

Designing the Financial Price Puzzle Regarding the Response of Inflation to Government Spending Shocks

Hossein Samanpour¹

Mehrzaad Ebrahimi²

Hashem Zare³

Abstract

The present study deals with the design of the puzzle of financial prices regarding the response of inflation to government spending shocks. For this purpose, using the structural vector autoregression (SVAR) model, known as impulse models, uncertainty effects created by the government's current expenditures and construction expenditures and other effective indicators such as Impulses of technology, real wages, and short-term interest rates on inflation were examined. The data of the study was collected from the website of the central bank, and the model is estimated to have been using Eviews software for the years 1987-2020. The findings showed that an impulse from private consumption and government spending increases inflation by 2% and 1%, respectively. The response of inflation to the impetus from the technology area is also close to zero. In other words, introducing the technology variable into the financial puzzle of Iran's economy will cause a slight adjustment in inflation in the short term. The use of the technology variable will disturb the reactions of inflation and consumption to some extent. Still, on the other hand, the use of the technology variable will cause the government's expenses to increase. The response of inflation to the increase in government spending, especially at the lower limit, is an increase. Inflation's response to impulses from the short-term nominal interest rate is from the lower limit up to five periods and the upper limit up to two ascending periods. In the Iranian economy, officials and policymakers do not increase the nominal interest rate in response to the increase in inflation. This factor leads to a decrease in real interest and reduces private economic activity as well as real wages. In general, by looking at the results of the design of the puzzle of financial prices regarding the response of inflation to government spending shocks, it can be seen that in most periods, the response of inflation to government spending shocks is incremental.

Keywords: *financial price puzzle, inflation, government spending, structural vector auto regression.*

JEL Classification: *C24, E52, G12, G32.*

¹ Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran. Samanpourho@yahoo.com

² Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran. Mehrzad@yahoo.com

³ Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran. Hashem.Zare@gmail.com

Introduction

In this study, the response of inflation to government expenditure shocks is investigated using the SVAR approach. Contrary to conventional views, Pratti (2005) mixed evidence of inflation response in five OECD countries, including the United States, shows that there is little evidence to support the popular view that government spending shocks are inflationary. Several prominent studies of fiscal policy do not consider the price response at all, and most authors who find evidence of a reduced or negative price response do not attempt to provide a structural explanation for it. It is difficult to reconcile empirical findings with traditional accounts of the fiscal policy transmission mechanism. From a theoretical point of view, the uniform or negative response of prices constitutes a puzzle for the new Keynesian model. To provide a structural interpretation of the results, a version of the New Keynesian model is proposed that includes the time-varying adoption of new technology in the production process, as shown in recent work by Anzo et al. (2019) and Bianchi et al. (2019). The private sector decides on the level of use of the available technology. In response to increased government spending, the private sector finds it optimal to increase technology utilization rates in order to meet increased aggregate demand despite the costs associated with higher utilization rates. Increased use of technology increases measured productivity, consistent with the empirical evidence presented. Provided that this mechanism is strong enough, that is, increased use of technology should dominate the upward pressure on marginal costs from higher wages, leading to a decrease in marginal costs in equilibrium. Lower marginal costs pave the way for the private sector to lower prices, thereby reducing inflation. In response to inflation, the central bank reduces the nominal interest rate leads to a decrease in the real interest rate. This, in turn, facilitates increased consumption. In the New Keynesian model, a negative result between inflation and private consumption conditional on a government spending shock is usually implied. Still, the sign is opposite to that suggested by the data: inflation rises, and consumption falls after a positive government spending shock. In the model of this article, an analytical description of the parameters required by the model to create findings is provided, which will have a wide range of parameters. The model is then augmented with several real characteristics, including capital formation, real wages, and consumption, and key parameters are estimated using inflation-response matching to government spending shocks. Also, the use of the technology variable is an essential feature of the current model in terms of quality as well as quantity and the empirical effects of shocks to government spending. While it is generally believed that government spending policy - at least in the short term - mainly affects the demand side of the economy (Blanchard and Perotti, 2002), the

model in this paper also points to significant effects on the supply side. The endogenous response of productivity (TFP) increases the government spending coefficient without causing inflationary pressure in the economy. This makes government spending more attractive as a policy tool. According to these topics, in the present article, the response of inflation to government spending shocks is investigated using structural vector autoregression (SVAR) models, which are known as impulse models and can estimate the effects of impulse and uncertainty and fluctuations created by each of the indicators on Economic activities are calculated and paid.

Methodology

The present study deals with the design of the puzzle of financial prices regarding the response of inflation to government spending shocks. For this purpose, using the structural vector autoregression (SVAR) model, known as impulse models, uncertainty effects created by the government's current expenditures and construction expenditures and other effective indicators such as impulses of technology, real wages, and short-term interest rates on inflation were examined. The data of the study was collected from the website of the central bank, and the model is estimated to have been using Eviews software for the years 1987-2020.

Results and discussion

The findings showed that an impulse from private consumption and government spending increases inflation by 2% and 1%, respectively. The response of inflation to the impetus from the technology area is also close to zero. In other words, introducing the technology variable into the financial puzzle of Iran's economy will cause a slight adjustment in inflation in the short term. The use of the technology variable will disturb the reactions of inflation and consumption to some extent. Still, on the other hand, the use of the technology variable will cause the government's expenses to increase. The response of inflation to the increase in government spending, especially at the lower limit, is an increase. Inflation's response to impulses from the short-term nominal interest rate is from the lower limit up to five periods and the upper limit up to two ascending periods. In the Iranian economy, officials and policymakers do not increase the nominal interest rate in response to the increase in inflation. This factor leads to a decrease in real interest and reduces private economic activity as well as real wages. In general, by looking at the results of the design of the puzzle of financial prices regarding the response of inflation to government spending shocks, it can be seen that in most periods, the response of inflation to government spending shocks is incremental.

فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد/ سال یازدهم/ شماره ۱/ بهار ۱۴۰۳ / صفحات ۱۰۴-۶۹

طراحی پازل قیمت‌های مالی در خصوص پاسخ تورم به

شوک‌های مخارج دولت

حسین سامانپور

گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران، Samanpourho@yahoo.com

مهرزاد ابراهیمی*

گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران، Mehrzad@yahoo.com

هاشم زارع

گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران، Hashem.zare@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۲۲

چکیده

مطالعه حاضر به طراحی پازل قیمت‌های مالی در خصوص پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت برای سال‌های ۱۳۶۶-۱۳۹۹ می‌پردازد. برای این منظور با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) که به مدل‌های تکانه‌ای معروف هستند؛ اثرات نااطمینانی ایجادشده از سوی مخارج جاری و مخارج عمرانی دولت و سایر شاخص‌های اثرگذار نظیر؛ تکانه‌های فناوری، دستمزد واقعی و نرخ سود کوتاه‌مدت بر تورم بررسی شد. یافته‌ها نشان داد یک تکانه وارده از ناحیه مصرف خصوصی و مخارج مصرفی دولت باعث افزایش ۰/۰۳ درصدی و ۰/۰۱ درصدی تورم می‌شود. پاسخ تورم به تکانه وارده از ناحیه فناوری نیز نزدیک صفر است. به عبارتی واردکردن متغیر فناوری در پازل مالی اقتصاد ایران، در کوتاه‌مدت باعث تعدیل جزئی در تورم می‌شود و استفاده از متغیر فناوری محدودی واکنش‌های تورم و مصرف را بر هم می‌زند، اما از طرفی استفاده از متغیر فناوری باعث می‌شود، هزینه‌های دولت بیشتر شود که پاسخ تورم به افزایش در مخارج دولت بخصوص در کران پایین افزایشی است. پاسخ تورم به تکانه‌های وارده از جانب نرخ سود اسمی کوتاه‌مدت نیز از کران پایین تا پنج دوره و از کران بالا تا دو دوره صعودی است. در اقتصاد ایران مسئولان و سیاست‌گذاران در واکنش به افزایش تورم، نرخ بهره اسمی را افزایش نمی‌دهند. این عامل منجر به کاهش بهره واقعی می‌شود و فعالیت‌های اقتصادی خصوصی و همچنین دستمزد واقعی را کاهش می‌دهد. در حالت کلی و با نگاهی به نتایج قابل مشاهده است که در اکثر دوره‌ها، پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت افزایشی است.

واژه‌های کلیدی: پازل قیمت‌های مالی، تورم، مخارج دولت، خودرگرسیون برداری ساختاری.

طبقه‌بندی JEL: C24، E52، G12، G32.

* نویسنده مسئول مکاتبات

۱- مقدمه

اثرات کلان اقتصادی، تغییرات در مخارج دولت توجه گسترده‌ای را در رشته اقتصاد به خود جلب کرده است، از زمان رکود بزرگ سال ۲۰۰۸-۲۰۰۷، بحث در مورد نقش سیاست مالی و شوک مخارج دولت مورد توجه قرار گرفته و اقدامات مالی دولت‌ها در جهت کنترل بحران‌ها از نو آغاز شده است تا به‌عنوان ابزار سیاستی در اقتصاد کشورها عمل کند. علاقه مجدد به نقش سیاست مالی، تحقیقات علمی قابل توجهی را در مورد اثرات آن برانگیخته است. با این حال، علیرغم اهمیت این سوال، هنوز درباره نحوه واکنش تورم به شوک‌های مخارج دولت اتفاق نظر وجود ندارد. براساس چارچوب‌های نظری استاندارد، چرخه تجاری واقعی و تئوری‌های قدیمی و جدید کینزی، نرخ تورم در جهت پاسخ به افزایش هزینه‌های دولت افزایش می‌یابد. بعبارتی شوک‌های مخارج دولت، تورمی هستند و نرخ واقعی ارز را افزایش می‌دهند و مصرف خصوصی را کاهش می‌دهد. این پویایی‌ها با پیش‌بینی‌های نظری استاندارد همسو می‌باشند. معمولاً دیدگاه متعارف این است که افزایش مخارج دولت تورمی است. در واقع، این ایده نقش مهمی در انتقال شوک‌های سیاست مالی در مدل‌های نظری از جمله مدل کینزین جدید دارد. یک مثال برجسته، اثربخشی شوک‌های مخارج دولت زمانی است که نرخ بهره اسمی در حد پایین صفر باشد. یافتن یک ضریب مالی بزرگ در این شرایط کاملاً به توانایی مخارج بالاتر دولت برای افزایش تورم (مورد انتظار) و در نتیجه کاهش نرخ بهره واقعی بستگی دارد. تطبیق یافته‌های تجربی با گزارش‌های سنتی مکانیسم انتقال سیاست مالی دشوار است. از دیدگاه نظری، پاسخ یکنواخت یا منفی قیمت‌ها معمایی را برای مدل کینزین جدید تشکیل می‌دهد. برای ارائه یک تفسیر ساختاری از نتایج، نسخه‌ای از مدل کینزی جدید پیشنهاد می‌شود که شامل پذیرش متغیر با زمان فناوری جدید در فرآیند تولید است، همانطور که در کار اخیر آنزو و همکارانش^۱ (۲۰۱۹) و بیانچی و همکاران^۲ (۲۰۱۹) نشان داده شده است. بخش خصوصی در مورد میزان استفاده از سطح فناوری موجود تصمیم می‌گیرند. در پاسخ به افزایش هزینه‌های دولت، بخش خصوصی افزایش نرخ بهره‌برداری از فناوری را به‌منظور پاسخگویی به افزایش تقاضای کل، علی‌رغم هزینه‌های

^۱ Anzoategui et al.

^۲ Bianchi et al.

مرتبط با نرخ بهره‌برداری بالاتر، بهینه می‌دانند. افزایش استفاده از فناوری، مطابق با شواهد تجربی که ارائه می‌شود، بهره‌وری اندازه‌گیری شده را افزایش می‌دهد. به شرطی که این مکانیسم به اندازه کافی قدرتمند باشد، عبارتی افزایش استفاده از فناوری باید بر فشار صعودی هزینه‌های حاشیه‌ای ناشی از دستمزدهای بالاتر تسلط پیدا کند و منجر به کاهش هزینه‌های نهایی در حالت تعادل شود. هزینه‌های حاشیه‌ای کمتر، راه را برای بخش خصوصی هموار می‌کند تا قیمت‌های خود را کاهش دهند و در نتیجه باعث کاهش تورم شود. در پاسخ تورم، بانک مرکزی با کاهش نرخ بهره اسمی، منجر به کاهش نرخ بهره واقعی می‌شود. این امر به نوبه خود افزایش مصرف را تسهیل می‌کند (کریستیانو و همکاران^۱، ۲۰۱۱).

حداقل از زمان شروع رکود بزرگ در سال ۲۰۰۷، پیرو سنت بلانچارد و پروتی^۲ (۲۰۰۲)، ادبیات گسترده‌ای از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) برای توصیف اثرات تجربی شوک‌های مخارج دولت بر تولید ناخالص داخلی، مصرف خصوصی و طیفی از متغیرهای کلان اقتصادی دیگر استفاده شده است (گالی و همکاران^۳، ۲۰۰۷؛ رامی^۴، ۲۰۱۱). در مطالعه حاضر، پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت با استفاده از رویکرد SVAR بررسی می‌شود. برخلاف دیدگاه‌های متعارف پروتی (۲۰۰۵) شواهد متفاوتی از واکنش تورم در پنج کشور OECD از جمله ایالات متحده نشان می‌دهد که شواهد کمی در حمایت از این تصور رایج وجود دارد که شوک‌های مخارج دولت تورمی هستند. چندین مطالعه برجسته در مورد سیاست مالی به هیچ‌وجه واکنش قیمت‌ها را در نظر نمی‌گیرد و اکثر نویسندگانی که شواهدی مبنی بر کاهش یا منفی بودن پاسخ قیمت پیدا می‌کنند، تلاشی برای ارائه توضیح ساختاری برای آن ندارند.

در مدل نیوکینزی جدید، معمولاً یک حرکت منفی بین تورم و مصرف خصوصی مشروط به شوک به مخارج دولت نشان داده می‌شود، اما نشانه‌ای مخالف آن چیزی است که توسط داده‌ها پیشنهاد می‌شود: تورم افزایش می‌یابد و مصرف پس از شوک مثبت مخارج دولت کاهش می‌یابد. در مدل مقاله حاضر توصیف تحلیلی از پارامترهای

¹ Christiano et al.

² Blanchard & Perotti

³ Galí et al.

⁴ Ramey

مورد نیاز مدل برای ایجاد یافته‌ها ارائه می‌شود که طیف وسیعی از پارامترها وجود خواهد داشت. سپس مدل با چندین ویژگی واقعی، از جمله تشکیل سرمایه، دستمزدهای واقعی و مصرف، تقویت می‌شود و پارامترهای کلیدی با استفاده از تطبیق واکنش-پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت تخمین زده خواهد شد. همچنین استفاده از متغیر فناوری یک ویژگی ضروری برای مدل حاضر از لحاظ کیفی و همچنین کمی و اثرات تجربی شوک به مخارج دولت است. معمولاً اعتقاد بر این است که سیاست مخارج دولت - حداقل در کوتاه مدت - عمدتاً بر روی تقاضای اقتصاد تأثیر می‌گذارد (بلانچارد و پروتی، ۲۰۰۲)، در مدل مقاله حاضر همچنین، به وجود تأثیرات قابل توجه نیز در سمت عرضه اشاره می‌شود. واکنش درونزای بهره‌وری (TFP) بدون ایجاد فشار تورمی در اقتصاد، ضریب هزینه‌های دولت را افزایش می‌دهد. این امر باعث می‌شود که هزینه‌های دولت به‌عنوان یک ابزار سیاستی جذاب‌تر شود. با توجه به همین مباحث، در مقاله حاضر به بررسی پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت با استفاده از مدل‌های خودرگرسیون برداری ساختاری^۱ (SVAR) که به مدل‌های تکانه‌ای معروف می‌باشند و می‌توانند اثرات تکانه‌ای و نااطمینانی و نوسانات ایجاد شده از سوی هر یک از شاخص‌ها را بر روی فعالیت‌های اقتصادی محاسبه نماید، پرداخته می‌شود. همچنین در ادامه ساختار مقاله به اینصورت تنظیم شده است که در بخش دوم مبانی نظری شامل تئوری‌های مطرح و نتایج مطالعات تجربی صورت گرفته در ارتباط با موضوع ارائه شده است. در بخش سوم مدل، روش تحقیق و آزمون‌های مورد استفاده بیان شده است. بخش چهارم نیز به نتایج آزمون‌ها و تخمین مدل اختصاص یافته است. در بخش پنجم خلاصه و نتیجه‌گیری ارائه می‌گردد.

۲- ادبیات موضوع

واکنش مصرف به شوک‌های مخارج دولت توجه گسترده‌ای را در ادبیات نظری به خود جلب کرده است و چندین مطالعه، مکانیسم‌هایی را برای افزایش مصرف پیشنهاد کرده‌اند. با این حال، به نظر می‌رسد که بسیاری از این موارد برای ایجاد یک واکنش ثابت یا منفی تورم، امید چندانی ندارند. به عنوان مثال، معرفی خانوارهای مبتنی بر قانون توسط گالی و همکاران (۲۰۰۷) تقاضای کل را بالا می‌برد، اما هیچ اثر مستقیمی

¹ Structural Vector Autoregressive (SVAR)

بر طرف عرضه ندارد. اجازه دادن به اثرات فایده غیرقابل تفکیک در مصرف و اوقات فراغت، همانطور که در مطالعه موناچلی و پروتی^۱ (۲۰۰۸) و بابل^۲ (۲۰۱۱) وجود دارد، باعث افزایش مصرف و عرضه نیروی کار در کنار هم می‌شود، مشروط بر اینکه مصرف و اوقات فراغت جایگزین شوند. با این حال، همانطور که در مطالعه بابل (۲۰۱۱) نشان داده شده است، اثرات جانبی تقاضا همچنان غالب است و منجر به افزایش تورم می‌شود.

۱-۲- بررسی دیدگاه نیوکینزی در خصوص پاسخ تورم به شوک مخارج دولت

در مدل نیوکینزی، اساساً سه راه برای کاهش تورم در پاسخ به شوک مخارج دولت وجود دارد: کاهش در نرخ دستمزد، کاهش در قیمت یا افزایش در تولید و بهره‌وری. کاهش در نرخ دستمزد ممکن است با افزایش در عرضه نیروی کار بالا و در پاسخ به کاهش درآمد دائمی مرتبط با مخارج بالاتر دولت حاصل شود (باکستر و کینگ^۳، ۱۹۹۳). با این حال، شواهد تجربی، افزایش واضحی در نرخ دستمزد نشان نمی‌دهد. از سوی دیگر، نشانه‌گذاری ضد چرخه‌ای، ویژگی بارز مدل‌های راون و همکاران^۴ (۲۰۱۲) است. ایلزتزی و همکاران^۵ (۲۰۱۳) نشان می‌دهد که مدل DSGE در مقیاس متوسط با افزایش در مصرف خصوصی و عمومی، کاهش تورم را در پاسخ به شوک مخارج مالی ارائه می‌دهد. با این حال، این رویکرد نمی‌تواند افزایش بهره‌وری مشاهده شده در داده‌ها را توضیح دهد. این ملاحظات ما را به تمرکز بر تغییرات درون‌زا در سطح بهره‌وری به‌عنوان روشی امیدوارکننده‌تر برای مطابقت با شواهد تجربی سوق می‌دهد. در مطالعه حاضر تغییرات درون‌زا در بهره‌وری به‌عنوان چرخه تجاری مطالعه می‌شود. بیانچی و همکاران^۶ (۲۰۱۹)، یک مدل رشد درون‌زا پیشنهاد می‌کنند که هم نوسانات چرخه تجاری و هم رشد بلندمدت را نشان می‌دهد. در مدل آنها، تغییرات درون‌زا در سطح بهره‌وری می‌تواند به دلیل استفاده از فناوری متغیر یا سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه در "سرمایه دانش" ایجاد شود. در فرکانس‌های چرخه تجاری، آن‌ها دریافتند که تغییرات در استفاده از فناوری، بخش عمده نوسانات در بهره‌وری (TFP) را تشکیل

¹ Mona celli & Perotti

² Bilbiie

³ Baxter & King

⁴ Ravn et al.

⁵ Ilzetzki et al.

⁶ Bianchi et al.

می‌دهد، در حالی که انباشت سرمایه دانش برای رشد بلندمدت مهم است. در کارهای مرتبط، آنوزاتی و همکاران^۱ (۲۰۱۹) دریافتند که بیشتر کاهش مشاهده شده در سطح بهره‌وری در طول رکود بزرگ را می‌توان در درجه اول به کاهش در شدت پذیرش فناوری به عوامل درون‌زا نسبت داد. موران و کوئرتو^۲ (۲۰۱۸) از مدل مشابهی برای مطالعه ارتباط بین شوک‌های سیاست پولی و حرکت‌های درون‌زا در فناوری استفاده می‌کنند، آنها پس از اینکه ثابت کردند که گسترش پولی منجر به افزایش سطح بهره‌وری در داده‌ها می‌شود. نشان می‌دهند که معرفی فناوری درون‌زا به مدل‌های کینزی جدید تعدادی از معماهای تجربی را که در ادبیات با آن مواجه می‌شوند، حل می‌کند. با این حال، هیچ‌یک از این مقالات ارتباط بین بهره‌وری درون‌زا و سیاست مالی را بررسی نمی‌کند (اوکادا^۳، ۲۰۲۰). از این نظر، دو مطالعه موجود ارتباط نزدیک‌تری با مقاله حاضر دارد (چویک و میریوگین^۴، ۲۰۲۳) و فریرا و همکاران^۵، ۲۰۲۲). آغیون و همکاران (۲۰۱۴) دریافتند که سیاست مالی سیستماتیک و ضد چرخه‌ای می‌تواند اثرات بلندمدت مثبتی بر رشد بهره‌وری داشته باشد. برای منطقی کردن این یافته، آنها مدلی را پایه‌گذاری کردند که در آن سیاست‌های مالی ضد چرخه منجر به کاهش نوسانات چرخه تجاری می‌شود که به نوبه خود سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بلندمدت افزایش بهره‌وری، مانند سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه را تسهیل می‌کند. الساندرو و همکاران^۶ (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که یک مدل چرخه کسب‌وکار با بهره‌گیری از پاسخ‌های مثبت مصرف خصوصی، دستمزد واقعی و سطح بهره‌وری و یک واکنش تورمی منفی به شوک مخارج دولت ایجاد می‌شود.

۲-۲- طراحی پازل قیمت‌های مالی

برای توضیح یافته‌های تجربی، ابتدا نسخه‌ای از مدل پایه کینزی جدید بدون سرمایه در نظر گرفته می‌شود، (گالی، ۲۰۱۵). در این معادله، یک خانواده بعنوان نماینده کار می‌کند، پس‌انداز می‌کند، مصرف می‌کند و مالک شرکت‌های اقتصادی است. سمت

¹ Anzoátegui et al.

² Moran & Quorate

³ Okada

⁴ Cevik & Miryugin

⁵ Ferrara Laurent et al.

⁶ D'Alessandro

تولید شامل یک بخش کالاهای واسطه‌ای است که تحت رقابت ناقص و مشمول سختی قیمت‌ها و یک بخش کالاهای نهایی کاملاً رقابتی عمل می‌کند. بانک مرکزی سیاست‌های پولی را اجرا می‌کند و یک مقام مالی در مورد تغییرات در دولت تصمیم می‌گیرد. یکی از ویژگی‌های کلیدی مدل، وجود استفاده از متغیر سطح فناوری است، (بیانچی و همکاران، ۲۰۱۹).

خانواده:

نماینده خانوار، مطلوبیت سود مورد انتظار را به حداکثر می‌رساند: $E_0 \sum_t \beta^t U_t = 0$

$$U_t = \log C_t - \frac{\Psi N_t^{1+\varphi}}{1+\varphi} \quad (1)$$

جایی که؛ C_t و N_t به معنی غیر بادوام بودن مصرف و کار می‌باشد.

$\varphi > 0$ ، $\beta \in (0, 1)$ معکوس کشش عرضه نیروی کار است،

و $\psi > 0$ وزن ناکارآمدی کار است. حداکثرسازی سودمندی تابع محدودیت بودجه بشکل زیر است:

$$C_t + \frac{R_{t-1} b_{t-1}}{\pi_t} = W_t N_t + b_t + d_t - t_t \quad (2)$$

که در آن: $(\pi_t = \frac{P_t}{P_{t+1}})$ نرخ تورم در قیمت کالاهای مصرفی است، b_t نشان دهنده اوراق بدون ریسک با نرخ بهره اسمی است، w_t دستمزد حقیقی است، t عبارت است از سود واقعی یکجا و مالیات یکجا می‌باشد و شرایط مرتبه اول (C_t, N_t, b_t) مرتبط را می‌توان به صورت زیر بیان کرد (چویک و میریوگین^۱، (۲۰۲۳) و فریرا و همکاران^۲، (۲۰۲۲):

$$\begin{aligned} \Psi N_t^\varphi &= \frac{w_t}{C_t} \\ \frac{1}{C_t} &= \beta E_t \frac{R_t C_{t+1}^{-1}}{\pi_{t+1}} \end{aligned} \quad (3)$$

تولیدکنندگان کالاهای نهایی:

یک بخش کاملاً رقابتی از تولیدکنندگان کالاهای نهایی وجود دارد که کالاها را از تولیدکنندگان مختلف کالاهای واسطه‌ای خریداری می‌کنند، کالاها را با هم ترکیب

¹ Cevik & Miryugin

² Ferrara Laurent et al.

می‌کنند و به خانواده یا دولت می‌فروشند. تولیدکنندگان کالاهای نهایی عملکرد تولید زیر را دارند:

$$Y_t = \left(\int_0^1 Y_{i,t}^{\frac{E-1}{E}} di \right)^{\frac{E}{E-1}}, \epsilon > 1, \quad (4)$$

که در آن Y_t تولید کل کالای نهایی است و Y نشان دهنده مقدار تولید شده توسط یک شرکت i در بخش کالاهای واسطه‌ای است. مشکل به حداقل رساندن هزینه شرکت کالای نهایی نماینده، تقاضای زیر را برای کالای واسطه‌ای ایجاد می‌کند.

$$Y_{i,t} = \left(\frac{P_{i,t}}{P_t} \right)^{-\epsilon} Y_t, \quad (5)$$

که در آن P قیمت کالا است، و جایی که ϵ نشان دهنده کشش جایگزینی بین کالاهای واسطه‌ای مختلف است.

تولیدکنندگان کالاهای واسطه‌ای:

رقابت انحصاری در بخش کالاهای واسطه‌ای وجود دارد. شرکت فردی i مطابق تابع تولید خطی زیر تولید می‌کند: (N) میزان نیروی کار استخدام شده توسط شرکت و (V) سطح فناوری استفاده شده است. به نوبه خود، این توسط:

$$Y_{i,t} = V_{i,t} N_{i,t} \quad (6)$$

(N) میزان نیروی کار استخدام شده توسط شرکت (V) سطح فناوری استفاده شده است. به نوبه خود، این توسط:

$$V_{i,t} = u_{i,t} A \quad (7)$$

که در آن (U) نشان دهنده نرخ بهره برداری خاص شرکت است، و A سطح اقتصادی و برون‌زا از فناوری است که برای سادگی آن را ثابت فرض می‌کنیم. هر شرکتی اجازه دارد تا در مورد نرخ که می‌خواهد از فناوری موجود در جامعه استفاده کند تصمیم بگیرد. همانطور که در بیانچی و همکاران (۲۰۱۹)، استفاده از فناوری ممکن است به عنوان معیاری از ظرفیت شرکت برای پذیرش دانش یا اختراعات جدید در مجموعه تولید تفسیر شود. با ورود اختراعات جدید، هر شرکتی باید تلاش کند تا این فناوری جدید را درونی کند. با درون‌سازی نرخ پذیرش فناوری، ما به شرکت‌ها اجازه می‌دهیم زمان انجام این تلاش را انتخاب کنند، مشروط به هزینه تعدیل هر زمان که (U) با سطح حالت ثابت آن متفاوت باشد. بنابراین فرض می‌شود که برای یک شرکت پذیرش کامل اختراعات جدید در فرآیند تولید خود هنگام ورود آنها پرهزینه است، برای مثال به

این دلیل که کارکنان باید در استفاده از فناوری جدید آموزش ببینند. به تابع $z(ui,t)$ اجازه داده می‌شود هزینه‌های تعدیل مربوط به انتخاب (U) را نشان دهد. همانطور که در بیانچی و همکاران (۲۰۱۹)، این تابع $z(u)=0$ برآورده می‌شود، یعنی هزینه‌های تعدیل در حالت ثابت صفر است. همچنین در معادله $z'(u) > 0$ و $z''(u) < 0$ وارد می‌شود. علاوه بر این، مطابق با ادبیات استفاده از متغیر سرمایه (کریستیانو و همکاران، ۲۰۰۵)، فرض می‌شود که $U=1$. همانطور که بررسی می‌شود، این انتخاب $z'(1)$ است. پارامتر انحنای سرعت افزایش هزینه‌های تعدیل را با تغییرات در نرخ استفاده از فناوری اندازه‌گیری می‌کند.

پیروی از شرایط مرتبه اول:

$$w_t = mc_{i,t} \frac{Y_{i,t}}{N_{i,t}} \quad (۸)$$

$$\dot{z}(u_{i,t}) = mc_{i,t} \frac{Y_{i,t}}{u_{i,t}} \quad (۹)$$

که در آن mc ضریب مرتبط با تابع (۶) است و نشان دهنده هزینه نهایی واقعی تولید است. تابع (۸) دستمزد واقعی را با محصول نهایی کار برابر می‌داند، در حالی که تابع (۹) بیان می‌کند که هزینه نهایی استفاده بالاتر، با افزایش هزینه‌های تعدیل ارائه می‌شود.

$z'(ui,t)$ باید برابر با حاصلضرب نهایی نرخ بهره برداری بالاتر باشد. نرخ استفاده از فناوری به دو صورت بر هزینه نهایی تأثیر می‌گذارد: از یک سو، نرخ بهره‌برداری بالاتر به شرکت اجازه می‌دهد تا تولید را برای نهاده‌های کار افزایش دهد، و عملاً مانند افزایش بهره‌وری عمل کند. از سوی دیگر، استفاده بیشتر پرهزینه است. اگر اثر قبلی به اندازه کافی قوی باشد، نرخ بهره برداری بالاتر هزینه نهایی را کاهش می‌دهد. در پاسخ به شوک مخارج دولت، این اثر حتی ممکن است به اندازه کافی قوی باشد که بر افزایش نرخ دستمزد غلبه کند، بنابراین راه را برای کاهش تعادل در هزینه نهایی و در نتیجه تورم هموار می‌کند (یورگنسن و همکاران^۱، ۲۰۲۲).

سیاست پولی و مالی:

فرض بر این است که سیاست مالی از یک قانون بودجه متوازن پیروی می‌کند:

^۱ Jørgensen et al.

$$g_t = t_t \quad (10)$$

جایی که هزینه‌های دولت، g_t ، برآورده می‌شود:

$$\log g_t = (1 - p_G)g + p_G \log g_{t-1} + \varepsilon_t^G \quad (11)$$

جاییکه نوآوری (ε_t^G)،

(g) نشان دهنده هزینه‌های دولت در حالت ثابت است، در حالی که $0 < \rho_G < 1$ تداوم شوک است.

$$\frac{R_t}{R} = \left(\frac{\pi_t}{\pi}\right) \phi_\pi \quad (12)$$

جایی که ($\phi_\pi > 1$) نشان دهنده پاسخ سیاست به انحراف تورم از مقدار حالت ثابت آن است. در حال حاضر فرض می‌شود که بانک مرکزی فقط به تورم پاسخ می‌دهد، در حالی که اجازه دارد به شکاف تولید نیز واکنش نشان دهد (چویک و میریوگین^۱، ۲۰۲۳).

پاکسازی بازار:

فرض می‌شود که عرضه خالص اوراق قرضه صفر است:

$$b_t = 0 \quad (13)$$

بازار کار زمانی که:

$$\int_0^1 N_{i,t} di = N_t \quad (14)$$

در نهایت، تسویه بازار کالا مستلزم موارد زیر است:

$$Y_t - z(u_{i,t}) - Y_{i,t} = C_t + g_t \quad (15)$$

هنگام حل مدل، فقط تعادل‌های متقارن در نظر گرفته می‌شود که در آن همه شرکت‌ها تصمیمات یکسانی می‌گیرند و اجازه می‌دهند که زیرنویس‌های i کنار گذاشته شود. سپس شرایط تعادل در اطراف حالت ثابت غیر تصادفی مدل به صورت خطی وارد می‌شود.

پراساستی و همکاران^۲ (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای بررسی کردند که آیا سیاست مالی مهم است؟ آنها به مطالعه‌ای در مورد بحران‌های اقتصادی در اندونزی پرداختند. این مطالعه با هدف شناخت نقش شوک‌های سیاست مالی در تاثیرگذاری بر برخی شاخص‌های

¹ Cevik & Miryugin

² Prasasti et al.

کلان اقتصادی از جمله تولید ناخالص داخلی، تورم و نرخ بهره در اندونزی و بررسی تفاوت‌های آن در دو دوره اول (۱۹۹۳-۲۰۱۸) است که شامل بخش آسیایی می‌شود. بحران مالی داخلی و بحران مالی جهانی و دوره دوم (۲۰۱۹-۲۰۲۱) بشکل ماهانه، که شامل بحران همه‌گیری COVID-19 می‌شود. این مطالعه از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری با استفاده از اطلاعات نهادی سیستم بودجه دولت به‌عنوان محدودیت استفاده می‌کند. این مطالعه به این نتیجه می‌رسد که: (۱) شوک در سیاست‌های مالی به طور قابل توجهی بر تولید ناخالص داخلی در هر دو دوره تاثیر می‌گذارد. (۲) حرکت پویا تولید ناخالص داخلی بیش از درآمد دولت تحت تاثیر مخارج دولت است. (۳) سیاست مالی، به‌ویژه درآمد، تاثیر بیشتری بر تورم در طول همه‌گیری COVID-19 دارد. (۴) سیاست مالی نقش جزئی در تاثیرگذاری بر نرخ بهره دارد.

چویک و میریوگین^۱ (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای به بررسی شوک‌های سیاست مالی و تورم با استفاده از داده‌های پانل متشکل از ۱۳۹ کشور طی دوره ۱۹۷۰-۲۰۲۱ پرداختند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که: اولاً، هر دو معیار اصلی تورم در واکنش به تغییرات انبساطی در موضع سیاست مالی افزایش می‌یابند. دوماً، شوک‌های سیاست مالی در درجه اول در کشورهای در حال توسعه قابل توجه است. سوماً، تاثیر تورمی شوک‌های سیاست مالی به فضای مالی و شرایط اقتصادی و همچنین نوع سیاست پولی، رژیم‌های نرخ ارز و قوانین مالی در زمان شوک بستگی دارد. این تحلیل چندین پیامد مهم سیاستی دارد:

(۱) سیاست مالی لنگر مهم ثبات اقتصاد کلان است. (۲) سیاست مالی باید با دقت در مدیریت تقاضای کل استفاده شود، زیرا اثرات قابل توجهی بر تورم دارد که به‌شدت به فضای مالی و شرایط اقتصادی وابسته است و (۳) نرخ‌های ارز انعطاف‌پذیر و سیاست‌گذاری مبتنی بر قوانین، انعطاف‌پذیری بیشتری در برابر شوک‌های تورمی ایجاد می‌کند.

یورگانسن و همکاران^۲ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به بررسی پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت: طراحی پازل قیمت‌های مالی طی بازه زمانی ۱۹۶۶-۲۰۰۸ با استفاده از مدل SVAR پرداختند. در این مطالعه مدل‌های استاندارد نیوکینزی پیش‌بینی می‌کنند که

^۱ Cevik & Miryugin

^۲ Jørgensen et al.

سیاست مالی انبساطی تورمی است. در مقابل، این مقاله شواهد تجربی نشان داد که قیمت‌ها در پاسخ به شوک مثبت مخارج دولت افزایش نمی‌یابد. در مقابل، پاسخ قیمت‌ها ثابت یا حتی منفی است. این یافته در طیف وسیعی از مشخصات مدل خودرگرسیون بردار ساختاری (SVAR) و در شاخص‌های مختلف قیمت قوی است. واکنش گیج‌کننده قیمت‌ها با افزایش تولید و مصرف خصوصی، همانطور که در بیشتر ادبیات موجود مشاهده می‌شود و همچنین افزایش بهره‌وری کل عوامل همراه است. نتایج همچنین نشان می‌دهد که استفاده از متغیر فناوری می‌تواند یک مدل استاندارد جدید کینزی را قادر سازد تا یافته‌های تجربی را توضیح دهد. این مدل نشان می‌دهد که در مقایسه با زمان‌های عادی، بر خلاف پیش‌بینی‌های مدل‌های استاندارد نیوکینزی، زمانی که اقتصاد در یک تله نقدینگی اساسی قرار دارد، ضریب مخارج دولت به طور قابل توجهی کمتر است.

فریرا و همکاران^۱ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به باز طراحی پازل: سیاست مالی، نرخ ارز و تورم پرداختند. این مقاله با استفاده از داده‌های ایالات متحده، اثرات شوک‌های مخارج دولت بر نرخ ارز واقعی و تورم را مجدداً بررسی می‌کند. در مخالفت با برخی نتایج گیج‌کننده قبلی، نتایج نشان می‌دهد که افزایش مخارج دولت باعث افزایش نرخ ارز واقعی و ایجاد فشارهای تورمی می‌شود. شوک‌های مخارج مثبت همچنین باعث کسری تراز تجاری و افزایش نرخ بهره اسمی می‌شود. اختلاف با ادبیات موجود در شناسایی شوک‌های مالی نهفته است: تعبیه یک ابزار روایت در یک مدل خودرگرسیون برداری ساختاری چیزی است که تفاوت را ایجاد می‌کند. یافته‌ها با یک مدل چرخه تجاری اقتصاد باز استاندارد قوی و منسجم هستند. تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که مدل‌های خودرگرسیون برداری ساختاری نسبت به تغییرات ساختاری در سیاست مالی ایالات متحده مصونیت بیشتری دارند.

چن و همکاران^۲ (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی غیرخطی بودن اثرات توسعه مالی و ساختار شکنندگی بازارهای مالی بر بیکاری پرداختند. نقش مثبت بخش مالی در ارتقای رشد اقتصادی از اوایل دهه ۱۹۹۰ در بین دانشگاهیان و متخصصان به خوبی تثبیت

^۱ Ferrara Laurent et al.

^۲ Ting-CihChen et al.

شده است. با این حال، اخیراً، شواهد فزاینده‌ای مبنی بر ناپدید شدن و حتی تأثیر منفی بخش‌های مالی در سطوح بالای عمق مالی، به‌ویژه از زمان بحران مالی جهانی -۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹، وجود دارد. بخش مالی بیش از حد می‌تواند به رشد آسیب برساند. این مقاله با بررسی اینکه آیا تامین مالی بیش از حد به بیکاری آسیب می‌رساند یا خیر، تمرکز را به سمت نتایج بازار کار تغییر می‌دهد. با استفاده از یک مدل همزمان پویا از طریق برآورد سیستم GMM و پانلی از ۹۷ کشور OECD و غیر OECD برای دوره ۲۰۱۵-۱۹۹۱، نتایج نشان داد که پاسخ به نوع مالی و میزان انعطاف‌پذیری بازار کار یک کشور بستگی دارد. به طور خاص، (۱) توسعه مالی بیش از حد به بیکاری برای کشورهایی با بازارهای کار بسته آسیب می‌زند. (۲) سیستم‌های مالی بانک محور یا بازارمحور خیلی کم، بیکاری را بدتر می‌کند، به ویژه برای کشورهایی که بازارهای کار انعطاف‌پذیرتری دارند. و (iii) اعتبار بیش از حد به شرکت‌های خصوصی، بیکاری را در کشورهایی با بازارهای کار بسته بدتر می‌کند، در حالی که اعتبار بسیار کم به خانوارها، بیکاری را در کشورهایی با بازارهای کار انعطاف‌پذیرتر بدتر می‌کند. شواهد همچنین نشان می‌دهد که این پیامدهای بیکاری احتمالاً از طریق کانال‌های سرمایه‌گذاری و کارآفرینی انجام می‌شود.

لی و گئو^۱ (۲۰۲۱) در مقاله‌ای به بررسی اثرات نامتقارن قیمت نفت و شوک‌ها بر تورم در کشورهای (BRICS): یک مدل ARDL غیرخطی آستانه چندگانه پرداختند. نتایج عدم تقارن معنی‌دار بین قیمت نفت و تورم در چین و در کوتاه‌مدت را نشان می‌دهد. برای شوک‌های عرضه، عدم تقارن قوی در روسیه و چین در کوتاه مدت و در آفریقای جنوبی در بلندمدت مشاهده می‌شود. در همین حال، شوک‌های تقاضا و شوک‌های ریسک یا عدم تقارن صفر یا ضعیف را حفظ می‌کنند، در بیشتر موارد شوک‌های ریسک ضعیف‌ترین اثر را بر تورم دارند و تأثیر آن به سرعت محو می‌شود، شوک‌های تقاضا فقط در طول نوسانات شدید تأثیر موقتی دارند. با این وجود، عدم تقارن در بالاترین و پایین‌ترین دهک‌ها مهم و قابل توجه است. با توجه به نتایج تجربی، این مطالعه پیامدهای سیاستی را برای سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران ارائه می‌کند.

¹ Youshu Li & Junjie Guo

فائزه ذریه و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه‌ای به تحلیل تأثیر شوک‌های کلان اقتصادی بر متغیرهای سیاستی پولی و مالی در ایران با رویکرد قاعده تیلور: روش BVAR در دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۵۵ پرداختند. یافته‌های پژوهش مبتنی بر توابع واکنش آنی درمدل اول نشان می‌دهد رفتارسیاست‌گذاران پولی نسبت به تکانه شکاف تولید در کوتاه‌مدت سیاست انبساطی می‌باشد و در بلندمدت اثرتکانه از بین خواهد رفت. نتایج مدل دوم نشان می‌دهد سیاست‌گذاران مالی نسبت به تکانه شکاف تولید در کوتاه مدت و بلندمدت سیاست انبساط را اجرا کرده‌اند. بانک مرکزی نسبت به تکانه‌های تورم در کوتاه مدت رفتار انقباضی از خود نشان داده و در بلندمدت اثرتکانه از بین خواهد رفت. سیاستگذاران دولتی نسبت به تکانه شاخص قیمت مصرف کننده در کوتاه مدت رفتار انقباضی و در بلندمدت سیاست انبساطی اجرا کرده است. همچنین با ایجاد تکانه در نرخ ارز حقیقی اثرتکانه بر نرخ رشد پایه پولی و مخارج دولت به ترتیب در کوتاه مدت منفی و مثبت و در بلندمدت اثرتکانه ماندگار نبوده و از بین خواهد رفت. نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد در کوتاه مدت و بلندمدت شکاف تولید بیشترین تغییرات نرخ رشد پایه پولی و مخارج دولت را توضیح می‌دهد.

کاوینانی^۱ (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای به بررسی رفتار تورم در اقتصاد ایران تحت شوک‌های کلان اقتصادی: رویکرد DSGE می‌پردازد. داده‌های مورد استفاده به صورت فصلی بین سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۵ بوده که نتایج نشان می‌دهد واکنش تورم در مقابل شوک‌های سیاست پولی، سیاست مالی، ارزی و شاخص قیمت سهام مثبت بوده؛ در حالی که در مقابل شوک‌های نرخ تعرفه واردات، درآمد نفتی و بهره‌وری کل منفی بوده است. همچنین از بین شوک‌ها، شوک‌های سیاست پولی بیشترین تأثیر را داشته است.

محمدی خیاره^۲ (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای به بررسی سیاست پولی و پویایی‌های تورم در ایران: ارائه شواهدی جدید با استفاده از توابع واکنش آنی و مدل‌های اقتصاد سنجی SVAR طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۶۸ پرداختند. نتایج تجربی بطور کلی بیانگر این است که عرضه پول، منبع کلیدی تورم در ایران است. با توجه به یافته‌های تحقیق، همه متغیرهای تخمین زده شده دارای نقش کلیدی بر افزایش تورم در اقتصاد هستند. در

¹ Kaviani (2021)

² Mohammadi (2020)

مقایسه، تولید واقعی دارای کمترین سهم بویژه در کوتاه‌مدت است؛ در حالیکه، تورم دارای حساسیت بیشتر به شوک‌های عرضه پول در کوتاه‌مدت و بلندمدت است. گلدوست و همکاران^۱ (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به بررسی تاب‌آوری متغیرهای اقتصاد کلان ایران در برابر شوک سیاست پولی و ارزی در مدل DSGE برای دوره زمانی ۱۳۴۵-۱۳۹۵ پرداختند. نتایج حاکی از این است که واکنش تورم به شوک سیاست پولی انبساطی و ارزی، بستگی به مقدار پارامتر چسبندگی دارد و تاب‌آوری تورم در اقتصاد با افزایش پارامتر چسبندگی قیمت، افزایش بیشتری از خود نشان خواهد داد. با در نظر گرفتن ضریب ریسک گریزی نسبی، تاب‌آوری مصرف در واکنش به شوک پولی و ارزی، بیشتر خواهد شد. اما تاب‌آوری متغیر تولید در برابر شوک‌های ارزی و پولی، با افزایش پارامتر چسبندگی قیمت، بیشتر خواهد شد.

در مطالعات انجام شده پیشین، مسئله موضوع حاضر بشکل مستقیم بررسی نشده است، در مقاله حاضر بشکل تکمیلی و در راستای این مطالعات، به بررسی نااطمینانی سیاست مخارج دولت و فعالیت اقتصادی در ایران با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری پرداخته می‌شود که نتایج مطالعه پیش‌رو بخاطر وابستگی اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی، بحران‌های مالی جهانی و شوک نااطمینانی می‌تواند ما را در روشن شدن این مسئله یاری نماید که آیا نتایج مطالعه حاضر همسو با مطالعات پیشین در داخل و خارج از کشور می‌باشد و تکانه‌های قیمت نفت، بحران‌های مالی جهانی و شوک نااطمینانی چقدر توانسته بر فعالیت اقتصادی در ایران تاثیرگذار باشد که با طراحی مدل خودرگرسیون برداری ساختاری برای اقتصاد ایران و دوره زمانی ۱۳۶۶-۱۳۹۹ به تجزیه و تحلیل نتایج خواهیم پرداخت.

۳- روش‌شناسی تحقیق

در این بخش، یک مدل VAR ساختاری برای بررسی اثرات شوک‌های مخارج دولت بر متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان تنظیم می‌شود. به عنوان پایه، از خطاهای پیش‌بینی مخارج دولت محاسبه‌شده توسط آریچ و همکاران^۲ (۲۰۱۲) برای شناسایی شوک‌های مخارج دولت استفاده می‌شود. برای بررسی استحکام نتایج، تعداد زیادی از مشخصات

^۱ Goldost et al. (2019)

^۲ Auerbach & Gorodnichenko (2012)

جایگزین مدل VAR و همچنین طرح‌های شناسایی جایگزین، از جمله تجزیه استاندارد Cholesky در نظر گرفته می‌شود. بلانچارد و برنانک^۱ (۱۹۸۶)، سیمزو واتسون^۲ (۱۹۸۶) با در نظر گرفتن محدودیت‌های نظری روی اثرات همزمان تکانه‌ها، الگوی SVAR را توسعه دادند؛ سپس، بلانچارد و کوا^۳ (۱۹۸۹) کلاریدا و گالی^۴ (۱۹۹۴) و آشتلی و گرات^۵ (۱۹۹۶) با اعمال محدودیت‌های نظری روی اثرات بلندمدت تکانه‌ها، توابع واکنش آنی را شناسایی کردند. بنابراین، بر خلاف الگوی VAR غیر مقید که در آنها شناسایی تکانه‌های ساختاری به طور ضمنی و سلیقه‌ای صورت می‌گیرد، در الگوهای خودرگرسیون برداری ساختاری SVAR به طور صریح حاوی یک منطق اقتصادی یا استفاده از تئوری‌های اقتصادی برای اعمال قیود و محدودیت‌ها است. عبارتی ثبات مدل به میرا یا ماندگار بودن تاثیر یک تکانه به جمله اختلال بستگی دارد. اگر تاثیر تکانه به جمله اختلال در طول زمان میرا باشد، مدل باثبات و اگر تاثیر تکانه ماندگار باشد، مدل بی‌ثبات است. شایان ذکر است یک مدل باثبات، مانا نیز می‌باشد، بدان مفهوم که گشتاورهای مرتبه اول و دوم آنها تابعی از زمان نمی‌باشند. بنابراین رابطه‌ی اصلی برقرار شده بین فرم خلاصه شده و فرم ساختاری در یک مدل SVAR به صورت رابطه‌ی زیر است:

$$A\varepsilon_t = BU_t$$

$$X_t = a_0 + a_1^t + a_2^{t^2} + B^{-1}A(L)X_{t-1} + B^{-1}e_t$$

که در رابطه بالا، ε_t و U_t به ترتیب بردارهای جملات اختلال فرم خلاصه شده ε_t و جملات اختلال ساختاری U_t هستند. که هم ε_t و U_t به ترتیب بردارهایی با ابعاد $(K \times 1)$ هستند و A و B ماتریس‌هایی با ابعاد $(K \times K)$ می‌باشند. بر طبق مطالعات بلانچارد (۱۹۸۹)، جیانینی (۱۹۹۲) و سیمز (۱۹۸۶) همبستگی همزمان بین متغیرها به وسیله دو ماتریس مربع وارون پذیر A و B قابل بیان است.

¹ Blanchard & Bernanke

² Sims & Watson

³ Blanchard & Kah

⁴ Clarida & Gali

⁵ Ashli & Gerat

با پیروی از مطالعات چویک و میریوگین^۱ (۲۰۲۳) و فریرا و همکاران^۲ (۲۰۲۲)، از متغیرهای زیر در تجزیه و تحلیل رگرسیونی استفاده می‌شود: مخارج عمرانی و سرمایه‌گذاری واقعی دولت (G) که از داده‌های پرداخت‌های عمرانی و سرمایه‌گذاری بلندمدت (میلیارد ریال) تقسیم بر شاخص کل تولید کننده به دست می‌آید، تولید ناخالص داخلی واقعی (Y) که از تقسیم تولید (درآمد) ناخالص ملی به قیمت بازار بر شاخص کل تولید کننده به دست می‌آید، مصرف خصوصی واقعی خانوار (C) از تقسیم هزینه‌های مصرفی خصوصی (میلیارد ریال) بر شاخص کل تولید کننده استخراج می‌شود؛ درآمد خالص مالیاتی واقعی (T) که از تقسیم خالص مالیات‌های مستقیم و غیر مستقیم (میلیارد ریال) بر شاخص کل تولید کننده به دست می‌آید، دستمزد واقعی (W) که از تقسیم شاخص دستمزد یک روز کارگر ساده ساختمانی بر شاخص کل تولید کننده استخراج می‌شود، مخارج مصرفی دولت (PCE) از تقسیم هزینه‌های مصرفی دولتی (میلیارد ریال) بر شاخص کل تولید کننده به دست می‌آید، نرخ سود اسمی کوتاه مدت (r) که از داده‌های نرخ سود سپرده سرمایه‌گذاری کوتاه مدت (درصد) استفاده می‌شود، فناوری (A)؛ نشان دهنده شاخص توسعه ICT است. این شاخص توسط اتحادیه جهانی مخابرات منتشر شده است و شامل سه مؤلفه اصلی دسترسی، استفاده و مهارت می‌باشد. رتبه‌بندی این شاخص براساس امتیاز صفر تا ده می‌باشد. امتیاز بالاتر به معنی بالا بودن درجه توسعه یافتگی ICT و امتیاز پایینتر به معنی پایین بودن درجه توسعه یافتگی ICT کشورها می‌باشد، شاخص کل قیمت مصرف کننده (P) مطابق مقاله یورگنسن و همکاران^۳ (۲۰۲۲) وارد مدل می‌شود.

$$X_t = [FE_t, G_t, Y_t, C_t, T_t, W_t, R_t, A_t, P_t]^t$$

برای بازیابی شوک مخارج غیرمنتظره دولت از باقیمانده‌های تخمینی $B^{-1}e_t$ در معادله (۱)، ابتدا FE_t به مدل وارد می‌شود. سپس در ساختار پایین‌تر روی ماتریس اضافه می‌شود. این نشان می‌دهد که اشتباهات پیش‌بینی نشده مخارج دولت برونزا فرض می‌شوند، یعنی عبارتی در طول سه‌ماهه به متغیرهای بالا شوک‌های مخارج دولت پاسخ

¹ Cevik & Miryugin

² Ferrara et al.

³ Jørgensen et al.

نمی‌دهد، اما بر متغیرهای دیگر در همان سه‌ماهه تأثیر می‌گذارند. بلافاصله بعد از FE_t به ترتیب متغیرهای باقی مانده وارد می‌شوند.

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_{FE} \\ \varepsilon_G \\ \varepsilon_Y \\ \varepsilon_C \\ \varepsilon_T \\ \varepsilon_W \\ \varepsilon_R \\ \varepsilon_A \\ \varepsilon_P \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21}(1) & a_{22}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31}(1) & a_{32}(1) & a_{33}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{41}(1) & a_{42}(1) & a_{43}(1) & a_{44}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{51}(1) & a_{52}(1) & a_{53}(1) & a_{54}(1) & a_{55}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{61}(1) & a_{62}(1) & a_{63}(1) & a_{64}(1) & a_{65}(1) & a_{66}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{71}(1) & a_{72}(1) & a_{73}(1) & a_{74}(1) & a_{75}(1) & a_{76}(1) & a_{77}(1) & 0 & 0 & 0 \\ a_{81}(1) & a_{82}(1) & a_{83}(1) & a_{84}(1) & a_{85}(1) & a_{86}(1) & a_{87}(1) & a_{88}(1) & 0 & 0 \\ a_{91}(1) & a_{92}(1) & a_{93}(1) & a_{94}(1) & a_{95}(1) & a_{96}(1) & a_{97}(1) & a_{98}(1) & a_{99}(1) & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} U_{FE} \\ U_G \\ U_Y \\ U_C \\ U_T \\ U_W \\ U_R \\ U_A \\ U_P \end{bmatrix}$$

که سمت چپ معادله فوق در واقع تفاضل مرتبه‌ی لگاریتم متغیرهای وابسته را نشان می‌دهد. در سمت راست معادله، ماتریس $A(L)$ یک ماتریس مربعی حاوی چند جمله‌ای‌هایی بر حسب عملگر وقفه است. به طور مثال، درایه سطر λ_m و ستون λ_n ماتریس $A(L)$ ، $a_{ij}(L)$ است که پاسخ λ_m متغیر به λ_n متغیر ساختاری را نشان می‌دهد. بردار $E=[U_{ij}]$ شامل جملات اخلاص ساختاری است. که به صورت زیر تعریف می‌شوند:

U_x : تکانه‌های مربوط به مخارج عمرانی و سرمایه‌گذاری واقعی دولت است.
 U_y : تکانه‌های مربوط به تولید ناخالص داخلی واقعی است. U_C : تکانه‌های مربوط به مصرف خصوصی واقعی است. U_T : تکانه‌های مربوط به درآمد خالص مالیاتی واقعی است.
 U_W : تکانه‌های مربوط به دستمزد واقعی است. U_{PCE} : تکانه‌های مربوط به مخارج مصرفی دولت است. U_P : تکانه‌های مربوط به نرخ سود اسمی کوتاه مدت است. U_A : تکانه‌های مربوط به فناوری است. U_P : تکانه‌های مربوط به شاخص قیمت مصرف‌کننده (تورم) است. در رویکرد بلانچارد-کوا (۱۹۸۹) در اصل شناسایی تکانه‌های ساختاری با اعمال یک سری محدودیت‌ها درباره‌ی اثرات بلندمدت تکانه‌ها بر برخی از متغیرها انجام می‌گیرد و سپس در قالب این شناخت، اثر متغیرها طی بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۳۶۶ مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

۴- نتایج و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

۴-۱- آزمون ریشه واحد

در جدول (۱) نتایج آزمون‌ها برای سری زمانی متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق ارائه شده است. مطابق با نتایج حاصله متغیرهای مصرف خصوصی، درآمد خالص

مالیاتی، تورم، نرخ سود اسمی کوتاه مدت، مخارج مصرفی دولت، فناوری در سطح پایا نمی‌باشند و قدرمطلق آماره دیکی - فولر از قدرمطلق مقادیر بحرانی این آماره در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و حتی ۱۰٪ کوچکتر است. اما پس از یکبار تفاضل‌گیری این متغیرها بصورت پایا درآمده‌اند؛ در نتیجه متغیرها انباشته از درجه یک یا $I(1)$ می‌باشند.

جدول (۱): نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر	ضریب در سطح	ضریب بایکبار تفاضل‌گیری	درجه انباشتگی
G	-۱۲/۰۰	-	I(0)
Y	-۱۰/۲۶	-	I(0)
C	-۰/۶۶	-۸/۰۱	I(1)
T	-۳/۳۳	-۱۳/۴۶	I(1)
W	-۳/۵۸	-	I(0)
PCE	-۳/۲۱	-۵/۳۴	I(1)
R	-۲/۲۵	-۶/۳۵	I(1)
A	-۲/۴۱	-۱۵/۶۵	I(1)
P	-۲/۲۱	-۹/۳۵	I(0)

منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین در تخمین مدل از حالت تفاضل مرتبه اول متغیرهایی که دارای درجه انباشته یک یا $I(1)$ بودند، استفاده شده است.

۴-۲- تعیین طول وقفه بهینه

بعد از تشخیص ایستایی متغیرهای مدل، اولین مسئله در مدل‌های خود رگرسیون برداری تعیین طول وقفه بهینه است. در اینجا برای تعیین طول وقفه از معیار شوراتز-بیزین^۱ (SC)، آکائیک^۲ (AIC)، خطای نهایی پیش‌بینی^۳ (FPE) و حنان کوئین^۴ (HQ) و نسبت راستنمایی^۵ (LR) استفاده شده است. نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که در مدل مورد نظر بر اساس معیارهای نسبت راستنمایی، خطای نهایی پیش‌بینی، آکائیک و حنان کوئین وقفه یک را به عنوان وقفه بهینه مدل قرار می‌دهند. در حالی که بر اساس معیار شوراتز-بیزین وقفه یک به عنوان وقفه بهینه انتخاب می‌شود. در نهایت از آنجا که معیار

¹ Schwarz information criterion

² Akaike information criterion

³ Final Prediction Error

⁴ Hannan-Quinn information criterion

⁵ Likelihood Ratio

شوارتز-بیزین از اصل صرفه‌جویی^۱ پیروی می‌کند و بیش‌ترین اهمیت را به کاهش پارامترها یا ساده‌سازی دستگاه (در برابر برازش بهتر) می‌دهد، لذا برای حجم نمونه کوچک بویژه حجم نمونه انتخابی مناسب‌تر است و از اینرو وقفه یک به عنوان وقفه بهینه مدل انتخاب می‌گردد.

جدول (۲): تعیین وقفه بهینه در الگوی VAR

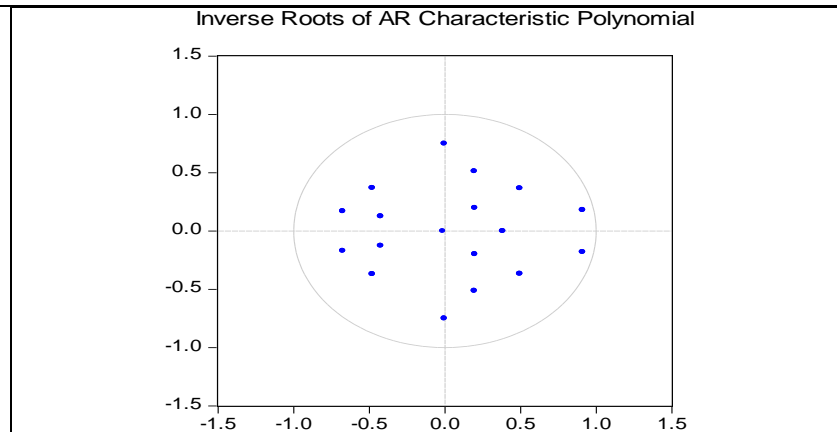
HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	La g
۴۲/۱۲۴۵۶	۴۲/۴۰۰۱۵	۴۱/۹۸۷۹۱	۱۳۸۹۷۲۳۷	-	-۶۲۲/۸۰۶۶	۰
۴۱/۶۲۳۳۵*	۴۱/۳۷۹۲۸*	۴۰/۲۵۶۹۰	۲۹۸۹۶۰۳ *	۱۴۹/۴۵۷۲*	-۵۵۴/۱۱۰۴	۱
۴۲/۷۳۱۷۴	۴۷/۹۶۸۰۱	۴۰/۱۳۵۴۸*	۱۰۹۵۱۳۸۳	۶۷/۳۹۰۹۲	-۴۷۱/۱۶۷۷	۲

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۳- آزمون ریشه واحد دایره

برای اطمینان از کاذب و مجازی نبودن رگرسیون اقدام به آزمون ریشه واحد کل مدل رگرسیونی نیز شد. در صورت عدم ثبات الگوی SVAR نتایج به دست آمده قابل اطمینان نیستند، به منظور بررسی پایداری مدل تخمین زده شده از نمودار AR استفاده می‌کنیم. این نمودار معکوس ریشه‌های مشخصه یک فرایند AR را نشان می‌دهد. اگر قدرمطلق تمام این ریشه‌ها کوچکتر از واحد باشند و داخل دایره واحد قرار گیرند مدل SVAR تخمین زده شده پایدار است. نمودار AR مدل در شکل (۱) نشان می‌دهد که معکوس همه ریشه‌های مشخصه، داخل دایره واحد قرار می‌گیرند و مدل SVAR تخمینی این مدل‌ها، شرط پایداری را تأمین می‌کند.

^۱ Parsimony



نمودار (۱): آزمون ریشه واحد

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۴-۴ اندازه‌گیری خطاهای پیش‌بینی مخارج دولت

برای استخراج و اندازه‌گیری خطاهای پیش‌بینی مخارج دولت می‌بایست در ابتدا مخارج دولت را با مشاهده correlogram و با نگاهی به وضعیت Partial correlation و AutoCorrelation؛ (AR) و (MA) و نقاط بیرون زده از محدوده؛ مقدار AR و MA های خارج از میانگین و همچنین با بررسی مقادیر آکائیک و شوارتز (AIC و SC) (معیار ارزش گذاری بر اساس کوچک بودن این مقادیر) مدل‌سازی نمود. حال معادله لازم را طبق وقفه‌های AR و MA می‌سازیم که بهترین معادله بر اساس کمترین مقدار AIC و SC می‌باشد. نتیجه حاصله از مدل‌سازی مخارج دولت مطابق جدول زیر می‌باشد.

جدول (۳): برآورد مدل مخارج دولت

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
۰/۰۱۰۱	۲/۷۴۰۶۶	۰/۱۴۶۲۴۵	۰/۴۰۰۸۰۹	مخارج دولت AR(3)
Adjusted R-squared ۰/۹۵۶۳				
Durbin-Watson stat ۱/۸۰				

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۴-۴-۱ اثبات وجود خطای پیش‌بینی مخارج دولت

برای اثبات نوسان در سری زمانی مخارج دولت با توجه به مبانی نظری مدل‌های نوسان پذیر، می‌بایست به اثبات عدم وجود ناهمسانی واریانس شرطی در سری زمانی مخارج

دولت پرداخت، که برای انجام این آزمون بعد از طراحی مدل از آزمون ARCH استفاده می‌شود. نتیجه این آزمون در جدول شماره ۴ آورده شده است.

جدول (۴): آزمون ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH				
۰/۹۰۲۸	Prob. F(1,31)	۰/۰۱۵۱۵	F-statistic	مخارج دولت
۰/۸۹۹۰	Prob. Chi-Square(1)	۰/۰۱۶۱۲	Obs*R-squared	

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به احتمال بدست آمده فرضیه اولیه مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس شرطی در سری زمانی مخارج دولت پذیرش شده و بنابراین سری زمانی مخارج دولت دارای ناهمسانی واریانس شرطی نمی‌باشد. حال بعد از مدلسازی مخارج دولت و اثبات وجود نوسان در این متغیر، برای اندازه‌گیری خطای پیش‌بینی شوک مخارج دولت می‌بایست با استفاده از الگوی $AR(3)$ مدل را تخمین زد که نتایج حاصل از تخمین مدل بصورت زیر می‌باشد.

جدول (۵): مدل‌های ARCH و GARCH برای متغیر

q	P	مدل	
۱	۱	E-GARCH	مخارج دولت

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۶): برآورد مدل خطای پیش‌بینی مخارج دولت

Prob.	z-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable	
۰/۰۰۰۰	۵/۹۸۳۷۰	۰/۰۴۳۴۹	۰/۲۶۰۲۸	AR(3)	مخارج دولت
Variance Equation					
۰/۰۰۰۰	۵/۳۲۱۹۱۶	۰/۰۴۶۳۵۹	۰/۲۴۶۷۱۹	C(3)	مخارج دولت
۰/۰۰۰۰	۳.۳E+102	۳.۰E-103	۱/۰۱۳۹۳	C(4)	
۰/۰۰۰۰	۷/۴۷۷۹۳۴	۰/۰۵۲۲۰۴	۰/۳۹۰۳۷۸	C(5)	
۰/۰۰۰۰	۳.۷E+102	۲.۷E-103	۱/۰۱۹۹۲۹	C(6)	
Adjusted R-squared ۰/۹۲۳۵۶					
Durbin-Watson stat ۱/۸۵۶					

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۵- نتایج برآورد

نتایج مدل SVAR به منظور بررسی پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت در جدول ۷ گزارش شده است. این جدول نشان‌دهنده سیستم معادلات شوک‌های ساختاری و شوک‌های فرم خلاصه شده می‌باشد.

جدول (۷): برآورد رابطه تعادلی بلندمدت برای مدل تحقیق

Structural VAR Estimates			
Sample (adjusted): 1366 1399			
Structural VAR is just-identified			
Model: $Ae = Bu$ where $E[uu'] = I$			
Restriction Type: short-run text form			
@e1 = -C(1)*@u1			
@e2 = -C(2)*@e1 + C(3)*@u2			
@e3 = -C(4)*@e1 + C(5)*@e2 + C(6)*@u3			
@e4 = -C(7)*@e1 + C(8)*@e2 + C(9)*@e3 + C(10)*@u4			
@e5 = -C(11)*@e1 + C(12)*@e2 + C(13)*@e3 + C(14)*@e4 + C(15)*@u5			
@e6 = -C(16)*@e1 + C(17)*@e2 + C(18)*@e3 + C(19)*@e4 + C(20)*@e5 + C(21)*@u6			
@e7 = -c(22)*@e1 + c(23)*@e2 + c(24)*@e3 + c(25)*@e4 + c(26)*@e5 + c(27)*@e6 + c(28)*@u7			
@e8 = -c(29)*@e1 + c(30)*@e2 + c(31)*@e3 + c(32)*@e4 + c(33)*@e5 + c(34)*@e6 + c(35)*@e7 + c(36)*@u8			
@e9 = -c(37)*@e1 + c(38)*@e2 + c(39)*@e3 + c(40)*@e4 + c(41)*@e5 + c(42)*@e6 + c(43)*@e7 + c(44)*@e8 + c(45)*@u9			
Where			
@e1 represents G residuals			
@e2 represents Y residuals			
@e3 represents C residuals			
@e4 represents T residuals			
@e5 represents W residuals			
@e6 represents PCE residuals			
@e7 represents R residuals			
@e8 represents A residuals			
@e9 represents P residuals			
سطح احتمال	انحراف معیار	ضریب	
۰/۰۰۲۹	۰/۰۰۴۱۸۱	۰/۰۱۲۵۳۵	ضریب تکانه‌های مخارج عمرانی دولت در معادله تورم C(37)
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۵۲۳۱	۰/۰۲۶۳۵۹	ضریب تکانه‌های تولید ناخالص

			داخلی در معادله تورم C(38)
۰/۰۱۲۴	۰/۰۱۵۴۱۰	۰/۰۳۸۷۸۹	ضریب تکانه‌های مصرف خصوصی در معادله تورم C(39)
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۴۴۱۴	۰/۰۳۱۴۵۱	ضریب تکانه‌های درآمد خالص مالیاتی در معادله تورم C(40)
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۵۵۲۳	۰/۰۳۵۱۰۸	ضریب تکانه‌های دستمزد در معادله تورم C(41)
۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۶۶۳۳	۰/۰۲۱۱۴۳	ضریب تکانه‌های مخارج مصرفی دولت در معادله تورم C(42)
۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۴۶۶۳	۰/۰۱۷۲۸۴	ضریب تکانه‌های نرخ سود اسمی کوتاه مدت در معادله تورم C(43)
۰/۰۰۰۰	۱.۰۰E-05	۰/۰۰۲۲۷	ضریب تکانه‌های فناوری در معادله تورم C(44)

منبع: یافته‌های تحقیق

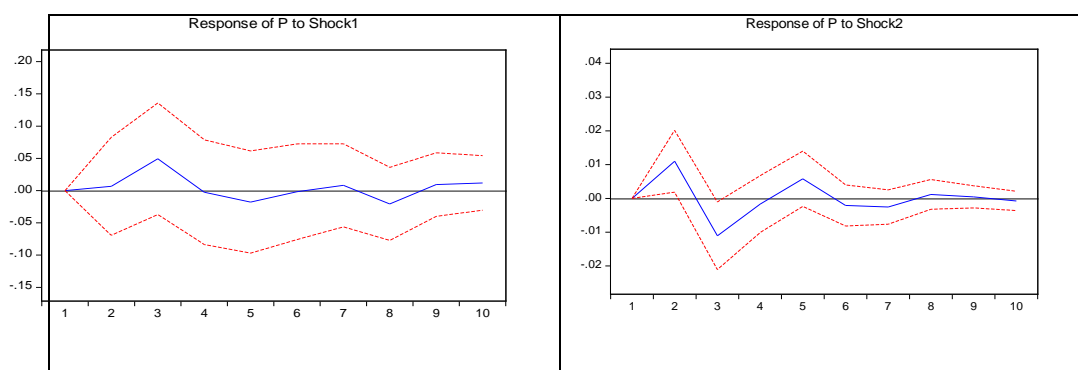
نتایج حاصل از تخمین مدل SVAR گویای این مطلب می‌باشد که ضرایب متغیرهای اصلی و تکانه‌های تاثیرگذار بر هم در معادله‌های ماتریسی معنی‌دار و مطابق با شرایط اقتصاد ایران می‌باشد. اصلی‌ترین متغیرهایی که در نتایج مدل SVAR لازم و قابل تحلیل می‌باشد؛ تکانه‌های وارده از ناحیه مخارج عمرانی دولت، مصرف خصوصی، دستمزد، مخارج مصرفی دولت، نرخ سود اسمی کوتاه‌مدت و فناوری می‌باشد. بنحوی که یک تکانه وارده از ناحیه مخارج عمرانی دولت، به اندازه ۰/۰۱ درصد باعث افزایش تورم می‌شود، همچنین یک تکانه وارده از ناحیه مصرف خصوصی باعث افزایش ۰/۰۳ درصدی تورم می‌شود. تکانه وارده از ناحیه مخارج مصرفی دولت، باعث افزایش ۰/۰۲ درصدی تورم می‌شود. پاسخ تورم به تکانه وارده از ناحیه فناوری نیز نزدیک صفر می‌باشد. اثرگذاری سیاست‌های مالی، مدنظر از اینکه از مکانیزم آن بطور کامل آگاهی داشته باشیم و یا خیر و یا اینکه این سیاست در چه کشوری از نظر توسعه یافتگی اجرا شود و همچنین مسئله حدود و اندازه دخالت دولت در اقتصاد؛ مورد بحث جدی می‌باشد که آیا در این کشورها بخش خصوصی و یا عبارتی بازار در رسیدن به تعادل نقش اساسی دارد و یا دولت خود به اجرای سیاست‌ها و دخالت در اقتصاد مبادرت می‌کند، که می‌توان عمده اختلاف این دو بخش را در اهداف و تصمیم‌گیری‌های آنها عنوان کرد، هدف بخش خصوصی از فعالیت‌های اقتصادی ناشی از تولید و مصرف،

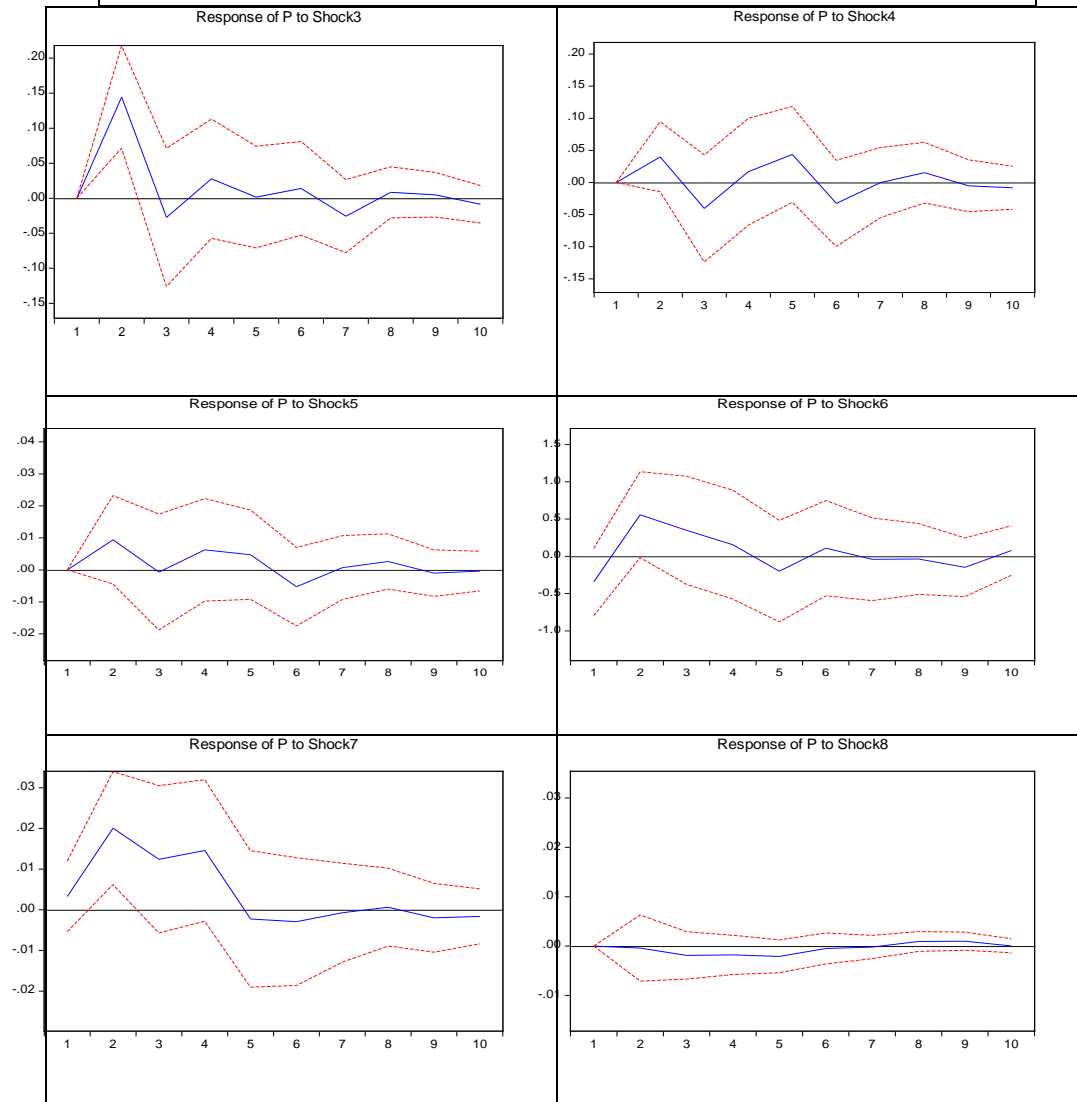
حداکثرسازی سود و نفع یا مطلوبیت شخصی می‌باشد، اما هدف بخش دولتی از فعالیت‌های اقتصادی معمولاً متعدد بوده و منحصر به کسب سود نیست که در بیشتر مواقع افزایش رفاه و رضایتمندی جامعه می‌باشد. از نظر اقتصاددانان مکتب کلاسیک که بر رقابت آزاد اقتصاد تکیه دارند، حجم کوچک دولت را بهینه دانسته و وظایف خاصی را برای دولت در اقتصاد تعیین نموده‌اند و حدود دخالت دولت را به اندازه ای که بتواند آن وظایف را انجام دهد قلمداد می‌نمایند. در مقابل، دیدگاه اقتصاددانان مکتب کینزی بر این است که وظیفه دولت در اقتصاد تنها نگهداری اقتصاد بازار نیست، بلکه قدرت دولت از طریق تنظیم سیاست‌های مالیاتی و هزینه‌ای به اقتصاد رونق می‌دهد، در حالی که در مکتب کلاسیک مالیات یک اهرم مالی خنثی محسوب می‌شود و باید بگونه ای وضع شود که انحرافی در تصمیمات اقتصادی افراد و بنگاه‌ها ایجاد نشود. از دیدگاه آنها رعایت اصل تعادل در بودجه دولتی امری است لازم و افزایش بدهی دولت منجر به تورم و یا ورشکستگی مالی خواهد شد. با توجه به اینکه مخارج دولتی از کارایی لازم برخوردار نیست و گسترش دامنه دخالت دولت در اقتصاد منجر به تضعیف عملکرد دست‌نماری و عدم تعادل در اقتصاد کلان خواهد شد، تعیین ابعاد بودجه دولتی در حداقل خود مناسب خواهد بود. از نظر کینز تمام فعالیت‌های اقتصادی؛ بویژه سطح اشتغال به درآمد بستگی دارد. البته این بستگی بطور دائم و بصورت امر لازم و حتمی مصداق ندارد. کینز مسائل را در یک دوره کوتاه‌مدت مورد توجه قرار داده و تجزیه و تحلیل می‌کند. با توجه به نتایج تخمین مدل برای کشور ایران و پیچیدگی سیاست‌های اجرایی و وقوع نتایج مختلف براساس این سیاست‌ها و شرایطی که کشور از نظری دوران رکود و یا رونق، کسری یا مازاد با آن مواجه می‌باشد، نتایجی که از اجرای این سیاست‌ها حاصل می‌شود نیز متفاوت خواهد بود. با توجه در حال توسعه بودن کشور و نقش کم درآمدهای مالیاتی در بودجه کشور ایران و کسب درآمد، بیشتر از طریق منابع نفتی، افزایش در مخارج جاری و عمرانی کشور به دلیل قرار گرفتن در مسیر توسعه یافتگی، بخوبی مدیریت نشده و در عوض سرمایه‌گذاری‌های بلند مدت در مخارج عمرانی صرف مخارج کوتاه‌مدت گشته که نتیجه آن عدم قطعیت و تورم بالا می‌باشد که این امر را می‌توان بر شرایط محیطی، تغییرات نسبی قیمت مواد اولیه وارداتی، عدم اجرای درست سیاست‌های مالی دولت، تغییر سلیقه افراد نسبت به کار و فراغت و همچنین کندی در

تغییرات تکنولوژی و فناوری عنوان کرد که افزایش مخارج دولت تنها موجب افزایش تقاضا برای کار از سوی نیروی کار می‌شود در حالی که عرضه نیروی کار از سوی کارفرما تغییری نکرده و در نتیجه موجب کاهش دستمزد واقعی و یا تقاضا برای کار از سوی کارفرما در کشور شده است.

۴-۳-۱- توابع عکس‌العمل آنی

برای اینکه بتوانیم نتایج رابطه تعادلی بلندمدت برای مدل خودرگرسیون برداری ساختاری SVAR را بخوبی تحلیل کنیم، نیازمند بررسی توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس برای مدل می‌باشیم. عبارتی الگوی SVAR دو ابزار قوی برای تجزیه و تحلیل نوسانات اقتصادی ارائه می‌دهد: توابع عکس‌العمل آنی (IRF) و تجزیه واریانس. بنابراین بعد از برآورد الگوی SVAR، می‌توان به بررسی نتایج توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس پرداخت. یک تابع عکس‌العمل آنی، درحقیقت اثرات یک انحراف معیار شوک وارده به متغیرهای درونزا در الگو را بیان می‌کند. برای الگوی مورد استفاده در این تحقیق، عکس‌العمل متغیر تورم نسبت به یک تکانه یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در هریک از متغیرهای درونزای الگو به ترتیب شامل؛ مخارج عمرانی دولت، تولید ناخالص داخلی، مصرف خصوصی، درآمد خالص مالیاتی، دستمزد واقعی، مخارج مصرفی دولت، نرخ سود اسمی کوتاه‌مدت و فناوری بصورت نمودار در شکل شماره ۱ برای مدل نشان داده شده است. روی محور افقی زمان بصورت دوره‌های سالانه و روی محور عمودی درصد رشد تغییرات متغیر قرار گرفته است.





شکل (۱): نتایج توابع عکس‌العمل آنی برای مدل

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج توابع عکس‌العمل آنی برای مدل نشان می‌دهد که پاسخ تورم به تکانه‌های وارده از جانب مخارج عمرانی دولت تا سه دوره روند صعودی و سپس تا دو دوره نزولی و در نهایت در بلندمدت به سمت صفر میرا می‌شود، همچنین پاسخ تورم به تکانه‌های وارده از جانب مخارج مصرفی دولت تا دو دوره روند صعودی و سپس تا دو دوره نزولی

می‌شود. این نتایج مطابق با نظریات طرفداران کینزین‌ها همچون کریستیانو و همکاران^۱ (۲۰۱۱) و اگرسون^۲ (۲۰۱۱) می‌باشد که عنوان می‌کنند افزایش در شوک‌های مخارج دولت با افزایش نرخ سود اسمی، تورمی هستند، بنابراین منجر به کاهش نرخ سود واقعی، افزایش مصرف خصوصی و افزایش چند برابری مخارج دولت می‌شود. اما طرفداران دیدگاه دوم «نئو فیشریان»، عقیده دارند که افزایش در نرخ سود اسمی، از یک شوک «اطمینان» غیربنیادی ناشی می‌شود و به پیش‌بینی‌های کاملاً متضاد می‌رسند (بنحیب و همکاران^۳ (۲۰۰۱)، مرتنز و راون^۴ (۲۰۱۴)). آنها عنوان می‌کنند استفاده از متغیر فناوری منجر به تغییرات مهمی در نتایج می‌شود، بعقیده آنها وجود استفاده از متغیر فناوری، واکنش‌های تورم و مصرف را بر هم می‌زند. مطابق نتایج برای اقتصاد ایران، پاسخ تورم به تکانه‌های وارده از جانب فناوری (شوک ۸ در نمودار ۱) از تا یک دوره روند صعودی و سپس نزولی و در نهایت در بلندمدت به سمت صفر تعدیل می‌شود. عبارتی وارد کردن متغیر فناوری در پازل مالی اقتصاد ایران، در کوتاه مدت باعث تعدیل جزئی در تورم می‌شود و استفاده از متغیر فناوری تا حدودی واکنش‌های تورم و مصرف را بر هم می‌زند، اما از طرفی استفاده از متغیر فناوری باعث می‌شود، هزینه‌های دولت بیشتر شود که پاسخ تورم به افزایش در مخارج دولت، افزایشی است. از طرفی پاسخ تورم به تکانه‌های وارده از جانب تولید ناخالص داخلی تا دو دوره روند صعودی و سپس تا دو دوره نزولی و در نهایت در بلندمدت به سمت صفر تعدیل می‌شود. پاسخ تورم به تکانه‌های وارده از جانب نرخ سود اسمی کوتاه مدت نیز، تا پنج دوره صعودی می‌باشد. در اقتصاد ایران مسئولان و سیاست‌گذاران در واکنش به افزایش تورم، نرخ بهره اسمی را افزایش نمی‌دهند. این عامل منجر به کاهش بهره واقعی می‌شود و فعالیت‌های اقتصادی خصوصی و همچنین دستمزد واقعی را کاهش می‌دهد. در حالت کلی و با نگاهی به نتایج طراحی پازل قیمت‌های مالی در خصوص پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت قابل مشاهده است که در اکثر دوره‌ها، پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت افزایشی است که می‌توان عنوان کرد، در شرایط تورمی،

¹ Christiano et al.

² Eggertsson

³ Benhabib et al.

⁴ Mertens & Ravn

سرمایه‌گذاری‌های بلند مدت در مخارج عمرانی صرف مخارج کوتاه مدت گشته که نتیجه آن چیزی جز عدم قطعیت و عدم کارایی اقتصاد نمی‌باشد.

۴-۳-۲- تجزیه واریانس

در این قسمت با توجه به الگوی برآورد شده، تجزیه واریانس متغیرهای مدل صورت گرفته است که نتایج آن در جدول ۸ برای مدل قابل مشاهده است. در این جدول ستون S.E خطای پیش‌بینی متغیرهای مربوطه را طی دوره‌های مختلف نشان می‌دهد. از آنجایی که این خطا در هر سال بر اساس خطای سال قبل محاسبه می‌شود و منبع این خطا تغییر در مقادیر جاری و تکانه‌های آتی است، طی زمان افزایش می‌یابد. نتایج جدول ۸ برای مدل نشان می‌دهد، خطای پیش‌بینی در دوره اول به اندازه ۰/۲۱ و در دوره دوم ۰/۳۲ بوده و در طی زمان افزایش یافته است. ستون‌های بعدی درصد واریانس ناشی از تغییر ناگهانی یا تکانه مشخص را نشان می‌دهد. ستون سوم نشان می‌دهد گرچه در دوره اول ۱۰۰ درصد تغییرات و در دوره دوم ۴۵/۱۵ درصد تغییرات، ناشی از تکانه‌های مخارج عمرانی دولت بوده است، ولی در دوره سوم تغییرات این شاخص، ۴۴/۴۱ درصد مربوط به تکانه‌های مخارج عمرانی دولت، ۴/۱۷ درصد مربوط به تکانه تولید ناخالص داخلی، ۶/۷۹ درصد مربوط به تکانه مصرف خصوصی، ۲۲/۷۳ درصد مربوط به تکانه درآمد خالص مالیاتی، ۳/۹۰ درصد مربوط به تکانه شاخص دستمزد واقعی، ۱۴/۲۰ درصد مربوط به تکانه مخارج مصرفی دولت، ۰/۱۶ مربوط به تکانه نرخ سود اسمی کوتاه‌مدت، ۰/۸۹ درصد تکانه فناوری و ۶/۷۱ درصد تکانه تورم بوده است. در بین متغیرهای مدل؛ تکانه‌های مخارج عمرانی دولت، مصرف خصوصی و مخارج مصرفی دولت به ترتیب بیشترین درصد توضیح‌دهندگی تغییرات مدل را طی دوره مورد بررسی به خود اختصاص داده‌اند که کاملاً برای اقتصاد ایران قابل توجیه می‌باشد و در قسمت بالا مورد تحلیل قرار گرفت.

جدول (۸): تجزیه واریانس برای مدل

P	A	R	PCE	W	T	C	Y	G	S.E	period
۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۱۰۰/۰۰۰۰	۰/۲۱۷۲۶۵	۱
۶/۶۴۱۹۲۶	۰/۷۹۶۶۲۳	۰/۱۸۴۷۳۶	۱۳/۵۷۴۲۵	۳/۶۰۵۸۵۷	۲۵/۱۵۰۸۸	۰/۳۸۸۵۳۳	۴/۵۰۶۴۴۴	۴۵/۱۵۰۷۵	۰/۳۲۳۵۱۳	۲
۶/۷۱۱۶۷۹	۰/۸۹۱۱۴۸	۰/۱۶۴۵۹۶	۱۴/۳۰۶۱۸	۳/۹۰۴۰۳۵	۲۲/۷۳۹۲۸	۶/۷۹۵۵۶۰	۴/۱۷۳۱۳۱	۴۴/۴۱۴۴۰	۰/۳۴۳۵۵۵	۳
۶/۰۹۸۷۸۸	۱/۰۶۴۱۲۴	۰/۱۴۶۷۳۴	۱۲/۶۲۲۹۱	۵/۳۵۹۹۰۶	۲۰/۸۲۸۲۵	۶/۴۳۱۲۷۲	۳/۹۵۷۲۶۵	۴۳/۴۹۰۷۶	۰/۳۶۴۴۹۰	۴

فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد/ سال یازدهم/ شماره ۱/ بهار ۱۴۰۳ ۱۰۱

۶/۱۴۸۷۲۹	۱/۰۳۴۰۳۸	۱/۵۲۷۱۳۱	۱۲/۴۰۹۴۱	۵/۳۷۴۹۹۲	۲۰/۷۵۲۳۸	۶/۲۵۳۲۷۱	۳/۹۴۶۷۴۴	۴۲/۵۵۳۳۰	۰/۳۷۰۰۲۵	۵
۶/۱۲۰۱۱۰	۱/۰۳۱۹۱۰	۱/۵۰۹۶۱۰	۱۲/۵۲۱۹۱	۵/۳۵۴۴۱۷	۲۱/۰۹۴۸۴	۶/۱۹۳۲۴۷	۳/۹۶۴۵۹۰	۴۲/۲۰۹۳۶	۰/۳۷۲۱۷۰	۶
۶/۱۰۰۶۸۵	۱/۰۳۴۰۴۵	۱/۵۱۲۴۹۶	۱۲/۴۷۷۹۹	۵/۳۸۲۸۱۶	۲۱/۰۱۷۳۳	۶/۴۶۱۸۵۷	۳/۹۵۳۹۷۴	۴۲/۰۵۸۸۱	۰/۳۷۲۸۶۰	۷
۶/۰۷۹۱۶۵	۱/۰۲۹۰۰۷	۱/۵۱۰۱۴۵	۱۲/۴۸۹۴۲	۵/۴۱۷۴۲۷	۲۰/۹۴۴۵۰	۶/۵۷۳۲۶۳	۴/۰۷۰۲۴۲	۴۲/۸۸۶۸۳	۰/۳۷۳۸۰۷	۸
۶/۰۷۷۳۳۰	۱/۰۲۹۶۱۲	۱/۵۱۵۱۴۵	۱۲/۴۸۹۰۵	۵/۴۱۶۴۴۷	۲۰/۹۳۷۲۵	۶/۵۷۳۲۲۹	۴/۸۶۸۷۹	۴۱/۸۷۵۰۶	۰/۳۷۳۸۷۷	۹
۶/۰۷۳۵۳۶	۱/۰۳۸۹۱۳	۱/۵۵۰۷۱۱	۱۲/۴۶۳۱۷	۵/۴۳۳۶۶۵	۲۰/۹۰۹۴۶	۶/۶۵۷۹۱۴	۴/۱۲۴۵۳۱	۴۱/۷۴۸۱۰	۰/۳۷۴۴۴۶	۱۰

منبع: یافته‌های تحقیق

۵- نتیجه‌گیری

میزان حضور و نوع مداخله دولت در اقتصاد، همواره یکی از مباحث چالش برانگیز در بین اقتصاددانان بوده است، اما آنچه باید بدان توجه داشت این است که ریشه مباحث مطرح شده در موافقت و یا مخالفت با چگونگی حضور دولت در اقتصاد، اختلاف نظر درباره آثار برجای مانده از مداخله دولت بر اقتصاد است. از همین رو، جدا از مباحث مطرح شده در خصوص حجم دولت و مقدار بهینه آن، بررسی آثار مداخله دولت بخش قابل توجهی از مطالعات و پژوهش‌های انجام شده در حیطه علم اقتصاد را شامل می‌شود و این، بیانگر اهمیت این جزء از اقتصاد است. مداخله دولت در اقتصاد با اتخاذ سیاست‌های مختلف مالی که تصمیم گیرنده و مجری آنها به طور مستقیم دولت است، انجام می‌پذیرد. تاثیر اجرای این سیاست‌ها بر اقتصاد با توجه به وجود انواع نااطمینانی‌ها برای اقتصاد، متفاوت خواهد بود. در مطالعه حاضر به طراحی پازل قیمت‌های مالی در خصوص پاسخ تورم به شوک‌های مخارج دولت پرداخته شد و برای این منظور از مدل‌های خودرگرسیون برداری ساختاری^۱ (SVAR) که به مدل‌های تکانه‌ای معروف می‌باشند و می‌توانند اثرات تکانه‌ای و نااطمینانی و نوسانات ایجاد شده از سوی هر یک از شاخص‌ها را بر روی تورم محاسبه نماید، استفاده می‌شود. داده‌های مطالعه از سایت بانک مرکزی جمع‌آوری گردیده است و با استفاده از نرم افزار ایویوز برای سال‌های ۱۳۶۶-۱۳۹۹ به تخمین مدل پرداخته می‌شود. براساس نتایج تحقیق، پیشنهادهای در ادامه ارائه می‌گردد:

- مطابق نتایج افزایش مخارج جاری (مخارج مصرفی) باعث افزایش تقاضای کل و کسری بودجه دولت می‌شود که ایجاد تورم می‌کند، اگر کسری بودجه دولت به دلیل اجرای یک سیاست مالی فعال به منظور رهایی اقتصاد از رکود باشد،

¹ Structural vector autoregressive (SVAR)

دولت با افزایش مخارج سرمایه‌گذاری خود و ایجاد کسری در بودجه به یک سیاست مالی انبساطی اقدام کند که آثار اقتصادی آن در بلند مدت هدایت اقتصاد به سمت تولید و کاهش تورم خواهد بود. همچنین لازم است که تعیین نوع سیاست‌های مالی متناسب با شرایط اقتصادی کشور باشد؛ به عبارت دیگر باید سیاست‌های مالی انبساطی و انقباضی متناسب با شرایط رکود و رونق اقتصادی انجام گیرند.

- کشور ایران دارای درجه بالای نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی هست. مخارج مصرفی بالا، نقدینگی و سایر متغیرهای کلان اقتصادی نسبت به اقتصاد کشورهای صنعتی بیشتر در معرض تکانه‌ها و نااطمینانی بوده و اثرات این نااطمینانی و تداوم آن‌ها می‌تواند در بخش‌های متفاوت اقتصادی منجر به شکل‌گیری مشکلات ساختاری بیشتری در این کشورها گردد. نااطمینانی در این شاخص‌ها از طریق ایجاد ریسک و نااطمینانی، با تاثیر بر سرمایه‌گذاری و تصمیمات سرمایه‌گذاران، بر بازار اثر می‌گذارد. نااطمینانی در این شاخص‌ها تاثیر مهمی در سرمایه‌گذاری و تولید در کشور خواهد داشت و بنابراین دارای اهمیت بسیار بالایی برای مسئولین اقتصادی کشور است. با توجه به متفاوت بودن زیر ساخت‌ها، الگوها و شرایط اقتصادی کشور ایران، مطالعه مجزای نحوه تاثیر پذیری بازار ایران از نااطمینانی سیاست‌های پولی دولت، سیاست‌های مالی دولت، سیاست‌های ارزی دولت و هزینه‌های سرمایه‌گذاری می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های کلان کشور، دید درستی از چگونگی تغییرات تولید در بازار ایران در اثر این نوسانات ارائه دهد.

- نتایج بدست آمده از تخمین مدل حاکی از آن است که تکانه‌های فناوری اثر معنی داری بر کاهش تورم در کشور ندارند. بنابراین بهتر است با توجه به سهم زیاد مخارج جاری و مصرف خصوصی در ایجاد نااطمینانی در تورم، استفاده از مخارج عمرانی بعنوان اهرم سیاست‌گذاری مالی بر مخارج جاری ترجیح داده شود.

تضاد منافع

نویسندگان نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارند.

فهرست منابع

۱. ذریه محمدعلی، فائزه، ناهیدی امیرخیر، محمدرضا، پایتختی اسکویی، سیدعلی و رنج‌پور، رضا (۱۴۰۱). تحلیل تأثیر شوک‌های کلان اقتصادی بر متغیرهای سیاستی پولی و مالی در ایران با رویکرد قاعده تیلور: روش BVAR. توسعه و سرمایه، ۷(۲)، ۲۱-۴۸.
۲. کاویانی، میثم (۱۴۰۰). رفتار تورم در اقتصاد ایران تحت شوک‌های کلان اقتصادی: رویکرد DSGE. فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، ۹(۳۳)، ۱۳۷-۱۷۷.
۳. گلدوست، محمدجلال، نجفی زاده، سیدعباس، فخرحسینی، سیدفخرالدین و سرلک، احمد (۱۳۹۸). تاب‌آوری متغیرهای اقتصاد کلان ایران در برابر شوک سیاست پولی و ارزی در مدل DSGE. نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۶(۲)، ۲۸-۱.
1. Aghion, P., Bergeaud, A., Lequien, M., & Melitz, M. J. (2022). The heterogeneous impact of market size on innovation: Evidence from French firm-level exports. *Review of Economics and Statistics*, 1-56.
2. Ben Zeev, N., & Pappa, E. (2017). Chronicle of a war foretold: The macroeconomic effects of anticipated defence spending shocks. *The Economic Journal*, 127(603), 1568-1597.
3. Chen, T. C., Kim, D. H., & Lin, S. C. (2021). Nonlinearity in the effects of financial development and financial structure on unemployment. *Economic Systems*, 45(1), 100766.
4. Caggiano, G., Castelnuovo, E., Colombo, V., & Nodari, G. (2015). Estimating fiscal multipliers: News from a non-linear world. *The Economic Journal*, 125(584), 746-776.
5. Caldara, D., & Kamps, C. (2008). What are the effects of fiscal policy shocks? A VAR-based comparative analysis.
6. d'Alessandro, A., Fella, G., & Melosi, L. (2019). Fiscal stimulus with learning-by-doing. *International Economic Review*, 60(3), 1413-1432.
7. Ferrara, L., Metelli, L., Natoli, F., & Siena, D. (2021). Questioning the puzzle: fiscal policy, real exchange rate and inflation. *Journal of International Economics*, 133, 103524.
8. Ghafari, H., Pour Kazemi, M., Khodad Kashi, F., & Younessi, A. (2017). Determining the Optimal Tax Rate Using a Dynamic Approach to the Optimal Control Theory. *The Journal of Economic Policy*, 9(17), 81-118 (In Persian).
9. Jørgensen, P. L., & Ravn, S. H. (2022). The inflation response to government spending shocks: A fiscal price puzzle?. *European Economic Review*, 141, 103982.

10. Khodaei, M., Jafari, M., & Fattahi, S. (2018). The Effects of Fiscal Policy on Economic Growth in the Iranian Economy: The State-Space Models. *Economic Growth and Development Research*, 8(31), 79-92 (In Persian).
11. Li, Y., & Guo, J. (2022). The asymmetric impacts of oil price and shocks on inflation in BRICS: a multiple threshold nonlinear ARDL model. *Applied Economics*, 54(12), 1377-1395.
12. McCracken, M., & Ng, S. (2020). *FRED-QD: A quarterly database for macroeconomic research* (No. w26872). National Bureau of Economic Research.
13. Mumtaz, H., & Theodoridis, K. (2020). Fiscal policy shocks and stock prices in the United States. *European Economic Review*, 129, 103562.
14. Moretti, E., Steinwender, C., & Van Reenen, J. (2023). The intellectual spoils of war? Defense R&D, productivity, and international spillovers. *Review of Economics and Statistics*, 1-46.
15. Miyamoto, W., Nguyen, T. L., & Sergeev, D. (2018). Government spending multipliers under the zero lower bound: Evidence from Japan. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 10(3), 247-277.
16. Moran, P., & Queralto, A. (2018). Innovation, productivity, and monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 93, 24-41.
17. Ramey, V. A. (2019). Ten years after the financial crisis: What have we learned from the renaissance in fiscal research?. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 89-114.
18. Ramey, V. A., & Zubairy, S. (2018). Government spending multipliers in good times and in bad: evidence from US historical data. *Journal of political economy*, 126(2), 850-901.
19. Wu, J. C., & Xia, F. D. (2016). Measuring the macroeconomic impact of monetary policy at the zero lower bound. *Journal of Money, Credit and Banking*, 48(2-3), 253-291.
20. Zorriyeh Mohammadali, F., Nahidi Amirkhiz, M., Paytakhti Oskooe, A., & ranjpour, R. (2021). The Response of Monetary and Fiscal Policies to the Output Gap in Iran with the Taylor Rule Approach: The Quantile Method. *QJER*, 21 (4), 87-122 (In Persian).