

بررسی مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده خودکار مالی و تعدیل سیکل‌های تجاری با استفاده از رهیافت تجزیه موجک

دکتر ویدا وره‌رامی*

کیوان شهاب لواسانی**

تاریخ پذیرش
۹۳/۱۲/۲۰

تاریخ دریافت
۹۳/۱۰/۱۸

چکیده

به طور معمول، در یک نظام مالی، تثبیت کننده‌های خودکار مالی به جهت کمک به تثبیت نوسانات بخش ادواری تولید یا سیکل‌های تجاری وجود دارند. این مقاله یک تحلیل تجربی در مورد نقش تثبیت کننده خودکار مالیات بر درآمد را با استفاده از یک مدل خود رگرسیون برداری ساختاری ارائه می‌دهد. این مطالعه همچنین به بررسی ارتباط بین مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده خودکار طی یک مدل تجربی که در برگیرنده نقش و اثرات وابسته به ابزار مالیات بر درآمد با توجه ارتباط متقابل بین مالیات بر درآمد، قیمت نفت و سیکل‌های تجاری است، می‌پردازد. در این مطالعه تحلیل ضریب همبستگی متقاطع نشان داد که در کل دوره مورد بررسی بخش ادواری یا سیکلی قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی یک متغیر پیشرو نسبت به ادوار مالیات بر درآمد محسوب می‌شود. از طرف دیگر تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی بخش ادواری تولید ناخالص داخلی نشان داد که تکانه‌های مالیات بر درآمد، سهم اندکی را در توضیح سیکل‌های تجاری در ایران دارد. این مطالعه همچنین نشان داد که مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده خودکار، طی دو دوره زمانی متفاوت رفتار نامتقارنی را در تعدیل سیکل‌های تجاری از خود نشان داده است.

کلید واژه‌ها: تثبیت کننده‌های خودکار، مالیات بر درآمد، سیکل‌های تجاری، خود رگرسیون برداری ساختاری، رهیافت موجک

طبقه‌بندی JEL: H63, H30, E61, E62

۱- مقدمه

به طور کلی ابزار مالیات بر درآمد یکی از مهمترین انواع تثبیت کننده‌های خودکار مالی^۱ محسوب می‌شود. در صورتیکه تثبیت کننده‌های خودکار عملکرد خود را به خوبی در اقتصاد انجام دهند، از نوسانات تولید طی سیکل‌های تجاری کاسته شده و در نتیجه ثبات اقتصادی به نحو بهتری حاصل می‌گردد. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد که اگر مالیات تابعی از درآمد در نظر گرفته شود به بهبود اقتصاد و برون رفت سریع تر اقتصاد طی دوران رکود اقتصادی کمک قابل توجهی می‌نماید، همچنین بکارگیری مالیات بر درآمد به عنوان تثبیت کننده خودکار مالی در تعدیل نمودن رونق‌های شدید اقتصادی نیز می‌تواند بسیار مفید واقع شود. البته مالیات بر درآمد تنها یکی از انواع تثبیت کننده‌های خودکار مالی در اقتصاد بوده و عواید حاصل از بیمه‌های بیکاری و پرداخت‌های انتقالی دولت نیز از جمله انواع دیگر تثبیت کننده‌های خودکار در اقتصاد به شمار می‌روند که از حوزه بحث ما در این مقاله خارج است.

در نظر گرفتن مالیات به صورت تابعی از درآمد و عملکرد مناسب این ابزار در حوزه اقتصاد و تعیین نرخ بهینه مالیات بر درآمد بنحویکه در هنگام بروز شوک‌های مختلف در اقتصاد کلان، درآمد و مصرف بخش خصوصی از حساسیت کافی نسبت به تغییرات این نرخ برخوردار باشند، باعث کاهش ضریب تکاثری شده و لذا از نوسانات شدید اقتصاد در هنگام مواجهه با انواع شوک‌ها در اقتصاد کلان می‌کاهد. همچنین همانند سیاست‌های پولی، در مورد نحوه اعمال سیاست‌های مالی نیز همواره مسئله تقابل قاعده^۲ با صلاحدید^۳ وجود داشته است. امروزه بسیاری از اقتصادها با مسئله اعمال سیاست‌های مالی صلاحدید برای تثبیت اقتصاد مواجه هستند که با توجه به برخی معایب این سیاست‌های تثبیتی که در ادامه به آنها اشاره می‌گردد، نقش منافع بالقوه در استفاده از تثبیت کننده‌های خودکار مالی مثل مالیات بر درآمد تناسبی را بعنوان سیاست‌های مالی مبتنی بر قاعده طی سیکل‌های تجاری برجسته تر از قبل می‌گردد.

-
1. Automatic Fiscal Stabilizers
 2. Rule
 3. Discretion

اصطلاح تثبیت کننده‌های خودکار مالی به آن نوع از ابزارهای مالی اطلاق می‌گردد که بدون دخالت فعال دولت در جهت تثبیت اقتصاد و یا بدون اتخاذ یک سیاست مالی فعال از سوی دولت و بدون نیاز به تغییرات قانونی از سوی دولت و تصویب آن در مجلس، به صورت خودکار با توجه به رونق یا رکود اقتصادی عملکرده و تا حدودی نوسانات اقتصادی را طی سیکل‌های تجاری تعدیل می‌نماید و بالاخره یکی از دلایل مهم برای مفید بودن و عدم استفاده از سیاست‌های مالی فعال صلاح‌دهی در تثبیت اقتصاد، وجود وقفه‌های سیاستگذاری است. منظور از وقفه‌های سیاستگذاری این است که سیاست اجرا شده در زمان مورد نظر سیاستگذاران، اثر خود را بر روی متغیرهای مورد نظر ندارند و به عبارت دیگر به هدف خود همگرایی ندارند.

در مجموع سیاست‌های مالی مبتنی بر تثبیت کننده‌های خودکار از معایبی که سیاست‌های مالی صلاح‌دهی با آنها روبرو هستند تا حد زیادی مبرا هستند به عبارت دیگر در مورد این سیاست‌ها وقفه‌های فرآیند تشخیص، تصمیم‌گیری و اجرا تقریباً از بین می‌رود و لذا این موارد برتری استفاده از سیاست‌های مالی مبتنی بر تثبیت کننده‌های خودکار را به عنوان ابزاری برای اعمال سیاست‌های مالی مبتنی بر قاعده بیش از پیش آشکار می‌سازد.

در مجموع می‌توان گفت در ادبیات اقتصادی همواره از مزایای تثبیت کننده‌های خودکار در نظام مالیاتی یاد می‌شود. تثبیت کننده‌های خودکار آن دسته از متغیرهای مالیاتی هستند که فاقد درنگ‌های درونی بوده و براساس نوسان‌های اقتصادی و به صورت خودکار تغییر یافته و سبب کاهش ضریب فزاینده مخارج مستقل می‌شوند، از این رو می‌توانند موجب کاهش دامنه نوسان‌های اقتصادی در مواجهه با تغییرات ناخواسته در اجزای تشکیل دهنده تولید ناخالص داخلی شوند.

هدف از نوشتار این مقاله ارائه یک تحلیل تجربی در مورد نقش تثبیت کننده خودکار مالیات بر درآمد را با استفاده از یک مدل خود رگرسیون برداری ساختاری می‌باشد. این مطالعه همچنین به بررسی ارتباط بین مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده خودکار طی یک مدل تجربی که در برگیرنده نقش و اثرات وابسته به ابزار مالیات بر درآمد با توجه ارتباط متقابل بین مالیات بر درآمد، قیمت نفت و سیکل‌های تجاری است، می‌پردازد.

نوآوری این مطالعه از این منظر است که ابتدا بخش ادواری کلیه متغیرهای مدل توسط فیلتر موجک استخراج شده و سپس جهت بررسی تعامل این بخشهای سیکلی با یکدیگر و بررسی میزان اثرات تکانه‌های مالیات در توضیح دهندگی بخش ادواری تولید، بخش ادواری استخراج شده کلیه متغیرهای مدل در یک سیستم خودرگرسیون برداری ساختاری بکار گرفته می‌شود.

سازماندهی این مقاله به این صورت است که پس از ذکر مقدمه، در ادامه به ذکر توضیحاتی در مورد ادبیات موضوع و مطالعات انجام شده در این زمینه پرداخته می‌شود و سپس به ذکر مطالبی راجع به بررسی روند تغییرات نسبت مالیات بر درآمد بر تولید ناخالص داخلی در ایران و در ادامه به معرفی داده‌های استفاده شده در این مقاله و بررسی مانایی آنها پرداخته شده و سپس به ذکر توضیحاتی راجع به متدولوژی فیلترینگ موجک، مدل خودرگرسیون برداری ساختاری و تحلیل ضریب همبستگی متقاطع که در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته است، و در بخشهای پایانی مقاله به ترتیب نتایج حاصل از تابع واکنش آنی و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی و نتیجه‌گیری بیان می‌شود. لازم به ذکر است که در این مقاله جهت بررسی شدت اثرات مالیات بر درآمد در تعدیل سیکلهای تجاری در جهت تثبیت اقتصاد، و با توجه به اینکه انتظار بر این است که زمانیکه بخش ادواری تولید روند صعودی خود را طی می‌کند و اقتصاد وارد دوره رونق می‌شود، به تبع آن مالیات بر درآمد نیز به جهت افزایش درآمدهای اشخاص حقیقی و شرکتهای دوره‌های رونق، افزایش می‌یابد، به نوعی انتظار بر این است که بخش ادواری یا سیکلهای مالیات بر درآمد نیز وارد دوره رونق خود گردد. لذا بر همین اساس، ابتدا بخش ادواری کلیه متغیرهای مدل توسط فیلتر موجک استخراج شده و سپس جهت بررسی تعامل این بخشهای سیکلی با یکدیگر و بررسی میزان اثرات تکانه‌های مالیات در توضیح دهندگی بخش ادواری تولید، بخش ادواری استخراج شده کلیه متغیرهای مدل در یک سیستم خودرگرسیون برداری ساختاری بکار گرفته می‌شود.

۲- ادبیات موضوع و مطالعات انجام شده:

کریستینا رومر^۱ (۱۹۹۹) نشان داد که استفاده گسترده از تثبیت کننده‌های خودکار مالی و بویژه مالیات بر درآمد پس از جنگ جهانی دوم در اقتصاد ایالات متحده آمریکا، علاوه بر اینکه واریانس نرخ رشد تولید ناخالص داخلی را نسبت به دوران قبل از جنگ جهانی دوم کاهش داده است همچنین عمق رکودها به سبب استفاده از این ابزار کاهش یافته است، البته وی اظهار می‌دارد که وجود تثبیت کننده‌های خودکار نقش مهمی را در تقویت و حرکت اقتصاد به سمت رشد اقتصادی بیشتر در اولین سالهای فرو رفتن اقتصاد در رکود ایفا می‌کند. همچنین یافته‌های رومر در این مطالعه مطابق با یافته‌های باسو و تیلور^۲ (۱۹۹۹) بود که هر دو مطالعه حاکی از کاهش تغییر پذیری و نوسانات مصرف واقعی بخش خصوصی به عنوان مهم‌ترین و عمده‌ترین جزء تشکیل دهنده تقاضای کل در طول دوره بعد از جنگ جهانی دوم به علت استفاده گسترده از تثبیت کننده خودکار مالیات بر درآمد می‌باشد. کریستیانو^۳ (۱۹۸۴) با بکارگیری یک مدل اقتصاد کلان بر پایه‌های خردی و در چارچوب یک مسئله بهینه‌یابی بین دوره‌ای مصرف کننده و بکارگیری مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده خودکار نشان داد که در حالت وجود اطلاعات کامل^۴ برای خانوارها به طوریکه خانواده‌ها قادر به تمایز بین شوکهای کلی^۵ و شوکهای مقطعی^۶ یا موقتی باشند، آنگاه مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده خودکار، تقریباً هیچ اثری را بر ارتباط مثبت بین شوکهای ایجاد شده در درآمد و انتقال آن به مصرف بخش خصوصی ندارد به عبارت دیگر در حالت وجود اطلاعات کامل شوکهای درآمد تقریباً هیچ اثری را بر تعدیل مصرف بخش خصوصی در پی شوکهای ایجاد شده در درآمد نخواهد داشت. این مطالعه همچنین نشان داد که در حالت وجود اطلاعات ناقص^۷ برای

1. Kristina Romer, 1999

2. Basu and Taylor. 1999

3. Christiano, 1984

4. Perfect Information

5. Aggregate Shocks

6. Idiosyncratic Shocks

7. Imperfect Information

خانوارها بنحویکه خانوارها قادر به تشخیص و تمایز بین شوکهای کلی و شوکهای مقطعی و بخشی را نداشته باشند، هرچه خانوارها این شوکها را موقتی تر و مقطعی تر تلقی نمایند آنگاه مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده مالی خودکار در تعدیل نوسانات سیکلهای تجاری بهتر و کارا تر عمل می نماید.

مطالعات کارشناسان اقتصادی OECD (۱۹۹۹ و ۱۹۹۳) نشان داد که هرچه سهم درآمدهای مالیاتی در اقتصاد بیشتر باشد، حساسیت درآمدهای مالیاتی دولت نسبت به نوسانات تولید ناخالص داخلی طی سیکلهای تجاری بیشتر خواهد بود. این مطالعات همچنین نشان داد که اندازه بخش دولتی نسبت به تولید ناخالص داخلی که به نوعی منعکس کننده سهم دولت در اقتصاد است، مهمترین عامل در تعیین حجم اثرگذاری تثبیت کننده های خودکار در اقتصاد است. از دیگر یافته های این مطالعه این بود که اندازه تثبیت کننده های خودکار مالی به حساسیت درآمدهای مالیاتی دولت و به تبع آن به حساسیت بودجه دولت نسبت به نوسانات تولید طی سیکلهای تجاری بستگی دارد، که البته این مطالعه همچنین ذکر می کند که حساسیت درآمدهای مالیاتی دولت بستگی زیادی به ترکیب انواع مختلف مالیات در کل درآمدهای مالیاتی دولت دارد که این مطالعات، حساس ترین این اقلام نسبت به نوسانات تولید طی سیکلهای تجاری را مالیات بر درآمد شرکتها می داند و بعد از آن مالیات بر درآمد اشخاص در زمره حساس ترین اقلام موجود در کل درآمدهای مالیاتی دولت نسبت به نوسانات تولید طی سیکلهای تجاری، ذکر می نماید. البته این مطالعات اشاره دارد که مالیات بر درآمد اشخاص در گروه افراد کم درآمد نسبت به گروه افراد با درآمد بالا از حساسیت بالاتری طی چرخه های تجاری برخوردار است. این مطالعات همچنین نشان داد که وسعت تغییرات سیکلی در درآمدهای دولت به دو عامل مهم بستگی دارد که عبارتند از ۱- نرخ متوسط مالیات ۲- کشش مالیات نسبت به درآمد یا نرخ نهایی مالیات. البته این مطالعات اشاره می کند که، رفتار سیکلی درآمدهای مالیاتی طی تغییرات وسیع و اصلاحات اساسی در نظام مالیاتی، دستخوش تغییر می گردد. از دیگر یافته های این مطالعه این بود که، اثرات تثبیت کننده های خودکار مالی بر تثبیت اقتصاد و تعدیل سیکلهای تجاری به ساختار اقتصاد بستگی دارد. به عبارت دیگر،

تمامی عواملی که مخارج و درآمدهای دولت را متأثر می سازد-مثل صادرات نفت در ایران و درآمدهای ارزی حاصل از آن- بر میزان اثرات تثبیت کننده های خودکار مالی بر تثبیت اقتصاد موثر است.

بلانچارد و پروتی^۱ (۲۰۰۲)، کریستینا رومر و دیوید رومر (۱۹۹۴) نشان دادند که سیاستهای مالی صلاح دیدی از نوع مالیات بر درآمد با اینکه می توانند اثرات تثبیت کننده گی داشته باشند ولی اثرات آنها بر تثبیت اقتصاد اندک است، به طوریکه مطالعه بلانچارد و پروتی با استفاده از یک مدل خود رگرسیون برداری ساختاری SVAR نشان دادند که مصرف واقعی بخش خصوصی پاسخهای بسیار جزئی و اندک نسبت به بروز انواع شوکها و از جمله شوکهای مالیات بر درآمد و مخارج دولت دارد. بلانچارد (۲۰۰۰) نشان داد که در هنگام بروز یک شوک عرضه استفاده از تثبیت کننده مالی خودکار مالیات بر درآمد باعث کند شدن و کاهش سرعت همگرایی به تولید ناخالص داخلی بالقوه جدید می شود و لذا وی به همین جهت نیاز به استفاده از تثبیت کننده های خودکار مالی را اجتناب ناپذیر می داند.

مطالعه آبل و برنانک^۲ (۲۰۰۱) نشان داد که کاهش خودکار مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده خودکار طی دوران رکود اقتصادی، مانع از کاهش شدید درآمدهای قابل تصرف افراد شده و لذا از کاهش شدید مصرف بخش خصوصی و به تبع آن تقاضای کل طی دوران رکود اقتصادی جلوگیری می کند و به نوعی یک سیاست مالی انبساطی خودکار طی این فرآیند به وقوع می پیوندد. همچنین این مطالعه نشان داد که با استفاده از تثبیت کننده خودکار مالیات بر درآمد در زمان رونقهای شدید اقتصادی که درآمد افراد به شدت افزایش می یابد، درآمد مالیاتی دولت نیز به تبع آن افزایش یافته و این مسئله باعث جلوگیری از افزایش شدیدتر در تقاضای کل می شود.

ون دن نوورد^۳ (۲۰۰۰) و کام لی، آنتونی و فرگوسن^۴ (۲۰۰۲) نشان دادند که

1. Blanchard, Perotti, 2002
2. Abel, Bernanke, 2001
3. Van den Noord, 2000
4. Comley, Anthony and Ferguson, 2002

تثبیت‌کننده‌های خودکار مالی از نوع مالیات بر درآمد، در هنگام رکودهای اقتصادی در کاهش دادن و تعدیل تغییر پذیری و نوسانات سیکل‌های تجاری مؤثرتر و کارا تر از دوران رونق اقتصادی در ایالات متحده آمریکا عمل کرده‌اند و این تثبیت‌کننده‌های مالی خودکار از شدت گرفتن عمیق رکودهای اقتصادی کاسته‌اند. البته مطالعه اورباخ همچنین نشان داد که درآمدهای مالیاتی حساسیت زیادی را نسبت به سیکل‌های تجاری دارند. وی همچنین بیان می‌دارد که تثبیت‌کننده خودکار مالیات بر درآمد که از سال ۱۹۶۰ به بعد بکار گرفته شده‌اند، در تعدیل و تثبیت نوسانات سیکل‌های تجاری کمک بسیاری نموده‌اند.

دینگا امیل^۱ (۲۰۰۹) در مطالعه خود تثبیت‌کننده‌های خودکار مالی را به عنوان وسیله‌ای برای کاهش نوسانات اقتصادی معرفی می‌کند. در حقیقت تثبیت‌کننده‌های مالی به نظر امیل یک ابزار ساختاری با آثار خارجی منفی اندک است که در دوره‌های رکود و رونق می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

ام سی کی و ریس^۲ (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای اثر مالیات را عنوان تثبیت‌کننده خودکار بر پویایی‌های سیکل‌های تجاری اندازه‌گیری کردند. مدل آنها نشان داد که درآمدهای مالیاتی نقش اندکی در تثبیت اقتصادی اقتصاد آمریکا بازی می‌کند و نقش اندکی بر نوسانات تولید کل دارد.

در ایران نیز افشاری و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای به مطالعه تجربی اثرات مالی به عنوان تثبیت‌کننده خودکار پرداخته می‌پردازند. آنها با استفاده از تکنیک داده‌های پانل برای گروهی از کشورهای عضو اوپک (شامل ایران) در دوره زمانی ۲۰۰۹-۱۹۷۶، به بررسی اثرات ابزارهای تثبیت‌کننده خودکار (تعدیل شده برحسب GDP) بر نوسانات سیکل تجاری (اندازه‌گیری شده با GDP، مصرف خصوصی و GDP خصوصی) می‌پردازند. نتایج حاصل از برآورد الگو دلالت بر این دارد که رابطه‌ای قوی و منفی بین درآمدهای مالیاتی (تعدیل شده برحسب GDP) و نوسانات محصول وجود دارد که نشان می‌دهد درآمدهای مالیاتی در کشورهای مورد مطالعه به صورت کارا عمل کرده و قادر به

1. Dinga Emil, 2009
2. McKay, Reis, 2013

هموار کردن نوسانات محصول است. نتایج برآورد الگو نشان دهنده رابطه‌ای قوی و مثبت بین هزینه‌های دولتی (تعدیل شده برحسب GDP و نوسانات محصول است که نشان می‌دهد هزینه‌های دولتی به عنوان ابزار سیاست مالی کارا نبوده و باعث تشدید نوسانات محصول شده است (موافق با نظر RBCها). استفاده از متغیرهای کنترل (درجه باز بودن اقتصاد، GDP، GDP سرانه و رشد GDP در این بخش، نتایج به دست آمده را تغییر نداده است. بنابراین، برای هموار کردن نوسانات سیکل تجاری در کشورهای پرنوسان، افزایش درآمدهای مالیاتی (تعدیل شده برحسب GDP) از طریق گسترش پایه مالیاتی توصیه می‌شود. علاوه بر این مطالعه، مطالعه مربوط دیگری که کاملاً با موضوع مطالعه حاضر باشد در ایران صورت نگرفته و نوآوری بسیار جالب این مطالعه نسبت به مطالعات موجود از منظر استفاده از رویکرد موجک می‌باشد.

۳- بررسی روند تغییرات نسبت مالیات بر درآمد بر تولید ناخالص داخلی

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود نسبت مالیات بر درآمد اشخاص به تولید ناخالص داخلی در ایران از مقدار بسیار اندکی (نزدیک به صفر) تا اواسط دهه ۱۳۷۰ به تدریج افزایش یافته به طوریکه در اکثر سالهای تا اواسط دهه ۱۳۸۰ این نرخ در حدود ۲ درصد بوده است و در سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ این نرخ به ترتیب به ۴ و ۵ درصد افزایش یافته است. اما نرخ مالیات بر درآمد اشخاص به تولید ناخالص داخلی در کشور آمریکا در سالهای ۲۰۰۰، ۱۹۹۵، ۱۹۹۰ و ۲۰۰۹ به ترتیب برابر $\frac{6}{9}$ ، $\frac{3}{9}$ ، $\frac{4}{9}$ و $\frac{7}{7}$ درصد بوده است و این نرخ به طور متوسط در همین سالها برای کشورهای عضو OECD به ترتیب برابر $\frac{9}{8}$ و $\frac{4}{8}$ و $\frac{5}{8}$ درصد بوده است. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد که این نرخ در کشور ایران باید افزایش یابد. از طرف دیگر نسبت مالیات بر شرکتها بر تولید ناخالص داخلی در ایران از مقدار بسیار اندک آن طی دهه ۱۳۷۰، از سال ۱۳۷۹ به تدریج افزایش قابل قبولی را داشته و این روند افزایش را در سراسر دهه ۱۳۸۰ پیموده است ولی این روند افزایشی از سال ۱۳۸۵ به بعد، جهش شدیدی را تجربه کرده است که در به توجه به اینکه این نسبت در سالهای ۱۹۹۰، ۱۹۹۵، ۲۰۰۰، ۲۰۰۹ برای کشور آمریکا به ترتیب برابر $\frac{2}{6}$ ، $\frac{2}{5}$ و $\frac{1}{3}$

درصد بوده است و البته این نرخ برای کلیه کشورهای OECD در همین سالها به ترتیب برابر ۳/۶، ۲/۹، ۳/۴ و ۲/۴ درصد بوده است.

جدول ۱- بررسی وضعیت مالیات بر درآمد نسبت به تولید ناخالص داخلی

سال	مالیات بر درآمد به درآمدهای نفتی دولت	مالیات بر درآمد به کل درآمدهای دولت	مالیات بر درآمد به GDP	نسبت مالیات شرکتها به GDP
1370	0.14	0.07	0.002	0.003
1371	0.11	0.06	0.002	0.005
1379	0.11	0.07	0.021	0.035
1380	0.12	0.07	0.026	0.037
1381	0.08	0.05	0.023	0.048
1385	0.11	0.05	0.042	0.156
1389	0.15	0.06	0.059	0.190
1391	0.18	0.09	0.072	0.270

ماخذ: سازمان مالیاتی کشور

۴- معرفی داده‌ها و بررسی مانایی^۱ سریهای زمانی مدل و بخش سیکلی^۲ آنها

در این مطالعه، به منظور بررسی آثار تعدیل کنندگی مالیات بر درآمد در کاهش نوسانات سیکلهای تجاری با توجه به مبانی نظری مدل و مطالعات انجام شده، پنج متغیر به شرح ذیل مورد استفاده قرار گرفته‌اند: (۱) لگاریتم سیکلهای تولید ناخالص داخلی واقعی؛ Lnrngdp_cycle که از تقسیم تولید ناخالص داخلی به قیمتهای جاری بر شاخص قیمت مصرف کننده بدست آمده است. (۲) لگاریتم سیکلهای قیمت نفت برنت مصرف کننده Lnrpoil_cycle که از تقسیم قیمت هر بشکه نفت برنت بر شاخص قیمت مصرف کننده کشور آمریکا بدست آمده است (۳) لگاریتم سیکلهای (جزء ادواری) متغیر مالیات بر درآمد lnrincomtax_cycle که از تقسیم مقدار اسمی مالیات بر درآمد اشخاص و شرکتهای بر شاخص قیمت مصرف کننده بدست آمده است. (۴) لگاریتم سیکلهای مخارج واقعی

1. Stationary
2. Cyclical Component

دولت `lnrgovexpend_cycle` که از تقسیم مخارج دولت به قیمت‌های جاری بر شاخص قیمت مصرف کننده بدست آمده است (۵) لگاریتم سیکل‌های مصرف واقعی بخش خصوصی `lnrprivateconsum_cycle`. لازم به ذکر است کلیه متغیرهای مذکور ابتدا توسط روش ترامو^۱-سیت^۲ با نرم‌افزار Matlab تعدیل فصلی شده و سپس اقدام به استخراج قسمت سیکلی یا چرخه‌ای کلیه متغیرهای مذکور توسط فیلتر موجک شده است. توایتر داده‌ها فصلی بوده و آمارهای مربوطه از سایت رسمی بانک مرکزی ایران^۳، و سایت اکتوماژیک^۴ (شاخص قیمت مصرف کننده در آمریکا) استفاده گردید. البته باید به این نکته مهم توجه نمود که هر دو شاخص قیمت مصرف کننده ایالات متحده آمریکا و جمهوری اسلامی ایران به سال پایه ۱۳۷۶ می‌باشد. دوره مطالعه از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱ می‌باشد. جهت آزمون بررسی ریشه واحد فصلی از رهیافت موسوم HEGY که از مطالعه هیلبرگ و همکاران^۵ (۱۹۹۰) حاصل آمده و از دستور `hegy4 x_nsa, lag(1 2 3 4)` در نرم افزار `stata` استفاده گردید که مشاهده شد هیچکدام از سریهای زمانی مذکور دارای ریشه واحد فصلی نمی‌باشند.

۵-متدولوژی

رویکرد خود رگرسیون برداری ساختاری^۶ SVAR، فیلترینگ سریهای زمانی با استفاده از فیلتر موجک جهت استخراج بخش سیکلی آنها و تحلیل ضریب همبستگی متقاطع، سه متدولوژی مورد استفاده در این مقاله است که در قسمت بعدی به تفکیک شرح داده می‌شوند.

۵-۱) متدولوژی خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR)

به طور کلی یکی از مهمترین مزایای استفاده از متدولوژی SVAR این است که با

1. Tramo: Time Series Regression with ARIMA Noise, Missing Observations, and Outliers
2. Seats: Signal Extraction in ARIMA Time Series
3. www.cbi.ir
4. www.economagic.com
5. Hylleberg et al, 1990
6. Structural Vector Autoregressive

بکارگیری اینگونه مدلها به آسانی می‌توان رفتار سیستمهای پویای اقتصادی را از طریق تابع عکس‌العمل آنی مورد بررسی و تحلیل قرار داد. بعلاوه در این مدلها، اهمیت نسبی شوکهای تصادفی نیز توسط ابزار مفید دیگری بنام تجزیه واریانس خطای پیش بینی، مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. در نوع خاصی از این مدلها که ابتداءً توسط بلانچارد و کوا (۱۹۸۹) مطرح گردید، شناسایی تکانه‌های ساختاری متفاوت توسط محدودیتهای بلند مدت صورت می‌گیرد و به طوریکه این امکان فراهم می‌شود که تکانه‌های معینی دارای اثرات بلند مدت بر تمام یا برخی از متغیرهای این سیستم باشند. ادامه این بحث را با توجه به مطالعه (بریتانگ و لوتکیل ۲۰۰۴) پیش می‌بریم که نقطه شروع بحث در نظر گرفتن یک فرم خلاصه شده از مدل خود رگرسیون برداری K بعدی^۱ به صورت رابطه (۱) است:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t \quad (1)$$

در عبارت (۱)، y_t یک بردار $(K \times 1)$ شامل متغیرهای درون زامی باشد که در سیستم ۵ متغیره ما در این مقاله، متغیرهای بردار y_t به ترتیب عبارتند از سیکلها یا بخش ادواری تولید ناخالص داخلی واقعی: `Lnrgdp_cycle`، بخش ادواری قیمت واقعی نفت برنت `Lnrhoil_cycle`، بخش ادواری متغیر مالیات بر درآمد `lnrincomtax_cycle`، بخش ادواری مخارج واقعی دولت `lnrgovexpend_cycle` و بخش ادواری مصرف واقعی بخش خصوصی `lnrprivateconsum_cycle`.

همچنین کلیه A_i ها در یک ماتریس $(K \times K)$ موسوم به ماتریس ضرایب فرم خلاصه شده قرار داده می‌شوند و همچنین فرض می‌شود که جمله خطای u_t از یک فرآیند وایت نویز K بعدی تبعیت می‌کند به طوریکه: $E(u_t) = 0$.

با توجه به اینکه تمرکز مدل بر بررسی اثرات تکانه‌های ساختاری بر بخشهای ادواری تولید و مالیات بر درآمد است و همچنین با توجه به اینکه تکانه‌های ساختاری به صورت مستقیم قابل مشاهده نیستند، لذا جهت شناسایی تکانه‌های ساختاری، باید محدودیتهای معینی را بر سیستم اعمال نمود. حال بار دیگر فرم ساختاری معادله (۱) را در نظر بگیرید:

$$Ay_t = A_1^* y_{t-1} + A_2^* y_{t-2} + \dots + A_p^* y_{t-p} + B \varepsilon_t \quad (2)$$

1. K-dimensional VAR model

که در معادله (۲)، بردار ε_t در بردارندهٔ تکانه‌های ساختاری مدل است که متعامد و غیرهمبسته هستند. همچنین A_i^* ($i=1,2,\dots,p$) ماتریس ضرایب فرم ساختاری با ابعاد $(K \times K)$ است و B ماتریس پارامترهای فرم ساختاری است. البته باید توجه داشت که تکانه‌های فرم خلاصه شده یا u_t ها باید از طریق رابطهٔ زیر با تکانه‌های فرم ساختاری یا ε_t ها ارتباط یابند:

$$u_t = A^{-1} B \varepsilon_t \quad (۳)$$

به طور کلی نمایش میانگین متحرک والد^۱ این سیستم به صورت عبارت (۴) می‌باشد:

$$y_t = \Theta_0 u_t + \Theta_1 u_{t-1} + \Theta_2 u_{t-2} + \dots \quad (۴)$$

که در عبارت فوق $\Theta_s = I_K$ می‌باشد و محاسبه عبارت $\Theta_s = \sum_{j=1}^s \Theta_{s-j} A_j$ با معین

در نظر گرفتن ضرایب A_j از مدل خود رگرسیون برداری فرم خلاصه شده و به صورت عطفی^۲ انجام می‌گردد.

با توجه به اینکه تمرکز ما در اینجا حول محور بررسی اثرات بلند مدت تکانه‌های ساختاری بر متغیرهای سیستم است که توسط رابطه ۵ در زیر بدست می‌آید:

$$\Theta = \sum_{s=0}^{\infty} \Theta_s = (I_K - A_1 - A_2 - \dots - A_p)^{-1} \quad (۵)$$

این ساختار مدل تثوریک به این امکان را می‌دهد که به بررسی اثرات بلند مدت تکانه‌های ساختاری با تصریح ماتریس اثرات بلند مدت Λ بپردازیم که در چارچوب مطالعه بلانچارد و کوا (۱۹۸۹) است، ماتریس Λ یک ماتریس پایین مثلثی است که این ماتریس در معادله ۲۵ و ۲۶ به فرم گسترده نشان داده شده است. با در نظر گرفتن یک رتبه بندی^۳ معین و مفروض برای بخش ادواری متغیرهای مدل در فرم خلاصه شده به صورت $y_t = [\ln rpoil \ln rrgdp \ln rrincomtax \ln rrgovexpend \ln rprivateconsum]$ و با توجه به نکات مطرح شده در مورد نحوه تصریح ماتریس پایین مثلثی Λ حال در این

1. Wold moving average representatio
2. recursively
3. Ordering

سیستم، تنها تکانه‌ای دارای اثرات بلند مدت همزمان بر بخش ادواری قیمت نفت است تنها تکانه‌های قیمت نفت است. همچنین این نوع تصریح ماتریس Λ این امکان را فراهم می‌آورد که فقط تکانه‌های قیمت نفت و عرضه دارای اثرات بلند مدت همزمان بر بخش ادواری تولید باشند و به همین ترتیب و با توجه به نحوه تصریح ماتریس پایین مثلثی Λ می‌توان بیان داشت که در این سیستم تکانه‌های قیمت نفت، تکانه‌های عرضه و تکانه‌های مالیاتی دارای اثرات بلندمدت همزمان بر بخش ادواری مالیات بر درآمد هستند و به همین ترتیب می‌توان گفت که در چارچوب این مدل و این نحوه تصریح ماتریس Λ ، چهار تکانه قیمت نفت، عرضه، مالیاتی و مخارج دولت دارای اثرات بلندمدت همزمان بر بخش ادواری مخارج دولت می‌باشند و به همین نحو تمام تکانه‌های مدل و از جمله تکانه‌های مصرف بخش خصوصی دارای اثرات بلند مدت همزمان بر بخش ادواری مصرف واقعی بخش خصوصی می‌باشند.

در همین چارچوب تابع عکس العمل آنی با تخمین اثر همزمان^۱ توسط $C = A^{-1}B$ محاسبه می‌گردد. همچنین اثر بلندمدت تکانه‌های ساختاری که در قالب ماتریس Λ آورده شده است، از عبارت $\Lambda = \Theta.C$ بدست می‌آید به طوریکه:

(۶)

$$\Lambda.\Lambda^{-1} = \Theta \sum_u \Theta' = (I_K - A_1 - A_2 - \dots - A_p)^{-1} \sum_u (I_K - A_1' - A_2' - \dots - A_p')^{-1}$$

که ماتریس پایین مثلثی Λ از طریق تجزیه چولسکی^۲ عبارت (۶) بدست می‌آید و ماتریس C نیز توسط رابطه زیر تخمین زده می‌شود:

$$\hat{C} = \hat{\Theta}^{-1} \hat{\Lambda} = \hat{\Theta}^{-1} chol[\hat{\Theta} \sum_u \hat{\Theta}'] \quad (۷)$$

که نماد $chol$ در عبارت (۷) بیانگر تجزیه چولسکی است. لازم به ذکر است که دستورالعمل فوق تنها در شرایطی کاربرد دارد که کلیه متغیرهای بکار رفته در مدل مانا باشند. مدل ثوریک بکار گرفته شده در این مقاله که در ادامه توضیح داده می‌شود بر گرفته شده از مطالعات (هوآنگ و جو ۲۰۰۷) و (کورهونن و مهروترآ ۲۰۰۹) در چارچوب یک

1. Estimating the contemporaneous impact
2. Choleski decomposition

مدل پویا اقتصاد باز ماندل-فلمینگ-درنپوش است. فرض کنید که قیمت واقعی نفت $P_{oil,t}$ ، تقاضای کل d_t ، عرضه کل S_t ، مصرف بخش خصوصی C_t ، مخارج دولتی $G_{N,t}$ ، نرخ مالیات بر درآمد τ_t باشد. همچنین فرض می شود هر یک از این متغیرها از یک فرآیند گام تصادفی خودکار^۱ یا مستقل به شرح ذیل تبعیت کنند:

$$P_{oil,t} = P_{oil,t-1} + \varepsilon_t^o \quad (۸)$$

$$S_t = S_{t-1} + \varepsilon_t^s \quad (۹)$$

$$d_t = d_{t-1} + \varepsilon_t^d \quad (۱۰)$$

$$C_t = C_{T,t} + C_{N,t} = C_{t-1} + \varepsilon_t^c \quad (۱۱)$$

$$G_t = G_{t-1} + \varepsilon_t^g \quad (۱۲)$$

$$\tau_t = \tau_{t-1} + \varepsilon_t^\tau \quad (۱۳)$$

که در روابط فوق به ترتیب ε_t^o : تکانه‌ها یا شوکهای مربوط به قیمت نفت (مثل جنگهای خاور میانه یا کاهش عرضه اوپک و در مجموع هر نوع شوکی که عرضه یا تقاضای نفت را متأثر نماید)، ε_t^s : تکانه‌های عرضه کل (مثل تکانه‌های تکنولوژی، بهره‌وری، قیمت انرژی و ...)، ε_t^d : تکانه‌های تقاضای کل، ε_t^c : تکانه‌های مصرف بخش خصوصی همانگونه که هال (۱۹۷۸) به آن اشاره می نماید. البته مصرف بخش خصوصی شامل $C_{N,t}$: مصرف کالاهای غیر قابل مبادله در دوره t و $C_{T,t}$: مصرف کالاهای قابل مبادله در دوره t می باشد، ε_t^g : تکانه‌های مخارج دولت (مثل بروز جنگها یا تحریمها و طرحهای خاص دولت و ...)، ε_t^τ : تکانه‌های مربوط به نرخ مالیات (مثل هرگونه تغییرات نهادی یا تغییرات اساسی در ساختار نظام مالیاتی) می باشند. فرض می شود که عرضه کل تولیدات $\mathcal{Y}_{s,t}$ که شامل عرضه (تولید) کالاهای قابل مبادله $\mathcal{Y}_{T,t}$ و عرضه (تولید) کالاهای غیر قابل مبادله $\mathcal{Y}_{N,t}$ است و کل این تولید به صورت درآمد به صاحبان عوامل تولید می رسد که این درآمد به مصرف بخش خصوصی یا پرداخت مالیات اختصاص می یابد. همچنین فرض می شود که عرضه کل تولیدات $\mathcal{Y}_{s,t}$ علاوه بر اینکه بوسیله فرآیند گام

تصادفی مربوط به آن مطابق رابطه (۹) تعیین می‌شود همچنین به صورت ضربی از قیمت نفت نیز به صورت رابطه زیر می‌باشد:

$$y_{s,t} = S_t + \beta \cdot P_{oil,t} \quad (14)$$

که با توجه به توضیحات قبل، خواهیم داشت:

$$y_{s,t} = y_{T,t} + y_{N,t} = S_{t-1} + \varepsilon_t^s + \beta \cdot (P_{oil,t-1} + \varepsilon_t^o) = S_{t-1} + \beta \cdot P_{oil,t-1} + \varepsilon_t^s + \beta \cdot \varepsilon_t^o = f(\varepsilon_t^s, \varepsilon_t^o) \quad (15)$$

رابطه (۱۵) نشان می‌دهد که عرضه کل تولیدات تابعی از تکانه‌های عرضه کل (مثل تکانه‌های تکنولوژی، بهره‌وری، قیمت انرژی و ...) و تکانه‌های قیمت نفت است و به تبع آن تولید کالاهای قابل مبادله نیز به صورت همزمان تابعی از تکانه‌های عرضه و قیمت نفت است. البته با توجه به فرض اقتصاد کوچک و باز می‌توان گفت که تکانه‌های داخلی (تکانه‌های طرف عرضه، تکانه‌های تقاضا، تکانه‌های مالیات و تکانه‌های مصرف) تاثیر بلندمدت روی متغیرهای خارجی (قیمت نفت) ندارند.

از طرف دیگر فرض می‌شود که مخارج دولت تنها به مصرف کالاهای غیر قابل مبادله اختصاص می‌یابد و بخشی از این مخارج توسط اخذ مالیاتهایی است که از درآمد ناشی از تولید کالاهای قابل مبادله اخذ می‌شود به عبارت دیگر همچنین فرض می‌شود که درآمدهای مالیاتی دولت به صورت درصدی (τ) از درآمد بخش قابل مبادله اقتصاد ($P_{T,t} \cdot y_{T,t}$) است. همچنین بخش دیگر این مخارج توسط درصدی ($0 < \lambda < 1$) از درآمدهای نفتی کسب شده از بابت فروش نفت خام تأمین می‌گردد به عبارت دیگر:

$$P_{N,t} \cdot G_{N,t} = \tau_t \cdot P_{T,t} \cdot y_{T,t} + \lambda \cdot P_{oil,t} \cdot B_t \quad (16)$$

در رابطه فوق $P_{N,t}$: قیمت کالاهای غیر قابل مبادله در دوره t ، $P_{T,t}$: قیمت کالاهای قابل مبادله در دوره t و B_t : تعداد بشکه‌های نفت خام فروخته شده در دوره t است. همچنین فرض می‌شود که λ درجه وابستگی دولت به درآمدهای نفتی در دوره جاری است به طوریکه دولت‌هایی که در مورد آنها میزان پارامتر λ بالا است، سهم زیادی از درآمدهای نفتی خود را صرف مخارج می‌نمایند. در عوض در دولت‌هایی که در مورد آنها پارامتر λ پایین است، سهم زیادی از درآمدهای نفتی پس‌انداز می‌شود و سهم

کمتری صرف مخارج می شود. سهمی از درآمدهای نفتی که صرف مخارج کالاهای غیر قابل مبادله نمی شود معادل $(1 - \lambda) \cdot P_{oil,t} \cdot B_t$ می باشد که توسط دولت در بازارهای بین المللی اعتباری سرمایه گذاری می شود. برای سهولت فرض می شود که در دروه یک یا سال پایه، میزان این سرمایه گذاری برابر صفر می باشد. بدیهی است که با توجه به روابط (۱۲)، (۱۵) و (۱۶) می توان نوشت:

$$G_{N,t} = \phi(\varepsilon_t^g, \varepsilon_t^r, \varepsilon_t^s, \varepsilon_t^o) \quad (17)$$

رابطه ۱۷ نشان می دهد که مخارج دولت به صورت همزمان تابعی از تکانه ها و شوکهای مخارج دولت، شوکهای مالیاتی، شوکهای عرضه و شوکهای قیمت نفت می باشد. از طرف دیگر با در توجه به اینکه تابع مالیات به صورت $T = \bar{T} + \tau_t \cdot P_{T,t} \cdot y_{T,t}$ در نظر گرفته می شود:

$$T = T(\varepsilon_t^r, \varepsilon_t^s, \varepsilon_t^o) \quad (18)$$

رابطه ۱۸ نشان می دهد که درآمدهای مالیاتی به صورت همزمان تابعی از تکانه ها و شوکهای مالیاتی، شوکهای عرضه و شوکهای قیمت نفت می باشد. مصرف کنندگان درآمد خود را از طریق دستمزد و سود کسب می کنند. قسمتی از این درآمد را با دادن مالیات از دست می دهند و از مابقی درآمد خود از طریق مصرف کالاهای قابل مبادله و غیر قابل مبادله مطلوبیت به دست می آورند، از طرف دیگر فرض می شود که تابع مطلوبیت مصرف کننده به صورت زیر می باشد:

$$U = C_{N,t}^\beta \cdot C_{T,t}^{1-\beta} \quad (19)$$

که در رابطه فوق $C_{N,t}$: مصرف کالاهای غیر قابل مبادله در دوره t و $C_{T,t}$: مصرف کالاهای قابل مبادله در دوره t می باشد. حال این تابع مطلوبیت را نسبت به قید بودجه مصرف کننده مطابق رابطه (۲۰) در زیر ماکزیمم می گردد که البته برای سهولت فرض می شود که امکان قرض گرفتن از بازار اعتباری وجود ندارد. بر این اساس، خط بودجه مصرف کننده به صورت زیر می باشد:

$$P_{N,t} \cdot y_{N,t} + (1 - \tau) P_{T,t} \cdot y_{T,t} = P_{N,t} \cdot C_{N,t} + P_{T,t} \cdot C_{T,t} \quad (20)$$

که به سهولت و با استفاده از شرایط مرتبه اول (F.O.C) خواهیم داشت:

$$P_{T,t} \cdot C_{T,t} = (1 - \beta)(P_{N,t} \cdot y_{N,t} + (1 - \tau)P_{T,t} \cdot y_{T,t}) \quad (21)$$

با جایگذاری از رابطه (۲۰) در (۲۱) خواهیم داشت:

$$P_{T,t} \cdot C_{T,t} = (1 - \beta)(P_{N,t} \cdot C_{N,t} + P_{T,t} \cdot C_{T,t}) \quad (22)$$

از طرف دیگر بنا بر ماهیت کالاهای غیر قابل مبادله که قابلیت صادرات و مبادله در عرصه جهانی را ندارند و با توجه به اینکه کل تولید کالاهای غیر قابل مبادله $y_{N,t}$ ، به مصرف دولت از کالاهای غیر قابل مبادله $G_{N,t}$ و همچنین به مصرف بخش خصوصی از کالاهای غیر قابل مبادله $C_{N,t}$ اختصاص می‌یابد لذا:

$$y_{N,t} = C_{N,t} + G_{N,t} \quad (23)$$

با ساده‌سازی عبارت (۲۳) خواهیم داشت:

$$C_{N,t} = y_{N,t} \left(1 - \frac{G_{N,t}}{y_{N,t}}\right) = y_{N,t} (1 - g) \quad (24)$$

که در عبارت (۲۴)، $g = \frac{G_{N,t}}{y_{N,t}}$ در واقع همان سهم مصرف بخش عمومی یا مصرف دولت از کل تولید کالاهای غیر قابل مبادله اقتصاد است. حال با جایگذاری $y_{N,t}$ از رابطه (۲۳) در (۲۱) و با توجه به رابطه (۱۵):

$$C_{T,t} = (1 - \beta) \left(\frac{P_{N,t}}{P_{T,t}}\right) (C_{N,t} + G_{N,t}) + (1 - \tau)y_{T,t} \quad (25)$$

حال با توجه به روابط (۱۵)، (۱۶)، (۱۷)، (۱۸) و (۲۵):

$$C_{T,t} = \psi(\varepsilon_t^c, \varepsilon_t^g, \varepsilon_t^\tau, \varepsilon_t^s, \varepsilon_t^o) \quad (26)$$

رابطه ۲۶ نشان می‌دهد که مصرف بخش خصوصی به صورت همزمان تابعی از تکانه‌ها و شوکهای مصرف، شوکهای مخارج دولت، شوکهای مالیاتی، شوکهای عرضه و شوکهای قیمت نفت می‌باشد. از روابط ۹، ۱۵، ۱۷، ۱۸ و ۲۶ می‌توان جهت نحوه تصریح ماتریس پایین مثلثی Λ که در ادامه مقاله به شرح آن پرداخته می‌شود جهت اعمال قیود بلند مدت استفاده نمود. برای مثال، قیمت نفت در بلند مدت و به صورت همزمان (فقط)

بوسیله شوک‌های قیمت نفت تعیین می‌شود. تولید داخلی نیز در بلندمدت و به صورت همزمان از هر دو شوک‌های قیمت نفت و شوک‌های عرضه کل (مثل شوک‌های قیمت انرژی و شوک‌های بهره‌وری و...) اثر می‌پذیرد. به طور خلاصه در رویکرد بلانچارد-کوا (۱۹۸۹)، اصولاً شناسایی تکانه‌های ساختاری با اعمال یک سری محدودیت‌ها در خصوص اثرات بلندمدت تکانه‌ها بر روی برخی از متغیرها انجام می‌گیرد. در مطالعه اولیه بلانچارد-کوا (۱۹۸۹) در مورد اعمال قیود، فرض شده است که در شوک‌های طرف تقاضا یا شوک‌های اسمی در بلندمدت تاثیری بر تولید ناخالص واقعی (یا هر متغیر واقعی مدل) ندارد ولی شوک‌های طرف عرضه، مثل شوک‌های بهره‌وری یا شوک‌های قیمت انرژی، دارای تاثیرات جمعی و دائمی بر تولید ناخالص داخلی واقعی هستند. ضمناً فرم تابعی مورد استفاده در این مقاله به صورت زیر است:

$$\text{Lnrgdp_cycle} = f(\text{Lnrhoil_cycle}, \text{Lnrgdp_cycle}, \text{Lnrcincomtax_cycle}, \text{Lnrgovexpend_cycle}, \text{Lnprivateconsum_cycle}) \quad (27)$$

با توجه به توضیحات قبل، مدل خود رگرسیون برداری ساختاری SVAR به شرح ذیل

تصریح می‌شود:

$$\begin{bmatrix} U_{rpoil_cycle} \\ U_{rgdp_cycle} \\ U_{rincomtax_cycle} \\ U_{rgovexpend_cycle} \\ U_{privateconsum_cycle} \end{bmatrix} = \Lambda \times \begin{bmatrix} \mathcal{E}_{rpoil_cycle} \\ \mathcal{E}_{rgdp_cycle} \\ \mathcal{E}_{rincomtax_cycle} \\ \mathcal{E}_{rgovexpend_cycle} \\ \mathcal{E}_{privateconsum_cycle} \end{bmatrix} \quad (28)$$

$$\begin{bmatrix} U_{rpoil_cycle} \\ U_{rgdp_cycle} \\ U_{rincomtax_cycle} \\ U_{rgovexpend_cycle} \\ U_{privateconsum_cycle} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Lambda_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \Lambda_{21} & \Lambda_{22} & 0 & 0 & 0 \\ \Lambda_{31} & \Lambda_{32} & \Lambda_{33} & 0 & 0 \\ \Lambda_{41} & \Lambda_{42} & \Lambda_{43} & \Lambda_{44} & 0 \\ \Lambda_{51} & \Lambda_{52} & \Lambda_{53} & \Lambda_{54} & \Lambda_{55} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \mathcal{E}_{rpoil_cycle} \\ \mathcal{E}_{rgdp_cycle} \\ \mathcal{E}_{rincomtax_cycle} \\ \mathcal{E}_{rgovexpend_cycle} \\ \mathcal{E}_{privateconsum_cycle} \end{bmatrix} \quad (29)$$

در سمت راست معادله، ماتریس Λ یک ماتریس مربعی حاوی چند جمله‌ای های Λ_{ij} بر حسب عملگر وقفه می‌باشند. به طور مثال درایه سطر i ام و ستون j ام ماتریس Λ یا Λ_{ij} پاسخ z امین متغیر وابسته را به z امین شوک ساختاری را نشان می‌دهد.

همچنین بردار

$$E' = [\varepsilon_{rpoil_cycle} \quad \varepsilon_{rgdp_cycle} \quad \varepsilon_{rincomtax_cycle} \quad \varepsilon_{rgovexpend_cycle} \quad \varepsilon_{privateconsum_cycle}]$$

شامل جملات اخلاص ساختاری می‌باشد که به ترتیب ε_{poil_cycle} : تکانه‌ها (شوکه‌های) مربوط به قیمت نفت که در اینجا نرم افزار آن را با نماد shock1، ε_{rgdp_cycle} : کلیه تکانه‌هایی که تولید ناخالص داخلی واقعی را تحت تاثیر قرار می‌دهد مثل تکانه‌های طرف عرضه ناشی از افزایش قیمت حاملهای انرژی یا تکانه‌های بهره وری می‌باشد که در اینجا نرم افزار آن را با نماد shock2 نشان می‌دهد $\varepsilon_{rincomtax_cycle}$: تکانه‌های مربوط به نرخ مالیات (مثل هرگونه تغییرات نهادی یا تغییرات اساسی در ساختار نظام مالیاتی) می‌باشند که نرم افزار آن را با نماد shock3 نشان می‌دهد. $\varepsilon_{rgovexpend_cycle}$: تکانه‌های مخارج دولت (مثل بروز جنگها یا تحریمها و یا طرحهای مهم اقتصادی دولت است که نرم افزار آن را با نماد shock4 نشان می‌دهد. $\varepsilon_{privateconsum_cycle}$: تکانه‌های مصرف بخش خصوصی است که در اینجا نرم افزار آن را با نماد shock5 نشان می‌دهد. (در پیوست ۱، اندازه اثرات تخمین زده شده بر هر متغیر نشان داده شده است.)

۵-۲) فیلتر موجک جهت تجزیه سریهای زمانی

موجک‌ها توابع ریاضی هستند که داده‌ها را به اجزای فراوانی (فرکانس^۱) مجزا کرده و هر جزء را با نمایش^۲ متناسب با مقیاس^۳ آن جزء مطالعه می‌کنند. ایده اساسی در موجک، تحلیل بر اساس مقیاس است. الگوریتم‌های موجک داده‌ها را در مقیاس‌های مختلف پردازش می‌کند، به این ترتیب می‌توان از فواصل زمانی طولانی مدت برای مشاهده اطلاعات فرکانس پایین و از فواصل زمانی کوتاه‌تر برای درک اطلاعات فرکانس بالا

1. frequency component
2. Resolution
3. scale

استفاده کرد. تبدیل موجک برای آنالیز آن دسته از سری‌های زمانی که در فرکانس‌های مختلف نامانا هستند، ابزاری مناسب به شمار می‌آید.^۱

نظریه موجک حاصل بهسازی تحلیل کلاسیک فوریه^۲ می‌باشد. در تحلیل فوریه محتوای فرکانس^۳ یا فراوانی تابع در طول محور زمان مانا یا ساکن فرض می‌باشد. اما مهم‌ترین ویژگی موجک‌ها آن است که در فضا و زمان تعریف می‌شوند و همین امر سبب شده است که ابزاری مناسب برای تحلیل نامانایی یا غیرساکن بودن سیگنال‌ها و نیز سیگنال‌های زودگذر^۴ و یکتایی^۵ باشد. موجک‌ها در تحلیل موقعیت‌هایی که دارای سیگنال‌های ناپیوسته و نقاط اوج نوک تیز باشد، عملکردی بهتر از تحلیل فوریه از خود نشان می‌دهد. (میترا و میترا، ۲۰۰۶)

موجک‌ها برای تقریب داده‌هایی با گسستگی‌های شدید، بسیار مناسبند. در واقع، منحنی‌های سینوسی هموار و قابل پیش‌بینی هستند که در تحلیل فوریه به کار می‌روند و لکن موجک‌ها تمایل به بی‌نظمی و عدم تقارن دارند و جهت تحلیل سیگنال‌های دارای تغییرات تند، موجک‌های نامنظم همواره برتری قابل توجهی در مقایسه با موج‌های سینوسی دارند. نمایش طیفی سری‌های زمانی و تبدیل فوریه می‌توانند سبب سهولت تحلیل و تخمین مدل‌های سری زمانی شوند، اما در برخی از موارد برای تحلیل فرکانس جوابگو نمی‌باشند. بر این اساس بین تبدیل فوریه و تبدیل موجک، تفاوت‌هایی وجود دارد که برتری استفاده از تبدیل موجک را در اقتصاد موجب می‌شود. از جمله اینکه تبدیل فوریه به تحلیل فرکانس می‌پردازد در حالی که تحلیل موجک، تحلیل مقیاس را هم مدنظر قرار می‌دهد. اصولاً در اقتصاد، تغییر رژیم‌های سیاستی، با موجک‌ها سازگاری دارد. لذا موجک به عنوان ابزاری توانمند در پردازش داده‌ها در دهه‌های اخیر توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. تحلیل موجک با پردازش داده‌ها در مقیاس‌های مختلف، به

- 1.
2. Fourier Analysis
3. frequency content
4. Transient
5. singularities

پژوهشگر این امکان را می‌دهد تا از فواصل زمانی طولانی برای دیدن اطلاعات فرکانس پایین و از فواصل کوتاه‌تر برای دیدن اطلاعات فرکانس‌های بالا بهره بگیرد. لذا تبدیل موجک، شبیه تبدیل فوریه است اما تفاوت اساسی در این است که در تبدیل موجک زبیه عنوان عامل مقیاس در تبدیل ظاهر شده و دامنه دید را تغییر می‌دهد. بر این اساس در تبدیل موجک مانند تبدیل فوریه یک تابع یا سری زمانی به صورت مجموعه‌ای از جملات با توابع پایه موجک بیان می‌شود با این تفاوت که توابع موجک از نوع سینوس و کسینوس نبوده و در برگیرنده پارامتر مقیاس می‌باشند.

۵-۳) متدولوژی تحلیل ضریب همبستگی متقاطع و نحوه تفسیر آن

همانطور که در ادبیات سیکلهای تجاری و مطالعات این حوزه متداول است، ابتدا بعد از تعدیل فصلی سریهای زمانی کلیه شش متغیر مورد استفاده در مدل توسط متد ترامو-سیت، سپس با استفاده از فیلتر موجک آنها به دو جزء روند و سیکل تجزیه می‌شوند سپس بین اجزای سیکلی متغیر مالیات بر درآمد و بخش سیکلی قیمت نفت و بخش سیکلی تولید ناخالص داخلی، ضریب همبستگی متقاطع حاصل می‌گردد. باید توجه داشت که اصولاً مهمترین ویژگی سیکلهای تجاری، عبارتند از: تغییر پذیری، تداوم و هم حرکتی. همچنین یکی از حقایق آشکار شده ادوار تجاری، وجود هم حرکتی بین سیکلهای متغیرهای کلان اقتصادی می‌باشد. در تحقیقات انجام شده، برای محاسبه شدت هم حرکتی، از شاخص ضریب همبستگی متقاطع استفاده می‌شود که در واقع شدت هم حرکتی، بین متغیر مرجع (که در این جا اجزای سیکلی متغیر مالیات بر درآمد است) را با سایر متغیرهای مورد بررسی نشان می‌دهد. ضریب همبستگی مثبت، نشان دهنده رابطه هم حرکتی هم جهت بین دو متغیر و ضریب منفی، نشان دهنده رابطه حرکت خلاف جهت بین دو متغیر است ضریب همبستگی متقاطع از رابطه (۳۰) محاسبه می‌گردد:

$$\ell_{xy} = \frac{C_{xy}(L)}{\sqrt{C_{xx}(0)C_{yy}(0)}} \quad L = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots, \pm n \quad (30)$$

$$C_{xy}(L) = \begin{cases} \sum_{t=1}^{t-1} ((x_t - \bar{x})(y_{t+1} - \bar{y}) / T & L = 0, 1, 2, \dots \\ \sum_{t=1}^{t+1} ((y_t - \bar{y})(x_{t+1} - \bar{x}) / T & L = 0, -1, -2, \dots \end{cases} \quad (31)$$

که در رابطه (۳۰)، L بیانگر وقفه، C_{xx} نشان دهنده واریانس متغیر مرجع و C_{xy} معرف کوواریانس دو متغیر است. مقدار بحرانی ضریب در سطح خطای پنج درصد توسط رابطه $\pm \frac{1/96}{\sqrt{T}}$ محاسبه می گردد. که T تعداد مشاهدات بوده و با توجه به اینکه داده های مورد استفاده در این مطالعه برابر $T = 72$ است، لذا در این مطالعه مقدار بحرانی $\pm 0/24$ می باشد. به عبارت دیگر، زمانیکه قدر مطلق ضریب از این عدد کوچکتر باشد، عدم وجود همبستگی بین سیکل های متغیر مالیات بر درآمد و سیکل های سایر متغیرها، آشکار می گردد. در این مطالعه با استفاده از شش وقفه و شش تقدم این مسئله مورد بررسی قرار گرفته است. اگر ضریب همبستگی برای مقادیر قبل از وقفه صفر بیشترین مقدار را داشته باشد، آنگاه متغیر مذکور، یک متغیر پیشرو نسبت به سیکل های متغیر مالیات بر درآمد است ولی در صورتیکه برای مقادیر بعد از وقفه صفر ($L = 0$)، مقادیر بیشتری را اتخاذ نماید، سیکل های متغیر مذکور نسبت به سیکل های متغیر مالیات بر درآمد، پسرو محسوب می شود. همچنین اگر حداکثر ضریب در وقفه ($L = 0$) باشد، متغیر مذکور، در واقع متغیری، همزمان با سیکل های متغیر مالیات بر درآمد به شمار می رود. به عبارت دیگر اگر عدد به دست آمده در ستون صفر (0) باشد، رابطه متغیر مذکور با سیکل های متغیر مالیات بر درآمد به صورت همزمان می باشد، همچنین اگر عدد بزرگتر در ستون های (۱) و (۲) و (۳) و (۴) و (۵) و (۶) باشد، آن متغیر نسبت به سیکل های متغیر مالیات بر درآمد، متغیری پیشرو محسوب می شود، همچنین اگر عدد بزرگتر در ستون های (۱) و (۲) و (۳) و (۴) و (۵) و (۶) باشد، متغیر مذکور نسبت به سیکل های متغیر مالیات بر درآمد، یک متغیر پسرو شناخته می شود. همچنین به منظور شناسایی رابطه سیکل های متغیرهای مذکور با سیکل های متغیر مالیات بر درآمد، ابتدا در هر ردیف و برای هر سری زمانی، قدر مطلق عدد بزرگتر را در نظر می گیریم. علامت مثبت عدد مذکور، نشان دهنده رابطه هم جهت موافق سیکلی سیکل های

آن متغیر با سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد است و بالعکس علامت منفی بیانگر رابطه ضد سیکلی سیکل‌های آن متغیر با سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد است. با توجه به اینکه در پیوست مقاله، با استفاده از آزمون مجموع تراکمی^۱ در مورد ثبات پارامترهای مدل خودرگرسیون برداری در کل دوره مورد بررسی، نشان می‌دهیم که در تمامی دوره مورد بررسی، پارامترهای مدل ما از ثبات برخوردارند، لذا نتایج حاصل از ضریب همبستگی متقاطع میان سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد و سیکل‌های سایر متغیرها در کل دوره مورد بحث، قابل اطمینان می‌باشد ولی اگر فرض ثبات پارامترهای مدل رد می‌گردید و یا اینکه در مورد ثبات پارامترهای مدل اطلاعاتی در دسترس نبود، آنگاه برای بهتر شدن تحلیل، ابتدا کل دوره مورد مطالعه را به دو دوره مساوی تقسیم و سپس یکبار برای این هریک از این دو دوره به طور مجزا و بار دیگر برای کل دوره اقدام به بررسی تحلیل ضریب همبستگی متقاطع می‌نماییم که البته برای دقت بیشتر نتایج ما در این مطالعه به این صورت عمل نموده ایم. یک موضوع مهم در زمینه استفاده از ضریب همبستگی متقاطع این است که آیا این همبستگی‌هایی متقاطع در کل دوره مورد مطالعه، با ثبات می‌باشد یا خیر؟ در واقع فرض ضمنی عدم تغییر در طول زمان (ناوردا)^۲ روابط موجود در طول زمان، از سوی ما ممکن است که پویایی‌های صحیح و مناسبی را در طول زمان را میان روابط سیکلی نشان ندهد. به طور مثال اثر سیکل‌های قیمت نفت یا تولید ناخالص داخلی بر سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد در طول دو دوره زمانی می‌تواند متفاوت بوده باشد. به هر حال همانگونه که اشاره گردید مهمترین ویژگی‌های در تحلیل‌های سیکل‌های تجاری عبارتند از: تغییرپذیری، تداوم و هم حرکتی. به منظور بررسی تغییرپذیری اجزاء سیکلی سربهای زمانی مورد مطالعه می‌توانیم از انحراف معیار آنها استفاده نمود. این شاخص در واقع دامنه نوسان را نشان می‌دهد که از رابطه (۳۱) بدست می‌آید:

$$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (y_t - \bar{y})^2} \quad (32)$$

1. Cusum Test
2. Time invariant

که در رابطه (۳۲)، T تعداد مشاهدات و \bar{y}_t میانگین y_t می باشد. همچنین ما در این مطالعه به منظور محاسبه تغییرپذیری نسبی متغیرها، انحراف معیار آنها را نسبت به انحراف معیار سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد (متغیر مرجع) $(\hat{\sigma}_y / \hat{\sigma}_x)$ محاسبه می نمایم. همچنین به منظور بررسی تداوم جزء سیکلی هر یک از سریهای زمانی بکار گرفته شده در مدل، از شاخص ضریب خودهمبستگی مرتبه اول استفاده می شود، در واقع تداوم به معنی اثر بلند مدت یک تکانه بر سری زمانی می باشد. شاخص ضریب خود همبستگی مرتبه اول سریهای زمانی مذکور، تداوم هر سری زمانی را اندازه گیری می کند و برای تعیین طول دوره نوسانات به کار می رود. (برای مثال معادله زیر را در نظر گرفته شده است در رابطه (۳۳) تداوم سری زمانی $\{y_t\}$ ، با مقدار ρ (ضریب خود همبستگی مرتبه اول) نشان داده می شود).

$$y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (33)$$

۶- بررسی تقدم، تأخر سیکل‌های بعضی از متغیرها نسبت به سیکل‌های مالیات بر درآمد
 با توجه به سطر دوم در بخش اول جدول ۲ با توجه به اینکه در دوره ۱۳۷۸ Q ۴-۱۳۷۰ Q ۱ ضریب همبستگی متقاطع ما بین سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد و سیکل‌های قیمت واقعی نفت واقعی در وقفه صفر ($L=0$) بیشترین مقدار خود (+۰/۵۲) را دارد، لذا سیکل‌های متغیر قیمت نفت به صورت همزمان نسبت به سیکل‌های مالیات بر درآمد محسوب می گردد. همچنین مثبت بودن این ضریب حاکی از آن است که سیکل‌های متغیر قیمت نفت، یک رفتار موافق دوره‌ای یا هم جهت نسبت به سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد دارد. در توجیه این مسئله می توان گفت که به نظر می رسد که افزایش قیمت نفت یا شوکهای مثبت نفتی با توجه به معادله (۱۳) و همچنین برخی مطالعات انجام گرفته در ایران مثل مطالعه مهرآرا و نیکی اسکویی (۲۰۰۷) در کوتاه مدت باعث افزایش تولید و به تبع آن درآمد ملی شده و لذا با توجه به اینکه مالیات بر درآمد تابعی مثبت از درآمد است مشاهده می گردد که سیکل‌های قیمت نفت به صورت همزمان و موافق دوره‌ای نسبت به مالیات بر درآمد حرکت می کند. با توجه به سطر سوم در بخش اول جدول ۲ با توجه به اینکه در دوره

۴ Q ۱۳۷۸-۱ Q ۱۳۷۰ ضریب همبستگی متقاطع ما بین سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد و سیکل‌های تولید ناخالص داخلی واقعی، در وقفه صفر ($L = 0$) بیشترین مقدار خود ($+0/62$) را دارد، لذا سیکل‌های تولید به صورت همزمان نسبت به سیکل‌های مالیات بر درآمد محسوب می‌گردد. همچنین علامت مثبت این ضریب نشان می‌دهد که سیکل‌های متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی نسبت به سیکل‌های مالیات بر درآمد، یک رفتار موافق دوره‌ای یا هم جهت دارد. به عبارت دیگر افزایش تولید و درآمد به صورت همزمان منجر به افزایش درآمد مالیاتی دولت شده است.

با توجه به سطر دوم در بخش دوم جدول ۲ با توجه به اینکه در دوره ۴ Q ۱۳۸۷-۱ Q ۱۳۷۹ ضریب همبستگی متقاطع ما بین سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد و سیکل‌های قیمت واقعی نفت واقعی در وقفه صفر ($L = -2$) بیشترین مقدار خود ($+0/34$) را دارد، لذا سیکل‌های متغیر قیمت نفت یک متغیر پیشرو با دو فصل تقدم نسبت به سیکل‌های مالیات بر درآمد محسوب می‌گردد. البته مقدار این ضریب در مقایسه با مقدار این ضریب در دوره که برابر $0/52$ بود کاهش یافته است که به نظر می‌رسد علت این مسئله، عملکرد مناسب صندوق ذخیره ارزی به عنوان لنگری برای درآمدهای نفتی در اکثر سالهای این دوره می‌باشد. همچنین مثبت بودن این ضریب حاکی از آن است که سیکل‌های متغیر قیمت نفت، یک رفتار موافق دوره‌ای یا هم جهت نسبت به سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد دارد. که علت این مسئله در بالا بیان گردید. با توجه به سطر سوم در بخش دوم جدول ۲ با توجه به اینکه در دوره ۴ Q ۱۳۸۷-۱ Q ۱۳۷۹ ضریب همبستگی متقاطع بین سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد و سیکل‌های تولید ناخالص داخلی واقعی، در هیچکدام از وقفه‌ها یا تقدم‌ها به مقدار بحرانی آن که برابر $0/23$ است نرسیده است، لذا در دوره مذکور می‌توان گفت که جزء چرخه‌ای تولید ناخالص که معرف سیکل‌های تجاری است، تقریباً ارتباط ضعیفی با بخش ادواری درآمدهای مالیاتی داشته است که این ارتباط از نظر آماری معنی دار نیست و این مسئله به نوعی نشان دهنده عملکرد نامناسب ابزار مالیات بر درآمد در تعدیل سیکل‌های تجاری در دوره مذکور می‌باشد.

با توجه به سطر دوم در بخش سوم جدول ۲ با توجه به اینکه در کل دوره

۱۳۸۷ Q ۴-۱۳۷۰ Q ۱ ضریب همبستگی متقاطع ما بین سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد و سیکل‌های قیمت واقعی نفت در وقفه دوم ($L = -2$) بیشترین مقدار خود ($+0/29$) را دارد، لذا سیکل‌ها یا بخش ادواری متغیر قیمت نفت یک متغیر پیشرو با دو فصل تقدم نسبت به بخش ادواری مالیات بر درآمد محسوب می‌گردد. همچنین مثبت بودن این ضریب حاکی از آن است که بخش ادواری متغیر قیمت نفت، یک رفتار موافق دوره‌ای یا هم جهت نسبت به بخش ادواری متغیر مالیات بر درآمد دارد که علت آن می‌تواند به جهت رونق ایجاد شده در اقتصاد در پی افزایش درآمدهای نفتی باشد. با توجه به سطر سوم در بخش سوم جدول ۲ با توجه به اینکه در دوره ۱۳۸۷ Q ۴-۱۳۷۰ Q ۱ ضریب همبستگی متقاطع بین سیکل‌های متغیر مالیات بر درآمد و سیکل‌های تولید ناخالص داخلی واقعی، در وقفه صفر ($L = 0$) بیشترین مقدار خود ($+0/62$) را دارد، لذا سیکل‌های تولید به صورت همزمان نسبت به سیکل‌های مالیات بر درآمد محسوب می‌گردد. همچنین علامت مثبت این ضریب نشان می‌دهد که بخش ادواری متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی نسبت به سیکل‌های مالیات بر درآمد، یک رفتار موافق دوره‌ای یا هم جهت دارد به عبارت دیگر دوره‌های رونق تولید همزمان با دوره‌های افزایش مالیات بر درآمد بوده است و بالعکس.

جدول ۲- بررسی تقدم، تأخر سیکل‌های متغیرهای تولید ناخالص

و قیمت نفت نسبت به سیکل‌های مالیات بر درآمد

دوره ۱۳۷۰q۱-۱۳۷۸q۴																
سیکل‌ها	S.D	σ	ρ	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
قیمت نفت	0.18	2	0.72	-0.06	-0.01	0.06	0.19	0.27	0.41	0.52	0.43	0.28	0.12	0.25	-0.03	-0.16
تولید ناخالص	0.06	0.66	0.78	0.21	0.19	0.05	0.06	0.38	0.61	0.62	0.37	0.09	0.08	0.07	0.01	-0.33
مالیات بر درآمد	0.09	1	0.46													
دوره ۱۳۷۹q۱-۱۳۸۷q۴																
سیکل‌ها	S.D	σ	ρ	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
قیمت نفت	0.21	2.62	0.74	0.04	0.15	0.12	0.26	0.34	0.33	0.32	0.09	0.03	0.01	-0.03	-0.11	-0.33
تولید ناخالص	0.03	0.37	0.57	-0.09	-0.18	-0.19	-0.16	-0.19	-0.13	0.14	0.19	0.02	-0.09	-0.15	-0.13	-0.05
مالیات بر درآمد	0.08	1	0.74													
کل دوره ۱۳۷۰q۱-۱۳۸۷q۴																
سیکل‌ها	S.D	σ	ρ	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
قیمت نفت	0.2	2.22	0.72	0.05	0.14	0.11	0.21	0.29	0.27	0.25	-0.08	-0.04	-0.12	-0.19	-0.27	-0.26
تولید ناخالص	0.06	0.46	0.78	0.31	0.25	0.2	0.35	0.41	0.23	0.09	0.21	0.3	0.35	0.37	0.3	0.24
مالیات بر درآمد	0.09	1	0.6													

ماخذ نتایج تحقیق

۷- معیارهای تعیین طول وقفه بهینه در مدل

نتایج جدول پیوست ۲ مقاله نشان می‌دهد که در وقفه یک مقدار معیار اطلاعاتی اکائیک AIC، حنان کوئین HQ و شوارتز بی‌زین SBC در مدل خود رگرسیون برداری کمترین مقدار خود را دارد، لذا وقفه بهینه در مدل برابر یک در نظر گرفته شده است.

۸- تحلیل توابع عکس العمل آنی (IRF)

یک تابع عکس العمل آنی، نشان دهنده پاسخی است که متغیر درون زای سیستم به شوکهای ناشی از خطا می‌دهد و تأثیر شوکهایی به اندازه یک انحراف معیار را بر روی مقادیر جاری و آینده و متغیرهای درون زای سیستم مشخص می‌کند. توابع عکس العمل آنی در واقع رفتار پویای متغیرهای دستگاه، را در طول زمان به هنگام بروز یک تکانه نشان می‌دهد.

۸-۱- تحلیل تابع عکس العمل آنی سیکلهای تولید ناخالص داخلی

در نمودار ۱، تابع عکس العمل آنی تولید به ترتیب در پاسخ به تکانه‌های عرضه (تکانه‌های بهره وری) و تکانه‌های مالیاتی نشان داده شده است. بخش بالایی نمودار ۱ عکس العمل بخش ادواری تولید را در پاسخ به تکانه‌های خود این متغیر نشان می‌دهد که در مجموع نشان می‌دهد که در صورت بروز تکانه‌های مثبت تولید (عرضه) یا تکانه‌های بهره وری در دوره اول باعث بیشترین مقدار افزایش که برابر ۲.۵ درصد است در بخش سیکلی تولید ناخالص داخلی می‌شود ولی بخش پایین نمودار ۱ نشان می‌دهد که تکانه‌های یک انحراف معیاری مالیات، در دوره اول باعث کاهش حدود یک درصدی سیکلهای تولید ناخالص داخلی واقعی می‌شود که اثر منفی این تکانه، به سرعت پس از دو دوره از بین می‌رود و به صفر می‌رسد در نمودار ۲، تابع عکس العمل آنی تجمعی تولید در پاسخ به تکانه‌های عرضه و تکانه‌های مالیاتی نشان داده شده است. بخش بالایی نمودار ۲ عکس العمل بخش ادواری تولید را در پاسخ به تکانه‌های خود این متغیر نشان می‌دهد که در مجموع نشان می‌دهد که

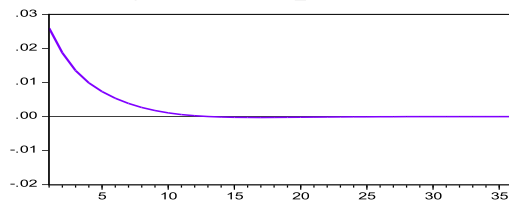
در صورت بروز تکانه‌های مثبت تولید (عرضه) یا تکانه‌های بهره‌وری بعد از ۱۰ فصل و در تعادل جدید سیکل‌های تولید بخش ادواری تولید حدود ۹ درصد بالاتر از مقدار تعادل قدیم خود قرار می‌گیرد. البته بخش بالایی نمودار ۲ بیشتر جهت درک بهتر اندازه تکانه‌های مالیاتی بر تولید در مقایسه با اثرات تکانه‌های عرضه بر بخش ادواری تولید، در بخش پایینی نمودار ۲ آورده شده است. بخش پایینی نمودار ۲ نشان می‌دهد که تکانه‌های یک انحراف معیاری مالیات، در دوره اول باعث کاهش حدود یک درصدی سیکل‌های تولید ناخالص داخلی واقعی می‌شود که اثر منفی این تکانه، در دوره دوم به بیشترین مقدار خود می‌رسد به عبارت دیگر همانگونه که انتظار می‌رود تکانه‌های مثبت مالیاتی در چارچوب نظریات مکتب کینزی، یک سیاست مالی انبساطی محسوب شده و باعث انتقال تابع تقاضای کل به سمت چپ یا بالا شده و تقاضای کل کاهش می‌یابد که در این فرآیند روی منحنی عرضه کل به سمت چپ حرکت می‌کنیم که حاکی از کاهش عرضه نیز می‌باشد ولی از طرف دیگر این تکانه مثبت مالی در چارچوب نظریات کلاسیک‌ها باعث کاهش انگیزه کار و تولید می‌شود. در مجموع کاهش تولید به دنبال بروز تکانه مثبت مالیاتی به نوعی حاکی از این حقیقت است که ابزار مالیات بر درآمد اثرات تثبیت‌کنندگی بر تولید است هرچند ممکن است حجم و میزان این اثرات در جه تثبیت تولید زیاد نباشد ولی اثرات این تکانه مثبت مالیاتی باعث می‌گردد که نهایتاً بعد از گذشت ۱۰ فصل و در تعادل جدید سیکل‌ها یا بخش ادواری تولید ناخالص داخلی واقعی به مقدار آن در تعادل قدیم و اولیه که همان خط پایه صفر است برگردد. به عبارت دیگر اثر این شوک در مالیات بر درآمد بر بخش ادواری تولید ناخالص داخلی بعد از حدود ۱۰ دوره کاملاً از بین می‌رود. همانطور که مشاهده می‌شود با توجه به اینکه حجم اثر اولیه بسیار اندک است و در نهایت نیز این شوک اثر دائمی و ماندگاری بر سیکل‌های تجاری ندارد. با توجه به حجم اندک مالیات بر درآمد از کل تولید ناخالص داخلی بر طبق جدول ۲ در اکثر فصول دوره مورد بررسی - به استثناء هشت فصل منتهی به پایان دوره - لذا این نتیجه چندان بعید به نظر نمی‌رسد.

نمودار ۱- تابع عکس العمل آنی سیکلهای تولید ناخالص داخلی در پاسخ به یک انحراف معیار شوک در

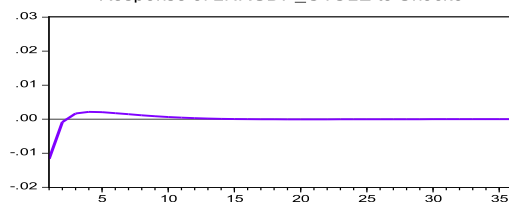
تولید و مالیات بر درآمد

Response to Structural One S.D. Innovations

Response of LNRGDP_CYCLE to Shock2



Response of LNRGDP_CYCLE to Shock3



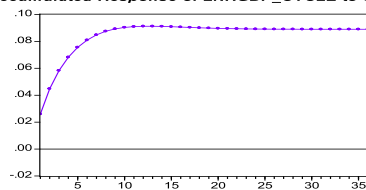
ماخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار ۲- تابع عکس العمل آنی تجمعی سیکلهای تولید ناخالص داخلی

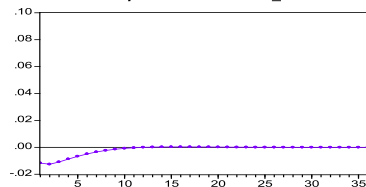
در پاسخ به یک انحراف معیار شوک در تولید و مالیات

Accumulated Response to Structural One S.D. Innovations

Accumulated Response of LNRGDP_CYCLE to Shock2



Accumulated Response of LNRGDP_CYCLE to Shock3

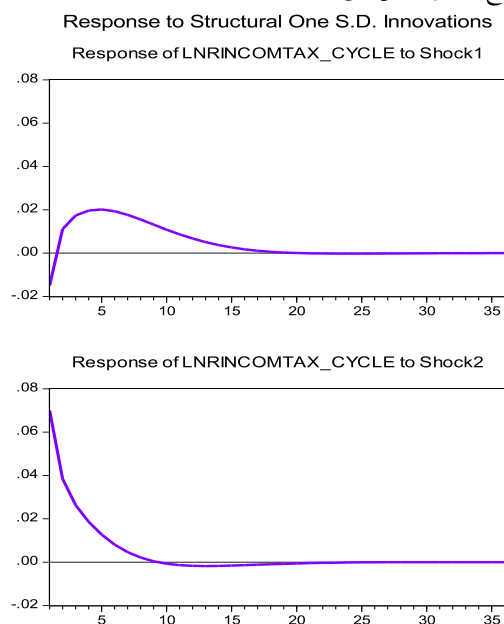


ماخذ: یافته‌های تحقیق

۸-۲- تحلیل تابع عکس العمل آنی مالیات بر درآمد نسبت به شوکهای قیمت نفت و تولید در نمودار ۳ مشاهده می شود تابع عکس العمل مالیات بر درآمد نسبت به شوکهای قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی نشان داده شده است. در بخش بالایی نمودار ۳، تابع عکس العمل آنی مالیات بر درآمد نسبت به شوکهای قیمت نفت رسم ترسیم شده است. همچنانکه مشاهده می شود، تکانه یک انحراف معیاری قیمت نفت باعث کاهش ۰.۰۱- در سیکلهای متغیر مالیات بر درآمد در دوره اول می شود که به طوریکه مشاهده می شود اثر این تکانه قیمت نفت بر مالیات بر درآمد در فصل پنجم به بیشترین مقدار خود که برابر ۰.۰۲ است، می رسد و سپس بعد از پنج فصل اثر این تکانه (شوک) شروع به کاهش و اضمحلال می شود و اثر این شوک یا تکانه بعد از شانزده فصل (چهار سال) از بین می رود همچنین در قسمت پایین نمودار ۳ تابع عکس العمل آنی مالیات بر درآمد نسبت به شوکهای تولید رسم ترسیم شده است. همچنانکه مشاهده می شود، تکانه یک انحراف معیاری تولید باعث افزایش ۰.۰۷ سیکلهای متغیر مالیات بر درآمد در دوره اول می شود به طوریکه مشاهده می شود اثر این تکانه تولید بر مالیات بر درآمد در فصل اول به بیشترین مقدار خود که برابر ۰.۰۷ است، می رسد و سپس بعد از آن اثر این تکانه (شوک) شروع به کاهش و اضمحلال می کند به طوریکه اثر این تکانه بعد از ۱۰ فصل کاملاً از بین می رود و به صفر می رسد در نمودار ۴ مشاهده می شود تابع عکس العمل آنی تجمعی مالیات بر درآمد نسبت به شوکهای قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی نشان داده شده است. در بخش بالایی نمودار ۴، تابع عکس العمل آنی تجمعی مالیات بر درآمد نسبت به شوکهای قیمت نفت رسم ترسیم شده است. همچنانکه مشاهده می شود، تکانه یک انحراف معیاری قیمت نفت باعث کاهش ۰.۰۱- در سیکلهای متغیر مالیات بر درآمد در دوره اول می شود همانطور که در قسمت بالایی در نمودار ۴ مشاهده می شود بعد از بروز شوک قیمت نفت، بعد از شانزده فصل و در تعادل جدید مالیات بر درآمد حدود ۱۶ درصد بالاتر از تعادل قبلی خود قرار می گیرد و اثر شوک مذکور بعد از ۱۶ فصل از بین می رود. در واقع در توجیه این مسئله باید گفت که

افزایش قیمت نفت و به دنبال آن افزایش در درآمدهای نفتی دولت، باعث افزایش رشد اقتصادی و افزایش درآمد عوامل تولید شده و لذا باعث افزایش مالیات بر درآمد می‌گردد و در مجموع سیکلها یا بخش ادواری مالیات بر درآمد اثرات قابل توجهی را از تکان‌های قیمت نفت می‌پذیرد. از طرف در همانگونه که در در بخش پایینی نمودار ۴ مشاهده می‌شود، یک تکانه یک انحراف معیاری عرضه یا تولید در دوره اول باعث افزایش ۷ درصدی در بخش ادواری مالیات بر درآمد می‌گردد و اثر این تکانه بر بخش ادواری مالیات بر درآمد به تدریج افزایش می‌یابد به طوری که در تعادل جدید و بعد از شش فصل (یکسال و شش ماه) مشاهده می‌شود که سیکلهای مالیات بر درآمد، ۱۲ درصد بالاتر از تعادل قدیم آن قرار می‌گیرد.

نمودار ۳- تابع عکس العمل آنی مالیات بر درآمد نسبت به شوکهای قیمت نفت و تولید

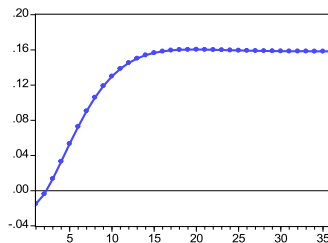


ماخذ: یافته‌های تحقیق

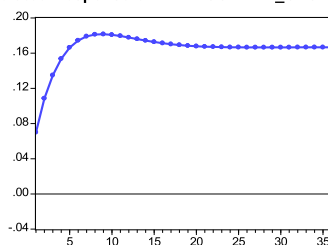
نمودار ۴- تابع عکس‌العمل آنی مالیات بر درآمد نسبت به شوکهای قیمت نفت و تولید ناخالص

Accumulated Response to Structural One S.D. Innovations

Accumulated Response of LNRINCOMTAX_CYCLE to Shock1



Accumulated Response of LNRINCOMTAX_CYCLE to Shock2



ماخذ: یافته‌های تحقیق

۹- تحلیل تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی (FEVD)

تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی، در واقع سهم هر متغیر در واکنش به تکانه وارد شده بر متغیرهای الگو تقسیم می‌شوند. بدین ترتیب می‌توان سهم هر متغیر را روی نوسانات متغیرهای دیگر در طول زمان اندازه‌گیری نمود. اساس تحلیل مبتنی بر تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی به منظور پویایی مدل خود رگرسیون برداری بر مقایسه سهم هر یک از متغیرها در هر دوره از خطای پیش‌بینی همان دوره استوار است. به عبارت دیگر در هر دوره، هر متغیری که دارای سهم بالاتری از SE بوده است، سهم بیشتری را در ایجاد نوسان در تغییر وابسته خواهد داشت. به عبارت دیگر با افزایش طول دوره پیش‌بینی واریانس خطای پیش‌بینی افزایش می‌یابد.

۹-۱- تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی سیکل‌های تولید ناخالص و سیکل‌های مالیات بر درآمد

همانگونه که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد، بیشترین عدم ثبات در نوسانات بی‌ثباتی متغیر سیکل‌های تولید ناخالص داخلی، از جانب اجزاء اخلاص خود این متغیر می‌باشد به عبارت دیگر تکانه‌های تکنولوژی، بهره‌وری، قیمت انرژی موثر بیشترین سهم را در توضیح دهندگی سیکل‌های تجاری در ایران دارد. بعد از تکانه‌های مذکور تکانه‌های قیمت نفت، با حدود ۲۹ درصد، دارای بیشترین میزان توضیح دهندگی در مورد نوسانات و بی‌ثباتی خود این متغیر در بلندمدت می‌باشد. تکانه‌های مالیات بر درآمد در بلندمدت ۶ درصد از نوسانات سیکل‌های تولید ناخالص داخلی را توضیح می‌دهد که سهم تقریباً ناچیزی می‌باشد و به نوعی مؤید اثر گذاری اندک ابزار مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت‌کننده خودکار در کاهش نوسانات و تغییرات سیکل‌های تجاری دارد. همچنین تکانه‌های متغیرهای سیکل‌های مصرف واقعی بخش خصوصی و مخارج دولت به ترتیب با حدود ۱ و ۳ درصد دارای کمترین میزان توضیح دهندگی سیکل‌های تولید ناخالص داخلی در بلندمدت می‌باشند این مسئله در واقع حاکی از عدم حساسیت شدید سیکل‌های تولید ناخالص داخلی شوک‌های این دو متغیر در بلندمدت می‌باشد. همچنین همانگونه که در جدول شماره ۴ نیز نشان داده شده است، بعد از شوک‌های مربوط به مالیات بر درآمد که در بلندمدت حدود ۴۱ درصد از تغییرات سیکل‌های مالیات بر درآمد را توضیح می‌دهند، تکانه‌های تولید ناخالص داخلی و تکانه‌های مربوط به قیمت نفت به ترتیب با حدود ۳۳ و ۱۲ درصد، بیشترین سهم را در توضیح دهندگی نوسانات و تغییرات سیکل‌های مالیات بر درآمد در بلندمدت دارند و تکانه‌های مصرف بخش خصوصی و مخارج دولت به ترتیب با حدود ۱ و ۳ درصد، کمترین سهم را در توضیح دهندگی نوسانات و تغییرات سیکل‌های مالیات بر درآمد در بلندمدت دارند. به نظر می‌رسد که در پی افزایش درآمدهای نفتی کشور ناشی از افزایش قیمت نفت، تولید ناخالص داخلی و به تبع آن درآمد ملی افزایش یافته و وارد

دوره رونق اقتصاد شده و به تبع آن مالیات بر درآمد افزایش می یابد و به همین جهت است که مشاهده می گردد که تکانه های دو متغیر قیمت نفت تولید ناخالص داخلی قیمت نفت بعد از تکانه های مالیاتی، به ترتیب، بیشترین سهم را در توضیح دهندگی نوسانات و تغییرات سیکل های مالیات بر درآمد، در بلند مدت دارند.

جدول (۳) تجزیه واریانس خطای پیش بینی سیکل های تولید ناخالص داخلی

Period	S.E.	قیمت نفت	تولید ناخالص	مالیات	مخارج دولت	مصرف خصوصی
1	0.11	31.73	53.54	10.78	3.92	0.03
4	0.18	29.15	61.14	6.75	2.89	0.08
8	0.20	28.03	61.93	6.80	3.15	0.09
12	0.20	28.81	61.16	6.76	3.18	0.09
16	0.20	29.06	60.94	6.73	3.18	0.09
20	0.20	29.08	60.92	6.73	3.17	0.09
24	0.20	29.08	60.92	6.73	3.17	0.09
30	0.20	29.08	60.92	6.73	3.17	0.09
36	0.20	29.08	60.92	6.73	3.17	0.09

ماخذ: یافته های تحقیق

جدول (۴) تجزیه واریانس خطای پیش بینی سیکل های مالیات بر درآمد

Period	S.E.	قیمت نفت	تولید ناخالص	مالیات	مخارج دولت	مصرف خصوصی
1	0.11	1.39	30.49	52.36	12.26	3.51
4	0.18	4.99	35.80	45.53	10.55	3.13
8	0.20	10.51	34.09	42.28	10.19	2.92
12	0.20	12.10	33.48	41.51	10.03	2.87
16	0.20	12.29	33.44	41.40	10.00	2.87
20	0.20	12.29	33.45	41.40	10.00	2.87
24	0.20	12.29	33.45	41.40	10.00	2.87
30	0.20	12.29	33.45	41.39	10.00	2.87
36	0.20	12.29	33.45	41.39	10.00	2.87

ماخذ: یافته های تحقیق

۱۰- نتیجه گیری:

این مطالعه، با بکارگیری پنج متغیر: (۱) لگاریتم سیکل‌های تولید ناخالص داخلی واقعی (۲) لگاریتم سیکل‌های قیمت واقعی نفت برنت (۳) لگاریتم سیکل‌های (جزء ادواری) متغیر مالیات بر درآمد (۴) لگاریتم سیکل‌های مخارج دولت (۵) لگاریتم سیکل‌های مصرف واقعی بخش خصوصی که بخش ادواری کلیه متغیرهای مذکور توسط فیلتر موجک استخراج گردید و سپس در قالب یک مدل خودرگرسیون برداری ساختاری به بررسی آثار تعدیل‌کنندگی مالیات بر درآمد در کاهش نوسانات سیکل‌های تجاری با استفاده از داده‌های فصلی طی دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۱ پرداخته شد. (علت انتخاب این دوره، وجود نوسانات فصلی بیشتر در داده‌ها در این دوره بوده است).

نتایج حاصل از تحلیل ضریب همبستگی متقاطع در بخش اول این مطالعه نشان داد که عملکرد ابزار مالیات بر درآمد در تعدیل سیکل‌های تجاری در دوره ۴ Q ۱۳۹۱-۱۳۷۹ Q و ۴ Q ۱۳۷۸-۱۳۷۰ Q نامتقارن بوده است به طوری که در دوره ۴ Q ۱۳۹۱-۱۳۷۹ Q به نظر می‌رسد که هیچگونه ارتباطی بین ادواری تجاری و ادوار مالیات بر درآمد وجود نداشته است و لذا در این دوره این ابزار از کارایی لازم در فرآیند تثبیت برخوردار نبوده است که شاید یکی از علل آن اجرای نظام مالیات بر ارزش افزوده باشد که می‌تواند به نوعی باعث تضعیف عملکرد تثبیت‌کننده خودکار مالیات بر درآمد می‌شود. از دیگر یافته‌های این مطالعه این بود که، ابزار مالیات بر درآمد نیز همانند سایر بخش‌ها، سیاست‌ها، ابزارها، نهادها و متغیرها در اقتصاد کلان نقش قابل توجهی را از قیمت نفت می‌پذیرد و با توجه به اینکه شوک‌های قیمت نفت برون‌زا بوده و کنترل آن تقریباً خارج از اختیار سیاست‌گذاران اقتصادی ایران است لذا به عنوان توصیه سیاستی ذکر می‌گردد که باید نقش بیشتری را برای صندوق ذخیره ارزی به منظور لنگری برای کاهش گسترش اثرات قیمت نفت بر مالیات بر درآمد قائل گردید که در غیر اینصورت عملکرد ابزار مالیات بر درآمد در نقش یک تثبیت‌کننده خودکار مالی در اقتصاد تضعیف می‌گردد.

از طرف دیگر تحلیل تابع عکس العمل آنی سیکل‌های تولید در پاسخ به شوک‌های مالیاتی نشان داد که یک انحراف معیار شوک مثبت در متغیر سیکل‌های مالیات بر درآمد در دوره اول باعث کاهش حدود یک درصدی بخش ادواری تولید ناخالص داخلی واقعی می‌شود که اثر منفی این تکانه، در دوره دوم به بیشترین مقدار خود می‌رسد و در تعادل جدید مشاهده می‌شود که سیکل‌های تولید ناخالص داخلی واقعی به مقدار آن در تعادل قدیم و اولیه باز می‌گردد. به عبارت دیگر اثر این شوک در مالیات بر درآمد بر بخش ادواری تولید ناخالص داخلی بعد از ۱۰ فصل کاملاً از بین می‌رود. با توجه به اینکه حجم اثر اولیه بسیار اندک است و در نهایت نیز این شوک اثر دائمی و ماندگاری بر سیکل‌های تجاری ندارد، لذا می‌توان استدلال نمود که مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده خودکار، سهم بسیار اندکی را در تعدیل سیکل‌های تجاری در ایران دارد و به عبارت دیگر این ابزار به عنوان یک تثبیت کننده خودکار کارایی زیادی را در تعدیل سیکل‌های تجاری طی دوران رکود و رونق اقتصادی ندارد. از طرف دیگر تجزیه واریانس بخش ادواری تولید ناخالص داخلی نشان داد که بیشترین عدم ثبات در نوسانات بی‌ثباتی متغیر سیکل‌های تولید ناخالص داخلی، از جانب اجزاء احلال خود این متغیر می‌باشد به عبارت دیگر تکانه‌های تکنولوژی، بهره‌وری، قیمت انرژی موثر بیشترین سهم را در توضیح دهندگی سیکل‌های تجاری در ایران دارد. بعد از تکانه‌های مذکور تکانه‌های قیمت نفت، با حدود ۲۹ درصد، دارای بیشترین میزان توضیح دهندگی در مورد نوسانات و بی‌ثباتی خود این متغیر در بلندمدت می‌باشد. تکانه‌های مالیات بر درآمد در بلندمدت ۶ درصد از نوسانات سیکل‌های تولید ناخالص داخلی را توضیح می‌دهد که سهم تقریباً ناچیزی می‌باشد و به نوعی مؤید اثر گذاری اندک ابزار مالیات بر درآمد به عنوان یک تثبیت کننده خودکار در کاهش نوسانات و تغییرات سیکل‌های تجاری دارد.

پیوست ۱-

اندازه اثرات تخمین اندازه اثرات تخمین زده شده بر هر متغیر

Model: $Au_t = B.\varepsilon_t$ where $E[\varepsilon_t.\varepsilon_t']=I$

Restriction Type: long-run pattern matrix

Long-run response pattern:

	C(1)	C(2)	C(3)	C(4)	C(5)
C(1)	0	0	0	0	0
C(2)	C(6)	0	0	0	0
C(3)	C(7)	C(10)	0	0	0
C(4)	C(8)	C(11)	C(13)	0	0
C(5)	C(9)	C(12)	C(14)	C(15)	0

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	0.506504	0.043117	11.74734	0.0000
C(2)	-0.018536	0.010835	-1.710825	0.0871
C(3)	0.158317	0.030810	5.138574	0.0000
C(4)	0.171710	0.038767	4.429293	0.0000
C(5)	-0.003267	0.014043	-0.232667	0.8160
C(6)	0.089040	0.007580	11.74734	0.0000
C(7)	0.166667	0.023797	7.003569	0.0000
C(8)	0.172355	0.032771	5.259308	0.0000
C(9)	0.098320	0.011272	8.722180	0.0000
C(10)	0.158704	0.013510	11.74734	0.0000
C(11)	0.100403	0.028029	3.582044	0.0003
C(12)	0.024658	0.007253	3.399505	0.0007
C(13)	0.221742	0.018876	11.74734	0.0000
C(14)	0.024785	0.006615	3.746945	0.0002
C(15)	0.052076	0.004433	11.74734	0.0000

Log likelihood	428.1295			
Estimated A matrix:				
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
Estimated B matrix:				
0.096542	0.052704	-0.006152	0.002318	-0.011795
-0.020041	0.026034	-0.011681	-0.007041	-0.000591
-0.014956	0.070044	0.091793	-0.044416	-0.023757
-0.025983	0.034656	0.018345	0.096184	-0.000209
-0.010881	0.020293	0.001230	-0.002879	0.032625

پیوست ۲-

جدول مربوط به تعیین وقفه بهینه در مدل

وقفه	AIC	SC	HQ
0	-10.29	-10.12	-10.22
1	-12.11*	-11.10*	-11.71*
2	-11.63	-9.78	-10.90
3	-11.34	-8.64	-10.28
4	-11.71	-8.17	-10.32
5	-11.70	-7.31	-9.97

منابع:

- ۱- افشاری زهرا، جوان موراشین، شیرین بخش ماسوله شمس اله، ۱۳۹۱، اثر تثبیت کنندگی خودکار سیاست های مالی بر سیکل تجاری در کشورهای منتخب عضو اوپک، پژوهشنامه اقتصادی، ۱۲(۴۷)، ۲۱-۵۰.
- 2- Abel, A.B. and Bernanke, B.S. (2001). *Macroeconomics*. 4th ed. Boston: Addison Wesley Longman.
- 3- Auerbach, Alan, (2002), Is There a Role for Discretionary Fiscal Policy?, Conference held in sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City on Rethinking Stabilization Policy, Jackson Hole, WY, 29-31.
- 4- Basu, Susanto, and Alan Taylor. (1999), *Business Cycles in International Historical Perspective*, NBER Working Paper No. 7090.
- 5- Blanchard, O. (2000). Commentary on Cohen and Follette. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 6(1) 69-74.
- 6- Blanchard, O.J. and D. Quah, (1989), The dynamic affects of aggregand supply disturbances, *American Economic Review*, 79, 655-673.
- 7- Blanchard, Olivier J., and Roberto Perotti, (2002), An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. *Quarterly Journal of Economcis*, 17, 1329-1368.
- 8- Breitung, J., Brüggemann, R., Lütkepohl, H., (2004). Structural Vector Autoregressive Modeling and Impulse Responses. In Lütkepohl, H. & Krätzig, M. (Eds.) *Applied Time Series Econometrics*. Cambridge: Cambridge University Press.

- 9-Clarida, R.H., Gali, J., (1994). Source of real exchange rate fluctuations: how important are nominal shocks? Carnegie Rochester Conference Series on Public Policies, 2, 41-56.
- 10-Comley B, Anthony S and Ferguson B, (2002), The effectiveness of fiscal policy in Australia- selected issues, Paper presented to the Bank of Italy Fiscal Policy Workshop, Perugia.
- 11- Christiano, Lawrence (1984), A Reexamination of the Theory of Automatic Stabilizers, in Carnegie- Rochester Conference Series on Public Policy, 147-206.
- 12- Dickey, D. and Fuller, W. (1979), Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, Journal of the American Statistical Association, 74, 427-431
- 13- Dinga Emil, (2009), Despre stabilizatorii fiscali automați, 21, <http://www.edinga.ro/site/vezistudiu.php?id=6>
- 14- Hall, R. E. (1978). Stochastic implications of the life cycle-permanent income hypothesis: theory and evidence. Journal of Political Economy 86, 971-87
- 15- Hodrick, R.J. Prescott, E.C. (1997). "Postwar US business cycles: an empirical investigation". Journal of Money, Credit, and Banking, 29(1), 1-16.
- 16- Huang, Y., Guo, F., (2007). The role of oil price shocks on China's real exchange rate. China Economic Review 18, 403-416.
- 17- Hylleberg, S., R. F. Engle, C. W. J. Granger, and B. S. Yoo. (1990). Seasonal integration and cointegration. Journal of Econometrics 44: 215-238
- 18- R.G. King and S.T. Rebelo.(1993), Low frequency filtering and real business cycles. Journal of Economic Dynamics and Control, 17.
- 19- Korhonen, I., Mehrotra, R. N.(2009), Real exchange rate, output and oil: Case of four large energy producers,"Institute for Economies in Transition, BOFIT Discussion papers from Bank of Finland, 6.
- 20- Mehrara, M. Niki Oskoui, K. (2007), The Sources Of Macroeconomic Fluctuations In Oil Exporting Countries: A Comparative Study, Economic Modeling, 24,365-379.
- 21- McKay A, Reis R, (2013), The Role of Automatic Stabilizers in the U.S. Business Cycle, NBER Working Paper No. 19000
- 22- Organization for Economic Co-operation and Development. (1993). Automatic stabilizers: their extent and role. OECD Economic Outlook, 53, 37-44.
- 23- Organization for Economic Co-operation and Development. (1999). The size and role of automatic fiscal Stabilizers. OECD Economic Outlook, 66, 137-149.

- 24- Romer, Christina. (1999), "Changes in Business Cycles: Evidence and Explanations," Journal of Economic Perspectives, 23-44.
- 25- Romer David, H. and Christina Romer, (1994)," What Ends Recessions?" NBER Macroeconomics Annual, 9, 13-57
- 26- Sims, C.A. (1980), Macroeconomics and reality, Econometrica, 48, 1-48.
- 27- Van den Noord, P. (2000). The Size and Role of Automatic Fiscal Stabilizers in the 1990s and Beyond. OECD Working Paper No. 230