



## بررسی اثرات سرریز شوک ناشی از سیاست مالی دولت آمریکا بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران: رهیافت GVAR

جهانگیر قربانزاد<sup>۱</sup>

رحمان سعادت<sup>۲</sup>

تیمور محمدی<sup>۳</sup>

اسماعیل ابونوری<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۱۳

### چکیده

اقتصاد ایران که به لحاظ مفاهیم و عملکرد جزو اقتصادهای کوچک باز برشمرده می شود، از طریق کانالهای مالی و تجاری با اقتصاد جهانی ارتباط دارد لذا در مسیر راداری شوکهای سیاست های مالی و پولی کشورهایی با اقتصاد برتر همانند اقتصاد آمریکا قرار دارد. با توجه به اهمیت موضوع، در این تحقیق از طریق رهیافت نوین خودرگرسیون برداری جهانی (GVAR) به بررسی اثرات سرریز شوک مثبت مخارج دولتی آمریکا بر روی شاخصهای اقتصادی ایران با استفاده از داده های فصلی طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۱۹۹۵ پرداخته شد. نتایج نشان می دهد که سرریزهای شوک سیاست مالی (شوک مثبت مخارج دولت) آمریکا از طریق کانال تجاری باعث رشد و تقویت اقتصاد کشورهای چین، اتحادیه اروپا و ژاپن که روابط تجاری مستقیم با آمریکا دارند، گردیده و بطور غیر مستقیم از طریق افزایش قیمت نفت باعث رشد تولید واقعی، افزایش نرخ تورم و نرخ ارز حقیقی در اقتصاد ایران می شود.

**واژه های کلیدی:** تورم، تولید واقعی، رهیافت نوین خودرگرسیون برداری جهانی، شوک مخارج دولتی، نرخ ارز.

طبقه بندی JEL: H50, F31, C59, P24, E31

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه سمنان، سمنان، ایران. jahangirghorbanzad@semnan.ac.ir

۲- استادیار و عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری دانشگاه سمنان، سمنان، ایران. (نویسنده مسئول)  
saadatrah@semnan.ac.ir

۳- دانشیار و عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. T mohammadi@atu.ac.ir

۴- استاد اقتصاد و عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.  
esmaiel.abounoori@semnan.ac.ir

## ۱- مقدمه

تشخیص عوامل مختلف تأثیرگذار بر متغیرهای کلان و اتخاذ سیاست‌های مناسب توسط دولت، نقش به‌سزایی در بهبود عملکرد اقتصادی کشورها بازی می‌کند. با توجه به پیچیدگی رفتار عوامل اقتصادی، تلاش‌های زیادی توسط اقتصاددانان در جهت تبیین الگوهای مناسب اقتصادی صورت گرفته است تا روابط متقابل بین متغیرهای اقتصادی در سطح کلان، به‌طور سیستماتیک مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد. از سوی دیگر در سیاستگذاری اقتصادی، توجه به ارتباطات رو به‌گسترش بین‌المللی میان کشورها و بازارها از اهمیت فراوانی برخوردار است. افزایش حجم تجارت بین‌الملل و همگرایی اقتصادی و مالی، تحرک سرمایه بین کشورها، حجم رو به‌رشد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و گسترش شرکت‌های چند ملیتی گویای افزایش ارتباطات بین‌المللی کشورهاست که لزوم الگوسازی اقتصاد یک کشور را در بستر جهانی آشکار می‌سازد. در کنار افزایش فرصت‌ها و منافع حاصل از ادغام بازارها و اقتصادها، درجه آسیب‌پذیری کشورها از تکانه‌ها و شوک‌های خارجی نیز افزایش یافته‌است. تجربه سرایت بحران‌های مالی ۱۹۹۷ جنوب شرقی آسیا و ۲۰۰۸ آمریکا، آثار سرریز تقاضاهای جهانی حاصل از شکوفایی اقتصادهای بزرگ در حال ظهور (مانند چین، هند، اندونزی و برزیل) و نهایتاً تبعات ورشکستگی اقتصادی یونان برای منطقه یورو و اتحادیه اروپا تأیید می‌کند که پیش‌بینی‌ها و تحلیل‌های مبتنی بر مدل‌سازی‌های ملی (به‌ویژه برای متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان مانند تورم، رشد اقتصادی) به‌تنهایی مفید نخواهند بود. در واقع ضرورت دارد که مدل‌سازی با محوریت وابستگی متقابل میان اقتصادهای ملی انجام گیرد و تصمیمات و سیاست‌های اقتصادی در یک چارچوب جهانی آزموده و پیاده‌سازی شوند. با توجه به اینکه اقتصاد ایران یک اقتصاد تولیدکننده نفت است و وابستگی جدی به واردات کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی از کشورهای دارای اقتصادهای توسعه یافته و نوظهور جهان دارد تا نیازهای صنعتی و خانواری را فراهم نماید و از آنجائیکه این دارائیهای اقتصادی کشور مرتبط با فعالیتهای اقتصادی جهانی است، بنابراین اقتصاد ایران با یک اقتصاد باز کوچک در برابر شوک‌های خارجی آسیب‌پذیر می‌باشد. در نتیجه مورد توجه قرار دادن مفهوم شوک‌های سیاست‌های مالی و پولی شرکای مهم تجاری، بخصوص اقتصادهای توسعه یافته و نوظهور مهم و حائز اهمیت می‌باشد. بنابراین بررسی سایر منابع شوک‌ها در مقابل شوک قیمت نفت در چارچوب یک مدل اقتصادسنجی جهانی و تعیین ارتباط بین شوک‌های داخلی و خارجی در خصوص عملکرد اقتصاد کلان کشور از اهمیت ویژه برخوردار است. لذا تمرکز اصلی و ایده نوآورانه این پژوهش بررسی اثرات سرریز ناشی از شوک‌های سیاست مالی (مخارج دولت) آمریکا بر روی شاخص‌های کلان اقتصاد ایران در حضور شرکای اصلی تجاری ایران (اتحادیه اروپا، چین، ژاپن) با استفاده از

داده های فصلی در طول دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۶ و از طریق رویکرد مدل GVAR می باشد. بر طبق نظر کوک و دوروکس<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) اقتصادهایی که روابط تجاری بیشتری با یکدیگر دارند به شوک های سیاستی واکنش های یکسان نشان می دهند. بنابراین انتظار داریم که شوک های سیاستی که در هر یک از کشورها ایجاد می شود دارای اثرات سرریز به دیگر شرکای تجاری خود می باشند. در این مقاله ابتدا پس از بررسی مبانی نظری و مطالعات تجربی و معرفی رهیافت خودرگرسیون برداری جهانی، الگوی مورد نظر برآورد گردید و در بخش پایانی کانال های سرریز شوک مثبت مخارج دولت ایالات متحده آمریکا به اقتصاد دیگر کشورها شناسایی و اثرات آن بر اقتصاد ایران تبیین شد.

## ۲- مبانی نظری

### ۲-۱- تعریف سرریز

سرریزهای بین المللی بطور وسیعی در نتیجه شوک در یک اقتصاد تعریف شده اند که بواسطه کانال های بیشماری به اقتصادهای دیگر منتقل می شوند. این تعریف اشاره بر آن دارد که ماهیت کمی و کیفی اثرات سرریز وابسته به چند بعد می باشد: کانال های انتقال، نوع شوک و ساز و کارهای تقویت یا تثبیت در کشورهای تولیدکننده یا گیرنده سرریز. (کمیسون اروپا، ۲۰۱۴)

### ۲-۲- انواع سرریز

بطور کلی، سرریزهای متفاوتی در ادبیات اقتصادی مطرح شده اند که مهمترین آنها به شرح زیر می باشند: (ویراستراس و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶).

۲-۲-۱- سرریز خارجی: سرریز خارجی از تعاملات موجود بین یک کشور با بقیه کشورهای جهان، نشات می گیرد. بطور خاص، تحولات در اقتصاد توسعه یافته آمریکا تاثیر معناداری بر اقتصاد سایر کشورها، بخصوص از طریق ارتباطات تجاری و نرخ ارز دلار آمریکا می گذارد.

۲-۲-۲- سرریز نشات گرفته از شوک ناشی از سیاست: این موضوع بطور خاصی از نقطه نظر عملکرد سیاستی ارزیابی می شود، سرریز ناشی از سیاست، مستلزم تأثیر مستقیم اقدامات سیاستی (نظیر تغییر در هزینه های دولت، درآمد دولت و تعادل بودجه دولتی) است که در یک کشور اعمال می شود و اگر کشور از نظر اقتصادی کشور بزرگی باشد باعث تغییر شاخص های اقتصادی سایر کشورها می شود. لذا جهت هماهنگی برای کاهش پیامدهای منفی اشتباهات، خط مشی سیاستی و داخلی کردن عواقب ناشی از سیاست های غیر هماهنگ شده، توجه به سرریز ناشی از سیاستها توصیه می شود.

۳-۲-۲- سرریز مستقیم در برابر غیرمستقیم: سرریز بین‌المللی مستقیم اصولاً از طریق ارتباطات تجاری منتقل می‌شود ولی سرریز غیرمستقیم از طریق نرخ بهره مشترک و نرخ ارز منتقل می‌شود. بعنوان مثال، سیاست مالی انبساطی توسط یک کشور منجر به بالا رفتن نرخ بهره و نرخ ارز شده که بر اقتصاد تمامی کشورهای شریک تاثیر می‌گذارد.

### ۳-۲-۳- کانالهای انتقال شوکهای سیاست مالی

به طور مفهومی، بر اساس چارچوب مدل ماندل - فلمینگ<sup>۳</sup> با فرض انعطاف‌پذیری قیمت‌ها، انتقال شوک‌های مالی بین کشورها حداقل از طریق سه کانال به شرح زیر صورت می‌گیرد: (بتیسیما و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۶، ۶۸۷-۶۳۹).

اول، انبساط مالی در یک اقتصاد خارجی، باعث رشد تقاضای کل آن کشور شده و از طریق کانال تجاری و نشست واردات تقاضا برای کالاها و خدمات کشور خودی را افزایش می‌دهد، این امر موجب رشد صادرات و افزایش تولید داخلی می‌شود.

ثانیا، انبساط مالی خارجی، از طریق کانال نرخ ارز واقعی بواسطه تغییرات شرایط تجارت، بر تولید داخلی تأثیر می‌گذارد. در اقتصاد خارجی، قیمت‌ها پس از انبساط مالی به دلیل رشد تقاضا افزایش می‌یابد و انتظار می‌رود رشد قیمت‌ها بیشتر از رشد قیمت‌های جهانی باشد. زیرا علاوه بر افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات داخلی، تقاضا برای کالاهای خارجی نیز افزایش یافته و باعث تشدید رشد قیمت‌ها می‌شود. در نتیجه، تجارت خارجی باعث افزایش نرخ ارز موثر واقعی و واردات می‌شود در حالی که صادرات را کاهش می‌دهد. و اقتصاد داخلی کشور خودی از این وضعیت تا زمانی که یک صادر کننده خالص به اقتصاد خارجی باشد در جهت افزایش تولید داخلی بهره مند می‌شود.

کانال سوم، کانال نرخ بهره می‌باشد، که تأثیر یک نرخ بهره رو به رشد در یک اقتصاد خارجی را پس از انبساط مالی نشان می‌دهد. افزایش نرخ بهره ممکن است به دلیل تضعیف پولی غیر قابل قبول برای حفظ تورم یا به دلیل فشار بر سرمایه‌گذاری ناشی از تقاضای کل بالاتر باشد. نرخ بهره خارجی بالاتر باعث افزایش نرخ بهره داخلی (با تاثیر منفی بر تولید داخلی) می‌گردد، که نتیجه آن خروج سرمایه بیشتر از اقتصاد کشور خودی و کاهش ذخایر ارزی و افزایش عرضه پول داخلی می‌باشد.

## ۳- پیشینه موضوع

با مروری پیرامون موضوع می‌توان پی‌برد که طی دهه‌های گذشته به دلیل کاربردی بودن مدل VAR مطالعات زیادی با استفاده از این روش و تنها با لحاظ کردن متغیرهای داخلی کشورها انجام گرفته است و به بررسی اثرات سرریز سیاست‌های اقتصادی کشورها روی شاخص‌های اقتصادی سایر کشورها کمتر پرداخته شده است. اخیراً با ارایه رهیافت نوین خودرگرسیون برداری جهانی (GVAR) مطالعات در این زمینه در کشورهای خارجی افزایش یافته است ولی در ایران مطالعاتی که اقتصاد ایران را در بستر جهانی مدل کرده باشد اندک است این در حالی است که اقتصاد ایران به شدت تحت تأثیر نوسانات قیمت‌های جهانی نفت و رشد اقتصادی کشورهای شریک تجاری‌اش قرار دارد. در ادامه اهم این مطالعات مرور می‌شود. نزدیک‌ترین پژوهش مرتبط با مقاله ما مربوط به مطالعات صندوق بین‌المللی پول در زمینه سرریزهای مالی و اهمیت اقتصاد کلان و شرایط سیاستی در زمان انتقال (۲۰۱۷) می‌باشد که به آنالیز سرریز ناشی از شوک مالی بین‌المللی در پنج اقتصاد پیشرفته پرداخته و با اجرای پیش‌بینی‌های محلی جوردا<sup>۵</sup> (۲۰۰۵) پیرامون تولید ناخالص داخلی هر کدام از اقتصادهای گیرنده سرریز به شکل جداگانه، نتیجه گرفته است که سرریزها به عملکرد سیاست پولی (بویژه در حد پایین نرخ بهره نزدیک به صفر) و همچنین درجه کساد یا رونق اقتصادی کشورهای مبدأ و مقصد وابسته هستند. بلانچارد و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۵) اثرات سرریز انبساط مالی در کشورهای اصلی منطقه یورو و کشورهای پیرامون را با استفاده از یک مدل جدید کینزی برای اتحادیه‌های پولی تجزیه و تحلیل کردند و دریافتند که اندازه اثرات سرریز بر روی تولید ناخالص داخلی کشورهای پیرامون بستگی حیاتی به وجود یا عدم وجود دام نقدینگی دارد. بایومی و ویتک<sup>۷</sup> (۲۰۱۴) در مطالعات خود شواهدی مبتنی بر حمایت از این دیدگاه که سرریزهایی که از طریق بازارهای مالی منتقل می‌شوند به طور بالقوه بزرگتر از سرریزهای کانال‌های تجاری هستند. اورباخ و گوردنچنکو<sup>۸</sup> (۲۰۱۳) اهمیت سرریزهای مالی برای کشورهای OECD را بصورت پنل در دوره ۱۹۸۴-۲۰۰۸ مطالعه کردند و به این نتیجه رسیدند که ضریب فزاینده مالی مناطق مرزی در دوران رکود بزرگتر بوده ولی در دوران رونق منفی و بی‌اهمیت هستند. نیکل و ونیستین کیست<sup>۹</sup> (۲۰۱۳) با استفاده از الگوی GVAR اثر سرریز شوک مخارج مالی دولت بر متغیرهای مالی مثل هزینه‌داری، بازده اوراق دولتی و بازده اوراق شرکتی را مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که شوک‌های مالی باعث اثرات سرریز داخلی و بین‌المللی بر متغیرهای مالی می‌شود. هببوس و زیمرمن<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۳) با بررسی اثرات شوک روی بودجه متوازن یکی از کشورهای عضو اتحادیه با استفاده از مدل GVAR به این نتیجه رسیدند که شوک کسری بودجه در منطقه وسیعی از اتحادیه اروپا اثر بزرگتر بر روی تولید نسبت به شوک داخلی در مقیاس

مشابه، دارد. اسعدی (۲۰۱۵) با استفاده از الگوی GVAR به بررسی اثرات سرریز شوک سیاست پولی آمریکا در حضور بدهی دولت پرداخته و به این نتیجه رسید که سیاست مالی بر مکانیزم انتقال پولی تاثیر گذاشته و باعث ایجاد سرریز بین‌المللی می‌شود. علاوه بر این، این مطالعه نشان می‌دهد که میزان افزایش بدهی‌های دولت ایالات متحده، اقتصاد واقعی آن کشور را تحریک کرده و از طریق نشت واردات موجب تسریع رشد اقتصادهای دیگر کشورها می‌شود. حاج امینی (۱۳۹۷) در مقاله خود به تحلیل نقش شرکای وارداتی در آسیب پذیری تورمی اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تصحیح خطای برداری جهانی (GVECM) پرداخته و نتیجه می‌گیرد که تورم ایران نه تنها به طور مستقیم از تکانه‌های قیمت غذا و نفت آسیب می‌بیند بلکه از تورم شرکای تجاری‌اش به دلیل تأثیرپذیری آنها از تکانه‌های جهانی تأثیر می‌پذیرد. اسماعیل نیا و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله خود با عنوان تبیین و تحلیل اثرات شوکهای نفتی بر رفتار مخارج دولت در اقتصاد ایران با استفاده از مدل اقتصاد سنجی VAR به این نتیجه رسیدند که مخارج نظامی و تامین اجتماعی دولت واکنش مثبت و معناداری به شوکهای درآمد نفتی دارند. امامی، شهریاری و دربانی (۱۳۹۰) در مطالعه خود به بررسی اثر شوک های نفتی بر رشد اقتصادی برخی کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری پرداخته اند و نتیجه گرفتند که شوک نفتی بر رشد اقتصادی کشورها تاثیر گذار بوده و اثر آن بر روی رشد کشورهای صادرکننده نفت مثبت و در کشورهای وارد کننده منفی می باشد. حسینی نسب و میرکاظمی (۱۳۸۹) با استفاده از روش داده های تابلویی<sup>۱۱</sup> به بررسی اثر تکانه های نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی منتخب کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت پرداخته و نتیجه می‌گیرد که نوسانات قیمت نفت تاثیر قابل توجه و مؤثری بر نوسان رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم در هر دو گروه کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت دارد. صامتی و همکاران (۱۳۸۸) به بررسی اثرات پویای تکانه های اقتصادی در قالب الگوی اقتصاد سنجی بلندمدت ساختاری ایران در بستر جهانی با استفاده از مدل همجمعی خود رگرسیون برداری با متغیرهای برونزای ضعیف (VARX) برای اقتصاد ایران پرداخته و نتیجه می‌گیرد که واکنش سریع اقتصاد ایران به شوک‌های داخلی و خارجی نشان دهنده ماهیت غیر پیشرفته بازارهای مالی و پولی می‌باشد.

#### ۴- مدل GVAR

روش GVAR یک چارچوب منطقی برای مدل‌سازی تعاملات جهانی بین‌المللی فراهم کرده و به طور خاص به تجزیه و تحلیل اثرات انتقال شوک‌ها در بین کشورها می‌پردازد. مدل GVAR بین متغیرهای داخلی و متغیرهای همتای خارجی و متغیرهای مشاهده شده جهانی ارتباط برقرار

می‌کند. این مدل کاربرد زیادی در بررسی کانال‌های انتقال شوک‌ها بین کشورها و ارزیابی میزان سرریز مالی دارد. استراتژی مدلسازی GVAR دربرگیرنده دو مرحله است که در مرحله اول هر کشور  $i$  به صورت جداگانه در یک مدل تک کشوری VAR همراه با متغیرهای برونزای ضعیف در قالب مدل VARX مدل‌سازی می‌شود. هر VARX، شامل متغیرهای درونزای داخلی ( $X_{i,t}$ ) و متغیرهای خارجی خاص کشورها  $X_{i,t}^*$  که از میانگین متغیرهای کشورهای دیگر ساخته می‌شوند و به عنوان یک پروکسی برای عوامل مشاهده نشده تأثیر گذار عمل می‌کنند. به این ترتیب، هر کشور تحت تأثیر پیشرفت‌های داخلی خود و بقیه جهان است. در مرحله دوم، VARX خاص کشورها در کنار هم قرار گرفته و با استفاده از ماتریس وزنی کشورها ( $W$ ) به هم می‌پیوندند و به این شکل مدل جهانی را تشکیل می‌دهد و می‌توانند پویایی را در مدل‌های سری زمانی بوسیله ترسیم واکنش‌های متغیر به شوک حاصل از یک انحراف معیار استاندارد خطای معادله ارائه دهند. (تشریح مدل در پیوست)

#### ۵- تصریح مدل، داده‌ها و یافته‌های پژوهش

برای اینکه الگوی GVAR کاربرد مطلوبی داشته و نتایج مناسبی ارائه دهد، لازم است بخش قابل توجهی از اقتصاد جهان را در بر گیرد. بر همین اساس کشورهای مورد مطالعه ما که شامل آمریکا، اتحادیه اروپا<sup>۱۲</sup>، چین، ژاپن و ایران می‌باشد بر اساس هر دو معیار رایج (دلار ثابت و برابری قدرت خرید) حدود ۶۰٪ تولید ناخالص داخلی جهان را در اختیار داشته‌اند. متغیرهای مدل شامل متغیرهای داخلی  $X_{it}$  و متغیرهای همتای شرکای خارجی  $X_{it}^*$  و متغیر جهانی  $P_t^{oil}$  به شرح ذیل می‌باشد:

$$X_{it} = [Y_{it}, DP_{it}, EP_{it}, SR_{it}, LR_{it}, G_{it}]$$

$$X_{it}^* = [Y_{it}^*, DP_{it}^*, EP_{it}^*, SR_{it}^*, LR_{it}^*, G_{it}^*, P_t^{oil}]$$

$Y_{it}$  = تولید ناخالص داخلی حقیقی،  $DP_{it}$  = شاخص قیمتی مصرف کننده (شاخص تورم)  $EP_{it}$  = شاخص نرخ ارز واقعی،  $SR_{it}$  = نرخ بهره کوتاه مدت،  $LR_{it}$  = نرخ بهره بلندمدت و  $G_{it}$  = مخارج کل حقیقی دولت،  $P_t^{oil}$  = شاخص قیمت نفت

متغیر مخارج دولتی کل (مخارج مصرفی دولتی + مخارج سرمایه گذاری دولتی) به عنوان شاخصی برای متغیر سیاست مالی انتخاب شده است. به خاطر اهمیت مقیاس اقتصاد آمریکا در

اقتصاد جهانی، اقتصاد آمریکا به عنوان اقتصاد مرجع و دلار آمریکا به عنوان نرخ مرجع در نظر گرفته می‌شود. مدل بصورت فصلی در طول دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۶ تخمین زده می‌شود. منابع اصلی داده‌های این پژوهش، صندوق بین‌المللی پول (IMF)، پایگاه آماری OECD، پایگاه داده‌های بلومبرگ، آمارهای بانک مرکزی و پایگاه داده‌های آماری گمرک ج.ا.می‌باشند.

### ۵-۱- ماتریس وزنی تجارت

جهت تخمین سهم وزنی تجارت بین کشورها روش‌های مختلفی وجود دارد. در این تحقیق برای محاسبه این سهم بر اساس روش دیز و همکاران<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۷) محاسبه سهم وزنی تجارت بین کشورها طبق فرمول زیر صورت می‌گیرد:

$$TW_{i,j} = \frac{X_{i,j} + M_{i,j}}{TT_{i,j}}$$

$TW_{i,j}$ : نشان دهنده سهم تجارت بین دو کشور  $i$  و  $j$

$X_{i,j}$ : نشان دهنده صادرات بین دو کشور  $i$  و  $j$

$M_{i,j}$ : نشان دهنده واردات بین دو کشور  $i$  و  $j$

$TT_{i,j}$ : نشان دهنده ارزش کلی تجارت خارجی کشور  $i$  با تمامی شرکای تجاری (شامل کشور  $j$ )

جدول ۱- ماتریس وزنی تجارت

کشور	چین	اتحادیه اروپا	ایران	ژاپن	انگلستان	آمریکا
چین	۰/۰۰	۰/۲۸۹	۰/۶۸۷	۰/۴۷۷	۰/۱۲۸	۰/۴۳۰
اتحادیه اروپا	۰/۳۰۰	۰/۰۰	۰/۲۶۵	۰/۱۶۹	۰/۶۶۷	۰/۳۴۴
ایران	۰/۰۱۴	۰/۰۰۵	۰/۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰
ژاپن	۰/۲۲۵	۰/۰۷۲	۰/۰۱۳	۰/۰۰	۰/۰۲۶	۰/۱۴۷
انگلستان	۰/۰۵۷	۰/۳۱۴	۰/۰۲۹	۰/۰۲۸	۰/۰۰	۰/۰۷۹
آمریکا	۰/۴۰۴	۰/۳۲۰	۰/۰۰۶	۰/۳۲۵	۰/۱۷۷	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۱ نشان دهنده سهم تجاری هر کشور با شرکای تجاری‌اش می‌باشد. اثرات همسایه‌ای می‌تواند در تجارت بین دو کشور موثر باشد. آمریکا، اتحادیه اروپا و ژاپن شرکای تجاری اصلی کشور چین می‌باشند. سهم اتحادیه اروپا که شریک تجاری اصلی کشور انگلستان می‌باشد حدود ۳۲



درصد بوده در حالیکه سهم تجاری آمریکا از تجارت خارجی انگلستان کمتر از ۸ درصد می‌باشد. اصلی‌ترین شریک تجاری ایران در سال‌های اخیر با توجه به تحریم‌های ظالمانه آمریکا کشور چین می‌باشد که سهم آن حدود ۶۹ درصد بوده و این سهم با اتحادیه اروپا ۲۷ درصد و با سایر کشور کمتر از ۳ درصد می‌باشد.

### ۵-۲- یافته‌های الگوی GVAR

#### ۵-۲-۱- مانایی، تعداد وقفه‌های بهینه و تعداد روابط هم‌انباشتگی

به منظور اعتبار دادن به نتایج بدست آمده، بایستی مانایی متغیرها در مدل GVAR بررسی گردد. نتایج آزمون ریشه واحد به منظور اختصار در پیوست ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای داخلی و خارجی در سطح نامانای اولی در تفاضل مرتبه اول مانا می‌باشند. لذا تمامی متغیرها هم‌انباشته از نوع ۱  $I(1)$  می‌باشند. در نتیجه می‌توان روابط هم‌انباشتگی استاندارد بین متغیرها را برآورد کرد.

جدول ۲- تعداد وقفه‌های  $VARX(p_i, q_i)$  و تعداد روابط هم‌انباشتگی بین کشورها

کشور	تعداد وقفه‌های متغیرهای داخلی	تعداد وقفه‌های متغیرهای خارجی	تعداد روابط هم‌انباشتگی بین کشورها
چین	۱	۱	۴
اتحادیه اروپا	۲	۱	۱
ایران	۲	۱	۴
ژاپن	۲	۱	۲
انگستان	۱	۱	۳
آمریکا	۲	۱	۲

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۲ تعداد وقفه‌های  $VARX(p_i, q_i)$  و تعداد روابط هم‌انباشتگی بین کشورها را نشان می‌دهد. تعداد وقفه‌های متغیرهای داخلی و خارجی بر اساس معیار آکائیک (AIC) تعیین شده است. ساختار مدل GVAR اجازه نمی‌دهد که بیش از دو وقفه برای متغیرهای خارجی و داخلی در نظر گرفته شود (دیز و همکاران، ۲۰۰۷، ۱-۶۹).

### ۵-۲-۲- آزمون برونزایی ضعیف متغیرهای خارجی

جدول ۳ نتایج آزمون برونزای ضعیف را نشان می‌دهد. بر طبق نتایج بدست آمده فرضیه صفر برونزای ضعیف برای متغیر نرخ ارز کشور ایران رد می‌شود ولی تمامی متغیرهای دیگر برای سایر کشورها در مدل VARX خاص کشورها فرضیه صفر را رد نکرده و به عنوان متغیر برونزای ضعیف در نظر گرفته می‌شوند. رد کردن فرض برونزای ضعیف متغیرها در مورد کشور آمریکا که اثر معناداری بر اقتصاد جهانی دارد و به عنوان اقتصاد مرجع می‌باشد سخت است.

جدول ۳- آزمون برونزایی ضعیف متغیرها در سطح ۵٪

کشور	F بحرانی ٪۵	تولید ناخالص داخلی حقیقی خارجی	تورم خارجی	نرخ ارز واقعی خارجی	نرخ بهره کوتاه مدت خارجی	نرخ بهره بلند مدت خارجی	مخارج کل حقیقی دولت خارجی	تغییرات قیمت نفت
چین	۲/۵۰۵	۰/۵۱۸	۰/۷۷۰	۰/۶۹۲	۱/۷۴۷	۱/۸۳۶	۱/۰۹۵	۱/۹۱۷
اتحادیه اروپا	۳/۹۷۶	۱/۲۲۹	۰/۴۱۱	۰/۴۷۱	۲/۱۳۸	۲/۲۶۵	۰/۵۴۹	۱/۶۱۷
ایران	۲/۵۰۷	۰/۴۱۵	۱/۳۹۲	۲/۹۰۰	۱/۱۶۳	۱/۰۵۱	۰/۷۷۸	۰/۸۵۴
ژاپن	۳/۱۲۸	۰/۰۳۰	۱/۴۲۵	۰/۰۰۰	۱/۳۳۰	۰/۹۳۲	۰/۳۸۶	۱/۷۷۵
انگلستان	۲/۷۳۷	۲/۴۵۶	۱/۲۰۳	۱/۰۰۱	۱/۸۴۶	۰/۵۵۸	۰/۶۴۷	۲/۳۹۹
آمریکا	۳/۱۲۶	۰/۹۸۶	۰/۴۵۷	۱/۱۱۹	۰/۰۸۷	۰/۱۲۸	۰/۲۸۵	۰/۰۷۶

منبع : یافته‌های پژوهشگر

### ۲-۲-۳- همبستگی‌های جفت‌های متقابل

یکی از مزایای منحصر به فرد روش GVAR توانایی آن در آزمون جهانی عوامل مشترک در تمامی کشورها است. با توجه به اینکه تمامی مدل‌های VARX خاص کشورها بر اساس شرط برونزایی ضعیف متغیرهای خارجی تخمین زده می‌شود و نظر به اینکه  $cov(X_{it}^* \cdot U_{it}) \rightarrow 0$  وقتی که  $N \rightarrow \infty$  میل می‌کند بر اساس شرط مدل‌های خاص کشور روی متغیرهای خارجی برونزای ضعیف، می‌تواند به عنوان پروکسی برای عوامل جهانی مشترک در نظر گرفته شود می‌توان انتظار داشت که میزان همبستگی شوک‌های باقیمانده در تمامی کشورها/ مناطق کوچک خواهد بود.

جدول ۴- نتایج آزمون میانگین همبستگی جفت‌های متقابل در سطح و تفاضل اول برای متغیرهای درونزا و پسماندهای مدل‌های VARX

میانگین همبستگی جفت‌های متقابل در سطح و تفاضل اول برای متغیرهای درونزا و پسماندها						
	سطح	تفاضل مرتبه اول	پسماندهای VECMX*	سطح	تفاضل مرتبه اول	پسماندهای VECMX*
	تولید ناخالص داخلی حقیقی			تورم		
چین	۰/۸۲۸	۰/۱۸۳	۰/۰۷۱	۰/۲۵۳	۰/۱۰۰	- ۰/۰۶۴
اتحادیه اروپا	۰/۸۷۴	۰/۴۸۸	۰/۱۷۵	۰/۵۰۸	۰/۳۷۹	۰/۱۲۲
ایران	۰/۶۱۷	۰/۴۵۲	۰/۰۲۲	۰/۴۸۲	۰/۳۲۸	۰/۰۵۶
ژاپن	۰/۸۸۰	۰/۳۸۴	۰/۰۷۸	۰/۳۶۳	۰/۳۶۲	۰/۰۸۷
انگلستان	۰/۸۶۶	۰/۳۴۷	۰/۱۰۰	۰/۴۴۱	۰/۴۱۷	۰/۱۲۲
آمریکا	۰/۶۶۶	۰/۰۴۹	- ۰/۰۰۵	۰/۲۴۷	۰/۱۱۴	- ۰/۰۵۵
میانگین	۰/۷۸۹	۰/۳۱۷	۰/۰۷۴	۰/۳۷۹	۰/۲۸۳	۰/۰۴۵
	نرخ ارز واقعی			نرخ بهره کوتاه مدت		
چین	۰/۸۲۳	۰/۲۶۵	- ۰/۰۴۱	۰/۴۰۲	۰/۲۲۴	- ۰/۰۲۸
اتحادیه اروپا	۰/۸۳۲	۰/۵۳۵	۰/۲۵۱	۰/۵۰۹	۰/۴۸۲	۰/۱۹۷
ایران	۰/۸۵۵	۰/۵۵۶	۰/۰۳۵	۰/۵۴۷	۰/۳۸۵	۰/۰۸۱
ژاپن	۰/۸۴۴	۰/۵۴۳	۰/۲۷۴	۰/۴۴۴	۰/۴۶۲	۰/۲۰۹
انگلستان	۰/۸۳۶	۰/۲۹۹	۰/۰۸۳	۰/۴۷۸	۰/۲۱۵	۰/۱۰۷
آمریکا	۰/۸۰۸	۰/۰۱۷	- ۰/۰۸۸	- ۰/۴۵۳	۰/۰۲۸	- ۰/۰۷۵
میانگین	۰/۸۳۳	۰/۳۶۹	۰/۰۸۶	۰/۳۲۱	۰/۲۹۹	۰/۰۸۲
	نرخ بهره بلند مدت			مخارج کل حقیقی دولت		
چین	-	-	-	۰,۳۱۱-	۰,۰۲۲	- ۰/۰۲۵
اتحادیه اروپا	۰/۵۲۹	۰/۶۰۷	۰/۲۶۷	۰/۲۰۳	۰/۰۸۰	۰/۰۷۶
ایران	۰/۴۸۶	۰/۳۸۰	- ۰/۰۴۳	۰/۱۷۹	۰/۰۹۴	۰/۱۰۸
ژاپن	۰/۵۱۶	۰/۵۹۲	۰/۲۶۹	۰/۱۴۶	۰/۱۳۲	۰/۰۱۱
انگلستان	۰/۴۷۱	۰/۴۶۷	۰/۰۹۱	- ۰/۰۳۸	۰/۰۴۸	۰/۰۰۵
آمریکا	- ۰/۵۴۰	۰/۰۲۷	- ۰/۱۸۲	- ۰/۰۰۳	۰/۰۱۵	- ۰/۰۲۲
میانگین	۰/۲۹۲	۰/۴۱۵	۰/۰۸۰	۰/۰۲۹	۰/۰۶۵	۰/۰۲۵

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد به طور کلی متوسط همبستگی متقاطع متغیرهای درونزا در سطح بالاتر و در تفاضل مرتبه اول پایین‌تر است اشاره به این نکته دارد که همبستگی متقاطع بین

متغیرها در تفاضل مرتبه اول با محدودیت همراه است همچنین با توجه به اینکه همبستگی متقاطع بین پسماندهای مدل VARX که شامل متغیرهای خارجی و داخلی می‌باشد خیلی کم است می‌توان نتیجه گرفت که مدل در اندازه‌گیری روند عمومی و اثرات سرریزهای تجاری در بین متغیرها و در بین کشورها به صورت موفق عمل کرده است و نتایج ما مشابه نتایج دیز و همکاران بوده و ساختار تصریح مدل GVAR ما تأیید می‌شود.

#### ۵-۲-۴- اثرات همزمان متغیرهای خارجی بر روی متغیرهای همتای داخلی ایران

براساس یافته‌های دیز و همکاران (۲۰۰۷) اثرات همزمان متغیرهای خارجی روی متغیرهای همتای داخلی می‌تواند به عنوان اثرات کشش بین متغیرهای داخلی و خارجی تفسیر شود این اثرات ارتباطات بین‌المللی بین متغیرهای داخلی و خارجی را نشان می‌دهد.

جدول ۵- اثرات همزمان متغیرهای خارجی بر روی متغیرهای همتای داخلی ایران

متغیرها	تولید ناخالص داخلی حقیقی	تورم	نرخ ارز واقعی	نرخ بهره کوتاه مدت	نرخ بهره بلند مدت	مخارج کل حقیقی دولت
ضرایب	۰/۲۶	۰/۱۰	۳/۴۱	۰/۳۰	۰/۹۱	۰/۲۸
خطای استاندارد	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۱۷	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۲۵
نسبت t	۵/۴۸	۲/۰۰	۱۹/۸۶	۲/۲۵	۵/۶۰	۱/۱۴
خطای استاندارد تعدیل شده وایت	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۱۷	۰/۳۶
نسبت t وایت	۵/۲۷	۲/۳۷	۱۹/۰۷	۲/۴۰	۵/۳۳	۰/۸۰
خطای استاندارد تعدیل شده نیوی وست	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۱۹	۰/۱۱	۰/۱۸	۰/۴۰
نسبت t نیوی وست	۵/۳۳	۲/۴۶	۱۸/۰۸	۲/۷۷	۵/۱۱	۰/۷۲

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۵ نتایج اثرات همزمان متغیرهای خارجی را بر روی متغیرهای داخلی کشور ایران را نشان می‌دهد. همانطوریکه مشاهده می‌شود به استثنای متغیر مخارج دولت نمی‌توان فرضیه صفر یعنی همبستگی در سطح ۹۵ درصد را رد کنیم. بنابراین متغیرهای داخلی ایران با متغیرهای خارجی همتای خود ارتباط دارند. نتایج نشان می‌دهد که ۱ درصد تغییر در تولید حقیقی خارجی می‌تواند ۰/۲۶ درصد تولید حقیقی ایران را افزایش دهد. در حالیکه ۱ درصد تغییر در شاخص تورم خارجی، شاخص تورم در ایران را ۰/۱ درصد تغییر می‌دهد. همچنین مشاهده می‌شود که کشش

نسبتاً قوی بین نرخ ارز واقعی خارجی با نرخ ارز واقعی ایران وجود دارد به طوری که ۱ درصد تغییر در نرخ ارز واقعی خارجی، نرخ ارز واقعی در ایران را ۳/۴ درصد تغییر می‌دهد.

### ۵-۲-۵- آزمون پایداری پارامترها

یکی از مشکلات پایه‌ای در مواجهه با مدل‌های VAR پایداری پارامترهای تخمین زده شده می‌باشد (باقلینو و فاورو<sup>۱۴</sup>، ۱۹۹۷، ۱۰۶۹-۱۱۱۲). این مشکل بیشتر در مورد کشورهای نوظهور مصداق دارد. در مدل ما تنها کشور چین نوظهور می‌باشد ولی دارای تغییرات ساختار پایداری می‌باشد. با این وجود به منظور اطمینان از پایداری پارامترها، پایداری پارامترها را توسط آزمون Nyblom آزمون می‌کنیم. آزمون Nyblom یک مدل رگرسیون خطی با K متغیر را مشابه معادله ۴-۹ در نظر گرفته و آنرا با مدل جایگزین پارامترهای متغیر زمانی (TVP) که در معادله ۴-۱۰ نشان داده شده است مقایسه می‌کند.

$$y_t = x_t' \beta + \varepsilon_t, t = 1, \dots, N \quad (4-9)$$

$$\beta = \beta_t = \beta_{t-1} + \eta_t, \eta_t \sim (0, \sigma_{\eta_i}^2), i = 1, \dots, k \quad (4-10)$$

فرضیه صفر و فرضیه مقابل آزمون به صورت زیر می‌باشد.

$$H_0: \beta \text{ ثابت است} \Leftrightarrow \sigma_{\eta_i}^2 = 0 \quad \text{برای هر } i$$

$$H_1: \sigma_{\eta_i}^2 > 0 \quad \text{برای برخی } i \text{ ها}$$

Nyblom (۱۹۸۹، ۲۲۳-۲۳۰) آماره آزمون لاگرانژ افزوده (LM) به صورت زیر در نظر می‌گیرد:

$$LM = \frac{1}{n\hat{\sigma}^2} \sum s_t v^{-1} s_t', \quad s_t = \sum f_t = \text{مجموع انباشته}, \quad f_t = x_t \hat{\varepsilon}_t, \quad V = n^{-1} x' x$$

آزمون LM تخمین زده شده یک معیار تصمیم‌گیری را برای رد فرضیه  $H_0$  فراهم می‌کند. اگر  $LM > CV_{0.05}$  باشد به این معنی است که در سطح اطمینان ۹۵ درصد پارامترها ناپایدار هستند. ارزش بحرانی آزمون‌ها بر اساس نمونه‌های بوت‌استرپ بدست آمده از حل مدل GVAR محاسبه شده است. نتایج در بین کشورها و متغیرها متفاوت هستند.

جدول ۶- نتایج محاسبه شده آزمون پایداری پارامترهای Nyblom و توان ناهمسانی واریانس‌های متغیرها

متغیرها	تولید ناخالص داخلی حقیقی	تورم	نرخ ارز واقعی	نرخ بهره کوتاه مدت	مخارج کل حقیقی دولت	نرخ بهره بلند مدت
Nyblom - چین	۱/۷۰	۱/۴۱	۱/۳۲	۱/۹۹	۱/۷۰	-
	۲/۳۲	۱/۹۷	۱/۹۲	۲/۲۴	۲/۰۷	-
Robust Nyblom - چین	۲/۰۴	۱/۶۸	۱/۵۹	۲/۸۶	۲/۵۰	-
	۲/۷۹	۲/۳۴	۲/۳۰	۲/۶۰	۲/۵۷	-
Nyblom - اتحادیه اروپا	۱/۸۵	۲/۲۳	۱/۶۵	۱/۸۱	۱/۸۷	۳/۳۷
	۳/۲۳	۳/۲۴	۳/۱۵	۳/۲۹	۳/۲۷	۳/۴۷
Robust Nyblom - اتحادیه اروپا	۱/۹۳	۲/۹۷	۳/۰۳	۱/۸۸	۲/۸۱	۲/۶۸
	۳/۲۳	۳/۲۴	۳/۱۵	۳/۲۹	۳/۲۷	۳/۴۷
Nyblom - ایران	۱/۹۴	۲/۳۰	۲/۰۷	۲/۵۳	۲/۱۷	۱/۹۷
	۲/۷۴	۲/۷۲	۲/۸۴	۲/۹۸	۳/۳۶	۲/۹۴
Robust Nyblom - ایران	۲/۷۷	۳/۱۴	۳/۳۶	۲/۵۰	۲/۹۸	۳/۲۴
	۳/۵۹	۳/۶۴	۳/۷۴	۳/۵۶	۳/۹۰	۳/۶۰
Nyblom - ژاپن	۲/۵۳	۱/۷۷	۱/۶۷	۱/۶۳	۱/۲۶	۲/۵۸
	۲/۸۱	۲/۶۸	۲/۸۵	۲/۸۰	۲/۶۲	۲/۹۷
Robust Nyblom - ژاپن	۲/۷۵	۲/۸۳	۳/۲۵	۲/۰۹	۲/۲۸	۲/۷۱
	۳/۵۲	۳/۴۱	۳/۴۰	۳/۲۹	۳/۳۱	۳/۵۴
Nyblom - انگلستان	۲/۴۰	۲/۶۴	۲/۶۴	۲/۵۴	۱/۰۴	۳/۵۱
	۱/۸۸	۱/۹۶	۲/۱۶	۲/۰۴	۲/۰۳	۲/۱۰
Robust Nyblom - انگلستان	۲/۹۳	۲/۳۸	۲/۳۸	۲/۳۴	۱/۵۲	۲/۵۱
	۲/۴۵	۲/۲۹	۲/۳۰	۲/۲۴	۲/۲۱	۲/۴۹
Nyblom - آمریکا	۱/۹۷	۳/۱۰	۱/۶۳	۳/۰۸	۱/۵۸	۳/۶۷
	۲/۷۷	۲/۸۸	۲/۹۶	۲/۷۳	۲/۶۸	۲/۶۶
Robust Nyblom - آمریکا	۳/۲۲	۳/۰۸	۲/۴۵	۴/۷۰	۲/۸۰	۴/۳۳
	۳/۳۵	۳/۶۱	۳/۸۸	۳/۲۴	۳/۵۶	۳/۳۷

منبع: یافته‌های پژوهشگر

بر طبق جدول شماره ۶ هر دو آزمون Nyblom و Robust پیشنهاد می‌کنند که پارامترهای تولید واقعی و تورم برای تمامی کشورها به جز کشور انگلستان در طول نمونه مورد بررسی پایدار می‌باشند. همانطوریکه قابل مشاهده است پارامتر نرخ بهره کوتاه مدت در مورد تمامی کشورها در

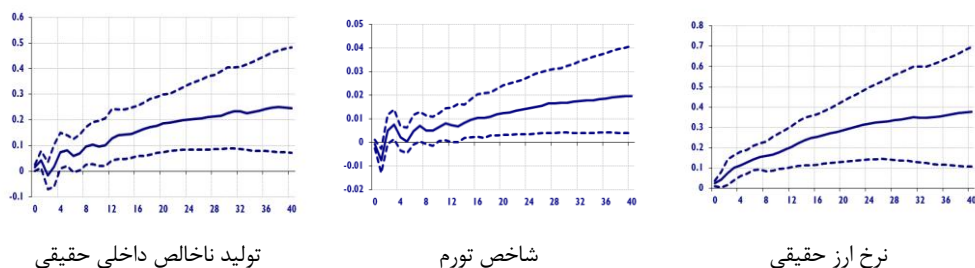
نمونه مورد بررسی پایدار می‌باشد. در مورد نرخ بهره بلند مدت نتایج آزمون Nyblom نشان می‌دهد که پایداری پارامترها در بین تمامی کشورها مورد تأیید می‌باشد. بعلاوه همانطوریکه از آزمون Roubust می‌توان دید تمامی متغیرها برای تمامی کشورها پایدار می‌باشد. به طور کلی بر طبق نتایج بدست آمده فقط تعداد کمی از پارامترها ناپایدار هستند.

#### ۵-۲-۶- تجزیه و تحلیل پویا، تابع کنش و واکنش تعمیم‌یافته

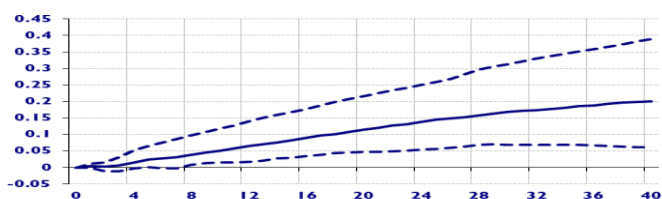
در روش استاندارد GVAR بررسی تعاملات اقتصادی در هر دو بعد داخلی و جهانی از طریق نقشه تجزیه و تحلیل تابع عکس‌العمل کنش-واکنش صورت می‌گیرد که واکنش احتمالی متغیرها به شوک تحمیل شده را در دوره‌های آینده نشان می‌دهد. در مدل GVAR با  $N+1$  کشور/منطقه و  $K_i$  متغیر درونزا بر هر کشور/منطقه با بیش از  $\sum_{i=0}^N k_i(k_i - 1)$  محدودیت نیاز است که شوک‌های تئوری محور دقیقاً مشخص شده باشد. در عمل پیدا کردن چنین محدودیت‌هایی که بتوان بر مدل تحمیل کرد خیلی سخت است ولی جهت رفع مشکلات موجود می‌توان از توابع کنش-واکنش تعمیم‌یافته پیشنهاد داده شده کوپ و همکاران<sup>۱۵</sup> (۱۹۹۶، ۱۱۹-۱۴۷) که توسط پسران و شین (۱۹۹۸) توسعه داده شده است، استفاده می‌کنیم. این روش یک روش جایگزین برای توابع کنش-واکنش تعامدی (OIR) پیشنهادی سیمز (۱۹۸۰) می‌باشد. مفهوم تعامدی در توابع کنش-واکنش به این صورت می‌باشد که شوک‌های تحمیل شده متغیرها در سیستم همبستگی ندارند و به طور ضمنی ماتریس وارینانس-کواریانس آنها صفر می‌باشد بنابراین این امکان وجود دارد که اثرات همزمان شوک‌های مختلف در سیستم را بررسی کنیم. برخلاف روش OIR، روش GIRF شوک‌های تحمیل شده به خطای فردی را با فیلتر کردن اثرات شوک‌های دیگر و مشاهده توزیع تمامی شوکها بررسی می‌کند روش GIRF چگونگی تغییرات یک متغیر روی دیگر متغیرها را در طول زمان بدون در نظر گرفتن منبع شوک در مدل GVAR نشان می‌دهد بنابراین برخلاف مدل OIR در GIRF نیازی نیست که منشأ شوک مشخص شده باشد. به هر حال زمانی که ساختار مدل GVAR بر اساس فرض برونزای ضعیف شرطی باشد ارتباط شوک‌ها مشکلی ایجاد نمی‌کند. آنها می‌توانند پویایی را در مدل‌های سری زمانی بوسیله ترسیم واکنش‌های متغیر به شوک حاصل از یک انحراف معیار استاندارد خطای معادله ارائه دهند. علاوه بر این GIRF به ترتیب متغیرها و کشورها در مدل GVAR حساس نیست که این به عنوان یک مزیت برای این مدل‌هاست حتی اگر یک نظریه استخراج شده برای ترتیب متغیرها داشته باشیم. این ویژگی منحصر به فرد GIRF بر مشکلات شناخته شده مدل‌های VAR غلبه می‌کند.

در همین راستا از طریق نمودار تابع کنش- واکنش تعمیم یافته، اثرات داخلی و سرریز حاصل از تکانه وارده به اندازه یک انحراف معیار بر مخارج کل دولت آمریکا بر روی شاخص‌های قیمت جهانی نفت، تولید ناخالص داخلی حقیقی، تورم و نرخ ارز واقعی شرکای تجاری و اقتصاد ایران بررسی می‌شود:

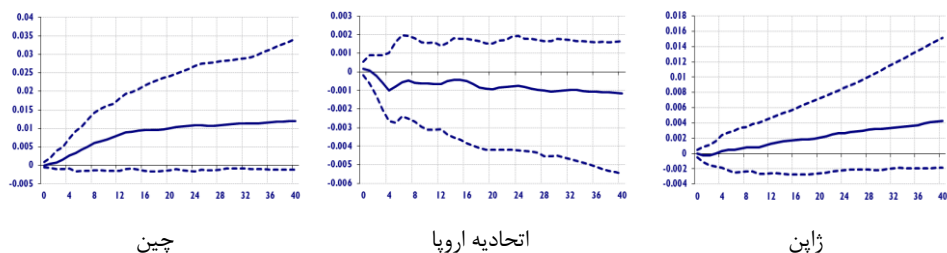
الف) اثرات داخلی شوک مثبت سیاست مالی آمریکا بر روی شاخص‌های ذکر شده



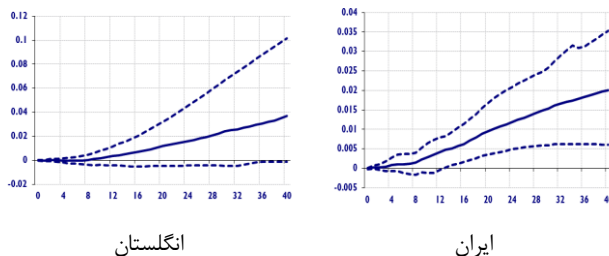
ب) اثر شوک مثبت سیاست مالی آمریکا بر روی شاخص قیمت جهانی نفت



ج) اثرات سرریز شوک مثبت سیاست مالی آمریکا بر شاخص تولید ناخالص داخلی حقیقی شرکای تجاری و ایران:

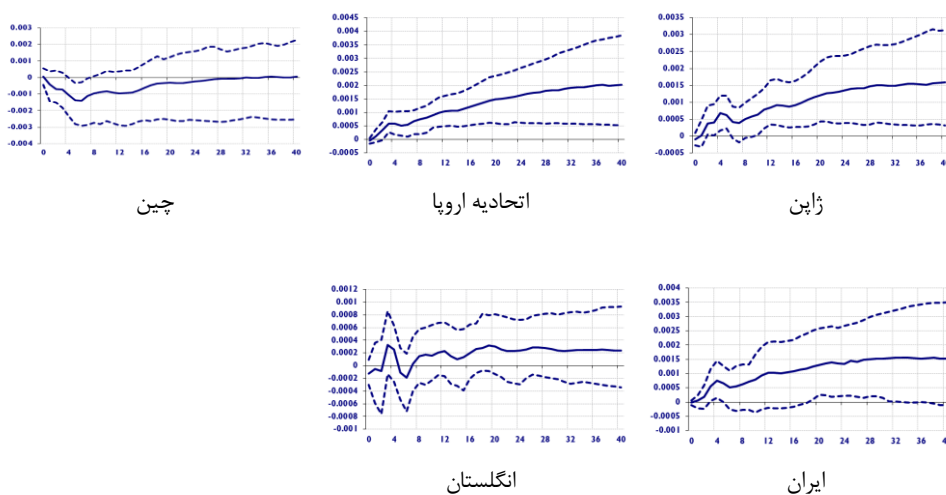






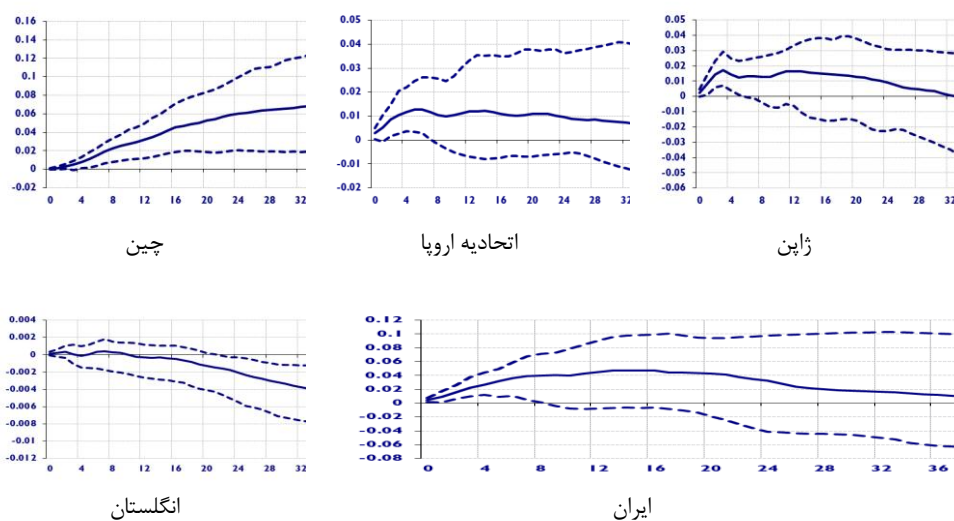
افزایش مخارج دولت آمریکا باعث افزایش درآمد و در نتیجه افزایش تقاضا هم برای محصولات داخلی و هم برای محصولات و خدمات خارجی می‌شود. با توجه به اینکه اقتصاد ایران که یک اقتصاد نفتی می‌باشد و چون صادرات نفتی ایران در اثر افزایش تقاضای آن از طریق شرکای تجاری از جمله چین و اتحادیه اروپا به منظور افزایش تولید جهت افزایش صادرات به کشور آمریکا زیاد خواهد شد لذا درآمد ایران به طور غیر مستقیم از شوک سیاست مالی آمریکا متاثر شده و افزایش می‌یابد. در خصوص شوک منفی عکس این اتفاق می‌افتد و رشد تولید ایران کاهش می‌یابد.

(د) اثرات سرریز شوک مثبت سیاست مالی آمریکا بر شاخص تورم شرکای تجاری و ایران:



همانطور که از نمودارهای بالا مشخص است، اثر شوک مثبت افزایش مخارج دولتی در اقتصاد آمریکا علی‌رغم افزایش تورم در کشور آمریکا به دلیل افزایش تقاضای داخلی، اثرات سرریز خارجی از طریق کانال تجارت و افزایش واردات به سایر کشورهای شریک تجاری (چین، اتحادیه اروپا و ژاپن) نیز دارد. به طوریکه به علت افزایش تقاضای وارداتی برای کالاها و خدمات این کشورها ضمن افزایش تورم در کشورهای شرکای تجاری، نرخ تورم در ایران نیز از دو طریق افزایش می‌یابد. یکی از طریق افزایش تقاضا به واسطه افزایش درآمد حاصل از صادرات نفت به خاطر افزایش قیمت نفت و دوم از طریق افزایش قیمت کالاهای وارداتی واسطه‌ای و سرمایه‌ای در اثر نوسانات قیمت نفت و به علت اینکه بیشترین حجم واردات ایران کالاهای مصرفی واسطه‌ای و سرمایه‌ای می‌باشد همانطوریکه از نمودار مشاهده می‌گردد در مراحل ابتدایی شوک افزایش تورم کمتر بوده ولی در نهایت از دوره ۸ باعث رشد شاخص نرخ تورم به اندازه ۰/۱ درصد می‌شود.

ه) اثرات سرریز شوک مثبت سیاست مالی آمریکا بر شاخص نرخ ارز حقیقی شرکای تجاری و ایران:



همانطور که از نمودارهای بالا مشخص است، اثر شوک مثبت سیاست انبساطی مالی در اقتصاد آمریکا علی‌رغم افزایش نرخ ارز حقیقی در کشور آمریکا به دلیل افزایش تقاضای داخلی، نرخ تبادل ارز در مقابل دلار آمریکا برای کشورهای شریک تجاری افزایش پیدا کرده، و این باعث گرانتر شدن صادرات آن‌ها می‌شود در حقیقت، علی‌رغم رفتار نرخ حقیقی ارز، صادرات به واسطه تقاضای واردات

بیشتر از ایالات متحده تقویت می‌شود، که نشان‌دهنده وجود مکانیسم تقویتی مخارج می‌باشد. در ایران نیز نرخ ارز حقیقی تا دوره ۱۶ افزایش یافته و پس از آن نرخ ارز به تعادل اولیه خود بازمی‌گردد.

### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

با توجه به وابستگی اقتصادی کشورها به همدیگر و نظر به اینکه آثار سرریز سیاست‌های اقتصادی قطب‌های اقتصادهای برتر به یکدیگر سرایت می‌کند و چون اقتصاد ایران یک اقتصاد کوچک باز بوده و تحت تأثیر شوک‌های داخلی و خارجی می‌باشد و نظر به اینکه در اکثر مطالعات به برآورد اثر شوک‌های داخلی و شوک نفتی بیشتر پرداخته شده و آثار شوک‌ها و تکانه‌های خارجی نادیده گرفته شده است. لذا با توجه به اهمیت موضوع در این پژوهش ضمن شناسایی کانال‌های انتقال شوک‌ها و تکانه‌های خارجی، اقتصاد ایران را در بستر جهانی از طریق روش رهیافت نوین خود رگرسیون برداری جهانی (GVAR) با استفاده از داده‌های فصلی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۶ مدل‌سازی کرده و به بررسی اثر سرریز شوک‌های سیاست‌های مالی انبساطی دولت آمریکا بر روی اقتصادهای برتر جهانی و تأثیرگذار بر شاخص‌های اقتصادی ایران پرداخته شد. نتایج نشان می‌دهد که شوک مخارج دولتی ایالات متحده آمریکا علی‌رغم داشتن اثرات داخلی دارای اثرات سرریز به سایر اقتصادها بوده بطوریکه شاخص‌های اقتصادی این کشورها و همچنین قیمت نفت از این شوک متأثر شده و اقتصاد ایران به عنوان یک اقتصاد باز کوچک نیز به واسطه نوسانات قیمت نفت و صادرات و واردت به کشورهای مورد نظر تحت تأثیر قرار می‌گیرد. لذا پیشنهاد می‌گردد سیاست‌گذاران اقتصادی به منظور ایمن‌سازی اقتصاد ایران از شوک‌ها و تکانه‌های خارجی بایستی به سیاست‌های اقتصادی سایر کشورها توجه نموده و سیاست‌های بهینه‌ای اعمال نمایند تا در زمان شوک منفی با کاهش اثرات منفی تکانه‌های خارجی و در دوران رونق با تقویت آثار مثبت سرریزها باعث رشد و شکوفایی اقتصاد ایران گردند.

### فهرست منابع

- ۱) اسماعیل نیا، علی اصغر؛ پازوکی، آزاده؛ پازوکی، محمدرضا؛ کریمی، مجتبی (۱۳۹۱). تبیین و تحلیل اثرات شوکهای نفتی بر رفتار مخارج دولت در اقتصاد ایران. فصلنامه اقتصاد مالی. دوره ۶، شماره ۲۰: ۹۳-۱۲۶.
- ۲) امامی، کریم؛ شهریار، سمانه؛ دربانی، سمن (۱۳۹۰). اثر شوکهای نفتی بر رشد اقتصادی برخی از کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت. فصلنامه اقتصاد مالی. دوره ۵، شماره ۱۶: ۲۶-۶۲.
- ۳) حاج امینی، مهدی (۱۳۹۷). تحلیل نقش شرکای وارداتی در آسیب‌پذیری تورمی اقتصاد ایران: ارزیابی براساس یک مدل تصحیح خطای برداری جهانی (GVECM). فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران. سال هفتم، شماره ۲۵: ۱۵۴-۱۳۱.
- ۴) حسینی نسب، ابراهیم؛ میرکاظمی مود، منا (۱۳۸۸). اثر تکانه های نفتی بر متغیرهای کلان اقتصاد منتخب کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت. فصلنامه اقتصاد مالی. دوره ۳، شماره ۷: ۱-۱۵.
- ۵) صامتی، مجید؛ تیموری، بهاره؛ شجری، هوشنگ و مرتضی سامتی (۱۳۸۸). بررسی اثرات پویای تکانه‌های اقتصادی در قالب الگوی اقتصادسنجی بلندمدت ساختاری ایران در بستر جهانی. مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۶، شماره ۲: ۱۳۰-۱۰۳.
- 6) Assadi, Marzieh (2015) "Monetary and fiscal policy interactions: national and international empirical evidence". PhD thesis, University of Glasgow.
- 7) Auerbach, A. J. and Y. Gorodnichenko (2013). "Output Spillovers from Fiscal Policy, " American Economic Review, American Economic Association, vol. 103(3), 141-46.
- 8) Auerbach, A. J., Gorodnichenko, Y., (2015). "Effects of Fiscal Shocks in a Globalized World". IMF Economic Review.
- 9) Bagliano, F. C. and C. A. Favero (1997). "Measuring Monetary Policy with VAR Models: an Evaluation". Journal of European Economic Review 42(6): 1069-1112.
- 11) Bagliano, F. C. and C. Morana (2009). "International Macroeconomic Dynamics: A Factor Vector Autoregressive Approach". Economic Modelling 26(2): 432-444.
- 13) Bayoumi, T. and F. Vitek (2013). "Macroeconomic Model Spillovers and Their Discontents". IMF Working Papers 13/4.
- 14) Beetsma, R., Giuliodori, M., (2011). "The Effects of Government Purchases Shocks". Review and Estimates for the EU. The Economic Journal 121, 4-32.

- 15) Beetsma R., M. Giuliadori and F. Klaassen (2006). "Trade Spillovers of Fiscal Policy in the European Union: A Panel Analysis ". Economic Policy, CEPR & CES & MSH, vol. 21(48), 639–687.
- 16) Beetsma, R., Giuliadori, M., Klaassen, F., 04-05 (2008). "The Effects of Public Spending Shocks on Trade Balances and Budget Deficits in the European Union". Journal of the European Economic Association 6 (2-3), 414–423.
- 17) Bénassy-Quéré A. and J. Cimadomo (2006). "Changing Patterns of Domestic and Cross-Border Fiscal Policy Multipliers in Europe and the US ". CEPII Working Papers 2006–24.
- 18) Blanchard, O., Christopher, E. J. and J. Lindé (2015). "Jump Starting the Euro Area Recovery: Would a Rise in Core Fiscal Spending Help the Periphery? ". NBER Working Paper No. 21426.
- 19) Caporale, G., Girardi, A. (2011). "Fiscal spillovers in the Euro area". DIW Discussion Papers 20) 1164, German Institute for Economic Research, Berlin.
- 21) Caporale, G. M. and A. Girardi (2013). "Fiscal Spillovers in the Euro Area ". Journal of International Money and Finance, Elsevier, vol. 38(C), 84.e1–84.e16.
- 22) Chudik, A., Pesaran, M., (2013). "Econometric Analysis of High Dimensional VARs Featuring a Dominant Unit". Econometric Reviews 32 (5-6), 592–649.
- 23) Chudik, A. and M. Fratzscher (2011). "Identifying the Global Transmission of the 2007-2009 Financial Crisis in a GVAR Model". European Economic Review 55(3): 325-339.
- 24) Cook, D. and M. B. Devereux (2013). "Sharing the Burden: Monetary and Fiscal Responses to a World Liquidity Trap". American Economic Journal: Macroeconomics 5(3): 190-228.
- 26) Corsetti, G., A. Meier and G.J. Müller (2010). "Cross-Border Spillovers from Fiscal Stimulus ". International Journal of Central Banking, vol. 6(1), 5–37.
- 27) Corsetti, G., Kuester, K., Meier A. and G. J. Müller (2013). "Sovereign Risk, Fiscal Policy, and Macroeconomic Stability ". Economic Journal, Royal Economic Society, 99–132.
- 28) Cuaresma, J. C., M. Eller and A. Mehrotra (2011). "The Economic Transmission of Fiscal Policy Shocks from Western to Eastern Europe". Focus on European Economic Integration 2: 44-68.
- 29) Cwik, T. and V. Wieland (2010). "Keynesian Government Spending Multipliers and Spillovers in the Euro Area". ECB Working Paper Series 1267.
- 30) Dees, S., S. Holly, M. H. Pesaran and L. V. Smith (2007). "Long Run Macroeconomic Relations in the Global Economy". European Central Bank Working Paper No. 750: 1-69.
- 31) Dees, S., F. d. Mauro, M. H. Pesaran and L. V. Smith (2007). "Exploring the International Linkages of the Euro Area: a Global VAR Analysis". Journal of Applied Econometrics 22(1): 1- 38.

- 32) Devries, P., Guajardo, J., Leigh, D. and A. Pescatori (2011). "A New Action-Based Dataset of Fiscal Consolidation ". IMF Working Papers 128.
- 33) di Mauro, F. and M. H. Pesaran (2013). "The GVAR Handbook: Structure and Applications of a Macro Model of the Global Economy for Policy Analysis". Oxford University Press 1st Edition.
- 34) Dragomirescu-Gaina, C., Philippas, D. (2015). "Strategic interactions of fiscal policies in Europe: A global VAR perspective". Journal of International Money and Finance 59,49-76.
- 35) Eickmeier, S., Ng, T. (2015). "How Do Credit Supply Shocks Propagate Internationally? A GVAR Approach". European Economic Review 74, 128–145.
- 36) European Commission (2014). "Quarterly report on the Euro area 13(4) ". Brussels.
- 37) Faccini, R., Mumtaz, H., Surico, P., (2016). "International fiscal spillovers". Journal of International Economics 99 (C), 31–45.
- 38) Forni, M., Gambetti, L., (2015). "Government Spending Shocks in Open Economy VARs". Journal of International Economics.
- 39) Georgiadis, G., (2015a). "Examining Asymmetries in the Transmission of Monetary Policy in the Euro Area: Evidence from a Mixed Cross-Section Global VAR". European Economic Review 75, 195–215.
- 40) Georgiadis, G., (2015b). "To Bi, or Not to Bi? Differences in Spillover Estimates from Bilateral and Multilateral Multi-country Models". ECB Working Paper 1868.
- 41) Giuliadori, M. and R. Beetsma (2004). "What Are the Spillovers from Fiscal Shocks in Europe? An Empirical Analysis". ECB Working Paper Series 325.
- 42) Harbo, Ingrid, e. a., (October 1998). "Asymptotic Inference on Cointegrating Rank in Partial Systems". Journal of Business & Economic Statistics 16 (4), 388–399.
- 44) Hebous, S. and T. Zimmermann (2013a). "Estimating the Effects of Coordinated Fiscal Actions in the Euro Area ". European Economic Review, Elsevier, vol. 58(C), 110–121.
- 45) Hebous, S. and T. Zimmermann (2013b). "Cross-Border Effects of Fiscal Consolidations: Estimates Based on Narrative Records". CESifo Working Paper Series 4311.
- 46) IMF, (2017a). "Fiscal spillovers in the euro area: Letting the data speak". IMF working paper 17.
- 47) IMF, (2017b). "Fiscal spillovers. the importance of macroeconomic and policy conditions in transmission". IMF Spillover notes 11.
- 48) Ivanova, A. and S. Weber (2011). "Do Fiscal Spillovers Matter? " IMF Working Paper 211.
- 49) Jorda, March (2005). "Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections". American Economic Review 95 (1), 161–182.

- 50) -Kim, S. and N. Roubini, (2008). "Twin Deficit or Twin Divergence? Fiscal Policy, Current Account, and Real Exchange Rate in the U.S". *Journal of International Economics*, Vol. 74(2), pp. 362-383.
- 51) Koop, G., Pesaran, M.H., Potter, S.M. (1996). "Impulse response analysis in nonlinear multivariate models". *Journal of Econometrics* 74, 119-147.
- 52) Leeper, E.M., Walker, T.B., and S-C.S. Yang (2010). "Government Investment and Fiscal Stimulus", *Journal of Monetary Economics*, vol. 57, 1000-1012.
- 53) Mauro, F. D., Smith, L. V., Dees, S., Pesaran, M. H., (2007). "Exploring the international linkages of the euro area: a global VAR analysis". *Journal of Applied Econometrics* 22 (1), 1-38.
- 54) Monacelli, T., and R. Perotti (2010). "Fiscal Policy, the Real Exchange Rate and Traded Goods". *Economic Journal, Royal Economic Society*, vol. 120(544), 437-461.
- 55) Nickel, C., Vansteenkiste, I. (2013). "The international spillover of fiscal spending on financial variables". in: di Mauro, F., Pesaran, H.E. (ed.), *The GVAR Handbook*, Oxford, 182-192.
- 56) Nyblom, J. (1989). "Testing for the Constancy of Parameters over Time." *Journal of the American Statistical Association* 84(405): 223-230.
- 57) Pesaran, M., Schuermann, T., Weiner, S. M., (2004). "Modeling Regional Interdependencies Using a Global Error-Correcting Macro Econometric Model". *Journal of Business & Economic Statistics* 22 (2), 129-162.
- 58) Ricci-Risquete, A., Ramajo-Hernández, J. (2015). "Macroeconomic effects of fiscal policy in the European Union: a GVAR model". *Empirical Economics* 48, 1587-1617.
- 59) Taylor, J. B. (1993). "Macroeconomic Policy in a World Economy: From Econometric Design to Practical Operation". WW Norton, New York.
- 60) Weyerstrass, K., Johannes Jaenicke, J., Reinhard Neck, R., Haber, G. van Aarle, B., Schoors, K. Niko Gobbin, N., Claeys, P. (2006): "Economic spillover and policy coordination in the Euro Area". *European Economy, Economic Papers Number 246*, European Commission, Brussels, March.
- 61) Wieland, V. (2010). "Fiscal Stimulus and the Promise of Future Spending Cuts". *International Journal of Central Banking*, 6(1), 39-50.
- 62) Wieland, V. (1996). "Monetary Policy Targets and the Stabilization Objective: A Source of Tension in the EMS". *Journal of International Money and Finance*, 15, 95-116.
- 63) Wieland, V. (2006). "Comment on Trade Spillovers of Fiscal Policy in the European Union: A Panel Analysis". *Economic Policy*, 48, 680-684.

- 1- Cook and Devereux
- 2- Weyerstrass et al
- 3- Mundell-Fleming Model
- 4- Beetsma et al
- 5- Jorda
- 6- Blanchard et al
- 7- Bayoumi and Vitek
- 8- Auerbach and Gorodnichenko
- 9- Nickel and Vansteenkiste
- 10- Hebous and Zimmermann
- 11- Panel Data

<sup>۱۲</sup> - اتحادیه اروپا شامل کشورهای اتریش، بلژیک، فنلاند، فرانسه، آلمان، ایتالیا، هلند و اسپانیا می‌باشد. منطقی که بر اساس آن برخی از کشورها از منطقه یورو حذف شده‌اند پیروی از روش دنیز، پسران و همکاران (۲۰۰۷) است بطوریکه استدلال می‌کنند که ساختن یک مدل به عنوان معیاری برای تجزیه و تحلیل سیاست، نیازمند به حذف آن کشورهایی است که ثبات اقتصادی ندارند و یا از نظر مقیاس اقتصادی کوچک می‌باشند.

- 13- Dees et al
- 14- Bagliano et al
- 15- Koop et al