

تأثیر شوک‌های مالی بر تولید و سطح قیمت در ایران با استفاده از الگوی

خودرگرسیون برداری ساختاری

سهیلا پروین*، جاوید بهرامی**، سحر وحیدی***

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۸/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۲/۰۷

چکیده

هدف این مقاله بررسی آثار تکانه‌های مالی بر تولید ناخالص داخلی و سطح قیمت در ایران با استفاده از داده‌های فصلی، طی دوره زمانی ۱۳۸۹:۴-۱۳۶۷:۱ است. در این راستا از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) استفاده شده است. نتایج حاصل از توابع واکنش آنی برای متغیرهای مدل نشان می‌دهد اجزای مختلف هزینه‌ی دولت و درآمد مالیاتی آثار متفاوتی در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر متغیرهای کلان به‌جای می‌گذارند. تکانه مثبت در مخارج کل و مخارج جاری دولت، تولید را در کوتاه‌مدت به صورت موقت افزایش می‌دهد و نیز منجر به افزایش سطح قیمت‌ها می‌شود؛ این درحالی است که هزینه‌های عمرانی اثر مثبت پایدارتری بر تولید دارد، اما بر سطح قیمت تأثیر ندارد. تکانه مثبت در کل درآمد مالیاتی اثر چندانی بر تولید نشان نمی‌دهد، اما در کوتاه‌مدت اثر منفی بر سطح قیمت اعمال می‌کند. بررسی اجزای درآمدهای مالیاتی حاکی از آن است که تکانه‌های مثبت در مالیات‌های مستقیم باعث کاهش تولید و سطح قیمت در کوتاه‌مدت می‌شود و مالیات‌های غیرمستقیم اثر معناداری بر این متغیرها ندارد.

طبقه‌بندی JEL: H30, C32, E62

واژگان کلیدی: شوک مالی، تولید، قیمت، SVAR.

* دانشیار دانشگاه علامه طباطبایی، گروه اقتصاد، تهران، ایران، (نویسنده‌ی مسئول)، پست الکترونیکی:

sparvin2020@hotmail.com

Javid bahrami@yahoo.com

** استادیار دانشگاه علامه طباطبایی، گروه اقتصاد، تهران، ایران، پست الکترونیکی:

sahar_vahidi88@yahoo.com

*** دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبایی، پست الکترونیکی:

۱. مقدمه

از جمله سیاست‌هایی که توسط دولت در جهت تحقق اهداف اقتصادی به کار گرفته می‌شود، سیاست‌های مالی در قالب استفاده از ابزارهای عمده بودجه یعنی مخارج دولت و مالیات‌ها است. تغییرات در متغیرهای بودجه می‌تواند واکنش خودکار این متغیرها نسبت به تغییرات در شرایط اقتصادی باشد یا از سوی دولت و سیاستگذاران به صورت صلاح‌دید و سیاست‌میک انجام گیرد، اما از سوی دیگر این تغییرات ممکن است، تغییرات برون‌زا و پیش‌بینی نشده در سیاست‌ها را نشان دهد که از آن‌ها تعبیر به تکانه یا شوک‌های سیاست مالی می‌شود. در واقع منظور از تکانه‌ی مالی، هر نوع انحراف از قاعده و قانون بودجه به صورت غیرمنتظره و پیش‌بینی نشده است.

اثر مستقیم وقوع شوک‌ها ایجاد تلاطم و نابسامانی در متغیرهای اقتصادی است. شوک‌ها از طریق رابطه‌ی متقابل هر یک از متغیرهای اقتصادی با سایر متغیرها در کل اقتصاد انتشار می‌یابند و می‌توانند منجر به بی‌ثباتی در اقتصاد شوند. با توجه به حساسیتی که متغیرها نسبت به تکانه‌های ناشی از سیاست‌های مالی دولت می‌توانند داشته باشند، ضروری است این تکانه‌ها شناسایی شوند و اثرات آن‌ها در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر متغیرهای اقتصاد کشور مورد بررسی قرار گیرد.

در این مقاله به دو سوال اصلی پاسخ داده می‌شود؛ اول، آیا وقوع شوک وارده از طرف متغیرهای مالی یعنی مخارج دولت و درآمدهای مالیاتی و اجزای آن‌ها می‌تواند بر متغیرهای مهم اقتصاد مانند تولید و سطح قیمت‌ها تأثیر معناداری بگذارد و دوم، اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت شوک‌های مالی بر این متغیرها به چه صورت است. به عبارت دیگر هدف این مقاله بررسی اثرات پویای تغییرات پیش‌بینی نشده در متغیرهای سیاست‌های مالی، یعنی انواع مخارج دولت و درآمدهای مالیاتی بر تولید ناخالص داخلی و سطح قیمت‌ها در ایران است. در این راستا جهت شناسایی تکانه‌های مالی و بررسی اثرات آن‌ها از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) و توابع واکنش آنی به دست آمده از آن استفاده می‌شود.

ساختار مقاله به این صورت است که در بخش دوم ضمن اشاره به پیشینه موضوع تحقیق، توضیح مختصری در رابطه با وضعیت بودجه‌ی ایران داده خواهد شد. بخش سوم به ارایه مدل و برآورد آن اختصاص یافته است و بخش چهارم نیز به تفسیر نتایج می‌پردازد.

۲. پیشینه موضوع

مناقشه بین مکاتب مختلف اقتصادی پیرامون حوزه دخالت دولت در اقتصاد و نحوه اثرگذاری سیاست‌های دولت از دیرباز وجود داشته است. هر یک از مکاتب بسته به شرایط زمانی که در آن قرار داشتند و مفروضاتی که در چارچوب آن، نظرات خود را مطرح کرده‌اند، دیدگاه متفاوتی در رابطه با سیاست‌های دولت ارائه داده‌اند. برخی اقتصاددانان مانند کینزین‌ها دخالت دولت را در اقتصاد ضروری می‌دانند و طرفدار استفاده از سیاست‌های مالی هستند و برخی دیگر (کلاسیک‌های جدید و طرفداران مکتب پولی) معتقدند سیستم اقتصادی ذاتاً پایدار است و دخالت دولت و سیاستگذاری نامناسب را عامل اصلی نوسانات اقتصادی و تشدید آن‌ها می‌دانند. به هر حال این انتظار وجود دارد که دخالت دولت در بازار به دلیل اثر متقابل بین متغیرها که از آن‌ها اطلاعی نداریم، آثار گسترده‌ای به دنبال داشته باشد و منجر به بی‌ثباتی در اقتصاد گردد. برای وارد شدن به بحث، بررسی کوتاهی از بودجه در ایران می‌تواند مؤثر باشد که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

مطالعات زیادی در خارج از کشور اثر تکانه‌های مالی دولت را بر اقتصاد بررسی کرده‌اند. در سال ۱۹۹۹ بلنچارد و پروتی^۱، اثرات پویای شوک‌های مخارج دولت و مالیات‌ها را بر تولید امریکا طی دوره زمانی ۱۹۴۹:۱ - ۱۹۹۷:۴، بررسی کرده‌اند. آن‌ها در مدل خود باقیمانده‌های فرم خلاصه شده از مدل خودرگرسیون برداری برای معادلات مخارج دولت و مالیات‌ها، که در واقع بیانگر تغییرات غیر منتظره در این دو متغیر هستند را به صورت ترکیب خطی از نوسانات غیرمنتظره در تولید و شوک‌های ساختاری مخارج و مالیات در نظر می‌گیرند و پس از شناسایی شوک‌های مالی از طریق وضع یک سری محدودیت بر روابط همزمان بین متغیرها، اثر آن‌ها را بر متغیر تولید بررسی می‌کنند. نتایج حاکی از آن است که شوک‌های مثبت در مخارج دولت، اثر مثبت و شوک‌های مثبت

1. Blanchard and Perotti.

مالیات‌ها، اثر منفی بر تولید دارد. روش بلنچارد و پروتی برای شناسایی شوک‌های مالی، در مطالعات زیاد دیگری از جمله مطالعه‌ی پروتی^۱ (۲۰۰۴) برای ۵ کشور عضو OECD شامل امریکا، آلمان غربی، انگلستان، کانادا و استرالیا، یونال^۲ (۲۰۱۱) برای ۴ کشور عضو OECD، باریل و همکاران^۳ (۲۰۰۹) در اتحادیه اروپا و آمریکا، تنهافن و همکاران^۴ (۲۰۰۶) برای کشور آلمان و دی‌کاسترو و هرناندز دی‌کاس^۵ (۲۰۰۶) در اسپانیا به کار گرفته شده است.^۶ اکثر این مطالعات اثر مثبت افزایش مخارج دولت یا کاهش مالیات‌ها را بر تولید در کوتاه‌مدت نشان می‌دهند، اما اندازه و تداوم این اثرات در پژوهش‌های مختلف بسته به شرایط اقتصاد کشور، تصریح مدل و دوره‌ی زمانی مورد بررسی متفاوت است.

برای شناسایی شوک‌های مالی، مانتفورد و آهلیگ^۷ (۲۰۰۵) و کمال^۸ (۲۰۱۰)، روش متفاوتی را به کار می‌گیرند. در این روش به جای اعمال قیدهایی که در مدل خودرگرسیون برداری ساختاری به کار گرفته می‌شود، قیود علامتی^۹ را بر روی توابع واکنش آنی به دست آمده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری وضع می‌کنند. نتیجه این مطالعات حاکی از آن است که ۱- شوک‌های مخارج دولت اثر ضعیفی بر تولید دارند و ۲- بهترین سیاست مالی که برای افزایش تولید می‌تواند اتخاذ شود، کاهش مالیات با ثابت نگه داشتن مخارج دولت است.

-
1. Perotti
 2. Unal
 3. Burriel et al.
 4. Tenhofen et al.
 5. De Castro and Hernandez de Cas.

۶. در این مقاله نیز ایده اصلی برای بررسی و شناسایی شوک‌های مالی در ایران با استفاده از مدل SVAR از روش بلنچارد و پروتی گرفته شده است که در بخش چهارم توضیح بیشتری در رابطه با آن داده خواهد شد.

7. Mountford and Uhlig
8. Kamal
9. Sign Restrictions

رستریپو و رینکون^۱ (۲۰۰۶) نیز توسط مدل تصحیح خطای ساختاری (SECM)^۲ و روش خود رگرسیون برداری ساختاری نشان می‌دهند که در شیلی شوک مثبت درآمد مالیاتی اثر منفی گذرا و شوک مخارج دولت اثر مثبت گذرا بر رشد تولید دارد؛ در حالی که در کلمبیا شوک مالیاتی اثری بر تولید نشان نمی‌دهد، برخلاف شوک مخارج دولت که تأثیر چشم‌گیری بر تولید دارد. به طور کلی تقریباً تمام این مطالعات اعمال سیاست‌های مالی غیرمنتظره دولت را عاملی برای بی‌ثباتی متغیرها را دانسته‌اند، هرچند در پژوهش‌های مختلف نحوه اثرگذاری این سیاست‌ها بر متغیرها متفاوت است. در ایران نیز نتایج حاصل از پژوهش شفيعی و همکاران (۱۳۸۴)، روش خود بازگشت با وقفه‌های توزیعی^۳ (ARDL) حاکی از آن است که از میان ابزارهای سیاست مالی دولت، مخارج عمرانی و مالیات‌ها به ترتیب دارای اثر مستقیم و معکوس معناداری بر رشد اقتصادی هستند، ولیکن مخارج مصرفی اثر معناداری بر رشد اقتصادی ندارد.

زایر و غلامی (۱۳۸۶) به کمک الگوی خودتوضیح برداری غیرمقید نشان می‌دهند که مالیات در کوتاه‌مدت تأثیر معناداری بر متغیرهای تولید، مصرف و سرمایه‌گذاری ندارد؛ اما مخارج دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و تولید ناخالص داخلی اثر مثبت دارد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس هم بیانگر تأثیر کم سیاست مالی بر هر یک از متغیرهای کلان در کوتاه‌مدت است. هم‌چنین گسکری و اقبالی (۱۳۸۶) با استفاده از یک تابع کاب داگلاس با بازدهی ثابت و با روش خودرگرسیون برداری با وقفه‌های توزیعی، عرب مازار و چالاک (۱۳۸۷) با به‌کارگیری مدل تعادل عمومی و سامتی و همکاران (۱۳۸۲) توسط سیستم معادلات همزمان در مطالعات خود به این نتیجه می‌رسند که افزایش مخارج دولت (مصرفی و عمرانی)، اثر مثبت بر رشد اقتصادی ایران دارد. کمبجانی و نظری (۱۳۸۹) با به‌کارگیری روش خودرگرسیون برداری غیرمقید در همین رابطه، اثر

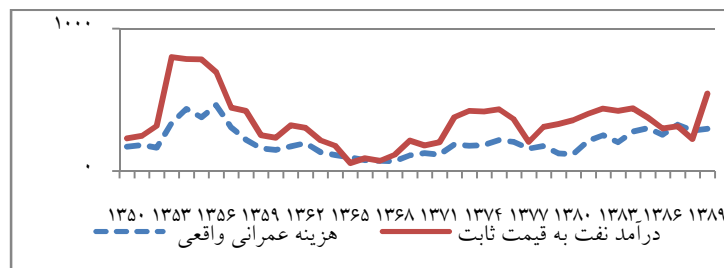
-
1. Restrepo and Rincon
 2. Structural Error Correction Model
 3. Auto Regressive Distributed Lag

منفی افزایش مخارج دولت بر رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و اثر مثبت آن را در بلندمدت نتیجه می‌گیرند.

در هیچ یک از مطالعات داخلی در این زمینه از روش خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) استفاده نشده است، این درحالی است که این مدل‌ها در بررسی اثرات تکانه‌ها نتایج دقیق‌تری نسبت به الگوهای خودرگرسیون برداری ساده ارائه می‌دهند.

۲-۱. وضعیت بودجه در اقتصاد ایران

مهم‌ترین ویژگی بودجه در اقتصاد ایران نقش کلیدی درآمدهای نفتی در کل درآمدهای دولت و اتکای درصد بالایی از بودجه کشور به این درآمدها است. وابستگی زیاد به درآمدهای نفتی در بخش هزینه‌های دولت به‌وضوح خود را نشان داده است؛ به‌گونه‌ای که این عامل همواره از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر نوسانات هزینه‌ها، به‌خصوص هزینه‌های عمرانی دولت بوده است. نمودار (۱) هزینه‌های عمرانی واقعی و درآمدهای نفتی واقعی دولت را که با شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی تعدیل شده‌اند، با یکدیگر مقایسه می‌کند. همبستگی قوی میان این دو متغیر به این معنا است که برنامه‌های عمرانی دولت براساس یک راهبرد برنامه‌ریزی شده و بلندمدت اجرا نمی‌شود و کاملاً تحت تأثیر نوسانات درآمدهای نفتی است؛ این درحالی است که هزینه‌های جاری دولت که نسبت به هزینه‌های عمرانی سهم بیشتری از کل هزینه‌های دولت را شامل می‌شوند، به دلیل ماهیت چسبندگی و انعطاف‌ناپذیری، با کاهش درآمدهای نفتی به اندازه‌ی هزینه‌های عمرانی کاهش نمی‌یابد و این امر می‌تواند منجر به کسری بودجه شود.



نمودار ۱. مقایسه درآمد‌های نفتی و هزینه‌های عمرانی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶

وابستگی زیاد به درآمدهای نفتی ازسوی دیگر موجب غفلت در استفاده از ابزارهای مالیاتی شده است. در ایران مالیات به دلیل ساختار ضعیف نتوانسته نقش چندانی در تأمین مالی دولت ایفا کند؛ به طوری که طی چهار دهه‌ی اخیر نسبت مالیات به تولید ناخالص داخلی، به عنوان یک شاخص قابل قبول جهانی برای سنجش عملکرد نظام‌های مالیاتی، به‌طور متوسط، تنها ۶/۵ درصد^۱ بوده است.

وجود درآمدهای نفتی و عدم توجه به درآمدهای منطقی دولت مانند مالیات‌ها، امکان گسترش بی‌رویه‌ی هزینه‌های دولت در بودجه را فراهم کرده است و به دولت اجازه داده که در برخی موارد تصمیماتی اختلال‌زا اتخاذ نماید. این امر بی‌ثباتی متغیرهای کلان را به دنبال داشته است.

۳. معرفی الگوی تجربی و متغیرها

در این مقاله به بررسی آثار شوک‌های سیاست مالی بر متغیرهای تولید و سطح قیمت با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) و با ایده گرفتن از روش بلنچارد و پروتی جهت شناسایی شوک‌های مالی پرداخته می‌شود. برخلاف مدل‌های VAR غیرمقیمد یا ساده که فاقد پشتوانه نظریه اقتصادی هستند و تنها نقشی که اقتصاددان در تخمین مدل ایفا می‌کند، تعیین نوع متغیرهایی است که باید وارد مدل شود، در روش SVAR با استفاده از نظریه‌های اقتصادی و با در نظر گرفتن یک سری محدودیت‌های نظری می‌توان شوک‌های ساختاری را از جملات پسماند فرم خلاصه‌شده مدل VAR غیرمقیمد استخراج و اثر پویای آن‌ها را بررسی کرد. در این راستا در ابتدا باید یک مدل VAR ساده برآورد شود. الگوی مورد استفاده در پژوهش به صورت زیر است:

$$Y_t = \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + CD_t + U_t \quad (1)$$

$$U_t \approx N(0, \Sigma u)$$

۱. رقم مذکور از داده‌های بانک مرکزی به دست آمده است. www.tsd.cbi.ir

Y_t ، بردار متغیرهای درون‌زای سیستم، ماتریس A_t ، رابطه بین بردار Y_t و وقفه‌های مربوط به آن، ماتریس D_t متغیرهای غیرتصادفی نظیر عرض از مبدأ، انواع متغیرهای مجازی و روند را نشان می‌دهد. بردار U_t نیز بردار باقیمانده‌های فرم حل شده‌ی مدل خودرگرسیون برداری است که بین این باقیمانده‌ها همبستگی وجود دارد. در این مقاله برای بررسی اثر تکانه‌های مالی دولت، از متغیرهای مخارج دولت و درآمدهای مالیاتی استفاده می‌شود و با توجه به این که اجزای مختلف مالیات‌ها و مخارج دولت ممکن است آثار متفاوتی بر اقتصاد داشته باشند، اثر این متغیرها به تفکیک بررسی می‌شود. همچنین متغیرهای اقتصادی که به دنبال تحلیل واکنش آن‌ها به شوک‌های مالی هستیم، تولید و قیمت هستند. بنابراین متغیرهای درون‌زا در مدل‌های مختلف تحقیق شامل (gdp_t) : تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، (P_t) : شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص قیمت، (G_t) هزینه‌های جاری دولت، (G_1) ، هزینه‌های عمرانی دولت، (g_t) : کل هزینه‌های دولت که از جمع هزینه‌های جاری و عمرانی به دست آمده است، $(directtax_t)$: درآمدهای مالیاتی مستقیم (مالیات بر درآمد اشخاص، مالیات بر شرکت‌ها و مالیات بر ثروت)، $(indirecttax_t)$: درآمدهای مالیاتی غیرمستقیم (مالیات بر واردات و مالیات بر مصرف و فروش) و (tax_t) : کل درآمدهای مالیاتی دولت است. لازم به ذکر است که تمام متغیرها توسط شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی سال ۱۳۷۶، به قیمت‌های ثابت تبدیل شده‌اند و به صورت لگاریتمی هستند. در این مطالعه از داده‌های فصلی منتشره توسط بانک مرکزی ایران برای دوره زمانی ۱۳۶۷:۱ - ۱۳۸۹:۴ استفاده شده است.

قبل از تخمین، باید پایایی کلیه متغیرها بررسی شود. نتایج مربوط به آزمون پایایی دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)^۱ برای متغیرها نشان می‌دهد که تمام متغیرها انباشته از درجه یک هستند و با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند. پس از بررسی مانایی، وقفه بهینه الگو باید تعیین شود. در الگوی اولیه یا پایه متغیرها شامل تولید، شاخص قیمت، کل مخارج و درآمدهای مالیاتی دولت هستند. برای تخمین مدل، وقفه مناسب با در نظر گرفتن عرض از مبدأ، روند و متغیرهای مجازی مورد

نیاز، معادل ۳ انتخاب شده است. در مرحله بعد در صورتی که متغیرها هم‌انباشته باشند، می‌توان مدل خودرگرسیون برداری را در سطح متغیرها تخمین زد. جهت بررسی وجود رابطه هم‌انباشته بین متغیرها از روش یوهانسن و یوسلیوس^۱ (۱۹۹۰) استفاده شده است. در این آزمون آماره حداکثر مقدار ویژه (λ_{max}) و آماره اثر (λ_{trace}) - در الگوهای مختلف از نظر وجود یا عدم وجود عرض از مبدأ و روند- مؤید وجود دو رابطه بلندمدت بین متغیرها است. بنابراین می‌توان از الگوی خودرگرسیون برداری در سطح متغیرها جهت برآورد اولیه الگو استفاده و پس از آن مدل ساختاری را از فرم خلاصه شده الگوی VAR استنباط کرد.

۳-۱. برآورد مدل

معادله ۲ فرم کلی مدل خودرگرسیون برداری ساختاری مورد استفاده را نشان می‌دهد:

$$AY_t = \sum_{i=1}^p A_i^* Y_{t-i} + C^* D_t + B e_t \quad (2)$$

$$e_t \approx N(0, I_k)$$

ماتریس B (ماتریس $k \times k$) ضرایب شوک‌های ساختاری و e_t بردار شوک‌های فرم ساختاری که متقابلاً غیرهمبسته (و در نتیجه متعامد) فرض می‌شوند، را نشان می‌دهند. این فرض مورد نیاز است تا بتوان اثر پویای یک شوک را به صورت جداگانه در نظر گرفت^۲. با ضرب طرفین معادله (۲) در معکوس ماتریس A ، رابطه زیر بین باقیمانده‌های سیستم VAR و SVAR حاصل می‌شود:

$$AU_t = B e_t \rightarrow U_t = A^{-1} B e_t \quad (3)$$

جهت برآورد پارامترهای فرم ساختاری لازم است تعدادی قید بر روابط بین پسماندهای رگرسیون (u_t) و جملات اخلاص سیستم معادلات ساختاری (e_t) وضع شود تا فرم ساختاری قابل

1. Johanson and Joselius

۲. یکی از موارد مهمی که برتری مدل SVAR را بر مدل VAR غیرمقید نشان می‌دهد، همین مساله است. در مدل VAR غیر مقید به دلیل وجود همبستگی بین جملات اخلاص در معادله‌های مختلف، نمی‌توان پیامدهای یک شوک را بر متغیرها بدون تأثیرپذیری از سایر شوک‌ها بررسی کرد. اما در مدل SVAR به دلیل عدم همبستگی بین باقیمانده‌ها در معادلات مختلف (شوکه‌ها)، امکان بررسی اثر هر شوک به صورت منفرد فراهم می‌شود.

تشخیص گردد. این محدودیت‌ها باید از ملاحظات نظری سرچشمه بگیرد. با توجه به قیدهای وضع شده می‌توان مدل‌های SVAR را به سه حالت کلی دسته‌بندی کرد: حالت اول که در آن ماتریس B به صورت ماتریس واحد در نظر گرفته می‌شود و حداقل قیود مورد نیاز برای شناسایی سیستم، تعداد $\frac{k(k-1)}{2}$ قید است که بر ماتریس A وضع می‌گردد. حالت دوم که در آن ماتریس $A = I_k$ و تعداد قیود لازم بر ماتریس B ، مانند حالت اول است و حالت سوم که محدودیت‌ها بر هر دو ماتریس A و B ، وضع می‌شود و حداقل قیود لازم برای شناسایی برابر با $k^2 + \frac{k(k-1)}{2}$ است.^۱ در مدل SVAR مورد استفاده ما، با پیروی از روش بلنچارد و پروتی، ارتباط میان باقیمانده‌های فرم حل شده (جملات u_t) و فرم ساختاری (e_t) برای چهار معادلهٔ مربوط به متغیرهای مورد بررسی به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} u_t^g &= \alpha_{g,gdp} u_t^{gdp} + \alpha_{g,p} u_t^p + \beta_{g,tax} e_t^{tax} + \beta_g e_t^g \\ u_t^{tax} &= \alpha_{tax,gdp} u_t^{gdp} + \alpha_{tax,p} u_t^p + \beta_{tax,g} e_t^g + \beta_{tax} e_t^{tax} \\ u_t^{gdp} &= \alpha_{gdp,g} u_t^g + \alpha_{gdp,tax} u_t^{tax} + \alpha_{gdp,p} u_t^p + \beta_{gdp} e_t^{gdp} \end{aligned} \quad (۴)$$

$$u_t^p = \alpha_{p,g} u_t^g + \alpha_{p,tax} u_t^{tax} + \alpha_{p,gdp} u_t^{gdp} + \beta_p e_t^p$$

دو معادلهٔ اول تجزیهٔ نوسانات بخش مالی را نشان می‌دهند و تغییرات غیرمنتظره در ابزار سیاستی را به عنوان تابعی از تغییرات غیرمنتظره در متغیرهای غیر سیاستی تولید و قیمت و فعالیت‌های سیاستی صلاح‌دیدگی غیرمنتظرهٔ دولت (شوک‌های مالی) در نظر می‌گیرند. دو معادلهٔ دیگر که مربوط به متغیرهای تولی‌ناخالص داخلی و شاخص قیمت هستند، تغییرات غیرمنتظره در تولید و قیمت را ناشی از تغییرات غیرمنتظره در متغیرهای مالی، سایر متغیرهای سیستم و شوک‌های وارد بر تولید و قیمت فرض می‌کنند. روابط بالا را می‌توان به شکل ماتریسی زیر نوشت:

$$Au = Be \tag{5}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -\alpha_{g,gdp} & -\alpha_{g,p} \\ 0 & 1 & -\alpha_{tax,gdp} & -\alpha_{tax,p} \\ -\alpha_{gdp,g} & -\alpha_{gdp,tax} & 1 & -\alpha_{gdp,p} \\ -\alpha_{p,g} & -\alpha_{p,tax} & -\alpha_{p,gdp} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u^g \\ u^{tax} \\ u^{gdp} \\ u^p \end{bmatrix} = \underbrace{\begin{bmatrix} \beta_g & \beta_{g,tax} & 0 & 0 \\ \beta_{tax,g} & \beta_{tax} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \beta_{gdp} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \beta_p \end{bmatrix}}_A \underbrace{\begin{bmatrix} e^g \\ e^{tax} \\ e^{gdp} \\ e^p \end{bmatrix}}_B$$

با توجه به این‌که قیدها بر هر دو ماتریس A و B وضع شده‌اند، بنابراین مدل خودرگرسیون برداری ساختاری در این تحقیق از نوع سوم یعنی مدل AB است. به دلیل وجود ۴ متغیر در هر الگو تعداد محدودیت‌ها حداقل باید برابر با ۲۲ قید باشد. براساس روابط ۴ و ۵، تعداد ۱۰ قید صفری بر ماتریس B (عناصر خارج از قطر اصلی به جز ضرایب $(\beta_{g,tax}$ و $\beta_{tax,g})$) و نیز ۴ قید برابر با یک (عناصر قطر اصلی ماتریس A) و دو قید صفر برای ضرایب $\alpha_{tax,g}$ و $\alpha_{g,tax}$ در ماتریس A لحاظ شده است. در نتیجه برای شناسایی کامل سیستم حداقل ۶ قید دیگر مورد نیاز است: ۱- در ماتریس B بسته به اولویت‌بندی دولت در تصمیمات بودجه در طول یک فصل، می‌توان ضرایب $\beta_{tax,g}$ یا $\beta_{g,tax}$ را برابر با صفر قرار داد. با توجه به این‌که انتظار بر این است که دولت ابتدا هزینه‌ها را مشخص کند و با توجه به آن‌ها اقدام به جمع‌آوری مالیات نماید، ضریب $\beta_{g,tax}$ را برابر با صفر قرار داده و ضریب $\beta_{tax,g}$ تخمین زده می‌شود.

۲- از آنجا که در طول یک فصل مخارج دولت نسبت به تغییر در تولید عکس‌العمل نشان نمی‌دهد، ضریب $\alpha_{g,gdp}$ در ماتریس A ، برابر با صفر است.

۳- با پیروی از روش بلنچارد و پروتی (۱۹۹۹)، کشش قیمتی مخارج دولت $(\alpha_{g,p})$ ، بین صفر و ۱- (معادل ۰/۵-) در نظر گرفته می‌شود؛ زیرا یک بخش از هزینه‌های دولت (جزء غیر دستمزدی) نسبت به قیمت‌ها بی‌کشش است و بخش دیگر (جزء دستمزدی) نسبتاً کشش‌پذیر است.^۱

سه قید مورد نیاز باقیمانده برای شناسایی کامل سیستم، توسط محاسبه‌ی کشش تولیدی و قیمتی کل درآمدهای مالیاتی و کشش قیمتی تولید به‌دست می‌آید. در این تحقیق با توجه به وجود روابط هم‌انباشته بین متغیرها می‌توان برای به‌دست آوردن کشش‌های مورد نیاز از مدل تصحیح خطا (ECM) استفاده کرد. براساس نتایج به‌دست آمده از این روش، فقط معناداری کشش‌های تولیدی مالیات‌ها تأیید می‌گردد و مقدار کشش‌های بی‌معنا در ماتریس A صفر لحاظ می‌شود. بنابراین در این ماتریس، کشش تولیدی کل درآمدهای مالیاتی برابر با $1/6$ و کشش قیمتی درآمدهای مالیاتی $(\alpha_{tax,p})$ و کشش قیمتی تولید ناخالص داخلی $(\alpha_{gdp,p})$ صفر در نظر گرفته می‌شود. پس از وضع قیود موردنیاز بر دو ماتریس، مدل SVAR توسط تخمین‌زن حداکثر درست‌نمایی (MLE) تخمین زده می‌شود. آزمون معناداری ضرایب نشان می‌دهد که در میان ۱۰ ضریبی که توسط نرم‌افزار تخمین زده شده است، صفر بودن سه ضریب $(\beta_{tax,g})$ ، $(-\alpha_{p,gdp})$ و $(-\alpha_{gdp,tax})$ را نمی‌توان رد کرد. در نتیجه پس از صفر قرار دادن این سه ضریب، مجدداً مدل تخمین زده می‌شود. البته باید توجه داشت که در مدل خودرگرسیون برداری ساختاری آماره t قابل اعتماد نیست. ولی از آنجا که ارزش احتمال مربوط به آزمون نسبت درست‌نمایی برابر با $0/92$ است، فرضیه صفر که در مدل SVAR معتبر بودن قیود را نشان می‌دهد، پذیرفته و قیدها تأیید می‌گردند. نتیجه تخمین دو ماتریس A و B با قیود بیش از حد شناسا به قرار زیر است:

۱. در مطالعات دیگری از جمله (Kamps and Caldra (2006), Lozano and Rodriquez (2009), Ravnic (2011) نیز همین مقدار برای کشش قیمتی مخارج دولت در نظر گرفته شده است. البته در ادامه این کشش توسط تخمین اقتصادسنجی نیز محاسبه می‌گردد. برابر صفر قرار دادن آن تغییر محسوسی در نتایج ایجاد نمی‌کند.

2. Maximum Likelihood Estimator

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0/5 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -0/07 & 0 & 1 & 0 \\ -0/02 & 0/03 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0/113 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0/118 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0/019 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0/012 \end{bmatrix}$$

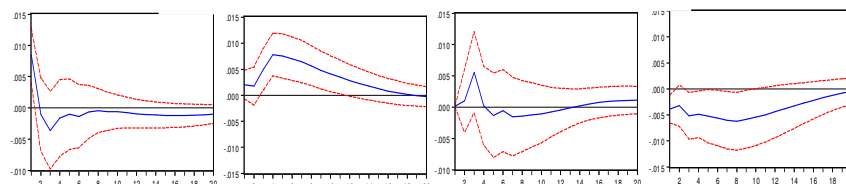
با دراختیار داشتن مقادیر دو ماتریس و جملات پسماند فرم حل شده VAR می‌توان شوک‌های ساختاری را استخراج و اثر آن‌ها را بر متغیرها با استفاده از توابع واکنش آنی مورد بررسی قرار داد.

۲-۳. توابع واکنش آنی حاصل از تخمین

نمودار ۲، واکنش متغیرهای تولید ناخالص داخلی و قیمت را به یک تغییر ناگهانی به اندازه‌ی یک انحراف معیار در متغیرهای مخارج دولت و درآمدهای مالیاتی را طی یک دوره‌ی ۵ ساله (۲۰ فصل) نشان می‌دهد. منحنی‌های نقطه‌چین نمایانگر فواصل اطمینان در سطح اطمینان ۹۵ درصد هستند.

نمودار ۲. توابع واکنش آنی کل هزینه‌های دولت و کل درآمد مالیاتی

واکنش قیمت به شوک مالیات واکنش تولید به شوک مالیات واکنش قیمت به شوک هزینه واکنش تولید به شوک هزینه



مأخذ: براساس نتایج تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews 7

وقوع یک شوک مثبت در مخارج دولت به اندازه یک انحراف معیار بر تولید ناخالص داخلی تنها طی دو فصل اثر مثبت دارد، پس از آن این اثر کاهش می‌یابد که از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار نیست. لذا شوک‌هایی از این نوع بر تولید فقط اثر موقتی دارد. از طرفی به دنبال این شوک، سطح قیمت‌ها افزایش می‌یابد و معناداری این اثر به لحاظ آماری تقریباً تا ۳ سال تأیید می‌گردد. افزایش ناگهانی درآمدهای مالیاتی منجر به کاهش معنادار سطح قیمت‌ها تا فصل دهم می‌شود، اما بر تولید به لحاظ آماری اثر معناداری نشان نمی‌دهد، علت این امر می‌تواند نحوه‌ی

تأثیرگذاری متفاوت اجزای درآمدهای مالیاتی بر تولید باشد. از این‌رو، در ادامه اثر درآمدهای مالیاتی مستقیم و غیرمستقیم به صورت جداگانه بررسی می‌شود.

۳-۲-۱. بررسی اثر اجزای مخارج و درآمدهای مالیاتی دولت

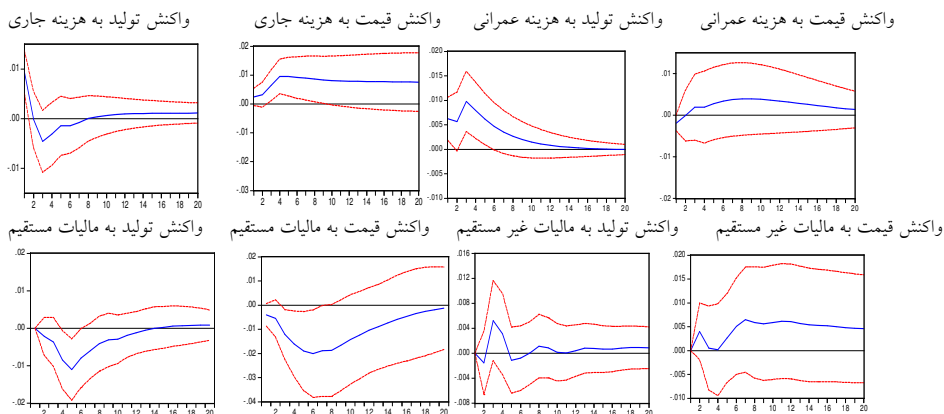
۳-۲-۱-۱. اثر مخارج جاری و عمرانی دولت

برای بررسی نحوه‌ی اثرگذاری هزینه‌های جاری و عمرانی دولت بر متغیرهای مورد نظر، دو مدل خودرگرسیون برداری ساختاری دیگر تخمین زده شده است. توابع واکنش آنی حاصل که در ردیف اول از نمودار ۳ رسم شده است، نشان می‌دهد با افزایش غیرمنتظره‌ی هزینه‌های جاری، در کوتاه‌مدت تولید تنها در فصل اول افزایش می‌یابد؛ این درحالی است که این تکانه، افزایش معنادار سطح قیمت‌ها را تا ۱۰ فصل به دنبال دارد. لذا، گسترش هزینه‌های جاری دولت نه تنها اثر چندانی مثبتی بر تولید نشان نداده، بلکه منجر به افزایش سطح قیمت‌ها و تورم گشته است. شوک مثبت در هزینه‌های عمرانی، نسبت به هزینه‌های جاری بر تولید ناخالص داخلی اثر پایدارتری نشان می‌دهد و این متغیر را تا ۱۵ فصل افزایش می‌دهد. این افزایش در سطح اطمینان ۹۵ درصد تا فصل ششم به لحاظ آماری معنادار است. واکنش سطح قیمت به این شوک، مثبت، اما از نظر آماری معنادار نیست.

۳-۲-۱-۲. اثر شوک درآمدهای مالیاتی مستقیم و غیرمستقیم

اثر شوک‌های مالیاتی مستقیم و غیرمستقیم توسط تخمین دو مدل خودرگرسیون برداری ساختاری دیگر بررسی شده است. یادآوری می‌شود که در این دو الگو، کشش تولیدی و قیمتی درآمدهای مالیاتی مستقیم و غیرمستقیم باید جایگزین کشش تولیدی و قیمتی کل درآمدهای مالیاتی در ماتریس A شود. توابع واکنش آنی حاصل از تخمین این دو الگو، در نمودار (۳)، نشان می‌دهند که افزایش غیرمنتظره‌ی درآمدهای مالیاتی مستقیم، اثر انقباضی بر تولید ناخالص داخلی دارد که این تأثیر از فصل سوم تا ششم در سطح اطمینان بالا معنادار است. سطح قیمت‌ها نیز در واکنش به این تکانه، تا ۸ فصل کاهش قابل توجهی پیدا می‌کند. به دنبال افزایش پیش‌بینی نشده‌ی مالیات‌های غیرمستقیم سطح قیمت‌ها و تولید ناخالص داخلی پاسخ معناداری نشان نمی‌دهد.

نمودار ۳. توابع واکنش آنی اجزای مخارج و درآمدهای مالیاتی دولت



مأخذ: براساس نتایج تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews 7

۳-۳. تجزیه واریانس ساختاری^۱

با کمک این روش می‌توان فهمید که تغییرات یک متغیر (سری زمانی) تا چه حد متأثر از اجزای اختلال خود متغیر بوده و تا چه میزان از اجزای اختلال سایر متغیرهای درون سیستم تأثیر پذیرفته است. در جدول (۱)، تجزیه واریانس دو متغیر تولید ناخالص داخلی و تورم برای مدل پایه (مدل شامل چهار متغیر کل مخارج دولت، کل درآمدهای مالیاتی، تولید و سطح قیمت) نشان داده شده است. ستون SE خطای استاندارد متغیرهای مربوط را نشان می‌دهد. براساس اطلاعات این جدول، می‌توان گفت شوک مخارج دولت نسبت به درآمدهای مالیاتی تأثیر بیشتری در نوسانات تولید ناخالص داخلی ایجاد می‌کند؛ اما بیشترین سهم از تغییرات تولید مربوط به شوک خود این متغیر است. در رابطه با متغیر قیمت نیز نتایج تجزیه واریانس ساختاری نشان می‌دهد که به‌طور متوسط حدود ۳۰ درصد از تغییرات قیمت از طریق شوک کل هزینه‌های دولت، ۳۰ درصد از طریق

1. Structural Variance Decomposition

درآمدهای مالیاتی و ۴۰ درصد از طریق شوک مربوط به خود متغیر ایجاد شده است. تولید ناخالص داخلی قدرت کمی در توضیح‌دهندگی قیمت‌ها نشان می‌دهد.

به طور کلی نتایج تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی و سطح قیمت حاکی از آن است که تغییرات پیش‌بینی نشده و غیرمنتظره در متغیرهای بودجه تأثیر خود را بیشتر در نوسانات سطح قیمت‌ها نشان می‌دهند تا تولید.

جدول ۱. تجزیه واریانس متغیرهای تولید ناخالص داخلی و قیمت

متغیر	دوره (فصل)	S.E.	شوک مخارج دولت	شوک مالیاتی	شوک تولید	شوک قیمت
تولید	۱	۰/۱۱۲	۱۵/۵۹۱	۰/۰۰۴	۸۴/۳۵۳	۰/۰۵
	۵	۰/۱۲۳	۷/۳۸۹	۲/۸۱۸	۸۹/۵۶	۰/۲۳۴
	۱۰	۰/۱۲۴	۶/۹۷	۳/۱۳۵	۸۹/۰۲۴	۰/۸۶۸
	۱۵	۰/۱۲۵	۷/۲۴۹	۳/۱۶۹	۸۷/۶۳	۱/۹۵۱
	۲۰	۰/۱۲۵	۷/۶۳۸	۳/۴۸۱	۸۶/۶۵۸	۲/۲۲
قیمت	۱	۰/۱۲۳	۲/۲۷۴	۸/۲۱۹	۰/۵۸۲	۸۸/۹۲۳
	۵	۰/۱۶۹	۲۲/۰۸	۱۵/۳۹۹	۰/۴۹۱	۶۲/۰۲۰
	۱۰	۰/۱۸۱	۲۹/۹۱۸	۲۶/۴۲۰	۰/۵۴۱	۴۰/۱۲۰
	۱۵	۰/۱۸۳	۲۹/۶۲۴	۳۰/۶۲۴	۰/۵۵۷	۳۹/۱۹۳
	۲۰	۰/۱۸۴	۲۹/۲۱۸	۳۰/۹۸۱	۰/۶۴۵	۳۹/۱۴۵

مأخذ: بر اساس خروجی نرم‌افزار Eviews7 خلاصه و گزارش شده است.

۴. نتیجه‌گیری

در این مقاله اثر شوک‌های مالی بر تولید ناخالص داخلی و سطح قیمت در اقتصاد ایران با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری برای دوره زمانی ۱۳۶۷:۱ تا ۱۳۸۹:۴ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تخمین مدل و توابع واکنش آنی حاکی از آن است که افزایش غیرمنتظره‌ی مخارج جاری بر تولید اثر مثبت موقت دارد، درحالی که چنین تکانه‌ای افزایش معنادار سطح قیمت‌ها را تا ۱۲ فصل به دنبال داشت. در مقایسه با تکانه‌ی هزینه جاری، آثار مخرب تکانه‌های

مخارج عمرانی کمتر است. شوک مثبت در هزینه‌های عمرانی دولت اثر مثبت پایدارتری بر تولید نشان داد که به لحاظ آماری تا ۶ فصل معنادار بود، اما بر سطح قیمت اثر چندانی نشان نداد. البته این نکته را باید در نظر گرفت که اگر چه پروژه‌های عمرانی تأثیر بیشتر بر تولید دارند، اما چون در نهایت بر گسترش هزینه‌های جاری هم تأثیرگذار هستند، تورم‌زا خواهند بود. در صورت مدیریت صحیح پروژه‌های عمرانی، آثار این هزینه‌ها می‌تواند سریعاً به سمت عرضه کشانده شود و تورم ایجاد شده را تعدیل کند. اما تأخیر در اجرا و اتمام این پروژه‌ها جریان تقاضا را تسریع و جریان عرضه را کند می‌کند.

بررسی درآمدهای مالیاتی مستقیم و غیرمستقیم نشان داد که سیاست‌های مالیاتی پیش‌بینی نشده و غیرمنتظره توسط دولت نیز بی‌ثباتی در متغیرها را به دنبال دارند. افزایش مالیات‌های مستقیم مطابق انتظار، کاهش تولید ناخالص داخلی و کاهش سطح قیمت‌ها را موجب شد، اما مالیات‌های غیرمستقیم نوسان کمتری در متغیرهای موردنظر ایجاد کرد و تأثیر چندانی بر تولید و سطح قیمت نشان نداد.

به‌طور کلی می‌توان گفت که اعمال سیاست‌های برنامه‌ریزی نشده و غیرمنتظره از سوی دولت می‌تواند در کوتاه‌مدت منجر به بی‌ثباتی در متغیرهای اقتصاد شود. هرچقدر اندازه‌ی دولت در اقتصاد بزرگتر باشد، منابع ایجاد شوک می‌توانند گسترده‌تر باشند و به تبع آن نابسامانی بیشتری در متغیرها ایجاد کنند. همانطور که نتایج تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی متغیرهای تولید و قیمت نیز نشان داد، تغییرات غیرمنتظره در متغیرهای بودجه خصوصاً تلاطم شدید در قیمت‌ها را سبب می‌شوند و اثر خود را بیشتر در نوسانات سطح قیمت‌ها نشان می‌دهند تا تولید.

بنابراین تلاش برای ایجاد انضباط مالی در دولت و پرهیز از اعمال سیاست‌های مالی غیرمنتظره و پیش‌بینی نشده و تغییرات تصادفی در بودجه از اهمیت زیادی برخوردار است.

با توجه به این که اجزای تشکیل‌دهنده‌ی مالیات‌های مستقیم و غیرمستقیم ممکن است آثار متفاوتی بر متغیرهای اقتصاد برجای گذارند، تجزیه و بررسی اثر مالیات‌های متفاوت می‌تواند به

تصحیح رفتارهای مالیاتی دولت کمک نماید. مطالعات بعدی می‌توانند با جزئیات بیشتری تأثیر انواع اقلام مالیاتی و نیز اجزای مخارج در بخش‌های مختلف را مدنظر قرار دهند. هم‌چنین با توجه نقش و تأثیر زیاد درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران، تکانه‌های وارده از جانب آن‌ها می‌تواند تلاطم بیشتری در متغیرهای اقتصادی را سبب شود. مطالعات بعدی می‌توانند اثر تکانه‌های وارد از طرف درآمدهای نفتی و سایر درآمدها را بر اقتصاد مورد بررسی قرار دهند.

منابع

- سامتی، مرتضی، سامتی، مجید و شاهچرا، مهشید (۱۳۸۲). جهت‌گیری مناسب هزینه‌های جاری و عمرانی دولت به منظور دستیابی به رشد بهینه اقتصادی. *فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۵(۱۸): ۱-۱۵.
- شفیعی، افسانه و برومندجزی، شهرزاد و تشکینی، احمد (۱۳۸۴). آزمون تأثیرگذاری سیاست مالی بر رشد اقتصادی. *پژوهشنامه‌ی اقتصادی*، ۶(۴): ۸۱-۱۱۲.
- زایر، آیت و غلامی، الهام (۱۳۸۶). بررسی آثار سیاست‌های مالی بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران با استفاده از الگوی VAR، *فصلنامه‌ی پژوهشنامه‌ی مالیات*، ۵(۵): ۳۱-۴۲.
- عرب مازار، علی اکبر و چالاک، فرشته (۱۳۸۹). تحلیل پویای اثر مخارج دولت بر رشد اقتصادی در ایران. *مجله‌ی تحقیقات اقتصادی*، ۴۵(۲): ۱۴۰-۱۲۱.
- کمیجانی، اکبر و نظری، روح الله (۱۳۸۹). تأثیر اندازه‌ی دولت بر رشد اقتصادی در ایران. *فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی*، ۹(۳): ۱-۲۸.
- گسگری، ریحانه و اقبالی، علیرضا (۱۳۸۸). مخارج دولت و رشد اقتصادی در ایران. *مجله‌ی تحقیقات اقتصادی*، ۴۳(۲): ۲۲۶-۲۰۹.
- Blanchard, O., & Perotti, R. (1999). An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output. *Quarterly Journal of Economics*, 117 (4): 1329-1368.
- Burriel, P., & de Castro, F., & Garrote, D., & Gordo, E., & Paredes, J., & Peres, J. (2009). Fiscal policy shocks in the euro area and the US: An empirical assessment. *Fiscal Studies*, 31(2): 251-285.
- de Castro, F., & Hernandez de Cos, P. (2006). The economic effects of fiscal policy, The case of Spain. *Journal of Macroeconomics*, 30: 1005-1028.
- Kamal, M. (2010). Empirical investigation of fiscal policy shocks in the UK, *the Empirical Economics Letters*, No. 4.

- Kamps, C., & Caldara, D. (2006). What do we know about fiscal policy shocks effects, A comparative analysis. *European Central Banks and International Institute for Economic Studies*. Working Paper Series, 887.
- Lozano, I., & Rodriguez, K. (2009). Assessing the macroeconomic effects in Colombia. *Borradores de Economia*, No. 552.
- Lutkepohl, H., & Kratzig, M. (2004). Applied time series econometrics. *Cambridge University Press*.
- Mountford, A., & Uhlig, H. (2005). What are the effects of fiscal policy shocks?. *Journal of Applied Econometrics*, 24: 960-999.
- Perotti, R. (2004). Estimating the effects of fiscal policy in OECD countries. *CEPR Working Paper*, 168.
- Ravnik, R. (2011). The use of SVAR analysis in determining the effects of shocks in Croatia. *Financial Theory of Practice*, 35(1): 25-58.
- Restrepo, J., & Rincon, H. (2006). Identification fiscal policy shocks in Chile and Colombia. *Research Papers in Economics*.
- Tenhofen, J., Heppke-Falk, K., & Wolff, G. (2006). The macroeconomic effects of exogenous fiscal policy shocks in Germany: A disaggregated SVAR analysis. *Deutsche Bundesbank, discussion paper*, 41: 312-368.
- Unal, U. (2011). Rethinking the effects of fiscal policy on macroeconomic aggregates: A disaggregated SVAR analysis. *Working Papers at IDEAS*, 1109.