررسی آن بدون وجود الگوی مناسبی که بخش قابل توجهی از این ارتباطات را در نظر بگیرد، امکانپذیر نیست.

برای بررسی آثار سیاست‌های مختلف تاکنون از مدل‌ها و الگوهای شناخته شده‌ای مانند جدول داده - ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی و مدل تعادل عمومی کاربردی استفاده شده است. یکی از الگوهایی که در کنار الگوهای مذکور قابلیت بررسی آثار سیاستی را داراست مدل تعادل عمومی پویای تصادفی است که در سال‌های اخیر مورد توجه مقامات مالی و پولی کشورهای پیشرفته در سطوح سیاستگذاری به‌خصوص بانک‌های مرکزی آنان قرار گرفته است. این گزارش سعی در آشنایی با این مدل و مقایسه آن با سایر الگوهای رقیب دارد.



مشخص است، مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی برخلاف مدل‌های تعادل عمومی محاسباتی (CGE)، قابلیت بررسی پویایی‌های متغیرهای مدل در طی زمان را دارند و لذا علاوه بر اینکه قادر به تجزیه و تحلیل متغیرهای جریان^۱ هستند توانایی تحلیل متغیرهای انباره^۲ را نیز دارند.

نگرش DSGE سعی در مدل‌بندی تمام متغیرها در اقتصاد به صورت همزمان دارد. بنابراین الگوهای DSGE اغلب به توضیح چگونگی رفتار بنگاه‌ها، مصرف‌کنندگان، دولت و مقام پولی می‌پردازند و اینکه چگونه این عملکردهای جدا از هم نتیجه و دستاورد کل اقتصاد را تعیین می‌کند.

۱-۱. علت نامگذاری مدل DSGE

هدف از مطالعات اقتصاد کلان فراهم آوردن مدلی تئوریک است که برای توضیح تحولات کل اقتصاد مفید باشد. الگوهای اقتصاد کلان باید توانایی ارائه چارچوبی مناسب برای سیاستگذاری‌های اقتصاد کلان را ارائه دهد. اکثر اقتصاددانان کلان بر این باورند که درحال حاضر الگوهای DSGE که بر پایه رفتار بهینه‌سازی عوامل است، بهترین ابزار برای بررسی‌های کلان اقتصادی است. در اینجا به‌طور مختصر به بررسی هر یک از واژگان مربوط به این مدل می‌پردازیم.

1. Flow
2. Stock

۱. آشنایی با مدل تعادل عمومی پویای تصادفی

الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی یک مدل بهینه‌سازی اقتصاد خرد است که طی ۲۵ سال اخیر در ادبیات اقتصاد کلان مطرح شده است. این مدل‌ها ابزار مناسبی برای ایجاد چارچوبی منسجم در بحث‌های سیاستگذاری و تحلیلی محسوب شده و توانایی پاسخگویی به مسائلی همچون تغییرات ساختاری، پیش‌بینی و پیشگویی آثار تغییرات سیاستی و آزمایشات کانترفکچوال^۱ را دارند. مدل DSGE شاخه‌ای از تئوری تعادل عمومی کاربردی است و در واقع روش‌شناسی آن به توضیح پدیده‌های کلی اقتصاد مانند رشد اقتصادی، چرخه‌های تجاری و آثار سیاست‌های مالی و پولی با استفاده از اصول اقتصاد خرد کمک می‌کند.^۲

این مدل‌ها رابطه‌ای میان ساختار اقتصادی و پارامترهای فرم تقلیل یافته (برای بررسی اثر نهایی هر متغیر بر روی سایر متغیرها) ایجاد می‌کنند که این کار در سایر الگوهای اقتصاد کلان با مقیاس بزرگ امکان‌پذیر نیست. دستاوردهای اخیر الگوهای DSGE تنها از لحاظ تئوریک قابل توجه نیست، بلکه به‌عنوان ابزاری مناسب برای پیش‌بینی و تحلیل سیاست‌های مقداری در اقتصاد کلان‌سنجی نیز خود را مطرح ساخته است. همان‌گونه که از نام این مدل‌ها

۱. Counterfactual history به دنبال یافتن سؤال «چه می‌شود اگر» می‌باشد. در واقع با بررسی تاریخ و حوادث تاریخی با استفاده از ابزار برون‌یابی افق زمانی که در آن اتفاقات اساسی به وقوع نپیوسته است، این کار را انجام می‌دهد.

2. Tovar, 2009.



۱-۱-۱. پویایی

چرا پویایی قابل اهمیت است؟ الگوهای اقتصاد کلان برای آنکه در تحلیل‌های سیاستگذاری مؤثر باشند، باید به تمام موارد مرتبط با سیاستگذاری پاسخ دهند. برای مثال اگر سیاست X را اعمال نماییم، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ اقتصاددانان کلان به دنبال پاسخ‌های کاملاً دقیق هستند. برای مثال می‌خواهند بدانند بعد از اجرای سیاست مربوطه، مصرف، سرمایه‌گذاری، تولید و تورم در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت چگونه تغییر می‌کنند. بنابراین یک اقتصاددان کلان باید فرآیند پویایی‌های پیچیده زیربنایی اقتصاد را در نظر بگیرد.

به این علت اکثر اقتصاددانان کلان با اقتصادسنجی سری‌های زمانی آشنا شده‌اند، زیرا سری‌های زمانی اجازه توصیف پویایی‌های اقتصاد کلان تحت روشی کارآ را به آنان می‌دهد. مدل رایج سری‌های زمانی مدل خودرگرسیون برداری یا VAR^۱ است. این مدل n متغیر را به صورت همزمان در قالب بردارهای Z_t که $n \times 1$ هستند در نظر می‌گیرد و آن را در قالب مدل زیر می‌آورد:

$$Z_t = AZ_{t-1} + \varepsilon_t$$

که در آن A یک ماتریس $n \times n$ از ضرایب و ε_t یک بردار $n \times 1$ از شوک‌هاست. VAR یک الگوی متشکل از اقتصاد کلان ارائه می‌دهد که پویایی‌های اقتصاد در آن آورده شده است. بسیاری از شواهد و اصطلاحات فنی که در اقتصاد کلان مطرح می‌شود، از VAR نشئت می‌گیرد.

۲-۱-۱. استوکاستیک (تصادفی)

الگوهای VAR، الگوهای تصادفی^۱ محسوب می‌شوند. برای درک آنکه چرا داشتن اجزای تصادفی در الگوهای اقتصادسنجی اهمیت دارد، مدل زیر را در نظر بگیرید:

$$y_t = a + by_{t-1} \quad (1)$$

این یک مدل پویاست و خواص آن بسیار ساده است:

اگر $-1 < b < 1$ باشد، مدل در طول زمان به سمت مقدار $a/1-b$ میل می‌کند که اگر $0 < b < 1$ باشد به سوی این مقدار به صورت یکنواخت و اگر $-1 < b < 0$ باشد به صورت نوسانی به سمت این مقدار می‌رود. اگر $|b| > 1$ باشد y_t به صورت انفجاری خواهد بود و در بلندمدت به سوی هیچ مقداری میل نخواهد کرد. این مدل به عنوان یک مدل اقتصاد کلان دارای محدودیت‌های بزرگی است.

در عمل متغیرهای اقتصاد خرد به صورت انفجاری یا به صورت نوسانی در چرخش نیستند و به سمت مقدار بلندمدت خود میل می‌کنند. در عوض، متغیرهای کلان به صورت نوسانات تصادفی مشخص می‌شوند که حقایق آماری موثقی نیز در مورد آنها وجود دارد، برای مثال تغییرات در سرمایه‌گذاری نوسان بزرگتری نسبت به تغییرات در مصرف دارد.

برای ساخت مدلی که قابلیت هماهنگی با نوسانات مشاهده شده در اقتصاد را داشته باشد باید شوک‌های آماری را در نظر داشته باشیم. این شوک‌ها چه



هستند و چگونه اقتصاد به آنها پاسخ می‌دهد، سؤال‌های اساسی است که در اقتصادسنجی کلان امروز مطرح است.

۳-۱-۱. عوامل بهینه‌یاب

بنابراین الگوهای VAR الگوهای تصادفی هستند و نه تئوریک هستند و اشکالات خاص خود را دارند.

این مدل‌ها به ما نمی‌گویند که چرا و چگونه این شوک‌ها به اقتصاد وارد می‌شوند. هدف از نگرش مدرن الگوهای DSGE آن است که الگوهایی را بیرواند که مانند الگوهای VAR پویایی‌های اقتصاد کلان را توضیح دهند ولی بر پایه ایده ساختاری بهینه‌یابی خانوارها و بنگاه‌ها نیز باشد.

یکی از ابعاد رفتار بهینه که در الگوهای اقتصادسنجی کلان مهم است، انتظارات است:

آنچه عوامل انتظار دارند به وقوع بپیوند، در رفتار امروز آنان بسیار مهم است. الگوهای DSGE الگوهایی هستند که می‌توان آنان را به صورت زیر مطرح کرد:

$$Z_t = CZ_{t-1} + DE_t Z_{t+1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

که C و D ماتریس $n \times n$ از ضرایب هستند و E_t به معنای انتظارات شکل گرفته در دوره زمانی t است. سؤال بعدی آن است که چه چیزی ارزش‌های انتظاری $E_t Z_{t+1}$ را تعیین می‌کند. نگرش جدید اتخاذ فرض عوامل بهینه بر فرض انتظارات عقلایی قرار دارد، این انتظارات ارزش‌هایی را می‌گیرند که با انتظارات

ریاضی کسی که می‌داند ساختار اقتصادی بر پایه رابطه (۲) قرار دارند، سازگاری دارند.

تحت برخی شرایط و به‌کارگیری فنونی این مدل‌ها به صورت فرم تقلیل‌یافته زیر درمی‌آیند:

$$Z_t = FZ_{t-1} + G\varepsilon_t \quad (3)$$

که F و G ماتریس‌های $n \times n$ هستند که ضرایب آنها به ضرایب ساختاری در C و D و ماهیت فرآیند شوک‌ها بستگی دارد. بنابراین الگوهای DSGE مانند نسخه VAR مقید شده عمل می‌کنند.

۲-۱. ساختار الگوی DSGE

نگرش DSGE سعی در مدل‌بندی تمام متغیرها در اقتصاد به صورت همزمان دارد. بنابراین الگوهای DSGE اغلب به توضیح چگونگی رفتار بنگاه‌ها، مصرف‌کنندگان و دولت می‌پردازند و اینکه چگونه این عملکردهای جدا از هم نتیجه و دستاورد کل اقتصاد را تعیین می‌کند. در این مدل‌ها خانوارها:

۱. مصرف‌کننده هستند.

۲. تصمیم می‌گیرند که چه مقدار مصرف کنند و چه مقدار سرمایه‌گذاری کنند.

۳. تنها عرضه‌کننده انحصاری انواع مختلف نیروی کار هستند.

در مقابل بنگاه‌ها:

۱. کارگر استخدام می‌کنند.



۲. سرمایه استخدام می‌کنند.

۳. عرضه‌کننده انحصاری کالاهای مختلف هستند و توانایی قیمتگذاری دارند. هر دوی خانوارها و بنگاه‌ها با قیود اصطکاکی اسمی^۱ زیادی روبرو هستند (برای مثال دستمزدها و قیمت‌های چسبیده و با شاخص‌بندی جزئی دستمزدها و قیمت‌ها) که توانایی آنان را در تنظیم مجدد دستمزدها و قیمت‌ها محدود می‌نماید. در بخش حقیقی، سرمایه به صورت درون‌زا انباشت می‌شود و محدودیت‌های حقیقی وجود دارد که به علت وجود سرمایه‌گذاری و هزینه‌های تعدیل و هزینه‌های ثابت و متغیر به‌کارگیری سرمایه ایجاد می‌شود. عادات مصرفی خانوارها مقاومت‌هایی را در مصرف آنان ایجاد می‌کند. تابع مطلوبیت خانوارها برحسب مصرف، فراغت و تراز پولی، جداپذیر است. سیاست مالی برحسب تنظیمات ریکاردینی است. سیاست پولی از طریق قانون بازخور نرخ بهره تعیین می‌شود و در پاسخ به انحراف از نرخ بهره و برخی شاخص‌های فعالیت اقتصاد است.

این مدل پایه‌ای با ساختار تصادفی مرتبط با انواع شوک‌ها مانند:

۱. شوک طرف عرضه (بهره‌وری و نیروی کار)،

۲. شوک طرف تقاضا (ترجیحات سرمایه‌گذاری و مخارج دولت)،

۳. شوک پولی (نرخ بهره و سایر متغیرهای هدف).

پایه‌گذاری شده است که این شوک‌ها معمولاً از یک فرآیند خودرگرسیون

مرتبه اول تبعیت می‌کنند.^۲

1. Nominal Frictions
2. Tovar, 2009.

۳-۱. نمونه یک مدل DSGE

برای نمونه یک اقتصاد سه بخشی را در نظر می‌گیریم که از خانوارها، بنگاه‌ها و نهاد تنظیم‌کننده پولی تشکیل شده است که این سه با یکدیگر در تعامل هستند.

۳-۱-۱. خانوارها

خانوارها با توجه به محدودیت بودجه، به دنبال حداکثرسازی ارزش مطلوبیت انتظاری خود در افق زمانی نامحدود هستند. فرض می‌کنیم خانوارها در دو دوره تصمیم‌گیری می‌کنند و نااطمینانی را در تصمیمات آنان دخالت نمی‌دهیم. بنابراین سعی در حداکثرسازی تابع مطلوبیت خود که از فرم زیر تبعیت می‌کند را دارند.

درحالی که با محدودیت زیر نیز روبرو هستند:

$$\max U(C_0) + \beta U(C_1)$$

$$p_1 C_1 = (W_0 - p_0 C_0)(1 + i_0)$$

که در آن U نماد مطلوبیت است، C_0 و C_1 به ترتیب سطح مصرف در دوره اول و دوم هستند و P_0 و P_1 متناظر با قیمت هر کدام از آنان است. W سطح ثروت و i نرخ بهره است که اندیس هر یک دوره زمانی مربوطه را مشخص می‌سازد.

در صورت حل معادله فوق و تعمیم نتایج آن به تعداد نامحدودی دوره زمانی به این نتیجه می‌رسیم که تحت معادله زیر مطلوبیت خانوارها با توجه به قید بودجه حداکثر خواهد شد.



$$-\beta \frac{U'(C_0)}{U'(C_1)} = -\frac{1+i_0}{1+\pi_1}$$

که در آن Π نماد تورم است. اگر نااطمینانی را به مدل اضافه کنیم نتیجه

فوق به فرم جدید زیر می‌رسد:

$$U'(C_t) = \beta E_t \left[U'(C_{t+1}) \frac{1+i_t}{1+\pi_{t+1}} \right] \quad (4)$$

طبق این معادله اگر نرخ بهره در دوره فعلی افزایش یابد، مطلوبیت نهایی مصرف در دوره جاری باید افزایش یابد که به معنای کاهش مصرف در دوره جاری است. از سوی دیگر چنانچه انتظار داشته باشیم تورم در دوره آتی افزایش یابد، با توجه به کاهش مطلوبیت نهایی مصرف در دوره جاری، مصرف افزایش خواهد یافت.

۱-۳-۲. بنگاه‌ها

بنگاه‌ها نیز به دنبال حداکثرسازی ارزش فعلی سود انتظاری خود در دوره زمانی نامحدود با توجه به منحنی تقاضا، چسبندگی اسمی قیمت و منحنی عرضه نیروی کار هستند. فرض می‌کنیم $(1-\omega)$ درصد از بنگاه‌ها قادر به تغییر قیمت خود در دوره فعلی هستند و ω درصد از بنگاه‌ها قیمت‌پذیرند. بنابراین:

$$p_t = (1-\omega)p_{it} + \omega p_{t-1}$$

با در نظر گرفتن فرضی مانند برابری دستمزدها با هزینه نهایی هر بنگاه و حل چندین معادله به رابطه زیر دست می‌یابیم که در آن X_t شکاف تورمی (تولید بیش از سطح تولید اشتغال کامل) می‌باشد:

$$\hat{x}_t = \frac{\alpha\omega}{(1-\omega)(1-\beta\omega)} (\hat{\pi}_t - \beta E_t \hat{\pi}_{t+1}) \quad (5)$$

طبق این رابطه چنانچه تورم انتظاری نسبت به تورم فعلی افزایش یابد، شکاف تورمی کاهش می‌یابد (تولیدات کاهش می‌یابد) زیرا بنگاه‌ها قیمت‌های بالاتری را انتخاب می‌کنند که منجر به کاهش تولیدات می‌شود.

۱-۳-۳. نهاد تنظیم‌گر پولی

فرض می‌کنیم نهاد تنظیم‌کننده سیاست پولی براساس نرخ تورم در هر دوره نرخ بهره را تعیین می‌کند و v_t نیز شوک پولی است که می‌تواند به هر دلیلی به اقتصاد وارد شود.

$$\hat{i}_t = \delta \hat{\pi}_t + v_t \quad (6)$$

بعد از خطی - لگاریتمی کردن معادلات (۴)، (۵) و (۶) می‌توان از طریق نرم‌افزار اثر وارد آمدن شوک پولی را بر متغیرهای اساسی در اقتصاد مانند تورم به دست آورد.



۲. مقایسه الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی با الگوهای رقیب

همان‌طور که می‌دانیم مدل‌های کلان اقتصادی ابزارهایی تحلیلی برای توصیف فرآیندهای اقتصادی یک کشور و یا یک منطقه هستند. این مدل‌ها معمولاً برای بررسی پویایی‌های مقادیر کلان مانند میزان کل تولید کالاها و خدمات، درآمد کل، اشتغال، تورم و غیره به‌کار می‌روند تا به اهدافی مانند آزمون‌های تئوریک، پاسخگویی به سؤالات مرتبط با تغییرات سیاست‌های پولی و مالی و یا پیش‌بینی دست یابند. می‌توان در یک دسته‌بندی کلی مدل‌های اقتصاد کلان را در سه گروه طبقه‌بندی کرد که عبارتند از:

- مدل‌های ساده تئوریک که اغلب مدل‌های ایستایی هستند که به توصیف اقتصاد در دوران مختلف می‌پردازند و برای توضیح تصمیمات عوامل که بر پایه اقتصاد خرد هستند از متغیرهای کلان استفاده می‌نمایند و بنابراین نمی‌توان برای سیاست‌گذاری و پیش‌بینی بر آنان تکیه کرد.

- مدل‌های پیش‌بینی تجربی که به برآورد رابطه میان متغیرهای مختلف اقتصادی با استفاده از تحلیل‌های سری‌های زمانی می‌پردازند و مورد انتقاد لوکاس قرار گرفته‌اند.

- مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی بر پایه اقتصاد خرد و بهینه‌یابی عوامل اقتصادی و در پاسخ به انتقاد لوکاس ساخته شده و بنابراین از ایراد وارد شده به دو دسته مدل‌های ذکر شده در بالا مبرا هستند.

در قسمت‌های قبلی گزارش به‌صورت ضمنی به بخشی از مزیت‌های مهم الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی اشاره شد، با این حال کمتر محدودیت‌های

آن ذکر شده و با الگوهای رقیب مقایسه نشد. این قسمت از گزارش سعی دارد مزیت‌ها و محدودیت‌های این الگوها نسبت به سایر الگوهای رقیب را مورد اشاره قرار دهد.

۲-۱. مزیت‌های الگوهای DSGE نسبت به سایر الگوها

همان‌طور که اشاره شد تاکنون از مدل‌های مختلفی برای مقاصد سیاست‌گذاری در اقتصاد ایران استفاده شده است. از جمله مهمترین الگوهایی که در ایران با اهداف کلان‌سنجی مورد استفاده قرار گرفته‌اند می‌توان به الگوهای داده - ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی، خودرگرسیون‌برداری و تعادل عمومی اشاره کرد.

۲-۱-۱. الگوهای داده - ستانده

در بسیاری از مطالعات از جمله مطالعه بانک جهانی در سال ۲۰۰۳ از جدول داده - ستانده استفاده شده است و طی آن آثار تغییر قیمت حامل‌های انرژی بر تورم و سطح رفاه خانوار مورد بررسی قرار گرفته است. در کنار مزایای بسیاری که می‌توان برای الگوی داده - ستانده نام برد از جمله سادگی، انعطاف‌پذیری و استفاده از حداقل اطلاعات آماری می‌توان به برخی از محدودیت‌های آن نیز اشاره کرد:

- زمانبر بودن و هزینه بالای تولید جدول آماری داده - ستانده و عدم امکان

تولید آن در هر سال.



- عدم امکان جانشینی عوامل تولید و فرض خطی بودن تابع تولید که بر طبق آن تغییر در قیمت‌ها بجز تأثیر درآمدی اثر دیگری ندارند.

- عدم توانایی از استفاده از این الگو برای سیستم‌های بزرگ شامل مقادیر و قیمت‌ها.

- در این الگوها قیمت نسبی به صورت برون‌زا تعیین می‌شوند.

این درحالی است که الگوهای DSGE تقریباً هیچ‌یک از محدودیت‌های فوق را ندارند. از یک طرف این الگوها با اتکا به مبانی اقتصاد خردی و بهینه‌یابی‌های فردی، امکان جانشینی عوامل تولید را فراهم کرده و در آنها قیمت‌های نسبی در خود الگو به صورت درون‌زا تعیین می‌شوند و از طرف دیگر، تولید و استفاده از آنها علیرغم دشواری، سهل‌تر از الگوهای داده - ستانده به روز است.

۲-۱-۲. ماتریس حسابداری اجتماعی

روش دیگری که در مطالعات این حوزه مورد استفاده قرار گرفته است، ماتریس حسابداری اجتماعی است. مزیت این روش آن است که متناسب با تحلیل‌های مورد نیاز پایه‌های آماری، سازماندهی اطلاعات در حساب‌های اصلی و هر یک از حساب‌های زیر در چارچوب ماتریس حسابداری اجتماعی تنظیم می‌شود. رویکرد ضرایب فزاینده قیمت در ماتریس حسابداری اجتماعی به خصوص برای بررسی آثار آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی بر تولید، قیمت و توزیع درآمد با توجه به محدودیت‌های آماری موجود، روش مناسبی است، زیرا از یک طرف تغییرات قیمت کالاهای اساسی و از طرف دیگر شاخص هزینه زندگی گروه‌های اقتصادی - اجتماعی خانوار را منعکس می‌کند. عدم مزیت این روش آن است که

فقط سمت عرضه اقتصاد را در نظر می‌گیرد. برای در نظر گرفتن ملاحظات مربوط به طرف تقاضا که در اقتصاد ایران نیز نقش اساسی در تعیین قیمت و مقادیر تعادلی ایفا می‌کند، در نظر گرفتن الگوهایی که بتواند رفتار خانوار را از طریق بهینه‌سازی‌های خرد وارد الگو سازد، ضروری است. الگوهای DSGE امکان وارد کردن عوامل طرف تقاضا را از طریق اتکا به بهینه‌یابی‌های اقتصادی فراهم می‌آورد. علاوه بر این، برخلاف الگوهای DSGE، ماتریس حسابداری اجتماعی عمده مشکلات مدل‌های داده - ستانده را نیز دارد.

۳-۱-۲. الگوهای خودرگرسیون برداری (VAR)

علیرغم مزیت مهم الگوهای خودرگرسیون برداری مبنی بر در نظر گرفتن پویایی‌ها، شوک‌ها و آثار تصادفی، این مدل‌ها به ما نمی‌گویند که چرا و چگونه این شوک‌ها به اقتصاد وارد می‌شوند. هدف از نگرش مدرن الگوهای DSGE آن است که الگوهایی را پیروارند که مانند الگوهای VAR پویایی‌های اقتصاد کلان را توضیح دهند ولی بر پایه ایده ساختاری بهینه‌یابی خانوارها و بنگاه‌ها نیز باشند.

یکی از ابعاد رفتار بهینه که در الگوهای اقتصادسنجی کلان مهم است، انتظارات است که برخلاف مدل‌های VAR، الگوهای DSGE آن را در معادلات ساختاری در نظر می‌گیرند.

۴-۱-۲. الگوهای تعادل عمومی (GEM)

الگوهای تعادل عمومی رفتار بخش عرضه، تقاضا و قیمت‌ها را در کل اقتصاد در قالب بازارهای مختلف در نظر می‌گیرند و از این نظر بر الگوهای داده - ستانده و



ماتریس حسابداری اجتماعی مزیت دارند. این الگوها بر پایه تئوری تعادل عمومی قرار دارند. در بین الگوهای مختلف تعادل عمومی برای بررسی آثار سیاست‌ها از جمله تغییر قیمت‌های حامل‌های انرژی در ایران از مدل تعادل عمومی کاربردی بیشتر استفاده شده است. الگوهای تعادل عمومی کاربردی الگوهایی هستند که از اطلاعات واقعی اقتصاد برای برآورد آنکه اقتصاد چگونه به تغییر در سیاست، تکنولوژی و سایر عوامل واکنش نشان می‌دهد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مدل فرض رفتار حداقل‌کننده هزینه برای تولیدکنندگان، قیمتگذاری هزینه متوسط و استخراج تابع تقاضای خانوار از طریق بهینه‌سازی رفتار خانوار را در نظر می‌گیرد. البته این مدل به‌طور کامل از پارادایم تعادل عمومی استفاده نمی‌نماید، برای مثال الگوی تعادل عمومی قدرت اعمال مواردی مانند در نظر گرفتن عدم تسویه بازارها، رقابت ناقص و عوامل خارجی را دارد که در الگوهای تعادل عمومی کلاسیکی لحاظ نمی‌شوند. الگوهای تعادل عمومی کاربردی بر پایه ماتریس حسابداری اجتماعی است. بنابراین عمده مشکل به‌کارگیری آن عدم وجود ماتریس حسابداری به روز شده در ایران است. آخرین نسخه ماتریس حسابداری اجتماعی تهیه شده مربوط به سال ۱۳۸۰ است که در قالب یک طرح پژوهشی در سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی وقت صورت گرفته است. از سوی دیگر الگوهای تعادل عمومی کاربردی معمولاً دارای متغیرهای بیشتری نسبت به معاملات در نظر گرفته شده هستند و لذا برخی از این متغیرها باید خارج از مدل تعیین شود.

الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی نیز بر پایه الگوهای تعادل عمومی کاربردی هستند و همان‌طور که اشاره شد دارای پایه خرد هستند و فروضی در مورد ترجیحات، تکنولوژی و محدودیت‌های بودجه اتخاذ می‌کنند. در هر حال الگوهای تعادل عمومی کاربردی بیشتر بر روابط بلندمدت تمرکز دارند و برای بررسی آثار بلندمدت اجرای سیاست‌ها مناسبند. درحالی که الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی بر پویایی‌های اقتصاد تکیه دارند و برای مطالعه چرخه‌های تجاری ناشی از سیاست‌های مالی و پولی در کوتاه‌مدت مناسب هستند. عدم اتکای الگوهای DSGE به ماتریس حسابداری اجتماعی از جمله دیگر مزیت‌های مهم آن نسبت به الگوهای تعادل عمومی است.

۲-۲. محدودیت‌های الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی

با توجه به مزایای آشکار چارچوب منسجم این الگوها برای سیاستگذاری و تحلیل و روش‌های مناسبی که تاکنون برای تخمین این مدل‌ها حاصل شده است، این سؤال پیش می‌آید که چرا تاکنون به‌صورت گسترده از این الگوها برای مقاصد سیاستگذاری استفاده نشده است. مهمترین نقاط ضعف و محدودیت‌های موجود برای استفاده از مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی را می‌توان به‌صورت موارد زیر خلاصه کرد:

۱. جدید بودن ابعاد مدل‌بندی و دشواری مدلسازی اقتصاد کشورها در

قالب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی: این مدل با تمام پیشرفتی که در



طول سال‌های اخیر داشته است، هنوز ایرادات و نواقصی دارد که مهمترین آنان به صورت زیر است:

- ضعف در مدلسازی تعامل میان تجارت و درجه باز بودن اقتصاد،

- ضعف در مدل‌سازی بازار کار،

- ضعف در مدل کردن پویایی‌های تورم.^۱

۲. تعداد زیاد پارامترها و پیچیدگی حل آنها: این الگوها می‌تواند با روش

کالیبره کردن آماری یا سایر روش‌های اقتصادسنجی مانند حداکثر درست‌نمایی،^۲ روش گشتاورهای شبیه‌سازی شده،^۳ روش گشتاورهای تعمیم یافته^۴ و روش بی‌زین^۵ یا صرفاً با انتخاب پارامترها بر مبنای مطالعات معتبر قبلی کمی شوند. بهترین روش پیشنهاد شده در اکثر مقالات برای حل آن استفاده از روش بی‌زین است که پیچیدگی‌های قابل ملاحظه‌ای دارد، اما همان‌طور که ذکر شد در این روش نیازی به واردسازی تمام داده‌های مربوط به متغیرهای مورد استفاده نیست.

۳. نیاز به تخصص آماری و برنامه‌نویسی: درک کار با این مدل‌ها نیاز به اقتصاددانان کلانی دارد که توانایی‌های برنامه‌نویسی و آماری دارند و با کار مدل‌بندی آشنا هستند.

1. Tovar, 2009.
2. Maximum Likelihood
3. Simulated Method of Moments
4. Generalized Method of Moments
5. Bayesian Analysis

۴. هزینه بالای طراحی الگو: استقرار این مدل‌ها نیاز به اختصاص سرمایه‌گذاری دستگاه‌های حاکمیتی دارد که ممکن است به علت کمبود بودجه از آن صرفنظر شود.^۱

۳. کاربرد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی در سیاستگذاری (تجربه سایر کشورها)

همان‌طور که ذکر شد طی سال‌های اخیر پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در تصریح و برآورد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی شکل گرفته است. بانک‌های مرکزی در کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای در حال توسعه به دلیل مؤثر بودن تحلیل‌های مبتنی بر این مدل و نیز قدرت پیش‌بینی آن به استفاده از این مدل به صورت گسترده روی آوردند.

برای مثال بانک مرکزی اتحادیه اروپا به عنوان یکی از بانک‌های مرکزی پیش‌تاز در استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی به نام مدل اسمتز-ووترز^۲ به کار گرفته است که به صورت کلی به بررسی اقتصاد حوزه یورو می‌پردازد. سعی بر این است که این مدل جایگزین مدل پیش‌بینی قدیمی‌تر یعنی اریا - واید^۳ گردد که برای سال‌ها در این بانک مورد

1. Tavor, 2008.
2. Smets-Wouters
3. Area-Wide



استفاده قرار گرفته است. در وبسایت بانک مرکزی اتحادیه اروپا علت استفاده از مدل اسمتز - ووترز به جای مدل سنتی به صورت زیر توضیح داده شده است: تفاوت اصلی مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی و مدل سنتی آن است که در این مدل هر دوی پارامترها و شوک‌ها، از طریق معادلات ساختاری به پارامترهای عمیق‌تر که بیان‌کننده ترجیحات خانوارها و محدودیت‌های نهادی و تکنولوژیکی است بستگی دارد. از دید بانک مرکزی اتحادیه اروپا پایه خرد این مدل‌ها سه مزیت اساسی دارند:

۱. بر پایه اصول اقتصاد خرد هستند و در مواردی که داده‌ها به خودی خود حاوی اطلاعات مفیدی نیستند کاربرد مؤثری دارند.
۲. قادرند تا پارامترهای فرم تقلیل یافته را به پارامترهای عمیق مربوط کنند و کاربرد این مدل‌ها را برای سیاستگذاری مفیدتر سازند.
۳. پایه خرد چارچوب مناسبی برای تحلیل استراتژی‌های سیاستی مختلف به نحوی که رفاه عوامل اقتصادی در نظر گرفته شود فراهم می‌آورد.

در برخی مقالات مانند - میناگ و همکاران^۱ با عنوان «آزمون مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مورد استفاده اروپا با تحلیلی غیرمستقیم» و یا مقاله اسکورفید^۲ با عنوان «ارزیابی پیش‌بینی حرکت همزمان در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی» کیفیت این مدل مورد تأیید قرار گرفته است.

بانک مرکزی کشور ایسلند نیز در تحقیقی که توسط Seneca در سال ۲۰۱۰ به منظور استقرار یک مدل کلان برای تحلیل‌های سیاستی و پیش‌بینی برای

1. Meenagh, et al 2009.
2. Frank Schorfheide, 2011.

تثبیت تورم انجام گرفت به این نتیجه رسید که شبیه‌سازی‌های این مدل با داده‌های واقعی ایسلند مطابقت دارد و این مدل برای هدایت سیاست‌های مالی کشور ایسلند مناسب است.

رزند و ربی^۱ در مقاله‌ای با عنوان «برآورد درجه تسلط سیاست مالی در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی با قیمت‌های چسبنده و روند تورمی غیرصفر» تعامل میان سیاست‌های مالی و پولی را برای چهار کشور آمریکا، کره جنوبی، مکزیک و کانادا 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 میان‌دوره‌ای دولت تأمین مالی شود و بخش باقیمانده آن نیز از طریق استقراض از بانک مرکزی تأمین می‌شود. اگر استقراض از بانک مرکزی برای تأمین کسر بودجه صفر باشد تسلط سیاست مالی برقرار نیست، زیرا مقامات مالی تمام بدهی‌ها را خود تأمین می‌کنند. در شرایطی که تمام بدهی‌های دولت با توسل به بانک مرکزی تأمین مالی شود، بالاترین درجه تسلط سیاست مالی برقرار خواهد بود. آنان براساس نتایج این تحقیق، رابطه مثبتی میان درجه تسلط سیاست مالی و تورم برقرار کرده‌اند و در حالت قیمت‌های چسبنده تسلط سیاست مالی می‌تواند چرخه‌های تجاری را تحت تأثیر قرار دهد. از سوی دیگر هر چه درجه تسلط سیاست مالی افزایش یابد، سطح رفاه کاهش خواهد یافت. شبیه‌سازی‌های

1. Resende and Rebei, 2008.



کار آنان و مطابقت آن با گشتاورهای داده‌های واقعی گواه مقبولیت کار آنان در بررسی تعامل سیاست‌های مالی و پولی و تحلیل آنان است.

۴. کاربرد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی در اقتصاد ایران

همان‌طور که ذکر شد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی ابزار مناسبی برای سیاست‌گذاری محسوب شده و توانایی پاسخگویی به مسائلی همچون تغییرات ساختاری، پیش‌بینی و پیشگویی آثار تغییرات سیاستی را دارند. علاوه بر این، با توجه به ویژگی‌های خاص اقتصادهایی نظیر اقتصاد ایران، مانند عدم دسترسی به برخی داده‌های آماری و یا عدم دقت کافی برخی از آمارها، مطالعات ناکافی برای استخراج میزان دقیق برخی پارامترهای ساختاری مورد نیاز در مدلسازی‌های کلان و شوک‌پذیری بالای اقتصاد ایران به واسطه وابستگی به درآمدهای برون‌زای نفتی، مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی به دلایل زیر می‌تواند کاربرد مؤثری داشته باشند:

۱. در حل مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی نیازی به استفاده از داده‌های اقتصادی نیست و می‌توان در مدل‌های غیرخطی تنها با استفاده از پارامترهای اقتصادی و در روش‌های خطی با پارامترها و مقادیر تعادلی برخی متغیرها به حل مدل پرداخت.

۲. این مدل‌ها قادرند در مواردی که میزان دقیق پارامتر اقتصادی مشخص نباشد با استفاده از محدوده آماری تعریف شده برای پارامترها توسط محقق، به نتیجه برسند.

۳. در برآورد این مدل‌ها که اغلب از روش بی‌زین استفاده می‌شود نیاز به دادن آمار تعدادی از متغیرها به مدل خواهد بود که محقق می‌تواند این متغیرها را خود به دلخواه تعیین نماید. این امر برای مدل‌بندی اقتصادی مانند ایران که تمام داده‌های آن در دسترس نبوده و یا به دلیل مشکلات آماری قابلیت اتکای اندکی دارند، بسیار حائز اهمیت خواهد بود. برای مثال در یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی که به بررسی تأثیر بدهی‌های دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی می‌پردازد، در صورت عدم دسترسی به داده دولت می‌توان از داده متغیر دیگری استفاده کرد.

۴. با شبیه‌سازی الگوهای کالبره شده می‌توان به سری زمانی متغیرهای شبیه‌سازی شده دست یافت و از این طریق می‌توان اطلاعاتی را در مورد برخی پارامترها که ممکن است اطلاعات آن در دسترس نباشد به دست آورد.

۵. در اقتصادهایی نظیر اقتصاد ایران، ممکن امکان دسترسی به اطلاعات کامل سری زمانی متغیرهای مورد نظر ممکن نباشد، اما در عین حال محقق به برخی اطلاعات پراکنده ولی ارزشمند دسترسی داشته باشد. برآورد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی به روش بی‌زین امکان استفاده از این اطلاعات پراکنده و ارزشمند را فراهم می‌نماید.

۶. علیرغم اینکه مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی نظیر مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر مبتنی بر مبانی اقتصاد خردی و بهینه‌یابی‌های فردی بوده و مدلسازی آنها دشواری‌های خاصی دارد، امکان ساده‌سازی این مدل‌ها بسیار سهل‌تر از مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر است. با توجه به پیچیدگی‌های



موجود در اقتصادهای خاصی نظیر اقتصاد ایران و دشواری مدلسازی‌های دقیق از این نوع اقتصادها، استفاده از مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی می‌تواند مفید باشد.

مطالعات محدود انجام شده در اقتصاد ایران با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی مؤید برخی نکات فوق بوده و نتایج حاصل از این مطالعات تا حد زیادی قابلیت اتکای این مدل‌ها به‌منظور بررسی آثار سیاست‌ها و شوک‌های اقتصادی بر متغیرهای کلان ایران را نشان می‌دهد. در ادامه برخی مطالعات انجام شده با استفاده از این مدل‌ها برای اقتصاد ایران ارائه شده است.

۱-۴. مطالعات انجام شده در اقتصاد ایران

کاوند (۱۳۸۸) در رساله دکترای خود به بررسی قابلیت کاربرد الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد درحال توسعه ایران پرداخته است و برای این کار الگوی آیرلند (۲۰۰۴) را به‌علت اینکه به‌طور صریح نرخ رشد تولید را دربردارد به‌عنوان الگوی ادوار تجاری حقیقی که قابلیت هماهنگ شدن با اقتصاد درحال توسعه ایران را دارد معرفی می‌کند. در این مدل خانوارها به‌عنوان تنها کارگزار بهینه‌یاب عمل کرده 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.

ابراهیمی (۱۳۸۹) در رساله دکترای خود با عنوان «طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای یک اقتصاد صادرکننده نفت»، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران ساخته است. در این رساله مدل از سه بخش خانوارها، بنگاه‌ها و دولت مقام پولی تشکیل شده است و نفت به‌عنوان یک بخش تولیدی جداگانه یکی از منابع تأمین مالی دولت و نیز بخشی از کل تولید اقتصاد و به‌عنوان 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 به‌عنوان 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 کلان الگو بسیار پایین‌تر از مقادیر مشاهده شده اقتصاد ایران است و با اضافه کردن شوک‌های قیمت نفت نتایج الگو سازگاری بهتری با مشاهدات اقتصاد ایران پیدا می‌کند.



الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی از جمله الگوهای نسبتاً جدیدی است که مزیت‌های ویژه‌ای نسبت به سایر الگوهای رقیب از جمله الگوهای داده - ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی و تعادل عمومی کاربردی دارد. از جمله مهمترین ویژگی‌های این الگو می‌توان به در نظر گرفتن پویایی‌های اقتصاد، در نظر گرفتن شوک‌ها و آثار تصادفی، در نظر گرفتن انتظارات و اتکا به مبانی بهینه‌یابی فردی اشاره کرد. با توجه به اهمیت ویژگی‌های مذکور و محدودیت الگوهای رقیب نظیر داده - ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی، خودرگرسیون‌برداری و تعادل عمومی در برخورداری از همه آنها، الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی نسبت به سایر الگوها در سیاستگذاری مزیت دارند. علاوه بر این با توجه به برخی ویژگی‌های خاص اقتصاد ایران از جمله عدم دسترسی به برخی داده‌های آماری و یا عدم دقت کافی برخی از آمارها، مطالعات ناکافی برای استخراج میزان دقیق برخی پارامترهای ساختاری مورد نیاز در مدلسازی‌های کلان و شوک‌پذیری بالای اقتصاد ایران به واسطه وابستگی به درآمدهای برونزای نفتی، مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی نسبت به سایر الگوهای رقیب، دارای مزیت‌های ویژه‌ای می‌باشند.

مطالعات محدود انجام شده در اقتصاد ایران با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی مؤید برخی نکات فوق بوده و نتایج حاصل از این مطالعات تا حد زیادی قابلیت اتکای این مدل‌ها به‌منظور بررسی آثار سیاست‌ها و شوک‌های اقتصادی بر متغیرهای کلان ایران را نشان می‌دهد. با توجه به مجموع

نکات گفته شده، استفاده از الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی می‌تواند کاربرد مؤثری در بررسی آثار سیاست‌ها و شوک‌های اقتصادی، به‌خصوص بررسی آثار سیاست‌های پولی و مالی، بر روند آتی متغیرهای کلان اقتصادی داشته باشند.

منابع و مأخذ

۱. ابراهیمی، ایلناز. طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای یک اقتصاد صادرکننده نفت، رساله دکتری با راهنمایی محمود متوسلی، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، ۱۳۸۹.
۲. آزاد، سیدایمان. بررسی اعتبار مدل داده - ستانده در تحلیل اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر شاخص قیمت‌ها، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۰۳۰۱، ۱۳۸۹.
۳. تصدیقی، بهروز. ارزیابی الگوها و الگوهای به‌کار گرفته شده برای بررسی آثار اقتصادی کاهش یارانه حامل‌های انرژی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۹۳۲۸، ۱۳۸۷.
۴. خیابانی، ناصر. یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه برای ارزیابی افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی در اقتصاد ایران، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال پنجم شماره ۱۶، ۱۳۸۷.
۵. شهرستانی، حمید و فرزین اربابی. الگوی تعادل عمومی پویا برای ادوار تجاری اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، پژوهشکده امور اقتصادی، سال نهم، ش اول، ۱۳۸۸.

19. David Meenagh & Patrick Minford & Michael Wickens, "Testing a DSGE Model of the EU Using Indirect Inference," *Open Economies Review*, Springer, vol. 20(4), pages 435-471, September, 2009.
20. Frank Schorfheide, "Estimation and Evaluation of DSGE Models: Progress and Challenges," NBER Working Papers 16781, National Bureau of Economic Research, Inc, 2011.



۶. کاوند، حسین. تبیین آثار درآمدهای نفتی و سیاست‌های پولی در قالب یک الگوی ادوار تجاری واقعی برای اقتصاد ایران، رساله دکتری، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، ۱۳۸۸.
7. Kim, Jangryoul, Welfare Evaluation of Monetary Policy Rules in a Model with Nominal Rigidities, *Federal Reserve Bank of Minneapolis*, 2003.
8. Kollmann, Robert, Welfare Maximizing Operational Monetary and Fiscal Policy Rules, Centre for Economic Policy Research, UK, 2004.
9. Baig, Taimur; Kumar, Manmohan; Vasishtha, Garima ; Edda Zoli, Fiscal and Monetary Nexus in Emerging Market Economies: How Does Debt Matter?, International Monetary Fund, WP/06/184, 2006.
10. Resende, Carlos; Rebei, Nooman, Estimating the Degree of Fiscal Dominance in a DSGE Model with Sticky Prices and Non-Zero Trend Inflation, International Department Bank of Canada, 2008.
11. Bohn, The Behavior of U. S. Public Debt and Deficits, the quarterly journal of economics, vol 113, 1998.
12. Tovar, Camilo DSGE models and central banks, Monetary and Economic Department, No 258, 2008.
13. An, Sungbae; Schorfheide, Frank, BAYESIAN ANALYSIS OF DSGE MODELS, University of Pennsylvania, 2006.
14. Medina, Juan Pablo & Soto, Claudio, Oil Shocks and Monetary Policy in an Estimated: DSGE Model for a Small Open Economy, 2005.
15. Schorfheide, Frank; Herbst, Edward, "Evaluating DSGE Model Forecasts of Comovements", Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2001.
16. Minford, Patrick; Meenagh, David, " Testing a DSGE model of the EU using indirect inference" , Cardiff University and University of York, 2008.
17. http://www.ecb.int/home/html/researcher_swm.en.html
18. Seneca, Martin, " A DSGE model for Iceland", Central Bank of Iceland, 2010.



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شناسنامه گزارش

شماره مسلسل: ۱۱۰۵۷

عنوان گزارش: کاربرد الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) برای بررسی آثار سیاست‌های اقتصادی در ایران

نام دفتر: مطالعات اقتصادی (گروه اقتصاد کلان)

تهیه و تدوین‌کنندگان: شعله باقری پرمهر، سیده‌های موسوی‌نیک

ناظر علمی: رؤیا طباطبایی‌یزدی

متقاضی: معاونت پژوهشی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی:

۱. تعادل عمومی پویای تصادفی

۲. آثار سیاست‌های اقتصادی

۳. DSGE

تاریخ انتشار: ۱۳۹۰/۷/۴