

## اثرات سیاست تحکیم مالی بر متغیرهای مهم اقتصاد کلان ایران با تأکید بر رشد تولید: رویکرد FAVAR

\*سعید کریمی پتانلار<sup>۱</sup>، احمد جعفری صمیمی<sup>۲</sup>، حمید لعل خضری<sup>۳</sup>

۱. دانشیار دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران

۲. استاد دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران

۳. دانشجوی دکتری اقتصاد دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران

(دریافت: ۱۳۹۶/۷/۷ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲۷)

### The Effects of Fiscal Consolidation Policy on Important Macroeconomic Variables of Iran with Emphasis on Production Growth: FAVAR Approach

\*Saeed Karimi Potanlar<sup>1</sup>, Ahmad Jafari Samimi<sup>2</sup>, Hamid La'l-e-Khezri<sup>3</sup>

1. Associate Professor of Economics, Faculty of Economics, University of Mazandaran, Mazandaran, Iran

2. Professor of Economics, Faculty of Economics, University of Mazandaran, Mazandaran, Iran

3. Ph.D. Student of Economics, Faculty of Economics, University of Mazandaran, Mazandaran, Iran

(Received: 29/Sep/2017 Accepted: 18/Jan/2018)

#### Abstract:

The aim of this article is to analyzing the effect of shocks of fiscal consolidation policy on the macroeconomic variables of Iran. In this regard by using Factor Augmented Vector Auto Regression (FAVAR) method the effect of shocks on government revenues and expenditures on important macroeconomic variables including total real GDP growth, inflation, private consumption growth and investment growth over the period 1984:1 - 2015:4 is investigated.

The results of research models show that the effect of fiscal consolidation policy on the macroeconomic variables are different, and it is difficult to provide a same policy tool to effect all variables. Thus with emphasis on real GDP growth which is a major factor that affects other macroeconomic variables, it can be noted that in short term which consists of 4 seasons, reducing public expenditures and increasing government revenues lead to a reduction in production in response to a negative reaction to investment and private consumption and inflation will decrease. Therefore in the short term the suitable policy for fiscal consolidation is a combination of expenditure cut and income rising and in particular, the policy of reducing current expenditure and increasing import taxes. In the medium and long term, respectively consist of 8 and 16 seasons, real GDP growth responses positively to the expenditures cut policy, decline in current expenditures and social public expenditures is introduced as an instrument of fiscal consolidation policy.

**Keywords:** Fiscal Consolidation, Factor Augmented Vector Auto Regression (FAVAR), Impulse Response Functions, Real GDP Growth.

**JEL:** E20, E62, H62.

#### چکیده:

هدف پژوهش حاضر بررسی اثر سیاست تحکیم مالی مبتنی بر شوک‌های درآمدی و هزینه‌ای بر متغیرهای اقتصاد کلان کشور است. در این راستا با استفاده از روش اتورگرسیون برداری عامل افزوده (FAVAR) تأثیر شوک‌های درآمدی و شوک‌های هزینه‌ای دولت بر متغیرهای رشد تولید حقیقی، رشد سرمایه‌گذاری، رشد مصرف بخش خصوصی و تورم در بازه زمانی ۱۳۶۳:۱-۱۳۹۴:۴ مطالعه شده است.

نتایج حاصل از الگوهای پژوهش حکایت از آن دارد که آثار ابزار سیاست تحکیم مالی بر متغیرهای اقتصاد کلان کشور متفاوت بوده و ارائه ابزار سیاستی یکسان جهت تأثیرگذاری مناسب بر تمام متغیرهای مورد نظر دشوار است. بنابراین با تأکید بر هدف رشد تولید حقیقی که عامل مهم و تأثیرگذار در اقتصاد است و سایر متغیرهای اقتصاد کلان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، می‌توان عنوان نمود که در کوتاه‌مدت که شامل ۴ فصل می‌شود، کاهش مخارج عمومی و افزایش درآمدهای دولت منجر به کاهش تولید در پاسخ به واکنش منفی سرمایه‌گذاری و مصرف بخش خصوصی می‌شود و تورم کاهش می‌یابد. بنابراین در کوتاه‌مدت سیاست مناسب تحکیم مالی ترکیبی از سیاست کاهش مخارج و افزایش درآمد است و به طور مشخص سیاست کاهش مخارج جاری و افزایش مالیات بر واردات است. در میان مدت و بلندمدت که به ترتیب شامل ۸ و ۱۶ فصل می‌باشد رشد تولید حقیقی نسبت به سیاست کاهش مخارج کل واکنش مثبتی از خود نشان می‌دهد و کاهش مخارج جاری و مخارج امور اجتماعی دولت به عنوان ابزار تحکیم مالی معرفی می‌گردد.

**واژه‌های کلیدی:** تحکیم مالی، اتورگرسیون برداری عامل افزوده، توابع واکنش آنی، رشد تولید حقیقی.

**طبقه‌بندی JEL:** E20, E62, H62.

## ۱- مقدمه

در اغلب کشورهای در حال توسعه، بخش عمومی و نقش آن در برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های توسعه قابل توجه است. این نقش به ویژه در کشور به دو دلیل از اهمیت خاصی برخوردار است. از یک طرف، عمده‌ترین منبع درآمدی دولت، درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت است و این درآمدها بخش اعظم بودجه دولت را تشکیل می‌دهند. از سوی دیگر، نوسانات بودجه و سیاست‌های مالی دولت که از نوسانات قیمت نفت ناشی می‌شود، بیانگر نقش مؤثر دولت در اقتصاد ایران است. بنابراین وابستگی بودجه به درآمدهای نفتی و تأثیرپذیری آن از تکانه‌های نفتی یکی از چالش‌های مهم اقتصاد ایران به شمار می‌آید. این در حالی است که وجود رابطه بلندمدت پایدار بین مخارج و درآمدهای دولت که بیانگر پایداری مالی<sup>۱</sup> است، کلید اصلی دستیابی به ثبات کلان اقتصادی است (زارعی، ۱۳۸۹: ۵۶).

تجربه کسری بودجه‌های زیاد و مداوم در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در طی دهه‌های گذشته منجر به این شده است که بررسی مفهوم پدیده تحکیم و پایداری مالی در ادبیات اقتصاد بخش عمومی به تدریج اهمیت یابد. وجود پایداری مالی سبب امکان‌پذیری تداوم مخارج مرتبط با کالاهای عمومی مورد نیاز برای بسترسازی فعالیت‌های اقتصادی می‌شود که رشد بلندمدت اقتصادی را تأمین می‌نماید. در مقابل، وجود ناپایداری و بی‌ثباتی مالی دولت سبب بی‌ثباتی در مخارج ضروری بخش عمومی می‌شود که رشد بلندمدت را تضعیف می‌نماید. بنابراین توجه به عوامل مؤثر در تأمین تحکیم و پایداری مالی دولت ضروری است.

تحکیم مالی مجموعه‌ای از تدابیری است که دولت به منظور بهبود وضعیت مالی و کاهش کسری بودجه به کار می‌گیرد. تحکیم مالی یا از طریق ایجاد افزایش در درآمدهای دولت و یا از طریق ایجاد کاهش در مخارج عمومی محقق می‌شود. اجرای سیاست تحکیم مالی مبتنی بر افزایش درآمدهای دولت، بهره‌برداری بیشتر از ظرفیت مالیاتی را امکان‌پذیر می‌کند و ظرفیت‌های بالقوه آشکار شده را به بالفعل تبدیل می‌کند و از این طریق کوشش مالیاتی ارتقاء می‌یابد.

سیاست تحکیم مالی مبتنی بر کاهش مخارج دولت، استفاده مؤثر از منابع درآمدی محدود را جهت انجام وظایف

بخش عمومی تأمین می‌کند و از طریق انتقال این منابع از هزینه‌های با اولویت کمتر به هزینه‌های با اولویت‌های بالاتر، کارایی مخارج دولت را افزایش می‌دهد. همچنین، سیاست تحکیم مالی به مجموعه‌ای از تنظیمات مالی در سمت درآمدها یا مخارج بودجه دولت به منظور کاهش بار بدهی دولتی از طریق بهبود وضعیت مالی گفته می‌شود. به عنوان یک نتیجه، تعدیلات مالی مهم معمولاً با تکیه بر کاهش مخارج به ویژه در حوزه مخارج مصرفی و جزئی بر مبنای افزایش مالیات اجرا می‌شوند (میردالا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴: ۱۴۰).

پایداری بدهی دولت در مواجهه با بحران‌های مالی در حال پیشرفت در اکثر اقتصادهای دنیا بحث مهمی است. افزایش بدهی‌های دولت در وضعیت بی‌ثباتی مالی و رشد اقتصادی پایین نیاز شدید به پایداری بدهی دولت را افزایش داده است. اصطلاح بدهی پایدار به آن سطح از بدهی اشاره دارد که به دولت این اجازه را می‌دهد که بدهی‌های حال و آینده خود را بدون هیچ‌گونه انباشت تعهدات تأمین نماید (فتاحی و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۸)

برای کشورهای با بدهی ناپایدار، مزایای اصلاحات مالی پایدار کاملاً واضح است. تعدیل مالی می‌تواند نرخ بهره و انتظارات بدهی مالیاتی بزرگ‌تر آینده را کاهش دهد و در نتیجه یک اثر مثبت در بخش خصوصی ایجاد کند. علاوه بر این، تحکیم مالی می‌تواند علامتی باشد که سیاست‌گذاران به ثبات مالی بلندمدت و ثبات اقتصاد کلان با اثرات سرریز بر سرمایه‌گذاری خصوصی امیدوار باشند. به همین منوال، تحکیم مالی همچنین تضمین می‌کند که منافع دولت از لحاظ مالی تداوم داشته باشد (هیلن و ایورایرت<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰: ۱۰۳). از سوی دیگر تحکیم مالی در کوتاه‌مدت می‌تواند برای رشد مضر باشد. عدم تعادل‌های مالی پس‌اندازهای ملی را کاهش می‌دهد، که منجر به سرمایه‌گذاری خصوصی پایین‌تر و رشد اقتصادی ضعیف‌تر می‌شود (گوپتا و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵: ۳۰۸)

به عنوان یک نتیجه از بحران مالی و رکود عظیم، کسری بودجه دولت به طور چشمگیری زیاد می‌شود و نیاز به یک استراتژی تحکیم مالی برای کاهش کسری‌ها و متوقف کردن رشد بدهی‌ها احساس می‌شود. قسمتی از این افزایش در کسری بودجه نتیجه مخارج و پرداخت‌های انتقالی بزرگ‌تر و

2. Mirdala (2014)

3. Heylen &amp; Everaert (2000)

4. Gupta et al. (2005)

1. Fiscal Sustainability

را کاهش، اعتماد به سیاست‌های آینده را افزایش و نرخ بهره را کاهش دهد و در پی کاهش نرخ بهره فعالیت‌های اقتصادی می‌تواند گسترش یابد (پاشورتیدو و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴: ۹۴). در این مقاله به منظور بررسی تأثیر سیاست تحکیم مالی بر متغیرهای رشد تولید حقیقی، رشد سرمایه‌گذاری، رشد مصرف بخش خصوصی و تورم از رویکرد FAVAR استفاده می‌شود. مقاله حاضر در ۵ بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه در بخش دوم مبانی نظری طرح موضوع ارائه شده و به ارتباط سیاست تحکیم مالی با رشد تولید حقیقی به عنوان متغیر مهم اقتصاد کلان اشاره می‌شود. در بخش سوم مرور مطالعات تجربی انجام می‌گیرد. در بخش چهارم به معرفی الگوی FAVAR و تخمین این الگو و مزایای آن نسبت به مدل VAR اشاره خواهد شد و در بخش پایانی نتیجه‌گیری و ابزار سیاستی مناسب برای تحکیم مالی ارائه خواهد شد.

## ۲- مبانی نظری پژوهش

اکثر مطالعات استدلال می‌کنند که ترکیب برنامه‌های تحکیم مالی نقش بسیار مهمی در تعیین اینکه آیا سیاست‌های انقباضی مالی منجر به رشد اقتصادی می‌شود یا خیر، دارند. آلسینا و پروتی<sup>۴</sup> (۱۹۹۵: ۲۰۵) از اولین محققانی هستند که نشان دادند ترکیب تحکیم مالی در نتایج اقتصاد کلان حاصل از آن مهم است. آنها دریافتند تحکیم مالی مبتنی بر کاهش پرداخت‌های انتقالی و مصرف دولت می‌تواند باعث افزایش رشد شود؛ در حالی که تعدیلات مالی مبتنی بر افزایش مالیات بر نیروی کار و کاهش سرمایه‌گذاری عمومی منجر به اثرات انقباضی در اقتصاد می‌شود. شواهد تجربی که توسط گیوازی و پاگانو<sup>۵</sup> (۱۹۹۶: ۹-۶)؛ آلسینا و آرداگان<sup>۶</sup> (۱۹۹۸: ۴۸۷) و نلر و همکاران<sup>۷</sup> (۱۹۹۹: ۱۷۶-۱۷۵)، ارائه شده است از این فرضیه حمایت می‌کند (اسکودرو و مورلو<sup>۸</sup>، ۲۰۱۴: ۳).

هیچ اجماع نظری در مورد تأثیر کوتاه‌مدت تحکیم مالی بر رشد اقتصادی و سایر متغیرهای اقتصاد کلان وجود ندارد. دو چارچوب و دیدگاه نظری کاملاً مخالف در مورد اثرات کوتاه‌مدت تحکیم مالی وجود دارد. از یک طرف، رویکرد

قسمتی دیگر ناشی از کاهش مالیات‌های دریافتی در طی رکود است؛ که هزینه ثابت را افزایش می‌دهد و همچنین این نگرانی را افزایش می‌دهد که بعد از بهبود وضعیت اقتصادی، انتظار می‌رود نرخ مالیات نسبت به وضعیت رکود و بحران افزایش پیدا کند (کوگان و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳: ۴۰۴).

تحکیم مالی فرصتی برای بهبود ساختار نظام مالیاتی ارائه می‌دهد. به نظر می‌رسد برخی از کشورها نیاز دارند دامنه مالیات را گسترش دهند تا از بار مالیاتی (که معمولاً بسیار انحرافی در نظر گرفته می‌شود) عامل نیروی کار بکاهند. علاوه بر این ترکیب برنامه تحکیم مالی ممکن است ملاحظات خاص خود را داشته باشد. در حالی که تجربه برنامه‌های تحکیم مالی موفق نشان می‌دهد که تعدیلات مالی باید عمدتاً از طرف مخارج بودجه حاصل شوند، برخی از کشورها افزایش در مالیات را به عنوان مکملی برای کاهش مخارج انتخاب می‌کنند تا بتوانند تعدیلات بودجه را انجام دهند. این امر به ویژه برای کشورهایی که دارای وضعیت ناپایدار بودجه هستند و توانایی افزایش درآمد مالیاتی را دارند، مصداق دارد (وولبیر و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴: ۵).

تأثیر تحکیم مالی تنها به برنامه و دستور کشورها محدود نشده است بلکه یک کاربرد گسترده‌تر برای کشورهایی دارد که بدهی عمومی بزرگی دارند. از یک طرف مدل‌های استاندارد کینزی نشان می‌دهند که سیاست‌های تحکیم مالی باعث ایجاد رکود اقتصادی می‌شوند. از طرف دیگر، مدل‌های نئوکلاسیک بر نقش انتظارات افراد و اثرات طرف عرضه تأکید دارند که به این معنی است که تحت شرایط خاص برنامه‌های تحکیم مالی می‌توانند انبساطی یا حداقل غیررکودی باشند. اگر عوامل معتقد به این باشند که چنین تعدیلاتی درآمد طول عمرشان را افزایش خواهد داد، برنامه‌های تحکیم مالی می‌توانند تأثیری محرک بر مصرف بخش خصوصی داشته باشند. اگر تحکیم به تأخیر بیافتد، مصرف کنندگان افزایش مالیات در آینده را انتظار خواهند داشت که با توجه به افزایش غیرخطی اثرات انحرافی مالیات، یک اثر مخرب بر تولید و درآمد آینده خواهد داشت. در مقابل، تحکیم مالی به موقع می‌تواند انتظارات از درآمد آینده را افزایش دهد. علاوه بر این، در کشورهای با نسبت‌های بالای بدهی عمومی، سیاست‌های مالی محدودکننده می‌تواند ریسک

3. Pashourtidou et al. (2014)

4. Alesina & Perotti (1995)

5. Giavazzi & Pagano (1996)

6. Alesina & Ardagna (1998)

7. Kneller et al. (1999)

8. Escudero & Mourelo (2014)

1. Cogan et al. (2013)

2. Wöhlbier et al. (2014)

(۲۰۰۳، ۴۱) نشان دادند که عملکرد رشد اقتصادی بعد از دوره‌های کاهش شدید در مخارج بهبود یافته است. جالب توجه این است که هیم (۲۰۱۰ a:۱ و ۲۰۱۰ b:۱) نشان می‌دهد هنگامی که دولت با کسری بودجه مواجه می‌شود، برای تأمین مالی مخارج خود متوسل به نشر اسکناس، أخذ مالیات‌های مستقیم و غیرمستقیم و استقراض از نظام بانکی می‌شود که به موجب آن نرخ بهره و سطح عمومی قیمت‌ها افزایش می‌یابد، در نتیجه بخش خصوصی مصرف خود را کاهش می‌دهد و از فعالیت‌های سرمایه‌گذاری خود صرف نظر می‌کند و موجبات بروز اثر جایگزینی<sup>۶</sup> در مخارج مصرفی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را فراهم می‌آورد (آنگلو و سوسا<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱: ۳-۴).

با توجه به توضیحات کینزین‌ها، کاهش کسری بودجه، به عنوان مثال بعد از اجرای کاهش مخارج باید به یک کاهش موقت در تقاضای کل و فعالیت‌های اقتصادی منجر شود. نظریه کینزی ادعا می‌کند که بعد از یک انقباض مالی، کاهش در تقاضای کل ایجاد می‌شود. این کاهش به طور مستقیم از طریق کاهش مخارج سرمایه‌گذاری و به طور غیرمستقیم از طریق افزایش مالیات یا کاهش پرداخت‌های انتقالی به خانوارها منتقل می‌شود (آفونسو، ۲۰۰۶: ۹).

اثرات غیرکینزی ممکن است با افزایش مالیات در سطوح بالای بدهی دولت در ارتباط باشد. این نوع استدلال براساس "دیدگاه انتظارات از سیاست‌های مالی" است. برای مثال، اگر برنامه تحکیم مالی برای مردم به عنوان یک مجموعه از اقدامات برای کاهش استقراض بخش عمومی به نظر برسد، ممکن است منجر به یک اثر ثروت (یا اثر پیگو)<sup>۸</sup> شود که به افزایش در مصرف بخش خصوصی ختم شود (همان: ۵).

علاوه بر مسیر انتظارات که در بالا به آن اشاره شد یک مسیر دیگر که به اصطلاح کانال بازار نیروی کار نامیده می‌شود نیز فعال است. برای مثال آلسینا و پروتی (۱۹۹۷a: ۹۲۱) و آرداگنا<sup>۹</sup> (۲۰۰۴: ۱۰۴۷) به این مورد اشاره دارند که ترکیب

کینزینی است که بر این دیدگاه تأکید دارد که تحکیم مالی فعالیت‌های اقتصادی را کاهش می‌دهد و باعث می‌شود تقاضای کل کاهش یابد. این کاهش می‌تواند به طور مستقیم منجر به یک کاهش در مصرف عمومی یا سرمایه‌گذاری شود یا به طور غیرمستقیم باعث کاهش در مصرف بخش خصوصی شود، که از مالیات‌های بالاتر یا کاهش پرداخت‌های انتقالی به خانوارها ناشی می‌شود. در این راستا، اصطلاح مکانیزم شتابان<sup>۱</sup> (ساموئلسون<sup>۲</sup>، ۱۹۳۹: ۸) به این دلالت دارد که تغییرات در سرمایه‌گذاری در پاسخ به کاهش در تولید، اثر هر گونه تغییر در مصرف بخش خصوصی یا مخارج دولتی بر روی تقاضای کل را تقویت می‌کند. از سوی دیگر، تعدیلات مالی قابل توجهی که در بسیاری از کشورهای عضو اتحادیه اروپا طی دهه ۱۹۹۰ به اجرا درآمد بر این اساس بود که تحکیم مالی بر تقاضا حتی در کوتاه‌مدت اثرات مثبت دارد. این رویکرد غیرکینزی به عنوان فرضیه اثرات انبساطی سیاست مالی انقباضی<sup>۳</sup> شناخته می‌شود (گیاوازی و پاگانو، ۱۹۹۰: ۷۵ و آلسینا و پروتی، ۱۹۹۵: ۲۰۵). براساس نتایج تعدادی از مطالعات تجربی، تحکیم مالی به دلیل کاهش نرخ بهره حقیقی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مصرف را به حدی افزایش داده است که اثرات انقباضی مخارج کینزی معکوس شده است. یک عامل کلیدی در این رویکرد این است که تحکیم مالی با ایجاد افزایش در اعتماد سرمایه‌گذاران، می‌تواند منجر به کاهش بیشتر در نرخ بهره شود (هیلن و ایورایرت، ۲۰۰۰: ۱۰۹). این استدلال و دیدگاه دوم به ترکیب تحکیم (کاهش مخارج، به خصوص در دستمزد در مقابل افزایش مالیات) و عوامل نهادی از جمله عملکرد بازار کار تأکید ویژه دارد.

تعداد زیادی از مطالعات در مورد اثر بالقوه تحکیم مالی بر رشد اقتصادی وجود دارد. گیاوازی و پاگانو (۱۹۹۰، ۷۵) دیدگاه رایج در مورد وجود یک ضریب تکاثر مالی مثبت را به چالش می‌کشند. آنها استدلال می‌کنند که تحکیم مالی می‌تواند یک اثر انبساطی بر اقتصاد از طریق اثرات به اصطلاح غیرکینزی داشته باشد. در همین راستا، کور و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۶: ۵)؛ آلسینا و آرداگنا (۱۹۹۸: ۴۸۷ و ۲۰۱۰: ۳۵) و میلر و روسک<sup>۵</sup>

۶ Crowding Out: وضعیتی که سیاست مالی انبساطی موجب افزایش میزان نرخ بهره و بدین ترتیب کاهش مخارج خصوصی، به‌ویژه سرمایه‌گذاری می‌شود.

7. Agnello & Sousa (2011)

۸ Wealth or Pigou Effect: اثر کاهش قیمت‌ها بر افزایش قدرت خرید دارایی‌های مالی، موجب افزایش ثروت حقیقی می‌شود که به نوبه خود منجر به افزایش مخارج مصرفی می‌شود.

9. Ardagna (2004)

1. Accelerator Mechanism

2. Samuelson (1939)

3. Expansionary Fiscal Contraction (EFC)

4. Cour et al. (1996)

5. Miller & Russek (1998)

۲۰۰۶: ۱۱-۱۰).

### ۳- پیشینه پژوهش

در ارتباط با پیشینه پژوهش باید به این نکته توجه شود که طی بررسی‌های صورت گرفته در مورد استراتژی تحکیم مالی، در ایران مطالعه‌ای مشاهده نشد؛ بنابراین تمام مطالعات تجربی ارائه شده مربوط به مطالعات انجام گرفته در خارج از کشور هستند.

آفونسو با استفاده از داده‌های پانل مصرف بخش خصوصی برای کشورهای عضو اتحادیه یورو طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۷۰ و رویکرد تک معادله به بررسی وجود اثرات انبساطی تحکیم مالی می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد در برخی از کشورها اثرات انبساطی تحکیم مالی به ویژگی مخارج و زمان استفاده از ابزار تحکیم مالی بستگی دارد (آفونسو، ۲۰۰۶: ۱).

کانن و همکاران<sup>۲</sup> با استفاده از مدل منطقه‌ای گسترده جدید<sup>۳</sup> (NAWM) به اثرات اقتصاد کلان تحکیم مالی می‌پردازند. آنها تحکیم مالی را به صورت یک کاهش دائمی در نسبت بدهی به GDP در نظر می‌گیرند و سیاست‌های مبتنی بر درآمد و هزینه را برای تحکیم مالی بررسی می‌کنند. آنها دریافتند در کوتاه‌مدت هزینه‌های تعدیل مربوط به تحکیم مالی افزایش پیدا می‌کند و در بلندمدت سیاست تحکیم مالی اثرات مثبت بر متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان مانند تولید و مصرف دارد (کانن و همکاران، ۲۰۰۸: ۹۱۲).

آلمیدا و همکاران<sup>۴</sup> با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای نئوکینزی نشان دادند در بلندمدت تحکیم مالی منجر به افزایش تولید و مصرف و همچنین باعث بهبود سطح رفاه می‌شود. آنها استراتژی تحکیم مالی را بر مبنای یک کاهش دائمی در مخارج دولتی بنا نهادند. علاوه بر این نشان دادند که اگر استراتژی مالی شامل یک اصلاح مالیات باشد که بار مالیاتی را از درآمد کارگران به سمت مصرف کننده نهایی کالا انتقال دهد، نتایج بهتری به دست خواهد آمد (آلمیدا و همکاران، ۲۰۱۱: ۱).

سیاست مالی به صورت کاهش مخارج دولتی، به ویژه حقوق و دستمزد، به جای افزایش مالیات ممکن است اثرات اقتصادی از طریق بازار نیروی کار داشته باشد. همراه با چنین استدلالی آلسینا و پروتی (۱۹۹۷: b: ۲۱۰) دو نوع از تحکیم مالی را تعریف نمودند: نوع اول تعدیل، کاهش در کسری بودجه از طریق کاهش مخارج اجتماعی (یارانه بیکاری، حداقل یارانه درآمدی) و کاهش دستمزد بخش دولتی است. نوع دوم تعدیل، زمانی است که کسری بودجه با افزایش در مالیات بر درآمد نیروی کار و کاهش در مخارج سرمایه‌گذاری عمومی کاهش می‌یابد (همان: ۱۰).

بلانچارد مدلی ارائه می‌کند که در آن سطح بدهی عمومی یک عامل مهم و تعیین کننده اثرات سیاست مالی بر مصرف بخش خصوصی است. برای مثال، افزایش در مالیات می‌تواند دو اثر داشته باشد: اثر اول این است که یک افزایش مالیات، انتقال بار مالیاتی از نسل آینده به نسل حاضر را ایجاد می‌کند و در نتیجه به کاهش مصرف بخش خصوصی منجر می‌شود. اثر دوم یک اثر ثروت مثبت خواهد بود، که مربوط به این ایده است که یک افزایش در مالیات دوره حال از افزایش مالیات در آینده اجتناب خواهد نمود و در بلندمدت درآمد کاهش خواهد یافت. بنابراین یک افزایش در مالیات امروز ممکن است عدم اطمینان درباره سیاست مالی آینده را کاهش دهد. به دنبال این استدلال، مصرف‌کنندگان می‌توانند از پس انداز انباشته خود بکاهند و برخی از آنها احتمالاً یک اقدامات احتیاطی برای مواجه شدن با افزایش مالیات در آینده به کار گیرند. این اثر دوم ممکن است زمانی غالب شود که به عنوان مثال یک نسبت بالای بدهی به GDP در حال حاضر وجود داشته باشد. علاوه بر این، با یک نسبت قابل توجه بدهی به GDP، احتمال بیشتری وجود دارد که مصرف‌کنندگان رفتار ریکاردویی از خود نشان دهند و شاید این فرض را داشته باشند که یک مشکل پایداری و ثبات سیاست مالی در آینده وجود دارد. علاوه بر این کاهش در استقراض دولتی، نرخ بهره مرتبط با اوراق دولتی را کاهش می‌دهد و به کاهش در نرخ بهره کمک می‌کند و منجر به افزایش سرمایه‌گذاری خصوصی می‌شود. با این حال اگر مصرف‌کنندگان بر این باور نباشند که تحکیم مالی معتبر است، اثر منفی کینزی معمول بر مصرف غالب خواهد شد<sup>۱</sup> (آفونسو،

Uctum and Wickens (2000) and Afonso (2005a)

2. Coenen et al. (2008)

3. New Area-Wide Model (NAWM)

4. Almeida et al. (2011)

۱. مدارک و شواهد از سیاست مالی ناپایدار در اتحادیه اروپا می‌توانید در مطالعات زیر ببینید:

منجر به کاهش در تولید در پاسخ به واکنش‌های منفی سرمایه‌گذاری، مصرف و بیکاری می‌شود. اثرات انبساطی بر اساس کاهش مخارج دولتی بزرگ‌تر از اثرات انبساطی افزایش مالیات به خصوص در میان مدت می‌شود. همچنین این مقاله به تأثیر سیاست تحکیم مالی ترکیبی از کاهش مخارج دولتی و افزایش مالیات بر کاهش هزینه‌های تحکیم اشاره دارد (پاشورتیدو و همکاران، ۲۰۱۴: ۹۳).

آگنلو و همکاران<sup>۵</sup> با استفاده از مدل‌های پرابیت و لاجیت به بررسی ارتباط میان تحکیم مالی و احتمال اجرای اصلاحات مالی برای ۱۷ کشور عضو OECD طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۸۰ می‌پردازند. آنها نشان می‌دهند سیاست تحکیم مالی عمدتاً از طریق کاهش مخارج به جای افزایش مالیات‌ها منجر به اصلاحات مالی بیش‌تری می‌شود و همچنین اصلاحات بخش مالی و اصلاحات بخش بانکی به احتمال زیاد زمانی رخ می‌دهند که تعدیلات مالی هم صورت می‌گیرد. نکته جالب توجه در یافته‌های آنها این مورد است که در حالی که اصلاحات بخش بانکی عمدتاً در دوره‌هایی که تحکیم مالی مبتنی بر افزایش مالیات است با سرعت بیشتری رخ می‌دهد، سیاست‌های تحکیم مالی مبتنی بر کاهش مخارج اصلاحات بخش مالی را سرعت می‌بخشد. همچنین آنها نشان می‌دهند که وخامت اوضاع و شرایط مالی مانند تورم بالاتر، درجه پایین باز بودن تجاری و پایین بودن درجه رقابت‌پذیری در اقتصاد، احتمال اجرای اصلاحات مالی را افزایش می‌دهد (آگنلو و همکاران، ۲۰۱۵: ۳۷۴۰).

آلسینا و همکاران با استفاده از داده‌های پانل برای ۱۶ کشور عضو OECD طی یک دوره ۳۰ ساله و با استفاده از مدل رگرسیون به ظاهر نامرتب<sup>۶</sup> به بررسی اثرات سیاست تحکیم مالی بر متغیرهای اقتصاد کلان مانند رشد اقتصادی، رشد مصرف و رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌پردازند و نشان می‌دهند که اثرات سیاست تحکیم مالی به نوع طراحی آن بستگی دارد. تحکیم مالی مبتنی بر کاهش مخارج دولتی نسبت به افزایش مالیات اثرات منفی کمتری بر تولید دارد. در حالی که تعدیلات مبتنی بر افزایش مالیات با رکودهای عمیق و طولانی همراه است، تعدیلات بر اساس کاهش مخارج هزینه به مراتب اثرات منفی کمتری بر اقتصاد دارد. سرمایه‌گذاری بخش

استیواو و ساماکی<sup>۱</sup> با استفاده از مدل SVAR<sup>۲</sup> و داده‌های سالیانه به بررسی اثرات شوک‌های مالی و کنترل اثرات بازخوردی بدهی پرداخته‌اند. تخمین آنها بر روی کشورهای با درآمد کم، کشورهای پیشرفته و اقتصادهای نوظهور تمرکز دارد. در کشورهای با درآمد کم متفاوت از کشورهای پیشرفته و اقتصادهای نوظهور، تحکیم مالی تنها یک اثر منفی موقت بر رشد داشته است در حالی که در میان مدت تولید را افزایش می‌دهد. همچنین ایشان به این نتیجه دست یافتند که تغییر در ترکیب مخارج عمومی به سمت مخارج سرمایه‌ای، رشد بلندمدت را تضمین می‌کند (استیواو و ساماکی، ۲۰۱۳: ۱).

آنتلو و پئون<sup>۳</sup> به بررسی اثرات مختلف سیاست‌های تحکیم مالی بر عملکرد اقتصاد برای کشورهای منطقه یورو پرداخته‌اند و نشان می‌دهند که پایداری بدهی‌های دولت، بدهی‌های بخش خصوصی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در نهایت آنها یک سیاست ترکیبی برای رسیدن به تحکیم مالی و رشد اقتصادی برای این کشورها معرفی کردند (آنتلو و پئون، ۲۰۱۴: ۵۲).

ارسگ و لیندی<sup>۴</sup> با استفاده از دو مدل DSGE به بررسی اثرات تحکیم مالی مبتنی بر مالیات در مقابل تحکیم مالی مبتنی بر مخارج در یک اتحادیه پولی پرداخته‌اند. آنها به سه نتیجه مهم دست یافتند: ۱- تحکیم مالی مبتنی بر مالیات اثرات معکوس کوچک‌تری بر تولید نسبت به تحکیم مالی مبتنی بر مخارج در کوتاه‌مدت دارد. اگرچه تحکیم مالی مبتنی بر مالیات در بلندمدت هزینه بیشتری خواهد داشت. ۲- یک تحکیم مالی مبتنی بر مخارج ممکن است در کوتاه‌مدت اثرات معکوس بر تولید داشته باشد. ۳- یک استراتژی ترکیبی از افزایش شدید اما موقت در مالیات به همراه کاهش تدریجی مخارج می‌تواند در به حداقل رساندن هزینه‌های تولیدی تحکیم مالی مطلوب باشد (ارسگ و لیندی، ۲۰۱۳: ۴۲۲).

پاشورتیدو و همکاران با استفاده از مدل اتورگرسیون برداری عامل افزوده به بررسی اثرات پویای سیاست تحکیم مالی بر متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان مانند تولید کل، سطح عمومی قیمت‌ها، بیکاری، مصرف بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری و نرخ بهره پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که تحکیم مالی مبتنی بر کاهش مخارج یا افزایش درآمد دولتی

1. Estevão & Samake (2013)
2. Structural Vector Autoregressive Approach
3. Antelo & Peon (2014)
4. Erceg & Linde (2013)

5. Agnello et al. (2015)

6. Seemingly Unrelated Regressions (SUR)

توزیع عادلانه انجام دهند در غیر این صورت شهروندان آسیب‌پذیر بیشتر آسیب می‌بینند (کاسترو، ۲۰۱۷: ۱۳۸). آتیناسی و متلی<sup>۴</sup> به مطالعه اثرات تحکیم مالی بر روی نسبت بدهی به GDP برای یازده کشور اروپایی با استفاده از مدل Panel-Var برای دوره فصلی ۲۰۱۲-۲۰۰۰ می‌پردازند. آنها به این نتیجه رسیدند که زمانی که تحکیم مالی از طریق یک کاهش در مخارج عمده دولت اجرا می‌شود نسبت بدهی به GDP بعد از یک افزایش اولیه به پایین‌تر از سطح قبل از شوک خود باز می‌گردد. اما هنگامی که تحکیم مالی از طریق افزایش در درآمدهای دولتی اجرا می‌شود، افزایش اولیه در نسبت بدهی به GDP قوی‌تر است و در نهایت نسبت بدهی به GDP به سطح قبل از شوک باز می‌گردد (آتیناسی و متلی، ۲۰۱۶: ۱۴۷).

#### ۴- روش شناسی پژوهش

##### ۴-۱- معرفی الگوی FAVAR<sup>۵</sup>

فرض کنید  $X_t$  یک بردار  $(1 \times N)$  از سری‌های زمانی متغیرهای ایستای اقتصادی حاوی اطلاعات است. در الگوهای FAVAR عوامل به جای متغیرهای واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرند و این عوامل متعامدند. بنابراین همجمعی میان این عوامل دور از انتظار است.  $Y_t$  یک زیرمجموعه از  $X_t$  است و ممکن است شامل متغیرهای سیاستی، رشد اقتصادی و قیمت‌ها باشد. در بیشتر موارد در مطالعاتی که از الگوهای VAR استاندارد استفاده شده است، تنها از متغیرهای موجود در بردار  $Y_t$  به عنوان متغیرهای قابل مشاهده استفاده شده است. یکی از مشکلات این روش این است که  $Y_t$  نمی‌تواند مجموعه اطلاعات  $X_t$  را در برگیرد. اگر فرض شود که بیشتر اطلاعات موجود در  $X_t$  بتواند به صورت مؤثری در تعداد اندکی عوامل غیرقابل مشاهده خلاصه شود به طوری که:

4. Attinasi & Metelli (2016)

۵. قسمت معرفی الگوی FAVAR برگرفته از مقاله مریم همتی و احمدرضا جلالی نائینی (۱۳۹۰: ۲۱۶-۲۱۸) تحت عنوان "بررسی اثر شوک‌های پولی بر ۱۲ گروه اصلی شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی با استفاده از روش FAVAR" می‌باشد.

۶. لازمه تخمین عوامل با استفاده از مؤلفه‌های اصلی، ایستا بودن متغیرهاست. بنابراین در صورت وجود ریشه واحد، تبدیلاتی در این متغیرها انجام می‌شود.

خصوصی به عنوان جزئی از تقاضای کل واکنش معناداری به این دو نوع تحکیم مالی نشان می‌دهد. اعتماد سرمایه‌گذاران بعد از تحکیم مالی مبتنی بر کاهش مخارج کاهش محسوسی ندارد و به سرعت بهبود می‌یابد اما در واکنش به تحکیم مالی مبتنی بر افزایش مالیات تا چندین سال کاهش می‌یابد (آلسینا و همکاران، ۲۰۱۵: ۱۹).

پاپاگیورجیو و ورواچاکی<sup>۱</sup> به تأثیر اصلاحات ساختاری در بازار نیروی کار و تولید و اثرات اجرای مشترک آنها با استراتژی جایگزین تحکیم مالی برای کشور یونان می‌پردازند. برای این منظور از یک مدل تعادل عمومی پویا کالیبره شده برای دوره زمانی ۲۰۰۹-۲۰۰۰ برای اقتصاد یونان استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد منافع بلندمدت اصلاحات ساختاری تولید با سرعت بیشتری نمایان می‌شوند. هنگامی که اصلاحات ساختاری به طور مشترک با تحکیم مالی اجرا می‌شوند، ممکن است هزینه‌های کوتاه‌مدت تحکیم مالی افزایش یابد، اما در بلندمدت می‌توان شاهد منافع حاصل از اجرای این دو سیاست با هم بود (پاپاگیورجیو و ورواچاکی، ۲۰۱۷: ۵۴).

کاسترو<sup>۲</sup> اثرات سیاست تحکیم مالی بر اجزای هزینه‌های عملیاتی دولت با استفاده از داده‌های سالیانه برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا طی دوره ۲۰۱۲-۱۹۹۰ را مورد بررسی قرار داده است. در این مطالعه دوره‌های تحکیم مالی براساس رویکرد روایی براساس کار دورایز و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۱: ۱) مشخص شده‌اند و سیاست تحکیم مالی مبتنی بر کاهش مخارج انتخاب شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که هزینه‌های خدمات عمومی در طول دوره تحکیم مالی افزایش می‌یابد در حالی که هزینه‌های دفاعی، نظم عمومی، سلامت، آموزش و پرورش و حمایت اجتماعی به طور قابل توجهی کاهش می‌یابند. به طور کلی یافته‌های مقاله به این مسئله توجه دارد که هنگامی که دولت تصمیم به ایجاد یک تحکیم مالی مبتنی بر کاهش مخارج خود دارد ایمنی شهروندان، کمک‌های بهداشتی و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی می‌تواند صدمات زیادی ببیند که این موجب خواهد شد استانداردهای زندگی کاهش، نابرابری درآمدی افزایش و توسعه انسانی در خطر باشد. بنابراین دولت‌ها هنگام طراحی بسته‌های تحکیم مالی باید این موارد را در نظر داشته باشند و اقدامی در جهت

1. Papageorgiou & Vourvachaki (2017)

2. Castro

3. Devries et al. (2011)

$$(۵) \quad (۱)$$

$$Y_t = \Lambda(L)F_t + \delta(L)Y_{t-1} + v_t$$

$$\Lambda(L) = [I - \delta(L)L]\lambda(L)$$

از طرف دیگر فرض می‌شود رابطه زیر عوامل پویا را بیان می‌کند:

$$(۶)$$

$$F_t = \phi(L)F_{t-1} + \eta_t$$

که در آن  $\eta_t$  بردار  $(k \times 1)$  از اجزای اخلال است. با جایگذاری معادله شماره ۶ در معادله شماره ۵ و مرتب کردن دوباره آن معادله شماره ۷ به دست می‌آید:

$$(۷)$$

$$Y_t = \Lambda(L)\phi(L)F_{t-1} + \delta(L)Y_{t-1} + \omega_t$$

که در معادله شماره ۷،  $\omega_t$  برابر است با  $\Lambda(L)\eta_t + v_t$ . با ترکیب معادله شماره ۷ و معادله شماره ۶ الگوی FAVAR به صورت رابطه شماره ۸ به دست می‌آید (سینبت<sup>۸</sup>، ۲۰۱۱: ۱۴).

$$(۸)$$

$$\begin{bmatrix} F_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \phi(L) & 0 \\ \Lambda(L)\phi(L) & \delta(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \eta_t \\ \omega_t \end{bmatrix}$$

در صورتی که فرض شود تمامی مؤلفه‌های بردار  $\Phi(L)$  صفر هستند سیستم فوق به الگوی VAR استاندارد تقلیل می‌یابد. بنابراین اگر شکل صحیح یک سیستم، الگوی FAVAR باشد آنگاه به کارگیری یک الگوی VAR استاندارد به تورش متغیر حذف شده منجر خواهد شد. افزون بر این با توجه به این که الگوی VAR در الگوی FAVAR نهفته است (در صورتی که تمامی مؤلفه‌های بردار  $\phi(L)$  صفر باشد) مقایسه این دو الگو آسان می‌شود (همان، ۱۴).

#### ۴-۲- داده‌های مورد استفاده در تحقیق

همان‌گونه که در قسمت قبل بیان شد، الگوی FAVAR این امکان را برای محقق فراهم می‌کند تا همه سری‌های زمانی اقتصاد کلان مرتبط، در الگو وارد شوند. در این تحقیق، متغیرها از طبقه‌بندی‌های کلی زیر انتخاب می‌شوند: تولید حقیقی و مصرف و سرمایه‌گذاری، اشتغال و دستمزد، شاخص‌های قیمت، متغیرهای پولی و اعتباری، بورس، ساختمان و مسکن، بخش خارجی، نرخ برابری ارز، امور اجتماعی<sup>۹</sup>، شاخص قیمت و

$$X_1 = \lambda_{11}f_1 + \lambda_{12}f_2 + \dots + \lambda_{1k}f_k + \varepsilon_1$$

$$X_2 = \lambda_{21}f_1 + \lambda_{22}f_2 + \dots + \lambda_{2k}f_k + \varepsilon_2$$

⋮

$$X_n = \lambda_{n1}f_1 + \lambda_{n2}f_2 + \dots + \lambda_{nk}f_k + \varepsilon_n$$

دستگاه فوق را در قالب ماتریسی می‌توان به صورت رابطه

شماره ۲ نوشت:

$$(۲)$$

$$X = \Lambda F + \varepsilon$$

که در آن F بردار  $(k \times 1)$  از عوامل غیرقابل مشاهده<sup>۱</sup> است. برنانکی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۵: ۳۸۹) بیان می‌کند عوامل غیرقابل مشاهده دارای دو کاربرد اساسی هستند: اول آنکه در بردارنده نوسانات تولید بالقوه (غیرقابل مشاهده<sup>۳</sup>) هستند دوم آنکه منعکس کننده مفاهیم تئوریک<sup>۴</sup> مانند فعالیت اقتصادی و شرایط اعتباری که به راحتی توسط یک یا چند سری زمانی قابل بررسی نیستند و در دامنه وسیعی از متغیرهای اقتصادی انعکاس می‌یابند، هستند. براساس الگوی عامل پویای استوک و واتسون<sup>۵</sup> (۲۰۰۵: ۱۰-۵) و فاوورو و مارسلینو<sup>۶</sup> (۲۰۰۵: ۳-۴)،  $Y_t$  به عنوان تابعی از وقفه‌های توزیعی تعداد اندکی از عوامل غیرقابل مشاهده و جزء خطای ویژه در نظر گرفته می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$(۳)$$

$$Y_t = \lambda(L)F_t + u_t$$

$$(۴)$$

$$u_t = \delta(L)u_{t-1} + v_t$$

یعنی اجزای خطای ویژه در این الگو می‌توانند به طور سریالی همبسته باشند. در روابط فوق F بردار  $(k \times 1)$  از عوامل پویای غیرقابل مشاهده است.  $\lambda(L)$  بردار  $(m \times k)$  از بارهای عاملی<sup>۷</sup> و  $v_t$  جزء خطای نوفه سفید است. همچنین فرض می‌شود که عامل‌ها و اجزای اخلال با یکدیگر همبستگی ندارند. یعنی به ازای هر t و s داریم  $E(F_t u_s) = 0$ . همچنین از معادله شماره ۴ می‌توان استفاده نمود  $u_t = [I - \delta(L)L]^{-1}v_t$ . بنابراین با جایگذاری آن در معادله شماره ۳ می‌توان عنوان کرد:

1. Unobserved Dynamic Factors
2. Bernanke et al. (2005)
3. Unobserved Factors
4. Diffuse Concepts
5. Stock & Watson (2005)
6. Favero & Marcellino (2005)
7. Dynamic Factor Loading

8. Senbet (2011)

۹. مانند ضریب جینی و سهم ۱۰ درصد ثروتمندترین به ۱۰ درصد فقیرترین.



همچنین به دلیل اینکه تحلیل مؤلفه‌های اصلی به مقیاس متغیرها حساس است، بنابراین بایستی متغیرها به حالت استاندارد (نسبت تفاضل متغیر از میانگین به انحراف معیار) تبدیل شوند.

#### ۴-۳- روش تخمین الگوی FAVAR

به دلیل این که عوامل قابل مشاهده نیستند، تخمین معادله شماره ۸ به طور مستقیم غیرممکن است. یک روش دو مرحله‌ای برای تخمین الگوی FAVAR، توسط استوک و واتسون (۲۰۰۵) و برنانکی و همکاران (۲۰۰۵) پایه‌ریزی شده است. در مرحله اول با استفاده از تحلیل مؤلفه اصلی (PCA) و با استفاده از متغیرهای  $X_t$  (با کنار گذاشتن متغیرهای موجود در بردار  $Y_t$ ) عامل‌های مشترک استخراج شده و در مرحله دوم این عوامل به همراه متغیرهای بردار  $Y_t$  در الگوی VAR وارد می‌شوند.

برای بررسی اثرات سیاست تحکیم مالی بر متغیرهای مورد نظر مدل FAVAR، زیر، شوک‌های مثبت درآمدی و شوک‌های منفی مخارج دولت را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

(۹)

$$Y_t = (GGR_t, TGP_t, RGFCF_t, RGDBP_t, RCOP_t, INF_t)$$

که در آن  $GGR_t$  و  $TGP_t$  به ترتیب درآمد و مخارج کل دولت است.  $RGFCF_t$  رشد سرمایه‌گذاری،  $RGDBP_t$  نشان‌دهنده رشد تولید حقیقی،  $RCOP$  رشد مصرف بخش خصوصی و  $INF_t$  نرخ تورم می‌باشند.

برای بررسی دقیق‌تر اثر سیاست تحکیم مالی بر متغیرهای مورد نظر، شوک‌های طرف درآمدی دولت و شوک‌های طرف مخارجی دولت را به تفکیک در مدل به صورت جداگانه وارد می‌کنیم و در ادامه با بررسی نتایج به تعیین ابزار سیاستی در دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت<sup>۴</sup> می‌پردازیم.

در این مطالعه مخارج دولت به تفکیک مخارج عمرانی، مخارج جاری، مخارج بر حسب امور اقتصادی، مخارج بر حسب امور عمومی، مخارج بر حسب امور اجتماعی و مخارج بر حسب امور دفاعی؛ در مقابل درآمد دولت به تفکیک درآمد کل

وضعیت مالی دولت. این متغیرها حاوی اطلاعات مفیدی در رابطه با وضعیت اقتصاد هستند و در تشخیص بهتر اثر شوک‌ها اثربخش هستند. با توجه به اینکه مجموعه اطلاعات و سری‌های زمانی به کار گرفته شده فصلی است، از این رو باید در مورد هر کدام از سری‌ها تعدیل فصلی انجام گیرد تا عناصر فصلی از سری زمانی حذف شود. برای تعدیل فصلی سری‌های زمانی از روش  $X^1$  Census استفاده شده است. به دلیل ناقص بودن داده‌های فصلی، اطلاعات موجود و قابل دسترس (که قسمتی از آن از پایگاه‌های داده‌ای معتبر داخلی و قسمتی دیگر براساس داده‌های سالانه ساخته شده) مورد استفاده قرار گرفته است. برای ساخت داده‌های فصلی از داده‌های سالانه برای تعداد اندکی از متغیرها از نرم‌افزار ایویوز و از روش دنتون تناسبی<sup>۲</sup> استفاده شده است. بعد از بررسی داده‌های موجود برای ۹۴ متغیر اقتصاد کلان و همچنین با توجه به دسترس بودن متغیرها در دوره‌های زمانی مختلف، در نهایت دوره زمانی ۱۳۶۳:۱ تا ۱۳۹۴:۴ برای مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است. لیست کامل داده‌های مورد استفاده در این تحقیق در پیوست آورده شده است.

پیش فرض اصلی و لازم تخمین عوامل با استفاده از مؤلفه‌های اصلی، ایستا بودن متغیرهاست. چنانچه در قسمت الگو نیز نشان داده شد، فرض می‌شود که همه متغیرهای بردار  $X_t$  ایستا هستند. برای این منظور، با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی‌فولر تعمیم‌یافته ایستایی متغیرهای  $X_t$  مورد بررسی قرار می‌گیرد که در صورت وجود ریشه واحد، تبدیلاتی مانند تفاضل‌گیری و گرفتن لگاریتم از متغیرها انجام می‌پذیرد.<sup>۳</sup>

۱.  $X^1$  Census یک مدل پیش‌بینی سری زمانی است که توسط بخش سرشماری ایالات متحده تدوین گردیده است. دوگان، چنتری و شریور در سال ۱۹۸۵ برای اولین بار مدل X-11 را به مثابه تکنیکی سودمند برای حساب‌رسان در انجام روش‌های تحلیلی معرفی نمودند. مدل X-11 مستلزم وقت کمتری نسبت به سایر مدل‌های سری زمانی همچون ARIMA است.

۲. Proportional Denton: شکل ساده روش محک‌زنی محسوب می‌شود. به طور ساده محک‌زنی روشی است که براساس آن، سری‌های زمانی داده‌های پرسامد (مانند داده‌های فصلی) با داده‌های کم بسامد (مانند داده‌های سالانه) ترکیب می‌شوند. در این تکنیک، تناسب سری‌های محک زده شده با استفاده از حداقل کردن اختلاف در تعدیل نسبی فصول متوالی و با توجه به قیده‌های ناشی از معیارهای سالانه، با سری‌های زمانی حفظ می‌شود.

۳. اطلاعات مربوط به نتایج تخمین آزمون‌های ریشه واحد به دلیل کمبود

۴. فضا در مقاله ارائه نشده است.

۴. منظور از دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت به ترتیب ۴، ۸ و ۱۶ فصل می‌باشد.

مناسب هستند. همچنین با توجه به مقدار آماره مربوط به آزمون بارتلت، فرض صفر این آزمون مبنی بر برابری ماتریس همبستگی با ماتریس واحد تأیید نمی‌شود یعنی از یک طرف بین متغیرهای داخل هر عامل همبستگی بالایی وجود دارد و از طرف دیگر بین متغیرهای یک عامل با متغیرهای عامل دیگر، هیچ گونه همبستگی مشاهده نمی‌شود بنابراین می‌توان انتظار داشت که با استفاده از تحلیل عاملی به ترکیب مناسبی از عوامل دست یافت.

#### ۴-۵- قدرت توضیح دهنده عوامل

در ادامه نتایج مربوط به یافتن تعداد عوامل از خروجی نرم‌افزار SPSS ارائه می‌شود. در جدول شماره ۲ تعداد ۱۵ مؤلفه اصلی با مقادیر ویژه بزرگ‌تر به همراه درصدی از واریانس کل که توسط این مؤلفه‌ها توضیح داده می‌شود، آورده شده است. با توجه به جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود که مؤلفه اول تقریباً به طور متوسط ۱۸ درصد از کل واریانس متغیرهای مجموعه داده‌ها را توضیح می‌دهد. همچنین ۸ مؤلفه اول در مجموع بیشتر از ۵۰ درصد از واریانس کل را توضیح می‌دهند.

در ادبیات مربوط به کاربرد الگوهای عامل پویا در اقتصاد بیان می‌شود که به دلیل تعداد زیاد و همچنین تنوع و گوناگونی متغیرهای مورد استفاده در تحلیل‌های اقتصادی، عموماً درصدی از واریانس کل که توسط عامل‌ها توضیح داده می‌شود به مراتب کمتر از این درصد در کاربرد الگوها در سایر علوم (مانند علوم اجتماعی، روانشناسی و ...) است. به طور مثال در علوم اجتماعی، دو یا سه عامل اول بیش از ۹۰ درصد از کل واریانس متغیرها را توضیح می‌دهند. این در حالی است که در پانل‌های اقتصاد کلان، ۴۰ درصد (واریانس توضیح داده شده) بیشتر به عنوان یک برازش قابل قبول در نظر گرفته می‌شود (بریتانگ و ایکمیر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶: ۳۱).

کم بودن توان و قدرت توضیح‌دهندگی در این مطالعه می‌تواند به دلیل نبود داده‌های فصلی برای بسیاری از متغیرهای مهم (از قبیل اشتغال بخش‌های مختلف) در کشور و همچنین فقدان آمارهای مربوط به برخی فصول برای برخی از متغیرهای اقتصادی (بخش ساختمان و مسکن) باشد. این محدودیت آماری اجتناب ناپذیر است.

مالیاتی، درآمد مالیاتی مستقیم، درآمد مالیاتی غیرمستقیم، مالیات بر درآمد، مالیات بر درآمد اشخاص حقوقی، مالیات بر ثروت، مالیات بر مصرف و فروش و مالیات بر واردات است.

#### ۴-۴- ایجاد اطمینان از نمونه

در گام نخست لازم است از مناسب بودن داده‌ها از نظر تعداد و انسجام با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) اطمینان حاصل شود. برای این منظور در پژوهش حاضر از آزمون KMO<sup>۱</sup> برای اطمینان از کفایت داده‌ها و آزمون بارتلت<sup>۲</sup> استفاده شد. مقدار KMO همواره بین صفر و یک در نوسان است. در صورتی که مقدار آن کمتر از ۰/۵ باشد، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهند بود و اگر مقدار آن بین ۰/۵ تا ۰/۶۹ باشد می‌توان با احتیاط به تحلیل عاملی پرداخت. اما در صورتی که مقدار آن بزرگ‌تر از ۰/۷ باشد، داده‌ها از نظر تعداد برای تحلیل عاملی مناسب خواهند بود و می‌توان به استخراج مؤلفه‌های اصلی پرداخت.

برای اطمینان از این موضوع که ماتریس همبستگی در جامعه برابر صفر نیست، از آزمون بارتلت استفاده شد. مقصود از اجرای این آزمون رد فرضیه صفر مبنی بر برابری ماتریس ضرایب همبستگی با ماتریس واحد است. برای آنکه یک الگوی تحلیل عاملی، مفید و دارای معنی باشد، لازم است متغیرها همبسته باشند. در غیر این صورت نمی‌توان از تحلیل عاملی استفاده کرد و به استخراج مؤلفه‌های اصلی پرداخت. آزمون بارتلت این فرضیه را که ماتریس همبستگی متعلق به جامعه‌ای با متغیرهای ناهمبسته است، می‌آزماید. این آزمون دارای توزیع  $\chi^2$  است.

#### جدول ۱. مقادیر آزمون‌های KMO و Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.739
Bartlett's Test of Spherricity	Approx. Chi-Square	2.617E4
	Sig	0.000

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج به دست آمده از خروجی نرم‌افزار SPSS مشخص می‌شود که داده‌ها از نظر تعداد برای تحلیل عاملی

3. Breitung & Eickmeier (2006)

1. Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy  
2. Bartlett's Test of Sphericity

جدول ۲. درصد واریانس توضیح داده شده توسط عامل‌ها

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
مقادیر ویژه	۱۵/۴۰۳	۷/۸۱	۵/۴۱	۴/۲۱	۳/۳۷	۲/۹۰	۲/۷۱	۲/۶۲	۲/۴۳	۲/۳۱	۲/۰۳	۱/۹۷	۱/۹۴	۱/۹۱	۱/۷۶
درصد واریانس	۱۸/۱۲	۹/۱۹	۶/۴۴	۵/۱۵	۳/۹۷	۲/۴۱	۳/۳۷	۳/۰۷	۲/۸۵	۲/۷۲	۲/۳۹	۲/۳۲	۲/۲۸	۲/۲۴	۲/۰۷
درصد تجمعی واریانس	۱۸/۱۲	۲۷/۳۱	۳۳/۷۵	۳۸/۹۱	۴۲/۷۸	۴۴/۳۰	۴۹/۵۷	۵۲/۶۶	۵۵/۵۲	۵۷/۲۴	۶۰/۶۲	۶۲/۹۶	۶۵/۳۴	۶۷/۴۹	۶۹/۵۷

مأخذ: محاسبات تحقیق

#### ۴-۶- تعیین تعداد عوامل

سؤال اساسی و مهم در اینجا این است که چه تعداد عامل، اطلاعات لازم برای الگو کردن اثرات شوک‌های متغیرهای مورد نظر را در خود جای می‌دهند. بای و انجی<sup>۱</sup> (۲۰۰۲: ۲۰۰) معیارهایی برای تعیین تعداد عوامل ارائه دادند.

(۱۰)

$$IC(k) = \ln(V(k, \hat{F}^K)) + kg(N, T)$$

$$\ln(V(k, \hat{F}^K)) = \min \frac{1}{NT} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \lambda_i^k F_t^k)^2$$

در معادله شماره (۱۰)، N و T به ترتیب تعداد متغیرها، تعداد مشاهدات و تعداد عامل‌ها است.  $V(k, \hat{F}^K)$  متوسط مجموع مجذور خطا در حالتی که k عامل تخمین زده شود. بنابراین همانند معیارهایی که بیشتر در تحلیل سری‌های زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد، با این تفاوت مهم که جمله جریمه  $g(N, T)$  در اینجا به N و T بستگی دارد. تعداد عوامل (k) با استفاده از یکی از ۶ معیار معرفی شده توسط بای و انجی در سال (۲۰۰۲: ۲۰۰) انتخاب می‌شود. همه معیارها به صورت مجانبی هم‌ارزند اما خواص نمونه کوچک آنها به دلیل تصریح‌های مختلف جزء جریمه<sup>۲</sup> متفاوتند. دو معیاری که به طور وسیعی مورد استفاده قرار گرفته است و بهترین معیارها برحسب عملکرد در شبیه‌سازی‌ها است به صورت زیر است (همتی و جلالی نائینی، ۱۳۹۰، ۲۲۳-۲۲۴):

(۱۱)

$$IC_{p1}(k) = \ln(V(k, \hat{F}^K)) + k \left( \frac{N+T}{NT} \right) \ln \left( \frac{NT}{N+T} \right)$$

(۱۲)

$$IC_{p2}(k) = \ln(V(k, \hat{F}^K)) + k \left( \frac{N+T}{NT} \right) \ln(C_{NT}^2)$$

در معیار دوم  $C_{NT}^2 = \min\{N, T\}$  است. استفاده از متغیر فوق با استفاده از کدنویسی در محیط نرم‌افزار MATLAB انجام شده است. براساس هر دو معیار تعداد ۴ عامل انتخاب می‌شود.

#### ۵- نتایج تخمین الگوی FAVAR

جهت بررسی تأثیر شوک‌های مخارجی و درآمدی بر متغیرهای رشد تولید حقیقی، رشد مصرف بخش خصوصی، رشد سرمایه‌گذاری و تورم ابتدا وقفه بهینه با استفاده از معیار شوارتز-بیزین تعیین می‌شود<sup>۳</sup>. از این رو در ادامه با اضافه کردن چهار مؤلفه اصلی نخست از ۱۵ مؤلفه اصلی انتخاب شده به وسیله معیار بای و انجی به سایر متغیرها، الگوی VAR برآورد شد.

همان‌گونه که قبلاً بیان گردید برای بررسی دقیق سیاست تحکیم مالی، به تأثیر شوک‌های طرف درآمدی و شوک‌های طرف مخارجی دولت به تفکیک پرداخته می‌شود. برای بررسی بهتر اثرات شوک‌ها بر متغیرهای مورد نظر در دوره‌های زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت، بازه زمانی ۱۶ فصل انتخاب شده و نتایج در جدول‌های شماره (۳) الی (۹) ارائه می‌شود. در ادامه سناریوهای مختلف شوک‌های مختلف طرف درآمدی و طرف مخارج دولت، جداگانه بیان می‌گردند و با مقایسه میان شوک‌ها به ابزار سیاستی مناسب تحکیم مالی دست می‌یابیم. در جدول‌های شماره (۳) الی (۹)، سیاستی که در مقایسه، اثر

۳. جزئیات مربوط به نتایج تعیین وقفه بهینه به دلیل کمبود فضا در مقاله ارائه نشده است.

1. Bai & NG (2002)  
2. Penalty Term

کرد و اثرات آنها را بر متغیر رشد تولید حقیقی مشاهده خواهیم نمود.

متغیر تورم و رشد مصرف بخش خصوصی نسبت به شوک افزایش درآمد کل در مقایسه با شوک کاهش مخارج کل تا پایان فصل چهارم واکنش بیشتری از خود نشان می‌دهند. برای فصول دیگر این شوک کاهش مخارج کل است که تأثیرگذاری بیشتری بر این دو متغیر دارد. می‌توان اینگونه استدلال کرد که در بلندمدت با کاهش مخارج کل دولت، نیاز به افزایش مالیات در آینده کاهش می‌یابد و همچنین با کاهش مخارج کل، سطح عمومی قیمت‌ها کاهش پیدا می‌کند و این باعث افزایش مصرف می‌شود.

همان‌گونه که در جدول شماره (۳) نشان داده شده است متغیر رشد سرمایه‌گذاری همواره در طی بازه زمانی مورد مطالعه نسبت به شوک کاهش مخارج کل واکنش بیشتری نسبت به شوک افزایش درآمد کل از خود نشان می‌دهد.

بهتری بر متغیر دارد مشخص شده است. در انتها با توجه به اهداف و اولویت‌های اقتصادی می‌توان از هر ابزار سیاستی مشخص شده برای دستیابی به هدف مورد نظر در اقتصاد ایران اقدام نمود.

در جدول شماره (۳) اثرات شوک‌های افزایش درآمد کل دولت و کاهش مخارج کل دولت بر متغیرهای مورد نظر ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود رشد تولید حقیقی تنها در اولین فصل نسبت به شوک افزایش درآمد کل واکنشی بیشتر نسبت به شوک کاهش مخارج کل از خود نشان می‌دهد و در باقی فصول بعد از شوک، واکنش نسبت به شوک کاهش مخارج کل بیشتر است. این بدان معنی است که برای اینکه اقدام ما بتواند تأثیر بهتری بر متغیر رشد تولید حقیقی داشته باشد، باید اقدام و سیاست اتخاذ شده بیشتر در سمت مخارج دولت باشد و به صورت کاهش مخارج کل این اقدام صورت گیرد. در ادامه برای درک بهتر از این اقدام و سیاست، شوک‌های طرف مخارج کل دولت را به تفکیک ارائه خواهیم

جدول ۳. تأثیر شوک کاهش مخارج کل و افزایش درآمد کل

فصل بعد از شوک	رشد مصرف بخش خصوصی		رشد تولید حقیقی		رشد سرمایه‌گذاری		تورم	
	شوگ افزایش درآمد کل	شوگ کاهش مخارج کل	شوگ افزایش درآمد کل	شوگ کاهش مخارج کل	شوگ افزایش درآمد کل	شوگ کاهش مخارج کل	شوگ افزایش درآمد کل	شوگ کاهش مخارج کل
۱	۰/۰۰۰۴۲۵	-۰/۰۰۰۶۴۹	۰/۰۰۰۲۷۱	۰/۰۰۰۱۹۱	-۰/۰۰۱۰۸۴	۰/۰۰۰۳۵۱	-۰/۱۹۳۷۸۷	-۰/۱۰۷۵۸۴
۴	-۰/۰۰۱۴۳۶	-۰/۰۰۱۵۵۰	-۰/۰۰۲۰۸۴	-۰/۰۰۰۹۱۷	-۰/۰۰۶۷۵۹	-۰/۰۰۱۶۵۰	-۰/۱۷۲۸۵۴	۰/۲۴۱۹۵۲
۸	-۰/۰۰۲۳۲۵	-۰/۰۰۰۵۸۴	-۰/۰۰۲۳۱۹	-۰/۰۰۰۴۳۰	-۰/۰۰۴۷۲۰	-۰/۰۰۰۵۸۱	۰/۴۱۶۸۲۴	۰/۳۷۶۶۳۶
۱۲	-۰/۰۰۱۱۶۳	۰/۰۰۰۱۲۴	-۰/۰۰۱۰۵۵	۰/۰۰۰۱۴۱	-۰/۰۰۲۱۸۵	-۰/۰۰۰۰۰۰۲۸۸	۰/۶۳۵۷۳۵	۰/۲۲۳۸۰۳
۱۶	-۰/۰۰۰۰۰۰۵۱۰	۰/۰۰۰۲۵۳	۰/۰۰۰۰۰۰۶۹۰	۰/۰۰۰۲۵۴	-۰/۰۰۰۰۶۶۵	۰/۰۰۰۰۰۰۷۲۲	۰/۴۳۳۱۵۵	۰/۰۴۴۵۰۸

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۴. تأثیر شوک درآمد دولت به تفکیک درآمد مالیاتی کل، درآمد نفتی و سایر درآمد

فصل بعد از شوک	رشد مصرف بخش خصوصی			رشد تولید حقیقی			تورم		
	افزایش درآمد مالیاتی کل	افزایش درآمد نفتی	افزایش سایر درآمد	افزایش درآمد مالیاتی کل	افزایش درآمد نفتی	افزایش سایر درآمد	افزایش درآمد مالیاتی کل	افزایش درآمد نفتی	افزایش سایر درآمد
۱	۰/۰۰۰۴۳۳	-۰/۰۰۰۵۸۰	۰/۰۰۰۱۸۶	۰/۰۰۰۲۷۴	-۰/۰۰۰۲۲۳	-۰/۰۰۰۸۶۱	۰/۰۴۵۶۳۱	-۰/۱۱۳۴۸۷	-۰/۰۸۵۶۳۱
۴	۰/۰۰۱۸۶۲	-۰/۰۰۲۱۶۰	-۰/۰۰۱۱۶۲	۰/۰۰۱۶۲۷	-۰/۰۰۲۳۱۰	-۰/۰۰۲۳۴۰	-۰/۱۱۴۴۵۵	۰/۵۵۳۸۸۹	-۰/۰۷۹۶۱۳
۸	-۰/۰۰۰۰۰۰۸۳۱	-۰/۰۰۰۲۸۹	-۰/۰۰۲۱۸۶	-۰/۰۰۰۰۰۰۹۹۹	-۰/۰۰۰۳۱۸	-۰/۰۰۲۳۷۸	-۰/۲۸۷۳۵۷	۰/۷۸۲۰۲۴	۰/۴۵۰۱۲۷
۱۲	-۰/۰۰۰۸۲۹	۰/۰۰۰۳۲۴	-۰/۰۰۱۱۴۵	-۰/۰۰۰۷۸۱	-۰/۰۰۰۰۰۰۹۲۶	-۰/۰۰۱۰۸۱	-۰/۰۱۵۸۵۴	۰/۱۲۳۹۷۸	۰/۶۳۸۲۸۰
۱۶	-۰/۰۰۰۰۵۸۹	۰/۰۰۰۱۰۹	-۰/۰۰۰۰۰۰۹۶۴	-۰/۰۰۰۵۴۹	۰/۰۰۰۰۰۰۲۴۶	-۰/۰۰۰۰۰۰۳۴۵	۰/۱۷۲۵۱۳	-۰/۰۹۰۱۹۸	۰/۴۴۰۷۰۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

**جدول ۵. مقایسه تأثیر شوک مالیات مستقیم و غیرمستقیم**

تورم	رشد تولید حقیقی		رشد مصرف بخش خصوصی	
	افزایش مالیات غیرمستقیم	افزایش مالیات مستقیم	افزایش مالیات غیرمستقیم	افزایش مالیات مستقیم
افزایش مالیات غیرمستقیم	۰/۲۱۸۲۰۸	-۰/۰۹۱۰۸۴	۰/۰۰۰۸۷۱	-۰/۰۰۰۸۹۶
افزایش مالیات مستقیم	-۰/۴۳۳۳۶۶	-۰/۸۳۸۵۰۶	۰/۰۰۳۱۲۱	-۰/۰۰۳۲۵۵
افزایش مالیات غیرمستقیم	-۱/۷۳۲۶۴۰	-۰/۹۱۴۰۰۴	۰/۰۰۵۰۷۲	-۰/۰۰۰۰۴۹۴
افزایش مالیات مستقیم	-۲/۵۷۸۳۲۲	-۰/۲۷۲۵۳۶	۰/۰۰۵۰۴۵	-۰/۰۰۱۱۴۷
افزایش مالیات غیرمستقیم	-۲/۸۶۷۹۰۴	-۰/۱۳۸۹۲۳	۰/۰۰۴۵۲۷	-۰/۰۰۰۷۸۷

**مأخذ: محاسبات تحقیق**

تقریباً می‌توان واکنش رشد تولید حقیقی و رشد مصرف بخش خصوصی نسبت به شوک افزایش مالیات بر واردات و شوک افزایش مالیات بر مصرف را یکسان دانست، این دو متغیر تا ۴ فصل اول نسبت به شوک افزایش مالیات واکنش بیشتری دارند و در ادامه فصول نسبت به شوک افزایش مالیات بر مصرف واکنش بیشتری از خود نشان می‌دهند.

تورم به دلیل پیچیدگی ماهیتی خود، تحت تأثیر هر دو نوع مالیات بر مصرف و مالیات بر واردات قرار می‌گیرد. در فصل اول تورم واکنش بیشتری نسبت به شوک افزایش مالیات بر مصرف از خود نشان می‌دهد و بعد از آن در فصل‌های ۴ و ۸، نسبت به شوک افزایش مالیات بر مصرف واکنش بیشتری دارد و بعد از گذشت زمان، بار دیگر شوک افزایش مالیات بر واردات تورم را کاهش می‌دهد.

نتایج تفکیک مالیات مستقیم در جدول شماره (۳) در پیوست ارائه شده است. در اینجا نیز می‌توان رفتار رشد تولید حقیقی و رشد مصرف بخش خصوصی را شبیه هم دانست. این دو نسبت به شوک افزایش مالیات بر درآمد واکنش بیشتری از خود نشان می‌دهند. برای متغیر تورم تا ۴ فصل اول شوک افزایش مالیات بر درآمد اشخاص حقوقی واکنش بیشتری دارد و در بقیه فصول نسبت به شوک افزایش مالیات بر درآمد واکنش بیشتری نشان می‌دهد.

جدول شماره (۶) نشان می‌دهد که واکنش رشد تولید حقیقی در تمام فصول نسبت به شوک کاهش مخارج جاری نسبت به شوک کاهش مخارج عمرانی بیشتر است. متغیر تورم و رشد مصرف بخش خصوصی تا فصل ۱۶ نسبت به شوک کاهش مخارج جاری واکنش بیشتری از خود نشان می‌دهد. متغیر رشد مصرف بخش خصوصی و رشد سرمایه‌گذاری تنها در فصل اول نسبت به شوک کاهش مخارج عمرانی واکنش بیشتری دارند.

در جدول شماره (۴) به تأثیر شوک‌های درآمد مالیاتی کل، درآمد نفتی و سایر درآمدهای دولت پرداخته شده است. در جدول شماره (۳) مشخص شد که متغیر رشد سرمایه‌گذاری نسبت به شوک کاهش مخارج کل واکنش بیشتری نسبت به شوک افزایش درآمد کل از خود نشان می‌دهد، لذا در جدول شماره (۴) به مقایسه و تحلیل شوک‌های درآمدی برای متغیر رشد سرمایه‌گذاری نمی‌پردازیم.

متغیر رشد مصرف بخش خصوصی و رشد تولید حقیقی به مانند جدول شماره (۳) اینجا هم واکنش یکسانی دارند. این دو متغیر تا فصل ۸ واکنش بیشتری نسبت به شوک افزایش درآمد مالیاتی از خود نشان می‌دهند و در بلندمدت است که واکنش نسبت به شوک افزایش درآمد نفتی از شوک افزایش درآمد مالیاتی بیشتر می‌شود. اما در مورد تورم به دلیل پیچیدگی این پدیده واکنش نسبت به شوک‌های مختلف به صورت تناوبی تغییر می‌کند. تا فصل ۱۲، تورم نسبت به شوک افزایش درآمد مالیاتی کل از خود واکنش بیشتری نشان می‌دهد و در ادامه تا پایان دوره بررسی نسبت به شوک افزایش درآمد نفتی واکنش بیشتری را شاهد هستیم.

نتایج ارائه شده در جدول شماره (۵) نشان می‌دهد، تا پایان ۴ فصل اول، متغیرهای رشد تولید حقیقی و تورم واکنش بیشتری به شوک افزایش مالیات مستقیم نسبت به شوک مالیات غیرمستقیم از خود نشان می‌دهند و در بلندمدت و تا پایان فصل ۱۶ واکنش نسبت به شوک افزایش مالیات غیرمستقیم بیشتر است. متغیر رشد مصرف بخش خصوصی تنها در فصل ۲ و ۳ بعد از شوک افزایش مالیات مستقیم واکنش بیشتری از خود نشان می‌دهد و در تمام دوره مورد مطالعه نسبت به شوک افزایش مالیات غیرمستقیم واکنش بیشتری از خود نشان می‌دهد.

همان‌گونه که در جدول شماره (۲) در پیوست ارائه شده است،



دستیابی به اثرات بهتر و اقتصادی بر متغیر رشد تولید حقیقی باید سیاستی انتخاب کنیم که در سمت کاهش مخارج کل دولت باشد زیرا در بلندمدت با کاهش مخارج، همان‌گونه که در جداول قبل نشان داده شد، بر رشد تولید حقیقی افزوده می‌شود. حال با تفکیک شوک‌های طرف مخارج دولت درمی‌یابیم که شوک مورد نظر باید از نوع سیاست کاهش مخارج جاری و کاهش مخارج بر حسب امور اجتماعی باشد. برای افزایش رشد تولید حقیقی آن دسته از مخارج دولت که باعث افزایش حجم سرمایه و سرمایه‌گذاری در کشور می‌شود باید افزایش و مخارجی که به نوعی مولد نیستند کاهش یابند. لذا برای دستیابی به رشد تولید حقیقی بیشتر در بلندمدت باید از مخارج جاری کاسته شود و مخارج عمرانی دولت افزایش یابد.

برای رشد سرمایه‌گذاری قاعده سیاست‌گذاری در سمت مخارج کل دولت و از نوع کاهش مخارج جاری است. با کاهش مخارج جاری و افزودن به مخارج عمرانی، می‌توان رشد سرمایه‌گذاری را افزایش داد. همچنین برای دقیق‌تر شدن ابزار سیاستی و با تفکیک مخارج دولتی بر حسب امور چهارگانه به این نتیجه می‌رسیم که در کوتاه‌مدت و میان‌مدت باید ابزار سیاست کاهش مخارج عمومی انتخاب شود و در بلندمدت سیاست کاهش مخارج امور اجتماعی به عنوان ابزار سیاستی مناسب انتخاب شود.

اقتصادی اثرگذاری بیشتری دارد. اما تورم، باز هم به دلیل پیچیدگی تورم و تأثیرپذیری آن از عوامل مختلف، مشاهده می‌شود تمامی شوک‌های مخارج بر حسب امور بر این پدیده اثرگذار هستند و این بار دیگر تأکیدی بر پیچیدگی پدیده تورم دارد.

## ۶- تعیین ابزار سیاستی

بعد از انجام تخمین‌های متفاوت و بررسی نتایج مربوطه می‌توان به تعیین ابزار سیاستی مناسب تحکیم مالی در سه دوره کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت پرداخت. در جدول‌های شماره (۸) و شماره (۹) خلاصه ابزارهای سیاستی مناسب ارائه می‌شود.

همان‌طور که در جدول شماره (۸) مشاهده می‌شود ابزار سیاستی مناسب تحکیم مالی برای رشد تولید حقیقی در کوتاه‌مدت ترکیبی از سیاست افزایش درآمد کل و سیاست کاهش مخارج کل است. می‌توان با تفکیک شوک‌های طرف درآمد و شوک‌های طرف مخارج دولت به تعیین دقیق‌تر ابزار سیاستی مناسب پرداخت. همان‌گونه که قبلاً مشخص شد سیاست افزایش مالیات مستقیم و آن هم از نوع سیاست افزایش مالیات بر درآمد به همراه کاهش مخارج جاری در کوتاه‌مدت به عنوان ابزار سیاستی انتخاب می‌شود. در میان‌مدت و بلندمدت ابزار سیاستی در طرف کاهش مخارج کل دولت است. این بدین معنی است که در میان‌مدت و بلندمدت برای

**جدول ۸. تعیین ابزار سیاستی برای متغیر رشد تولید حقیقی و رشد سرمایه‌گذاری در سه دوره کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت**

رشد سرمایه‌گذاری			رشد تولید حقیقی		
کوتاه‌مدت	میان‌مدت	بلندمدت	کوتاه‌مدت	میان‌مدت	بلندمدت
سیاست کاهش مخارج کل	سیاست کاهش مخارج کل	سیاست کاهش مخارج کل	سیاست کاهش مخارج کل	سیاست کاهش مخارج کل	سیاست کاهش مخارج کل
					سیاست افزایش درآمد مالیاتی کل
					سیاست افزایش مالیات مستقیم
					سیاست افزایش مالیات بر درآمد
سیاست کاهش مخارج جاری	سیاست کاهش مخارج جاری	سیاست کاهش مخارج جاری	سیاست کاهش مخارج جاری	سیاست کاهش مخارج جاری	سیاست کاهش مخارج جاری
سیاست کاهش مخارج امور اجتماعی	سیاست کاهش مخارج امور عمومی	سیاست کاهش مخارج امور عمومی	امور اجتماعی	اجتماعی	عمومی و دفاعی

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۹. تعیین ابزار سیاستی برای متغیر رشد مصرف بخش خصوصی و تورم در سه دوره کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت

تورم			رشد مصرف بخش خصوصی		
بلندمدت	میان‌مدت	کوتاه‌مدت	بلندمدت	میان‌مدت	کوتاه‌مدت
سیاست کاهش مخارج کل	سیاست افزایش درآمد کل	سیاست افزایش درآمد کل	سیاست کاهش مخارج کل	سیاست کاهش مخارج کل	سیاست افزایش درآمد کل
	سیاست افزایش درآمد مالیاتی کل	سیاست افزایش درآمد مالیاتی کل			سیاست افزایش درآمد مالیاتی کل
	سیاست افزایش مالیات غیرمستقیم	سیاست افزایش مالیات مستقیم			سیاست افزایش مالیات مستقیم و غیر مستقیم
	سیاست افزایش مالیات بر واردات	-----			سیاست افزایش مالیات بر واردات
		سیاست افزایش مالیات بر درآمد اشخاص حقوقی			سیاست افزایش مالیات بر درآمد
سیاست کاهش مخارج جاری و عمرانی		-----	سیاست کاهش مخارج جاری و عمرانی	سیاست کاهش مخارج جاری	-----
سیاست کاهش مخارج امور اجتماعی	سیاست کاهش مخارج امور دفاعی	سیاست کاهش مخارج امور دفاعی	سیاست کاهش مخارج امور اقتصادی	سیاست کاهش مخارج امور دفاعی	سیاست کاهش مخارج امور دفاعی

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول شماره (۹) نشان می‌دهد که ابزار سیاستی مناسب برای رشد مصرف بخش خصوصی در کوتاه‌مدت سیاست افزایش درآمد کل و در میان‌مدت و بلندمدت سیاست کاهش مخارج کل است. اما همان‌طور که در قسمت قبل بیان گردید ما به دنبال ابزار سیاستی دقیقی برای تحکیم مالی می‌باشیم. لذا به تفکیک درآمد کل دولت و مخارج کل دولت می‌پردازیم. با توجه به جدول شماره (۹) در کوتاه‌مدت ابزار سیاستی طرف درآمدی را می‌توان درآمد مالیاتی و آن هم از نوع مالیات مستقیم و غیر مستقیم و مالیات بر واردات و مالیات بر درآمد دانست. در میان‌مدت ابزار سیاستی، سیاست کاهش مخارج کل و از نوع کاهش مخارج جاری است. همچنین اگر به تفکیک مخارج بر حسب امور پردازیم در بلندمدت ابزار سیاستی در سمت کاهش مخارج کل است. که تلفیقی از سیاست‌های کاهش مخارج جاری و عمرانی در بلندمدت را می‌توان ابزار سیاستی تلقی کرد. ابزار مناسب در تفکیک امور نیز کاهش مخارج اقتصادی است.

نوع افزایش مالیات بر درآمد اشخاص حقوقی است. در میان‌مدت ابزار سیاستی مالیاتی به سیاست افزایش مالیات غیرمستقیم و از نوع افزایش مالیات بر واردات تغییر می‌کند. با گذشت زمان سیاست کاهش مخارج کل نیز تأثیرگذاری خود را به همراه افزایش درآمد کل نشان می‌دهد. اما اینجا تأکید بر نوع مالیات غیرمستقیم و افزایش مالیات بر واردات است. و در طرف مخارجی، تأکید بر کاهش مخارج جاری و مخارج دولت بر حسب امور دفاعی است. در بلندمدت ابزار سیاستی از سمت کاهش مخارج کل انتخاب می‌شود و با تأکید بر کاهش مخارج عمرانی و کاهش مخارج امور اجتماعی می‌توان ابزار سیاستی مناسب را برای تورم انتخاب کرد.

در مجموع می‌توان اذعان کرد از آنجایی که رشد تولید حقیقی موجب افزایش سرمایه‌گذاری و مصرف و کاهش تورم می‌شود، لذا مناسب‌ترین سیاست تحکیم جهت تحقق رشد واقعی بیش‌تر در کوتاه‌مدت سیاست ترکیبی و در میان‌مدت و بلندمدت کاهش مخارج و از نوع مصرفی است.

ابزار سیاستی مناسب برای تورم، به دلیل پیچیدگی پدیده تورم، از قاعده خاصی پیروی نمی‌کند. در کوتاه‌مدت و میان‌مدت تأکید بر طرف افزایش درآمد کل دولت است. با تفکیک مالیات به این نتیجه می‌رسیم که در کوتاه‌مدت ابزار مناسب سیاست تحکیم مالی افزایش مالیات مستقیم آن هم از

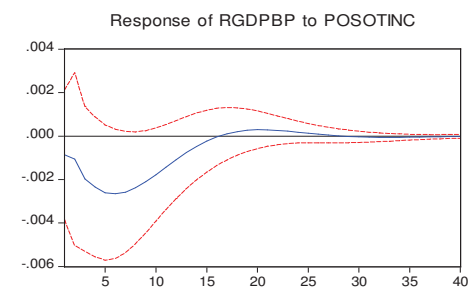
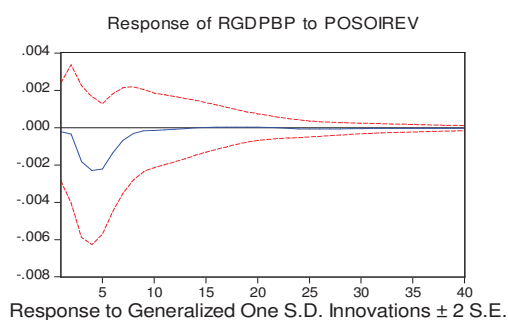
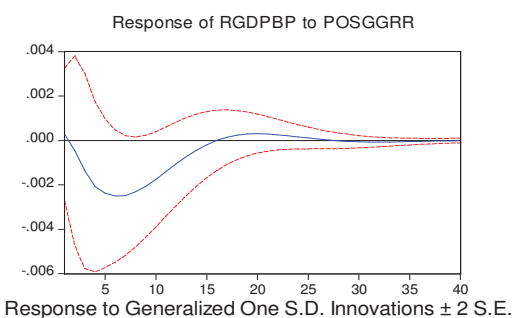
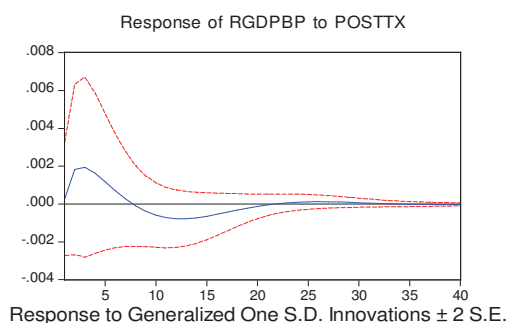
۷- بررسی توابع واکنش آنی

توابع واکنش آنی در واقع، رفتار پویای متغیرهای دستگاه در طول زمان به هنگام بروز یک تکانه به اندازه یک انحراف معیار را نشان می‌دهد. در مجموع، استفاده از توابع واکنش آنی در



انحراف معیار به صورت کوهانی بوده و به صورت آنی بعد از اعمال شوک‌های مربوطه واکنش نشان می‌دهد. این نشان می‌دهد که اقتصاد به گونه‌ای عمل می‌کند که بعد از اعمال شوک، در اولین فصل به سرعت به سمت پذیرش روند آن شوک حرکت می‌کند.

Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



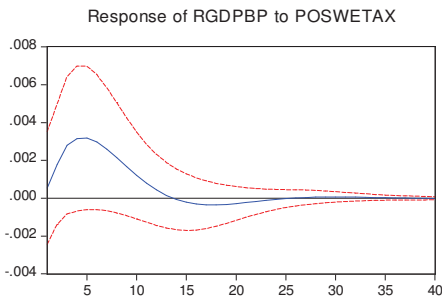
مدل FAVAR گویاترین نتایج را به منظور تحلیل روابط پویای متقابل میان متغیرهای سیستم در بلندمدت نشان می‌دهد. در تحلیل‌های مبتنی بر این توابع، می‌توان واکنش متغیرهای درون‌زای سیستم را در صورت روبه‌رو شدن دیگر متغیرها با شوک مورد بررسی قرار داد. به بیان دیگر، این روش به گونه‌ای طراحی شده است که چگونگی پاسخ یا واکنش هر متغیر در طول زمان را در برابر شوک ایجاد شده در خودش یا شوک به وجود آمده در سایر متغیرها در سیستم معادله‌ها را تعیین می‌کند. در کل، این روش روابط پویای متغیرهای درون مدل را بیان می‌کند.

همان‌گونه که قبلاً بیان شد، ما به دنبال بهترین سیاست و ابزار تحکیم مالی می‌باشیم. در این مقاله به بررسی تأثیر تحکیم مالی بر چهار متغیر رشد تولید حقیقی، رشد مصرف بخش خصوصی، رشد سرمایه‌گذاری کل و تورم پرداخته شد. به دلیل اینکه نمی‌توان ابزار مشخص و واحدی برای هر چهار متغیر مورد نظر معرفی کرد، در این مقاله اولویت اجرای سیاست تحکیم مالی رشد تولید حقیقی است. زیرا رشد تولید حقیقی به طور مستقیم و غیرمستقیم بر سایر متغیرها تأثیرگذار است. با افزایش تولید می‌توانیم به اهداف مدنظر در برنامه توسعه و اقتصاد مقاومتی و خروج از رکود اقتصادی دست یابیم. رشد و افزایش تولید باعث می‌شود سرمایه‌گذاری رونق یابد و حجم سرمایه در کشور افزایش یابد، که این منجر به تولید بیشتر کالاها و خدمات می‌شود و مردم کالاها و خدمات بیشتری مصرف می‌کنند. با افزایش تولید و رشد اقتصادی و به دنبال آن افزایش سرمایه‌گذاری، مشکل مهم اقتصاد که بیکاری است برطرف می‌شود. بنابراین در اینجا ما تنها نمودارهای تابع عکس‌العمل مربوط به متغیر رشد تولید را در این مقاله ارائه می‌کنیم.<sup>۱</sup>

جدول شماره (۳) الی (۹) نشان دهنده مقادیر عددی توابع واکنش آنی متغیر رشد تولید حقیقی نسبت به شوک افزایش درآمد و شوک کاهش مخارج کل است. در جداول ارائه شده بررسی شوک‌های مورد نظر تا ۱۶ فصل بررسی شده است. در نمودارهای فوق، تکانی به اندازه یک انحراف معیار در شوک‌های طرف درآمدی دولت و شوک‌های طرف مخارج دولت بر متغیر رشد تولید حقیقی نشان داده شده است. عکس‌العمل رشد تولید حقیقی نسبت به تغییر اندازه یک

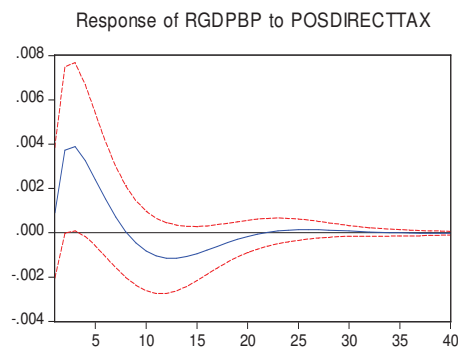
۱. در صورت نیاز به دسترسی به تمامی نمودارهای توابع واکنش آنی می‌توانید با نویسنده مسئول در تماس باشید.

Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



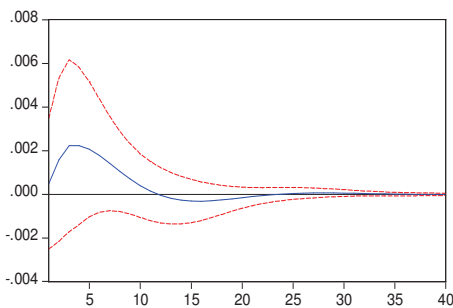
Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



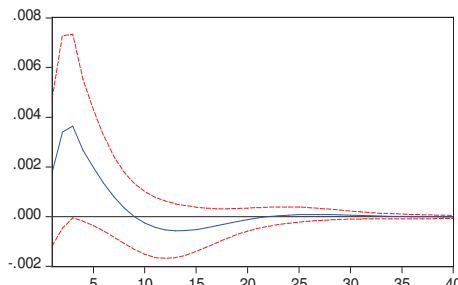
Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

Response of RGDPBP to POSCOT



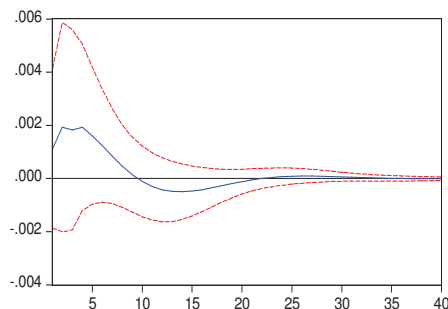
Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

Response of RGDPBP to POSDDINDIRECTTAX

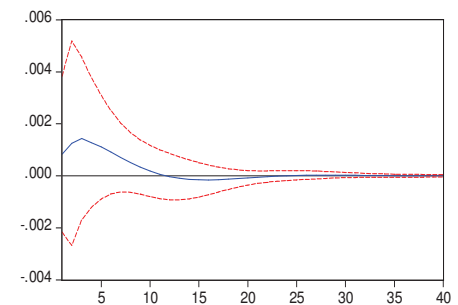


Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

Response of RGDPBP to POSIMT

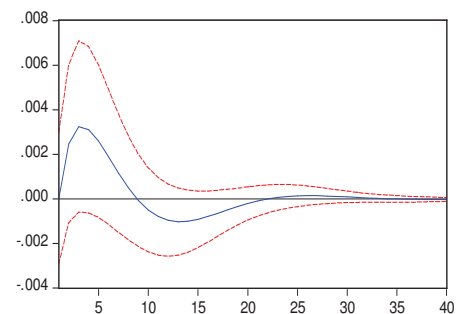


Response of RGDPBP to POSDINCTAX



Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.

Response of RGDPBP to POSPERTAX

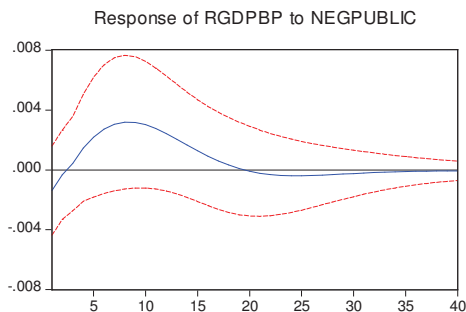


**نمودار ۱.** توابع عکس‌العمل متغیر رشد تولید به تفکیک شوک‌های درآمدی به اندازه یک انحراف معیار (به ترتیب از بالا به پایین: درآمد کل، درآمد مالیاتی کل، درآمد نفتی، سایر درآمد، مالیات مستقیم و غیر مستقیم، مالیات بر درآمد، بر اشخاص حقوقی، ثروت، مصرف و واردات).

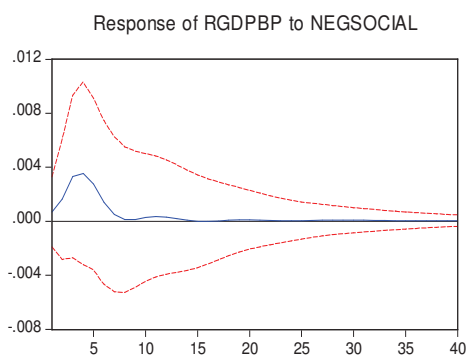
**مأخذ:** محاسبات تحقیق

همان‌گونه که در نمودارهای شماره (۱) و (۲) مشخص می‌شود اثرات شوک‌های افزایش درآمدی دولت تا ۲۵ فصل و اثرات شوک‌های کاهش مخارج دولت تقریباً با گذشت ۲۵ الی ۳۰ فصل بعد از اعمال شوک از بین می‌رود. این بدان معناست که در اقتصاد ایران با توجه به داده‌های موجود، اعمال یک شوک بر رشد تولید حقیقی در طول زمان ۵ یا ۶ سال به سمت

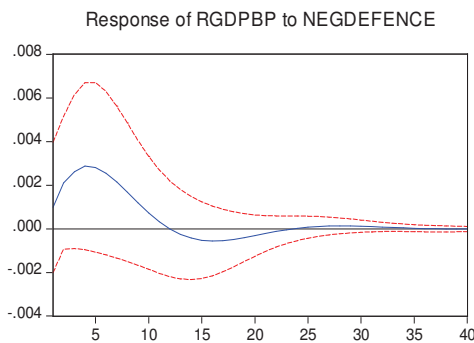
Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



**نمودار ۲.** توابع عکس‌العمل متغیر رشد تولید حقیقی به تفکیک شوک‌های مخارجی به اندازه یک انحراف معیار (به ترتیب از چپ به راست: مخارج کل، مخارج جاری، عمرانی، مخارج بر حسب امور اقتصادی، عمومی، اجتماعی و دفاعی).

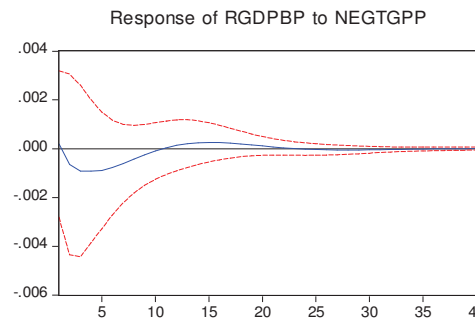
مأخذ: محاسبات تحقیق

### ۸- بحث و نتیجه‌گیری

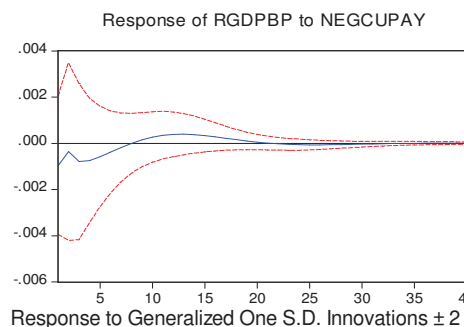
در این مطالعه اثرات پویای سیاست تحکیم مالی بر متغیرهای رشد تولید حقیقی، رشد سرمایه‌گذاری، رشد مصرف بخش خصوصی و تورم در بازه زمانی ۱۳۶۳:۱-۱۳۹۴:۴ با استفاده از یک مدل خودرگرسیون برداری عامل افزوده بررسی شد. این

همگرایی حرکت می‌کند. این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که نهاده‌ها و اقتصاد انعطاف‌پذیری ضعیفی در برابر شوک وارده دارند و تعدیل اقتصادی در تأثیرپذیری شوک اعمال شده محدود است.

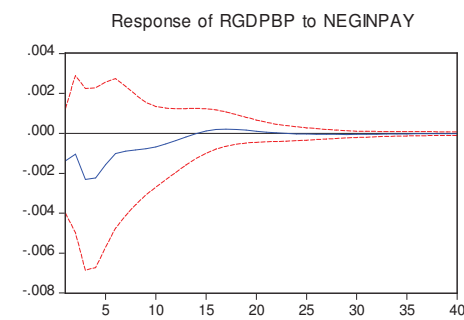
Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



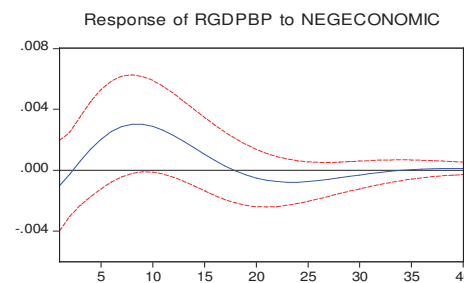
Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



سیاست کاهش مخارج عمومی انتخاب شود و در بلندمدت سیاست کاهش مخارج امور اجتماعی، به عنوان ابزار سیاستی مناسب انتخاب می‌شود.

ابزار سیاستی مناسب تحکیم مالی برای رشد مصرف بخش خصوصی در کوتاه‌مدت ابزار سیاستی طرف درآمدی، و آن هم افزایش مالیات بر واردات و مالیات بر درآمد است. در میان مدت ابزار سیاستی، سیاست کاهش مخارج کل و از نوع کاهش مخارج جاری است. در بلندمدت نیز ابزار سیاستی در سمت کاهش مخارج کل و تلفیقی از سیاست‌های کاهش مخارج جاری و عمرانی و بر حسب تفکیک امور کاهش مخارج اقتصادی است.

ابزار سیاستی مناسب برای تورم، به دلیل پیچیدگی پدیده تورم، از قاعده خاصی پیروی نمی‌کند. در کوتاه‌مدت ابزار مناسب سیاست تحکیم مالی افزایش مالیات بر درآمد اشخاص حقوقی است. در میان مدت ابزار سیاستی مناسب افزایش مالیات بر واردات و کاهش مخارج جاری و مخارج دولت بر حسب امور دفاعی است. در بلندمدت سیاست کاهش مخارج امور اجتماعی به ویژه اموری که می‌تواند توسط مکانیزم بازار عرضه شود و کاهش مخارج عمرانی ابزار سیاستی مناسب انتخاب می‌شود.

اهمیت این نتیجه‌گیری حاصل از برآورد الگوها را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

با توجه به اینکه هدف رشد تولید حقیقی محور اصلی سیاست تحکیم مالی اقتصاد ایران در نظر گرفته شده است، تحقق این امر به پایه مالیاتی وسیع‌تر در اقتصاد ملی منجر می‌شود که افزایش درآمدهای مالیاتی دولت را در پی خواهد داشت. بنابراین از این طریق تکیه بودجه دولتی به درآمدهای نفتی کمتر خواهد شد. همچنین، در پی تحقق رشد تولید حقیقی، تورم کاهش خواهد یافت. این مهم از دو جهت بر سلامت مالی دولت اثر مثبت خواهد داشت. اولاً تورم کاهش خواهد یافت، لذا تأثیر تورم بر کاهش قدرت خرید درآمدهای مالیاتی دولت (اثر تانزی<sup>۱</sup>) تضعیف خواهد شد. ثانیاً، تأثیر فزاینده تورم بر افزایش مخارج دولتی تا حدودی مهار خواهد گردید.

چارچوب تحلیل که به عنوان مدل FAVAR شناخته شده است اخیراً به طور گسترده‌ای برای بررسی اثرات سیاست مالی مورد استفاده قرار گرفته است. مدل FAVAR به ما این امکان را می‌دهد که نه تنها اثرات متغیرهایی که مستقیماً در مدل VAR هستند را مورد بررسی قرار دهیم بلکه می‌توانیم اثرات سایر متغیرها را با استفاده از این مدل مشاهده نماییم. برای بررسی مناسب بودن داده‌ها از نظر تعداد و انسجام با استفاده از روش تحلیل عاملی، آزمون KMO و آزمون بارتلت استفاده شده است. نتایج آزمون نشان داد که داده‌ها از نظر تعداد برای تحلیل عاملی مناسبند و می‌توان مؤلفه‌ها را استخراج کرد و با استفاده از تحلیل عاملی به ترکیب مناسبی از عوامل دست یافت. مجموعه اطلاعات و سری‌های زمانی به کار گرفته شده فصلی است. برای استخراج عوامل از متغیرهای موجود از روش تحلیل عاملی، مقادیر ویژه محاسبه گردید و از طریق معیار بای و انجی از برنامه‌نویسی متلب نهایتاً ۴ عامل برای الگوی FAVAR به دست آمد. در قالب مدل FAVAR واکنش پویایی متغیرهای اقتصاد کلان رشد تولید حقیقی، رشد سرمایه‌گذاری، رشد مصرف بخش خصوصی و نرخ تورم به اندازه یک انحراف معیار مخارج و درآمد دولتی با استفاده از توابع واکنش آنی بررسی شده است. برای این منظور ۹۴ متغیر اقتصاد کلان در دوره زمانی مورد مطالعه، مورد استفاده قرار گرفت. نتایج به دست آمده از برآورد الگوها به ترتیب متغیرهای رشد تولید حقیقی، رشد سرمایه‌گذاری، رشد مصرف بخش خصوصی و تورم به تفکیک دوره زمانی کوتاه‌مدت، میان مدت و بلندمدت به شرح زیر خلاصه می‌شود.

به دلیل اینکه رشد تولید حقیقی عاملی مهم و تأثیرگذار در اقتصاد است و می‌تواند به نحوی سایر متغیرها را تحت تأثیر خود قرار دهد تأکید و اولویت این مقاله، بر روی رشد تولید حقیقی است. نتایج بر این موضوع دلالت دارد که ابزار سیاستی مناسب برای تحکیم مالی در کوتاه‌مدت ترکیبی از سیاست کاهش مخارج جاری و افزایش مالیات بر واردات است. در میان مدت و بلندمدت کاهش مخارج امور اجتماعی دولت، به عنوان ابزار سیاستی مناسب انتخاب می‌شود.

برای رشد سرمایه‌گذاری قاعده سیاست‌گذاری در سمت مخارج کل و از نوع کاهش مخارج جاری است. با کاهش مخارج جاری و افزودن به مخارج عمرانی، می‌توان رشد سرمایه‌گذاری را افزایش داد. همچنین برای دقیق‌تر شدن ابزار سیاستی و با تفکیک مخارج دولتی بر حسب امور چهارگانه به این نتیجه می‌رسیم که در کوتاه‌مدت و میان‌مدت باید ابزار

۱. Tanzy Effect: به این موضوع اشاره دارد که چون مالیات‌ها با وقفه زمانی از مؤدیان وصول می‌شود، چنانچه در اقتصاد تورم وجود داشته باشد درآمدهای مالیاتی واقعی کاهش می‌یابد.

## منابع

- همتی، مریم و جلالی نائینی، احمدرضا (۱۳۹۰). "بررسی اثر شوک‌های پولی بر ۱۲ گروه اصلی شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی با استفاده از روش FAVAR". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال شانزدهم، شماره ۴۹، زمستان ۱۳۹۰، ۲۰۵-۲۳۹.
- Afonso, A. (2005a). "Fiscal Sustainability: The Unpleasant European Case". *Finanz Archiv*, 61(1), 19-44.
- Afonso, A. (2006). "Expansionary Fiscal Consolidations in Europe New Evidence". *European Central Bank Working Paper Series*, 675, 1-50.
- Agnello, L. & Sousa, R. M. (2011). "Fiscal Consolidation and Income Inequality". *NIPE, Working Paper*, 34, 1-30.
- Agnello, L., Castro, V., Jalles, J. T. & Sousa, R. M. (2015). "Fiscal Consolidation and Financial Reforms". *Applied Economics*, 47 (34-35), 3740-3755.
- Alesina, A. & Ardagna, S. (1998). "Tale of Fiscal Contraction". *Economic Policy*, 27, 487-545.
- Alesina, A. & Ardagna, S. (2010). "Large Changes in Fiscal Policy: Taxes Versus Spending". *Tax Policy and the Economy*, 24(1), 35-68.
- Alesina, A. & Perotti, R. (1995). "Fiscal Expansions and Adjustments in OECD Countries". *Economic Policy*, 10, 205-248.
- Alesina, A. & Perotti, R. (1997a). "The Welfare State and Competitiveness". *American Economic Review*, 87(5), 921-939.
- Alesina, A. & Perotti, R. (1997b). "Fiscal Adjustments in OECD Countries: Composition and Macroeconomic Effects". *International Monetary Fund Staff Papers*, 44(2), 210-248.
- Alesina, A., Favero, C. & Giavazzi, F. (2015). "The Output Effect of Fiscal Consolidations Plans". *Journal of International Economics*, 96, 19-42.
- زارعی، ژاله (۱۳۸۹). "ارزیابی پایداری مالی در اقتصاد ایران". *تازه‌های اقتصاد*، زمستان ۱۳۸۹، شماره ۱۳۰، ۵۶-۸۶.
- فتاحی، شهرام؛ حیدری دیزگرانی، علی و عسکری، الناز (۱۳۹۳). "بررسی پایداری بدهی دولت در اقتصاد ایران". *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، سال دوم، شماره ۶، تابستان ۱۳۹۳، ۶۷-۸۶.
- Almeida, V., Castro, G., Mourinho Félix, R. & Francisco Maria, J. (2011). "Fiscal Consolidation in a Small Euro Area Economy". *International Journal of Central Banking*, 9(4), 1-38.
- Antelo, M. & Peón, D. (2014). "Fiscal Consolidation and the Sustainability of Public Debt in the GIPSI Countries". *Cuadernos de Economía*, 37, 52-71.
- Ardagna, S. (2004). "Fiscal Stabilizations: When do they Work and Why". *European Economic Review*, 48(5), 1047-1074.
- Attinasi, M. & Metelli, L. (2016). "Is Fiscal Consolidation Self-Defeating? A Panel-VAR Analysis for the Euro Area Countries". *Journal of International Money and Finance*, 74, 147-164.
- Bai, J. & Ng, S. (2002). "Determining the Number of Factors in Approximate Factor Models". *Economica*, 70(1), 191-221.
- Bernanke, B., Boivin, J. & Eliasziw, P. (2005). "Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-augmented Autoregressive (FAVAR) Approach". *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1), 387-422.
- Breitung, J. & Eickmeier, S. (2006). "Dynamic Factor Models". *Allgemeines Statistisches Archiv*, 90(1), 27-42.
- Castro, V. (2017). "The Impact of Fiscal Consolidations on the Functional Components of Government Expenditures". *Economic Modelling*, 60, 138-150.
- Coenen, G., Mohr, M. & Straub, R. (2008). "Fiscal Consolidation in The Euro Area Long-Run Benefits and Short-Run Costs".

- Economic Modeling*, 25(5), 912-932.
- Cogan, J. F., Taylor, J. B., Wieland, V. & Wolters, M. H. (2013). "Fiscal Consolidation Strategy". *Journal of Economic Dynamics & Control*, 37(2), 404-421.
- Cour, P., Dubois, E., Mahfouz, S. & Pisany-Ferry, J. (1996). "The Cost of Fiscal Retrenchment Revisited: How Strong is the Evidence?". *CEPII Working Paper*, 16, 5-66.
- Devries, P., Guajardo, J., Leigh, D. & Pescatori, A. (2011). "A New Action Based Dataset of Fiscal Consolidation". *International Monetary Fund, IMF Working Paper*, 128, 1-90.
- Erceg, C. J. & Linde, J. (2013). "Fiscal Consolidation in a Currency Union: Spending Cuts vs. Tax Hikes". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37(2), 422-425.
- Escudero, V. & Mourelo, E. (2014). "Public Debt, Fiscal Consolidation and the Effect on Employment". *Apostolis Philippopoulos*, Workshop to be held on 25 – 26 July 2014 on the Island of San Servolo in the Bay of Venice, Italy, 1-25.
- Estevão, M. & Samake, I. (2013). "The Economic Effects of Fiscal Consolidation with Debt Feedback". *IMF Working Paper*, 136, 1-50.
- Favero, C. A. & Marcellino, M. (2005). "Large Datasets, Small Models and Monetary Policy in Europe". *CEPR Discussion Paper*, 3098, 1-27.
- Giavazzi, F. & Pagano, M. (1990). "Can Severe Fiscal Contractions be Expansionary? Tales of Two Small European Countries". *NBER Macroeconomics Annual*, 5, 75-111.
- Giavazzi, F. & Pagano, M. (1996). "Non-Keynesian Effects of Fiscal Policy Changes: International Evidence and the Swedish Experience". *Swedish Economic Policy Review*, 3(1), 67-112.
- Gupta, S., Baldacci, E., Clements, B. & Tiongson, E. (2005). "What Sustains Fiscal Consolidation in Emerging Market Countries?". *International Journal of Finance and Economics*, 10, 307-321.
- Heim, J. J. (2010a). "Do Government Deficits Crowd out Consumer and Investment Spending?". *Journal of the Academy of Business and Economics*, 10(3), 1-26.
- Heim, J. J. (2010b). "Do Tax Cut and Spending Deficits Have Different Crowd out Effects?". *Rensselaer Polytechnic Institute, Department of Economics, Working Paper*, 1104, 1-40.
- Heylen, F. & Everaert, G. (2000). "Success and Failure of Fiscal Consolidation in the OECD: A Multivariate Analysis". *Public Choice*, 105(1-2), 103-124.
- Kneller, R., Bleaney, M. F. & Gemmell, N. (1999). "Fiscal Policy and Growth: Evidence from OECD Countries". *Journal of Public Economics*, 74, 171-190.
- Miller, S. & Russek, F. (2003). "The Relationship between Large Fiscal Adjustments and Short-Term Output Growth Under Alternative Fiscal Policy Regimes". *Contemporary Economic Policy*, 21, 41-58.
- Mirdala, R. (2014). "Periods of Fiscal Consolidation in Selected European Economies". *Emerging Market Quveies in Finance and Business*, 15, 137-145.
- Papageorgiou, D. & Vourvachaki, E. (2017). "Macroeconomic Effects of Structural Reforms and Fiscal Consolidations: Trade-Offs and Complementarities". *European Journal of Political Economy*, 48, 54-73.
- Pashourtidou, N., Savva, C. & Syrighas, N. (2014). "The Effects of Fiscal Consolidation on Macroeconomic Indicators in Cyprus". *Cyprus Economic Policy Review*, 8(1), 93-119.
- Samuelson, P. A. (1939). "Interactions between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration". *Review of Economics and Statistics*, 21(2), 8-75.
- Senbet, D. (2011). "Estimating Monetary Policy Reaction Function: A Factor-Augmented Vector Autoregressive

- (FAVAR) Approach”. *Journal of Money, Investment and Banking*, 19, 5-40.
- Stock, J. H. & Watson, M. W. (2005). “Implications of Dynamic Factor Models for VAR Analysis”. *NBER Working Papers 11467, National Bureau of Economic Research, Inc*, 1-67.
- Uctum, M. & Wickens, M. (2000). “Debt and Deficit Ceilings, and Sustainability of Fiscal Policies: An Intertemporal Analysis”. *Oxford Bulletin of Economic Research*, 62(2), 197-222.
- Wöhlbier, F., Astarita, C. & Moure, G. (2014). “Consolidation on the Revenue Side and Growth-Friendly Tax Structures: an Indicator Based Approach”. *European Commission, Economic Papers*, 513, 1-84.

پیوست

جدول ۱. لیست متغیرهای مورد استفاده در تحقیق

منبع	واحد	Abbr.	متغیرها	ردیف
تولید حقیقی و مصرف و سرمایه‌گذاری				
بانک مرکزی	میلیارد ریال	GDPP	تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه بدون نفت	۱
بانک مرکزی	میلیارد ریال	GDPBP	تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه	۲
بانک مرکزی	میلیارد ریال	GNPM	تولید ناخالص ملی به قیمت بازار	۳
بانک مرکزی	میلیارد ریال	NAINC	درآمد ملی	۴
بانک مرکزی	میلیارد ریال	GNSS	پس انداز ناخالص ملی	۵
بانک مرکزی	میلیارد ریال	AGVADD	ارزش افزوده کشاورزی	۶
بانک مرکزی	میلیارد ریال	SVADD	ارزش افزوده خدمات	۷
بانک مرکزی	میلیارد ریال	OVADD	ارزش افزوده نفت	۸
بانک مرکزی	میلیارد ریال	INVADD	ارزش افزوده صنایع و معادن	۹
بانک مرکزی	میلیارد ریال	PCG	هزینه‌های مصرفی بخش دولتی	۱۰
بانک مرکزی	هزار بشکه در روز	FCL	مصرف بنزین	۱۱
بانک مرکزی	هزار بشکه در روز	LNGC	مصرف گاز مایع	۱۲
بانک مرکزی	هزار بشکه در روز	WCL	مصرف نفت سفید	۱۳
بانک مرکزی	هزار بشکه در روز	FICL	مصرف نفت گاز	۱۴
بانک مرکزی	هزار بشکه در روز	OCL	مصرف نفت کوره	۱۵
بخش اشتغال، دستمزد و صنعت				
بانک مرکزی	میلیارد ریال	EPIIN	میزان سرمایه‌گذاری جواز تأسیس صادره برای واحدهای جدید صنعتی و توسعه	۱۶
مرکز آمار ایران		IIPW	شاخص کل تولید کارگاه‌ها	۱۷
مرکز آمار ایران		IWCB	شاخص کل مزد	۱۸
مرکز آمار ایران		LMIE	شاخص اشتغال	۱۹
بانک مرکزی	میلیارد ریال	FBIMS	تسهیلات پرداختی بانک صنعت و معدن	۲۰
بانک مرکزی	هزار تن	CRST	تولید فولاد خام	۲۱
بانک مرکزی	میلیون کیلووات ساعت	POWE	تولید برق	۲۲
بانک مرکزی	هزار تن	PETRO	تولید پتروشیمی	۲۳

۲۴	تولید سیمان	CEMENT	هزار تن	بانک مرکزی
۲۵	شاخص بهره‌وری نیروی کار (بر اساس ارزش افزوده و تعداد شاغلان) کل اقتصاد	WLPRO	بدون واحد	مرکز آمار ایران
۲۶	شاخص بهره‌وری سرمایه (بر اساس ارزش افزوده و موجودی سرمایه) کل اقتصاد	WCPRO	بدون واحد	مرکز آمار ایران
بخش متغیرهای پولی و اعتباری				
۲۷	پایه پولی بر حسب منابع	MR	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۲۸	دارایی‌های خارجی بانک مرکزی	CBFA	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۲۹	بدهی‌های خارجی بانک مرکزی	CBFD	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۰	سپرده‌های بخش دولتی نزد بانک مرکزی	SDNB	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۱	بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی	BDC	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۲	سپرده‌های قانونی بانک‌ها نزد بانک مرکزی	LDBC	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۳	سپرده‌های دیداری بانک‌ها نزد بانک مرکزی	BDCC	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۴	اسکناس و مسکوک در دست اشخاص	CHI	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۵	اسکناس و مسکوک نزد بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیر بانکی	BNBCI	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۶	نقدینگی برحسب عوامل موثر بر عرضه آن	LFS	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۷	دارایی‌های خارجی بانک‌ها	FSB	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۸	بدهی‌های ارزی بانک‌ها	FLB	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۳۹	بدهی دولت به بانک مرکزی	CBD	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۴۰	بدهی شرکت‌ها و مؤسسات دولتی به بانک مرکزی	CPICB	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۴۱	بدهی دولت به بانک‌های تخصصی تجاری و غیربانکی	BUG	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۴۲	سپرده‌های دولت نزد بانک مرکزی	GDCB	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۴۳	سپرده‌های شرکت‌ها و مؤسسات دولتی نزد بانک مرکزی	DPIC	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۴۴	سپرده‌های بخش دولتی نزد بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی	PSDNB	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۴۵	شبه پول	QM	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۴۶	سپرده‌های دیداری	DP	میلیارد ریال	بانک مرکزی
بخش بورس				
۴۷	تعداد سهام معامله شده	NST	میلیون سهم	بانک مرکزی
۴۸	ارزش معاملات	VOT	میلیارد ریال	بانک مرکزی
بخش ساختمان و مسکن				
۴۹	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌های جدید تهران	PSINPT	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۵۰	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌های جدید شهرهای بزرگ	PSINPBC	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۵۱	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌های سایر مناطق شهری	PSINPO	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۵۲	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌های جدید ساختمان‌های شروع شده	PSSBO	میلیارد ریال	بانک مرکزی



بانک مرکزی	میلیارد ریال	PSNBO	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌های جدید ساختمان‌های نیمه تمام	۵۳
بانک مرکزی	میلیارد ریال	PSTBO	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌های جدید ساختمان‌های تکمیل شده	۵۴
بانک مرکزی	فقره	PSINPT	پروانه‌های ساختمانی صادر شده توسط شهرداری‌های مناطق شهری کشور تعداد تهران	۵۵
بانک مرکزی	فقره	PSINPBC	پروانه‌های ساختمانی صادر شده توسط شهرداری‌های مناطق شهری کشور تعداد شهرهای بزرگ	۵۶
بانک مرکزی	فقره	PSINPO	پروانه‌های ساختمانی صادر شده توسط شهرداری‌های مناطق شهری کشور تعداد سایر مناطق شهری	۵۷
بخش خارجی				
بانک مرکزی	میلیون دلار	EXPO	صادرات	۵۸
بانک مرکزی	میلیون دلار	OGX	صادرات نفت و گاز	۵۹
بانک مرکزی	میلیون دلار	NOX	صادرات غیرنفتی	۶۰
بانک مرکزی	میلیون دلار	IMPO	واردات	۶۱
بانک مرکزی	میلیون دلار	RE	تراز خدمات دریافت‌ها	۶۲
بانک مرکزی	میلیون دلار	PS	تراز خدمات پرداخت‌ها	۶۳
بانک مرکزی	میلیون دلار	TRAAC	انتقالات (حساب انتقالات جاری)	۶۴
بانک مرکزی	میلیون دلار	CAPAC	تراز حساب سرمایه (حساب مالی و سرمایه)	۶۵
بانک مرکزی	میلیون دلار	BOPP	موازنه کل (تغییر در ذخایر بین‌المللی)	۶۶
بانک مرکزی	میلیون دلار	BOP	تراز بازرگانی	۶۷
بانک مرکزی	میلیون دلار	PETEXD	صادرات پتروشیمی ارزش	۶۸
بانک مرکزی	میلیارد ریال	NEGS	خالص صادرات کالاها و خدمات	۶۹
بانک مرکزی	هزار بشکه در روز	COI	صادرات نفت خام	۷۰
بانک مرکزی	دلار	SPO	قیمت نفت خام سبک	۷۱
بانک مرکزی	دلار	SPOH	قیمت نفت خام سبک	۷۲
بخش نرخ برابری ارزها				
بانک مرکزی	ریال	OFFRA	دلار آمریکا نرخ رسمی	۷۳
بانک مرکزی	ریال	UNDRA	نرخ بازار غیر رسمی	۷۴
محاسبات تحقیق	بدون واحد	RREX	نرخ ارز موثر حقیقی	۷۵
بخش امور اجتماعی				
بانک مرکزی	بدون واحد	GINI	ضریب جینی	۷۶
بانک مرکزی	بدون واحد	RTP	سهام ۱۰ درصد ثروتمندترین به ۱۰ درصد فقیرترین	۷۷
بخش شاخص قیمت ۱۳۸۳=۱۰۰				
بانک مرکزی	بدون واحد	CPI	شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی	۷۸
بانک مرکزی	بدون واحد	PPT	شاخص بهای تولیدکننده	۷۹
بانک مرکزی	بدون واحد	GDPIM	شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی	۸۰
محاسبات تحقیق	بدون واحد	EXINF	تورم انتظاری	۸۱
بخش وضع مالی دولت				

۸۲	درآمدها	GGR	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۸۳	درآمد نفت	OIREV	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۸۴	درآمد مالیاتی	TTAX	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۸۵	مالیات اشخاص حقوقی	TOP	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۸۶	مالیات بر درآمد	INT	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۸۷	مالیات بر ثروت	WETH	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۸۸	مالیات بر واردات	IMT	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۸۹	مالیات بر مصرف و فروش	COT	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۹۰	سایر درآمدها	OTINC	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۹۱	پرداخت‌ها	TGP	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۹۲	پرداخت‌های جاری	CUPAY	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۹۳	پرداخت‌های عمرانی	INPAY	میلیارد ریال	بانک مرکزی
۹۴	کسری (-) یا مازاد (+)	DOS	میلیارد ریال	بانک مرکزی

جدول ۲. مقایسه تأثیر شوک مالیات بر مصرف و مالیات بر واردات

فصل بعد از شوک	رشد مصرف بخش خصوصی		رشد تولید حقیقی		تورم	
	افزایش مالیات بر مصرف	افزایش مالیات بر واردات	افزایش مالیات بر مصرف	افزایش مالیات بر واردات	افزایش مالیات بر مصرف	افزایش مالیات بر واردات
۱	-۰/۰۰۰۹۱۵	-۰/۰۰۱۲۵۸	۰/۰۰۰۴۷۹	۰/۰۰۱۱۳۱	-۰/۱۲۷۹۹۳	-۰/۲۱۶۶۵۰
۴	-۰/۰۰۲۱۹۵	-۰/۰۰۲۳۶۶	۰/۰۰۲۲۲۱	۰/۰۰۱۹۳۲	-۰/۱۱۲۰۲۴	-۰/۳۱۲۳۸۳
۸	-۰/۰۰۰۸۹۲	-۰/۰۰۰۴۴۱	۰/۰۰۱۰۴۴	۰/۰۰۰۴۷۰	-۰/۴۶۸۴۳۹	-۰/۵۲۱۴۹۱
۱۲	-۰/۰۰۰۱۵۰	-۰/۰۰۰۴۹۱	-۰/۰۰۰۰۰۵۲۹	-۰/۰۰۰۴۲۵	-۰/۳۱۷۶۱۰	-۰/۲۳۱۴۹۹
۱۶	-۰/۰۰۰۳۶۶	-۰/۰۰۰۴۴۸	-۰/۰۰۰۲۲۱	-۰/۰۰۰۴۲۱	-۰/۰۷۶۶۳۱	-۰/۰۲۲۱۴۶

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۳. مقایسه تأثیر شوک مالیات بر درآمد، درآمد اشخاص حقوقی و ثروت

فصل بعد از شوک	رشد مصرف بخش خصوصی			رشد تولید حقیقی			تورم		
	افزایش مالیات بر درآمد	افزایش مالیات بر درآمد اشخاص حقوقی	افزایش مالیات بر ثروت	افزایش مالیات بر درآمد	افزایش مالیات بر درآمد اشخاص حقوقی	افزایش مالیات بر ثروت	افزایش مالیات بر درآمد	افزایش مالیات بر درآمد اشخاص حقوقی	افزایش مالیات بر ثروت
۱	-۰/۰۰۱۳۷۵	۰/۰۰۰۴۱۵	۰/۰۰۰۰۰۴۶۱	-۰/۰۰۰۸۷۱	-۰/۰۰۰۰۰۲۴۲	۰/۰۰۰۵۳۹	۰/۲۱۸۲۰۸	-۰/۲۸۶۱۴۴	-۰/۰۶۷۴۶۹
۴	-۰/۰۰۴۹۰۵	۰/۰۰۰۳۴۶۲	۰/۰۰۲۲۲۲	-۰/۰۰۳۱۲۱	۰/۰۰۳۱۰۳	-۰/۰۰۳۱۴۹	-۰/۴۳۴۳۶۶	-۰/۷۳۲۴۳۱	-۰/۲۲۷۰۳۵
۸	-۰/۰۰۶۸۹۲	۰/۰۰۰۴۶۷	۰/۰۰۱۵۰۵	-۰/۰۰۵۰۷۲	۰/۰۰۰۴۹۵	-۰/۰۰۲۱۴۰	-۱/۷۳۲۶۴۰	-۰/۸۹۶۶۶۵	-۰/۶۳۳۱۳۱
۱۲	-۰/۰۰۶۷۱۹	-۰/۰۰۱۰۶۱	۰/۰۰۰۱۸۲	-۰/۰۰۵۰۴۵	-۰/۰۰۰۹۵۹	-۰/۰۰۰۴۳۵	-۲/۵۷۸۳۲۲	-۰/۳۲۷۶۷۳	-۰/۵۲۴۴۷۳
۱۶	-۰/۰۰۶۱۴۱	-۰/۰۰۰۸۵۴	-۰/۰۰۰۳۶۴	-۰/۰۰۴۵۲۷	-۰/۰۰۰۷۹۲	-۰/۰۰۰۳۰۳	-۲/۸۶۷۹۰۴	-۰/۰۹۳۹۴۷	-۰/۲۱۰۷۷۰

مأخذ: محاسبات تحقیق