

## Investigating the effect of global prices on the dynamics of Iran's economy with an emphasis on food inflation in the framework of a dynamic stochastic general equilibrium model

Bagher Adabi Firouzjaee\*<sup>1</sup>, Ahmad Gholami<sup>2</sup>

Received: 26-06-2023

Accepted: 14-11-2023

### Extended Abstract

**Purpose:** Commodities are very important as production inputs and raw materials in industrial and agricultural productions as well as for providing basic needs in different countries. The global price shocks of commodities affect business cycle fluctuations of countries and their spillover effects on key macroeconomic variables such as inflation, production, and exchange rate. So, many researchers and policymakers in recent years, especially in the era of COVID-19 and the war between Ukraine and Russia, emphasize this issue. In the first step, global prices increase domestic inflation through increasing the price of food imports and then increasing the cost of household consumption basket. In the next step, the real sectors of the economy are affected, and macroeconomic balance disruption appears through various channels, such as trade sector, financial systems and investment. Note that the variation of production depends on the economic structure, the size of the economy and country's openness degree of trade. Although macroeconomic variables such as inflation and production are influenced by global price shocks, it is difficult to measure their impulses. So, in this study, the impact of global commodity prices (oil and foods) on Iran's economy is examined with the dynamic DSGE approach.

**Methodology:** This research investigates the effects of global commodity (oil and foods) prices on Iran's macroeconomic variables (such as inflation, production, consumption and employment) with an emphasis on the food sector during the period of 2001-2021. For this purpose, the effect of global price shocks on inflation and growth (based on the impulse response function) is presented via the DSGE approach. So, The main variables of this study include oil price (OILP), world food price (WFP), real exchange rate (REER), wholesale price index (WPI) and domestic food price index (FOODP). In this study, a two-country DSGE model is designed with an

<sup>1</sup>. Corresponding Author. Assistant Professor of Economics, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran. Email: b.adabi@gonbad.ac.ir

<sup>2</sup>. PhD of Economics, Tehran University, Tehran, Iran. Email: ahmad.gholami39@gmail.com

emphasis on the country that exports oil and imports food. The model is designed in such a way that the impulses on the supply and demand side of oil and food can be identified on the macroeconomic variables separately. In fact, the research model is set to follow Oladouni (2020) in the form of a two-country open stochastic dynamic general equilibrium model based on the new Keynesian perspective. This model involves households, firms (one final producer and three intermediate firms), foreign sectors (foreign firms and importers), the government and the central bank. The innovation of this research is that, in addition to endogenously considering oil production, it has investigated the other factors affecting the domestic inflation. In this model, it is assumed that the real GDP is followed in a random walk process, and equilibrium real interest rate and equilibrium real exchange rate are univariate time series models. The inflation rate is explained based on the new Keynesian Phillips curve.

**Findings and Discussion:** Using the seasonal data of 2001-2021 and the Bayesian estimation technique, this study indicates that the changes in global food prices are an important factor in overall inflation as well as food inflation in the country. More precisely, the results show that, in the first step due to the increase in oil exports, the oil price impulse leads to an increase in the total production, employment and consumption temporarily, but, after a period, changes in the exchange rate lead to a decrease in exports of domestic goods and an increase in the import of intermediate goods. This finally causes a decrease in production and an increase in inflation, especially food inflation in the short term. However, in the long run, they converge to their equilibrium values. The important point in this situation is that the amount of consumption of tradable (imported) edible goods is reduced and replaced by non-tradable ones. The results also show that the global food price shock increases the price of tradable food products. An increase in the price of tradable food goods increases the price of non-tradable ones. Moreover, the decrease in money supply through the exchange rate channel leads to an increase in the demand for non-food tradable goods, their prices, and inflationary pressure. The poorer a country is, the greater the share of non-tradable food commodities in inflation, and the more the inflationary effects of a global food price shock.

**Conclusions and policy implications:** It is clear that identifying the causes of inflation, especially food prices, is one of the key aspects of policy-making in order to deal with crises, as in a situation of war, disease or stagflation. As the results showed, global commodity prices, along with exchange rate changes, are transferred to the domestic economy and affect the macroeconomic variables such as inflation and output after about three months. So, it will be important for the government to control the inflation and make efforts to provide enough food products, considering the 3-month opportunity before the shock. In this regard, it is suggested that, to control inflation at least in a short term in the field of trading inputs and agricultural products, some instruments should be used to limit their export. In addition, it is suggested that, in long-term planning, the monetary and banking laws of the country be reformed and the government's dominance over the monetary policy be reduced, thus reducing the



Yazd University

# The Journal of Economic Policy

*Biquarterly Journal of Economic Research*

**Original Research Article/ Vol. 16, No. 31, Spring and Summer 2024, P: 187-231**

*مجله فصلی پژوهش‌های اقتصادی*

negative effects on the real sector.

**Keywords:** Food inflation, Global price, DSGE model, Bayesian estimation

**JEL Classification:** C32, E31, Q02.

## بررسی اثر قیمت‌های جهانی بر پویایی‌های اقتصاد ایران با تاکید بر تورم مواد غذایی در چارچوب مدل تعادل عمومی

باقر ادبی فیروزجائی<sup>۱\*</sup>، احمد غلامی<sup>۲</sup>

پذیرش: ۱۴۰۲-۰۸-۲۳

دریافت: ۱۴۰۲-۰۴-۰۵

### چکیده

در این مقاله تاثیر پذیری اقتصاد ایران از تغییرات قیمت کامودیتی‌ها در بازارهای جهانی مورد بررسی قرار گرفته است. برای آزمون کردن این دیدگاه، از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای تاثیر پذیری تورم کل، تورم مواد غذایی و در نهایت تولید کشور از شوک قیمت جهانی مواد غذایی و نفت استفاده شده است. نتایج مطالعه با استفاده از داده‌های فصلی ۱۴۰۰-۱۳۸۰ و تکنیک برآورد بیزین حاکی از آن است که تغییرات قیمت جهانی کالاهای خوراکی عامل مهم و معنی‌دار در ایجاد تورم کل و نیز تورم مواد غذایی در کشور است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد تکانه قیمت نفت هر چند در گام نخست و به طور موقت به سبب افزایش صادرات نفت منجر به افزایش تولید کل، اشتغال و مصرف می‌شود اما پس از یک دوره، تغییرات نرخ ارز منجر به کاهش صادرات کالاهای داخلی و افزایش واردات کالاهای واسطه‌ای و در نهایت باعث کاهش تولید و افزایش تورم به ویژه تورم مواد غذایی در کوتاه‌مدت می‌شود. نکته حائز اهمیت این است که در این شرایط مصرف کالاهای خوراکی قابل مبادله (وارداتی) کاهش می‌یابد و کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله جایگزین آن می‌شود. از طرفی شوک قیمت جهانی مواد غذایی باعث افزایش قیمت کالاهای خوراکی قابل مبادله می‌شود و با وجود اجرای سیاست پولی، قیمت کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله افزایش می‌یابد. کاهش عرضه پول از طریق کانال نرخ ارز منجر به افزایش تقاضا برای کالاهای غیر خوراکی قابل مبادله شده و قیمت آن‌ها نیز افزایش می‌یابد و فشار تورمی بیشتر می‌شود.

**واژگان کلیدی:** قیمت جهانی، تورم مواد غذایی، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، برآورد بیزین.

طبقه‌بندی JEL: C32, E31, Q02

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول. استادیار گروه علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران.

b.adabi@gonbad.ac.ir

ahmad.gholami39@gmail.com

<sup>۲</sup> دانش‌آموخته دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

## ۱- مقدمه

کامودیتی‌ها به عنوان نهاده تولید و مواد اولیه در تولیدات صنعتی و کشاورزی و نیز تامین نیازهای اساسی در مناطق و کشورهای مختلف بسیار مهم و حیاتی هستند و شوک‌های قیمت جهانی این نوع کالاها بر نوسانات چرخه تجاری و نوسانات کلان اقتصادی کشورها تأثیر می‌گذارد (روچ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹) و اثرات سرریز و انتقال آن بر متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان مانند تورم، تولید و نرخ ارز با توجه به ارتباط و به هم پیوستگی بازارهای بین‌المللی در سالیان اخیر توجه محققان و سیاست‌گذاران را به خود جلب کرده است. به ویژه اینکه همه‌گیری کووید ۱۹، همراه با تغییر در سیاست‌های پولی توسط اقتصادهای بزرگ غربی و بحران‌های ژئوپلیتیکی، عدم تعادل عرضه و تقاضا را در بازار کامودیتی‌ها تشدید کرده و منجر به نوسانات قابل توجهی در قیمت‌های بین‌المللی کالاها شده است. علاوه بر این، از فوریه ۲۰۲۲، درگیری نظامی بین روسیه و اوکراین وضعیت را بدتر کرده و منجر به افزایش قیمت کالاهایی مانند نفت خام، طلا و محصولات کشاورزی و غذایی نظیر ذرت و گندم شده است و با توجه به نقش محوری روسیه در عرضه جهانی کالاها و تشدید تحریم‌های غرب علیه روسیه، ممکن است عدم اطمینان در بازار بین‌المللی کالاها و نوسانات بالای قیمت ادامه داشته باشد (کیان و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۳). شوک‌های قیمت جهانی کالاها به ویژه مواد غذایی به دلیل اهمیت منحصر به فردش در چشم‌انداز توسعه یک کشور و به‌طور خاص تقاضای نسبتاً بی‌کشش آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (بات و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸) و نگرانی‌های سیاست‌گذاران در مورد فشارهای تورمی ناشی از نوسانات قیمت کالاهای کشاورزی و اتخاذ راهکارهای سیاستی مناسب همواره مطرح بوده است (باومیستر و کیلیان<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴).

تغییرات قیمت جهانی در گام نخست از چندین کانال منجر به افزایش قیمت‌های داخلی و تورم می‌شود. در ابتدا از طریق کانال افزایش قیمت واردات محصولات غذایی موجب افزایش قیمت آن در داخل کشور می‌شود (اثر اولیه) و در ادامه با افزایش هزینه سبد مصرفی خانوارها و به تبع آن

<sup>۱</sup>. Roch

<sup>۲</sup>. Qian et al.

<sup>۳</sup>. Bhat et al.

<sup>۴</sup>. Baumeister and Kilian

اتخاذ سیاست‌های دولت در راستای حفظ دستمزد حقیقی و ایجاد ماریج قیمت-دستمزد، آثار القایی یا اثر ثانویه<sup>۱</sup> آن شروع می‌شود و تورم کل نیز افزایش می‌یابد (چیونگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹؛ گالسی و لومباردی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳). علاوه بر این، با توجه به اینکه چنین شوک‌های قیمتی به شرکای تجاری یک کشور نیز سرایت می‌کند، تورم داخلی نیز از طریق تغییرات ایجاد شده در تورم شرکای تجاری تأثیر می‌پذیرد (حاج‌امینی، ۱۳۹۷). با افزایش قیمت مواد غذایی برخی از تولیدکنندگان داخلی ممکن است برای کسب سود بیشتر اقدام به صادرات آن نمایند که این موضوع نیز منجر به کاهش عرضه در بازار داخلی و رشد قیمت‌ها می‌شود (سالم و همکاران، ۱۴۰۰). در کنار موارد مطرح شده، ذکر این نکته ضروری است که با توجه به تغییرات در ساختار اقتصادی دنیا، نرخ ارز نیز تغییر خواهد کرد و شوک ارزی هم خود موجب تورم داخلی می‌شود. علاوه بر آثار تورمی، در گام بعدی تغییرات قیمت جهانی می‌تواند از طریق کانال‌های مختلف از جمله بخش تجارت، نظام ارزی، پولی و مالی و کانال‌های سرمایه‌گذاری فیزیکی، تعادل اقتصاد کلان را برهم زند و با ایجاد شوک‌های عرضه و تقاضا منجر به تغییر تولید نیز شود. البته اثرات این شوک‌ها بر بخش حقیقی اقتصاد می‌تواند مثبت و یا منفی باشد. در واقع تأثیرپذیری بخش حقیقی اقتصاد به ساختار اقتصادی، اندازه اقتصاد، میزان باز بودن تجارت آن کشور و وابستگی وارداتی و سطح توسعه‌یافتگی کشورها بستگی دارد (کانوا<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵؛ کبده<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲).

با توجه به موارد مطرح شده می‌توان بیان کرد اقتصاد ایران با توجه به وابستگی وارداتی به مواد غذایی<sup>۶</sup> و سهم بالای مواد غذایی در سبد مصرفی خانوارها (بالغ بر ۲۵ درصد)<sup>۷</sup>، در معرض آسیب‌پذیری تورمی از افزایش قیمت جهانی نظیر مواد غذایی قرار دارد و نیز تأثیرپذیری بخش

<sup>۱</sup>. Direct Second-Round Effect

<sup>۲</sup>. Cheung

<sup>۳</sup>. Galesi and Lombardi

<sup>۴</sup>. Canova

<sup>۵</sup>. Kebede

<sup>۶</sup>. بر اساس آخرین اطلاعات در دسترس از سازمان توسعه تجارت ایران در سال ۱۴۰۰ از ۲۰ اقلام عمده وارداتی کشور، بعد از گوشی تلفن همراه که در رتبه نخست قرار داشت، محصولات غذایی شامل ذرت دامی، گندم، دانه سویا، روغن دانه آفتابگردان، کنجاله و جو به ترتیب در جایگاه دوم تا هفتم بودند.

<sup>۷</sup>. مرکز آمار ایران

حقیقی اقتصاد ایران از این شوک قیمتی اجتناب ناپذیر است. به عنوان نمونه بر اساس گزارش‌های معتبر بین‌المللی از سال ۲۰۲۰، سهم قابل توجهی از عوامل تاثیرگذار بر شکل‌گیری تورم به ویژه تورم بالای مواد غذایی در کشورهایی نظیر ایران که وابستگی بالای تامین کالاهای اساسی از محل واردات دارند، مربوط به افزایش سطح میانگین بلندمدت قیمت جهانی مواد غذایی به دلیل همه‌گیری کووید ۱۹ و اثرات جنگ اوکراین و روسیه بر بازار غلات و دانه‌های روغنی بوده است و با توجه به ادامه این تنش‌های سیاسی همچنان به نظر می‌رسد بازار جهانی ذرت، گندم و دانه‌های روغنی حساسیت‌های ویژه‌ای را برای تامین کالاهای اساسی مورد نیاز کشور و نیز تغییرات قیمتی آن‌ها ایجاد خواهد کرد (گزارش مرکز پژوهش‌های اتاق بازرگانی ایران، ۱۴۰۱). از طرف دیگر بخش حقیقی اقتصاد کشور با توجه به شرایط نه چندان رونق تولید کشور در یک دهه اخیر و نیز نوسانات و ناپایداری‌های بازار ارز و محدود شدن تجارت، به ناچار از چنین تکانه‌های قیمتی تاثیر می‌پذیرد. هرچند تاثیرپذیری متغیرهای کلان اقتصادی نظیر تورم و تولید از شوک قیمت جهانی منطقی به نظر می‌رسد با این حال اندازه‌گیری آن‌ها مشکل است زیرا می‌باید اقتصاد ایران با توجه به متغیرهای کلان اقتصادی در قالب یک مدل تعادل عمومی تصادفی مدل‌سازی شود تا امکان بررسی آثار تکانه‌های قیمت جهانی نظیر نفت و مواد غذایی بر تورم و تولید وجود داشته باشد. بررسی دقیق‌تر این موضوع از آن حیث برای اقتصاد ایران حائز اهمیت است که مواد غذایی (گروه خوراکی‌ها) سهم بالایی از سبد مصرفی خانوار در کشور را تشکیل می‌دهد و این موضوع تاثیر قابل توجهی بر ساختار عرضه و تقاضای کل کشور (با توجه به وجود تحریم‌های بین‌المللی، نوسانات نرخ ارز و محدود شدن تجارت) و به تبع آن بر تورم و تولید دارد و ارزیابی دقیق آن می‌تواند به سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران در بهینه‌سازی استراتژی‌های سرمایه‌گذاری، مدیریت پورتفولیو و اجرای به موقع سیاست‌ها کمک کند.

بنابراین سوال اصلی پژوهش این است که شوک قیمتی جهانی مواد غذایی در کنار تغییرات احتمالی در قیمت سایر کامودیتی‌ها نظیر نفت، به چه میزان متغیرهای اقتصاد ایران نظیر تورم کل (با تاکید بر تورم مواد غذایی)، مصرف، اشتغال و تولید را تغییر می‌دهد و این تکانه تا چند دوره ادامه خواهد داشت. ضمن اینکه با توجه به ساختار اقتصاد ایران و به هم پیوستگی بازارهای مالی، تغییرات نرخ ارز هم ممکن است رخ دهد که این موضوع هم در این مطالعه بررسی خواهد شد. در واقع



هدف اصلی این مقاله، برآورد اثرات تورمی و تولیدی شوک‌های قیمتی کالاها (مختلف) (نظیر مواد غذایی و نفت) برای اقتصاد ایران در چارچوب مدل کینزی جدید برای دوره ۱۴۰۰-۱۳۸۰ است. به طوری که در چارچوب مدل تعادل عمومی تصادفی روند اثرگذاری شوک‌های قیمت جهانی بر تورم و تولید نشان داده خواهد شد. ساختار این مطالعه در شش بخش تنظیم شده است. در بخش دوم و سوم به ترتیب مبانی نظری و پیشینه تحقیق ارائه شده است. بخش چهارم به روش‌شناسی تحقیق و الگوی پژوهش اختصاص دارد. بخش پنجم به یافته‌های تحقیق و تحلیل نتایج می‌پردازد و بخش پایانی حاوی جمع‌بندی و پیشنهادات این مطالعه است.

## ۲- مبانی نظری

### ۲-۱- فرضیه جهانی شدن تورم

تأثیر قیمت‌های جهانی کامودیتی‌ها بر افزایش قیمت‌ها و تورم داخلی بیش از پیش مورد توجه سیاست‌گذاران در حوزه اجرا و پژوهشگران در زمینه مطالعات نظری و تجربی قرار گرفته است و در همین ارتباط موضوعی تحت عنوان «فرضیه جهانی شدن تورم»<sup>۱</sup> مطرح شده است بدین معنی که عوامل مؤثر بر پویایی تورم به طور فزاینده‌ای مربوط به عوامل جهانی می‌شوند. جهانی شدن و یکپارچگی اقتصادی از طریق کانال‌های مختلف بر تورم تأثیر می‌گذارد. از یک سو، به دلیل جهانی شدن، تورم نسبت به عوامل داخلی حساسیت کمتری نشان می‌دهد. این بدان معناست که رشد ناگهانی تقاضا می‌تواند واردات را افزایش دهد. از سوی دیگر، یکپارچگی اقتصادی، رقابت جهانی را افزایش می‌دهد که از این طریق ارتباط قیمتی بین کشورها و به تبع آن تأثیرپذیری تورم داخلی را افزایش می‌دهد (گورریری و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). در سال‌های اخیر، اقتصاددانان شروع به ارزیابی مجدد قدرت پیش‌بینی مدل‌های تورم استاندارد (مانند منحنی فیلیپس) کرده‌اند و به طور فزاینده‌ای به عوامل جهانی و تغییرات قیمت کامودیتی‌ها در بازارهای جهانی به‌عنوان توضیح احتمالی در کاهش حساسیت تورم به عوامل تعیین‌کننده داخلی نگاه می‌کنند. بر این اساس، علاوه بر معیارهای

<sup>۱</sup>. Globalization of Inflation Hypothesis

<sup>۲</sup>. Guerrieri et al.



داخلی، مدل‌های استاندارد تورم باید نقش عوامل جهانی را از طریق قیمت‌های وارداتی در نظر بگیرند (آتیناسی و بالاتی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱؛ بوریو و فیلاردو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷).

پس از بحران مالی ۲۰۰۸، ادبیات با تاکید بر نقش عوامل جهانی بر تورم بیشتر افزایش یافت (کاروآنا و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴؛ کارنی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵ و پولوز<sup>۵</sup>، ۲۰۱۶). در واقع آن‌هایی که تئوری جهانی شدن تورم را تایید می‌کنند به نقش زنجیره جهانی ارزش اشاره می‌کنند (اوئر و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۷؛ بوریو و همکاران، ۲۰۱۷ و نیکل<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷). زنجیره‌های جهانی ارزش به تقویت حرکت مشترک نرخ‌های تورم کمک می‌کنند، زیرا ارتباط همزمان بین کشورها در مبادله نهاده‌ها و محصولات در سطح بین‌المللی نه تنها نرخ‌های تورم ملی را با یکدیگر، بلکه با فرآیندهای جهانی نیز مطابقت می‌دهد. بر اساس فرضیه جهانی شدن تورم، به سبب فرآیندهای تولید جهانی پراکنده از لحاظ جغرافیایی، کشورها به دنبال گسترش فناوری‌های جدید و کاهش و یا لغو موانع تجاری هستند. از این رو، در کشورهایی با درجه باز بودن تجاری بیشتر، پویایی دستمزد و قیمت نسبت به اثرات خارجی حساس‌تر است و نقش عوامل مشترک را افزایش می‌دهد.

دو دیدگاه رقیب در مورد تأثیر جهانی شدن بر تورم داخلی وجود دارد. یک دیدگاه این است که مولفه جهانی تورم صرفاً منعکس‌کننده نوسانات قیمت در بازارهای انرژی و کالا است و جهانی شدن هرچند ممکن است بر تورم تأثیر بگذارد، اما این تأثیرات از نظر اقتصادی ناچیز ارزیابی می‌شود (آتیناسی و بالاتی، ۲۰۲۱؛ کامبر و وانگ<sup>۸</sup>، ۲۰۲۰). دیدگاه جایگزین این است که اقتصاد جهانی برای تورم داخلی مهم است و جهانی شدن ممکن است حساسیت تورم به عوامل داخلی (که در قالب منحنی فیلیس تبیین می‌شود) را کاهش دهد (فوربس<sup>۹</sup>، ۲۰۱۹ و بوریو و فیلاردو، ۲۰۱۷). از این رو، بررسی عوامل جهانی و تغییرات قیمت کالاهای اساسی در بازارهای جهانی بر سطح تورم داخلی حائز اهمیت خواهد بود. با این حال بوریو (۲۰۱۷) بیان می‌کند جهانی شدن دو نوع اثر بر

1. Attinasi and Mirco Balatti

2. Borio and Filardo

3. Caruana et al.

4. Carney

5. Poloz

6. Auer et al.

7. Nickel

8. Kamber and Wong

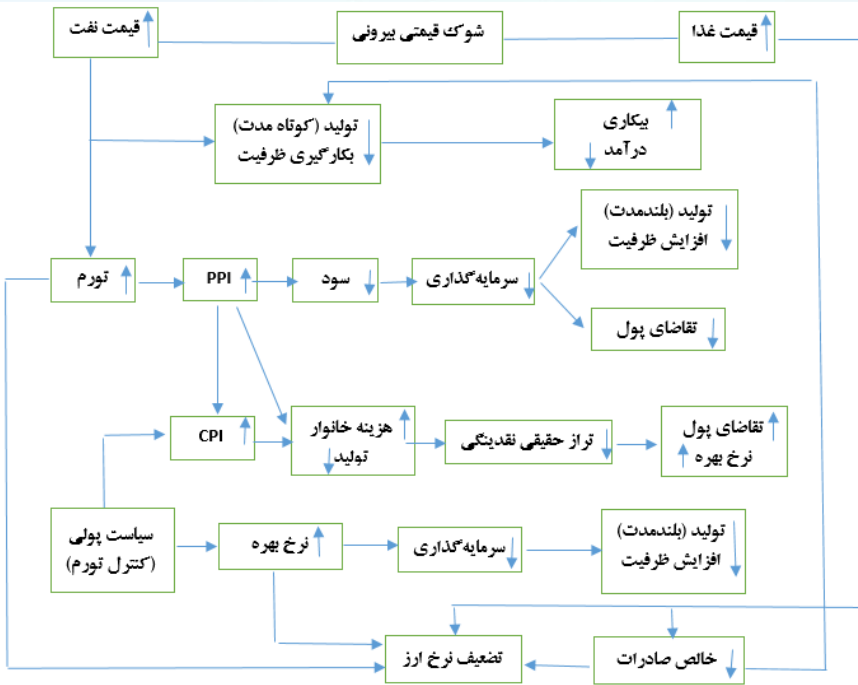
9. Forbes

تورم دارد یکی اثر متقارن که مربوط به حساس‌تر شدن تورم نسبت به رکود جهانی است و دیگری اثر نامتقارن که مربوط به اثرات بلندمدت فشار تورم بر تولیدکنندگان با هزینه کمتر و نیروی کار ارزان‌تر است.

## ۲-۲- کانال‌های اثرگذاری شوک قیمت جهانی

چگونگی سرایت شوک‌های قیمتی کالاها به قیمت سایر کالاها و خدمات مختلف را می‌توان از دو منظر تفسیر کرد. از یک منظر، شوک‌های قیمت کالا از طریق تغییرات در قیمت همان کالا بر قیمت‌های مصرف‌کننده تأثیر می‌گذارد (اثر اولیه). اما این اثر ممکن است از طریق تأثیر بر هزینه‌های تولید یا تعیین قیمت شرکت‌ها به قیمت سایر کالاها و خدمات منتقل شود (اثر ثانویه). تا قبل از بحران مالی جهت تبیین عوامل تورم تاکید بیشتر بر عوامل داخلی بوده و در چارچوب منحنی فیلیس سنتی مورد بررسی قرار می‌گرفت این در حالی است که منحنی سنتی فیلیس نشان دهنده ارتباط بین تورم و رکود اقتصادی داخلی است؛ بنابراین چنین مدل‌های سنتی برای کشورهای خاص قابل کاربرد هستند و با توجه به گسترش فزاینده جهانی شدن، عوامل مشترک باید مستقیماً در نظر گرفته شوند. از این روی منحنی‌های فیلیس جدید با اضافه کردن عوامل خارجی، اثرات رکود اقتصادی جهانی را اندازه‌گیری می‌کنند (نگی و تنگلی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). بررسی‌های جدید از منحنی فیلیس نشان می‌دهد که عوامل مشترک نه تنها دارای اثرات تورمی بیشتری هستند، بلکه همبستگی بین نرخ تورم در کشورهای مختلف را افزایش می‌دهند. این موضوع عمدتاً مربوط به تأثیر قیمت کالاهای مختلف به ویژه قیمت نفت خام و محصولات غذایی است. در واقع این دو کالا جایگاه ویژه‌ای در تغییرات سیکل‌های تجاری و دوره‌های تورمی دارند چرا که نفت در ابتدای زنجیره تولید قرار دارد و غذا هم سهم قابل توجهی از سبد کالایی اکثر مردم جهان را تشکیل می‌دهد. در نتیجه تکانه‌های قیمتی این کالاها آغازگر و پیشران تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی کشورها به ویژه سطح عمومی قیمت‌ها و تولید محسوب می‌شوند (حاج امینی، ۱۳۹۷). به طور دقیق‌تر شوک قیمت جهانی کامودیتی‌های مهم نظیر نفت و مواد غذایی از طریق کانال‌های مختلف سایر متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (نمودار ۱).

<sup>۱</sup>. Nagy and Tengely



نمودار ۱: کانال‌های اثرگذاری شوک نفت و مواد غذایی بر متغیرهای کلان

ماخذ: خان و احمد<sup>۱</sup> (۲۰۱۱)

مطابق نمودار (۱) افزایش قیمت مواد غذایی و نفت از طریق شش کانال بر متغیرهای کلان اقتصادی تأثیر می‌گذارد. این کانال‌ها شامل اثر شوک سمت عرضه، اثر انتقال ثروت، اثر تورم، اثر تراز حقیقی پول، اثرات تعدیل بخشی و اثرات روان‌شناختی است. بر اساس اثر شوک سمت عرضه، با توجه به اینکه نفت و بخشی از مواد غذایی و محصولات کشاورزی به عنوان نهاده تولید محسوب می‌شوند بنابراین ظرفیت بالقوه تولید کاهش می‌یابد و در ادامه با افزایش هزینه نهایی تولید، رشد تولید و بهره‌وری کاهش می‌یابد؛ ضمن اینکه کاهش بهره‌وری، تأثیر منفی بر دستمزد حقیقی و افزایش بیکاری دارد (لسکاروکس و میگنون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸ و

<sup>۱</sup>. Khan and Ahmed

<sup>۲</sup>. Lescaoux and Mignon

تانگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). البته برای کشورهای صادرکننده ممکن است اثر تولیدی مثبت باشد (کیده، ۲۰۲۲).

کانال دوم مربوط به اثر ثروت است به این صورت که با افزایش قیمت جهانی، قدرت خرید به نفع کشورهای صادرکننده و به ضرر کشورهای واردکننده خواهد شد و انتظار بر این است در کشورهای واردکننده، تقاضای کل کاهش یابد. در این صورت مخارج مصرف‌کننده ممکن است از طریق اثراتی همچون اثر درآمدی، اثر ناطمینانی، اثر پس‌انداز احتیاطی و اثر هزینه‌های عملیاتی تحت الشعاع قرار گیرد و این امر شرایط تجارت کشورهای واردکننده را بدتر می‌کند (کیلیان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰ و چوکو و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰).

اثر بعدی مربوط به تورم است به طوری که تعیین میزان اثر خالص افزایش قیمت نفت و مواد غذایی بسیار دشوار است. اثر انتقال تغییرات قیمت جهانی کالاها بر قیمت‌های داخلی را می‌توان در سه کانال تحلیل کرد. اول، اثر مستقیم یا اولین اثر<sup>۴</sup>، که به افزایش قیمت واردات مربوط می‌شود. دوم، اثر غیر مستقیم<sup>۵</sup> که از طریق هزینه‌های بالاتر تولید مرتبط با نهاده تولید منجر به افزایش قیمت کالاها و خدمات دیگر می‌شود. سوم، اثر دور ثانویه<sup>۶</sup>، که به دلیل افزایش هزینه‌های زندگی رخ می‌دهد، کارگران برای حفظ درآمد واقعی خود دستمزد بیشتری را طلب می‌کنند (گالسی و لومباردی، ۲۰۰۹). اثر دو کانال اول در کوتاه مدت و میان مدت محتمل است. با این حال، انتظار می‌رود که اثر دور ثانویه طولانی‌تر باشد و ممکن است منجر به مارپیچ قیمت دستمزد شود که باعث شتاب گرفتن تورم می‌شود.

بر اساس اثر تراز حقیقی پول، افزایش در قیمت جهانی منجر به افزایش تقاضای پول و در ادامه باعث افزایش نرخ بهره می‌شود (براون و یوسل<sup>۷</sup>، ۲۰۰۲). البته به طور همزمان برای کشورهای واردکننده با توجه به کاهش سود و درآمد تولیدکنندگان، تقاضای پول کاهش می‌یابد. از طرف

<sup>1</sup>. Tang et al.

<sup>2</sup>. Kilian

<sup>3</sup>. Chuku et al.

<sup>4</sup>. Direct or the First-Round Effect

<sup>5</sup>. Indirect Effect

<sup>6</sup>. Second-Round Effect

<sup>7</sup>. Brown and Yucel

دیگر ممکن است مقامات پولی، برای کنترل تورم، سیاست پولی انقباضی اتخاذ نماید (از طریق افزایش نرخ بهره) که این موضوع سرمایه‌گذاری و به تبع آن رشد بلندمدت را کاهش می‌دهد (تانگ و همکاران، ۲۰۱۰).

اثرات تعدیل بخشی مربوط به تاثیر نامتقارن قیمت جهانی بر بخش‌های مختلف اقتصادی یک کشور است که تحت تاثیر سیاست پولی، هزینه‌های تعدیل و نااطمینانی محیط سرمایه‌گذاری قرار می‌گیرد. در واقع هزینه‌های تعدیل می‌تواند ناشی از عدم تعادل بین بخشی و عدم هماهنگی میان بنگاه‌ها باشد، زیرا شدت کاربری و سرمایه‌بری در صنایع مختلف، متفاوت است. بنابراین با وجود عدم تعادل بین بخشی، افزایش قیمت جهانی باعث رکود بخش‌های با درجه وابستگی بالا به واردات می‌شود (لادریک و میگنون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸ و لسکاروکس و میگنون، ۲۰۰۸).

در نهایت، اثر روان‌شناختی حاکی از آن است که عدم اطمینان در مورد مدت زمان استمرار شوک قیمت جهانی، می‌تواند با کاهش تقاضای سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها و تقاضای مصرف‌کننده بر فعالیت‌های اقتصادی تأثیر منفی بگذارد (کانال نااطمینانی). در واقع نااطمینانی باعث می‌شود بنگاه‌ها و مصرف‌کنندگان برخی از تصمیمات سرمایه‌گذاری و مصرفی خود را به تعویق بیندازند (فردرر<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶ و گالسی و لومباردی، ۲۰۰۹).

ادبیات همچنین نشان می‌دهد که شوک قیمت مواد غذایی و نفت باعث کاهش رشد اقتصادی جهان می‌شود (آبوت و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹؛ گالسی و لومباردی، ۲۰۰۹، آلوم<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱). به این صورت که افزایش قیمت مواد غذایی منجر به افزایش واردات می‌شود و صادرات خالص را کاهش می‌دهد و باعث کاهش تولید داخلی می‌شود. از سوی دیگر، هنگامی که قیمت مواد غذایی در سطح جهانی افزایش می‌یابد، تقاضا برای صادرات مواد غذایی کاهش می‌یابد که در نهایت کاهش صادرات خالص، بخشی از درآمد ملی را کاهش می‌دهد (آلوم، ۲۰۱۱). افزایش قیمت مواد غذایی و نفت نیز تقاضا برای پول و نرخ بهره را افزایش می‌دهد که تأثیر نامطلوبی بر نرخ ارز دارد (خان و احمد، ۲۰۱۱).

<sup>۱</sup>. Lardic and Mignon

<sup>۲</sup>. Ferderer

<sup>۳</sup>. Abott et al.

<sup>۴</sup>. Alom

### ۳- پیشینه تحقیق

نقش عوامل جهانی در تحولات تورم عمدتاً پس از بحران مالی افزایش یافت، هرچند برآوردهای پیش از بحران نیز وجود دارد (نظیر یلن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶؛ فیشر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶، برنانکی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷ و ممتاز و ساریکو<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸) که حاکی از اهمیت عوامل مشترک حتی قبل از بحران به ویژه در مورد کشورهای توسعه یافته است. بوریو و فیلاردو (۲۰۰۷) منحنی فیلیپس را برای ۱۶ کشور توسعه یافته تخمین زدند که علاوه بر شکاف تولید داخلی، شکاف تولید جهانی، قیمت نفت و قیمت واردات برای اندازه‌گیری تغییر در فرآیندهای تورم در نظر گرفته شد. در دوره پس از بحران مالی، توجه به این نوع مطالعات مورد توجه بیشتری قرار گرفت و بعضاً نتایج متناقضی در این زمینه ارائه شده است. به عنوان مثال، در مورد کشورهای توسعه یافته و در مورد ایالات متحده، میلانی<sup>۵</sup> (۲۰۰۹) نقش فزاینده عوامل جهانی را بر تورم داخلی تایید کرد. با این حال برخی مطالعات دیگر نظیر ایریگ و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۰) و ایکمایر و پیجنبورگ<sup>۷</sup> (۲۰۱۳) نتوانستند هیچ قدرت توضیحی قابل توجهی در این عوامل پیدا کنند. در واقع در این مطالعه از منحنی فیلیپس استفاده شده که انتظارات تورمی را به عنوان بخش آینده‌نگر در نظر گرفتند، آن‌ها دریافتند که عوامل جهانی تنها در سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۸ تورم منطقه یورو را هدایت کردند، اما در سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۱۲ عوامل داخلی غالب بودند. با این توضیح در ادامه به مهمترین مطالعات داخلی و خارجی که بر آثار افزایش قیمت جهانی بر اقتصاد داخلی تاکید داشتند، ارائه شده است.

### ۳-۱- مطالعات داخلی

قهرمان‌زاده و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی تاثیر باز بودن درجه تجارت محصولات کشاورزی بر قیمت مواد غذایی در ایران با استفاده از رویکرد مدل تصحیح خطای تک معادله‌ای برای دوره ۱۳۶۸-۱۳۹۸ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که در کوتاه مدت افزایش قیمت جهانی مواد غذایی، نقدینگی و نرخ ارز به طور معنی‌داری بر قیمت مواد غذایی داخلی تاثیرگذار است با این حال

<sup>1</sup>. Yellen

<sup>2</sup>. Fisher

<sup>3</sup>. Bernanke

<sup>4</sup>. Mumtaz and Surico

<sup>5</sup>. Milani

<sup>6</sup>. Ihrig et al.

<sup>7</sup>. Eickmeier and Pijnenburg

تاثیرپذیری از نرخ ارز بیشتر از افزایش قیمت جهانی است. در بلندمدت قیمت جهانی مواد غذایی اثر مثبت و آزادسازی تجاری اثر منفی بر قیمت مواد غذایی داخل دارد. در بلندمدت اثر نقدینگی بر افزایش قیمت مواد غذایی داخلی بیشتر از سایر عوامل است.

سالم و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه خود عوامل موثر بر افزایش قیمت مواد غذایی در ایران را برای دوره ۱۳۹۸-۱۳۹۳ با استفاده از رگرسیون کوانتایل مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که افزایش قیمت جهانی مواد غذایی و نرخ ارز بر قیمت مواد غذایی داخل تاثیر مثبت، معنی‌دار و غیر خطی دارد در حالی که افزایش ارزش افزوده بخش کشاورزی و میزان حمایت دولت دارای تاثیر منفی، معنی‌دار و غیر خطی بر قیمت مواد غذایی است. ضمن اینکه اتخاذ سیاست پولی انبساطی چه به صورت درون‌زا و برون‌زا منجر به افزایش قیمت این گروه کالایی می‌شود.

قادری و شهرازی (۱۳۹۹) اثر شاخص قیمت جهانی کامودیتی‌ها بر بازده سهام بورس اوراق بهادار تهران را با استفاده از داده‌های ماهانه دوره ۱۳۸۷-۱۳۹۸ و بکارگیری رویکرد بیزین چرخشی مارکوف و در دو رژیم کم‌بازده و پر‌بازده بررسی کردند. نتایج بیانگر این است اثر رشد قیمت کامودیتی‌ها بر بازده بازار سهام در ایران نامتقارن است. یعنی در مقایسه با رژیم پر‌بازده سهام، ماندگاری در رژیم کم‌بازده سهام بیشتر است به عبارت دیگر در رژیم کم‌بازده، یک درصد افزایش در قیمت کامودیتی‌ها، به افزایش ۰/۳۴۳ درصد در بازده سهام منجر خواهد شد؛ اما در رژیم پر‌بازده، به افزایش ۱/۱۳۳ درصد در بازده سهام می‌انجامد. پیشنهاد این پژوهش استفاده از شاخص قیمت کامودیتی‌ها به عنوان شاخص اختطاردهنده تغییر رژیم بازده سهام برای سرمایه‌گذاران است.

کیانی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود با استفاده از الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی به بررسی اثرات ناشی از تکانه‌های سمت عرضه و تقاضای نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت پرداختند. برآورد آن‌ها با استفاده از داده‌های فصلی ۲۰۱۷-۱۹۸۶ برای ایران به عنوان صادرکننده نفت نشان می‌دهد که تکانه کاهش تولید نفت، باعث کاهش تولید، تراز تجاری غیر نفتی، اشتغال، تورم و مصرف کشور می‌شود در حالی که تکانه نفتی با منشاء طرف تقاضا از طریق افزایش درآمد نفتی باعث افزایش تولید، تراز تجاری غیر نفتی، اشتغال، مصرف و تورم می‌شود و از این طریق به سیاست‌گذارها پیشنهاد می‌دهد که هنگام اتخاذ سیاست اقتصادی به منشاء تکانه نفتی توجه شود.



تک روستا و همکاران (۱۳۹۸) تأثیر تکانه‌های قیمتی نفت (ناشی از ریسک سیاسی اوپک) بر رشد اقتصادی و تورم کشورهای منتخب را با استفاده از روش مدل خود رگرسیون برداری پانلی برای سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۸ به صورت فصلی مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که در میان شوک‌های نفتی، آن دسته از شوک‌های قیمت نفت که ناشی از تکانه‌های امنیت ملی کشورهای اوپک هستند، قابل توجه‌ترین تأثیر را بر رشد اقتصادی کشورهای اوپک دارند؛ در حالی که همین شوک‌ها منجر به تورم معنی‌داری در کشورهای مورد مطالعه نمی‌شوند. همچنین شوک‌های عرضه نفت می‌توانند موجب افزایش اندک رشد اقتصادی و تورم کشورهای اوپک شوند؛ اگرچه این افزایش‌ها چندان معنی‌دار نیست. سایر شوک‌های قیمتی نفت هم بدون این که تأثیری بر رشد اقتصادی کشورهای اوپک داشته باشند، تنها به افزایش تورم در این کشورها منجر می‌شوند.

جمالی و خداپرست شیرازی (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای تأثیر شوک‌های جهانی قیمت نفت خام و قیمت طلا را بر بازار سهام ایران با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری ساختاری برای دوره ۱۳۹۴-۱۳۷۰ مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که شوک مثبت وارده بر قیمت جهانی نفت خام در کوتاه‌مدت اثر معنی‌دار مثبت و در بلندمدت، اثر معنی‌دار منفی بر شاخص کل قیمت سهام ایران دارد. همچنین، شوک مثبت وارده بر قیمت جهانی طلا در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثر معنی‌دار منفی بر شاخص کل قیمت سهام ایران دارد. علاوه بر این نتایج حکایت از آن دارد که واکنش شاخص قیمت سهام نسبت به شوک قیمت جهانی طلا شدیدتر از شوک قیمت جهانی نفت است و در نهایت، جهت کاهش اثرپذیری بازار سهام ایران از متغیرهای جهانی، ایجاد بیمه سهام سرمایه‌گذاران را پیشنهاد دادند.

پیش‌بهار (۱۳۹۶) اثرات اقتصادی قیمت‌های جهانی مواد غذایی و نفت بر روی متغیرهای اقتصاد کلان ایران را با استفاده از روش VAR ساختاری و برای دوره زمانی ۹۰-۱۳۸۰ مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان می‌دهد که قیمت جهانی مواد غذایی بر روی تورم و نرخ ارز موثر است، اما اثر معنی‌داری بر روی رشد تولید و بازار سهام ندارد. شوک قیمت نفت نیز اثرات مشابهی را بر روی متغیرهای کلان نشان داده و تنها تورم و نرخ ارز را تحت تأثیر قرار داده است. نتایج حاصل از بررسی همزمان شوک قیمت جهانی مواد غذایی و قیمت نفت نشان می‌دهد که علاوه بر اثرگذاری جداگانه

هر کدام از این شوک‌ها بر روی تورم و نرخ ارز، شوک نفتی اثرات معنی‌داری را بر قیمت جهانی مواد غذایی به جا خواهد گذاشت. با توجه به اثرگذاری قیمت نفت و مواد غذایی لازم است در سیاست‌گذاری‌ها و پیش‌بینی‌های اقتصادی میزان اثرگذاری آن را در نظر گرفته و سعی شود با توسعه صادرات غیر نفتی و بکارگیری درآمد حاصل از صادرات نفت در زیرساخت‌های اقتصادی اثرات منفی شوک نفتی را به حداقل رساند.

کهنسال و هزاره (۱۳۹۵) در پژوهشی شوک‌های قیمت نفت و نرخ ارز را بر قیمت مواد غذایی در مناطق شهری ایران برای دوره ۹۳-۱۳۸۱ و با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری داده‌های پانل و روش گشتاور تعمیم‌یافته مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که در دوره زمانی مورد بررسی، شوک‌های قیمت نفت در کوتاه‌مدت اثری معنی‌دار بر قیمت مواد غذایی نداشته است. این در حالی است که نوسان‌های قیمت مواد غذایی ۷۴ درصد و نوسان‌های نرخ ارز ۲۴ درصد از نوسان‌های قیمت مواد غذایی را توضیح می‌دهد؛ بنابراین، با مدیریت نرخ ارز می‌توان از اثرگذاری نوسان‌های آن بر قیمت مواد غذایی جلوگیری کرد.

### ۳-۲- مطالعات خارجی

کیویان و همکاران (۲۰۲۳) اثرات مختلف شوک قیمتی کامودیتی‌ها را بر عملکرد اقتصادی کشورهای آمریکا و چین با استفاده از مدل عاملی سلسله‌مراتبی پویا (DHFMM) شناسایی کردند و با بکارگیری مدل خودرگرسیون برداری افزوده شده عاملی (FAVAR)<sup>۱</sup> و مدل FAVAR متغیر در طول زمان این اثرات را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آن‌ها (توابع واکنش آنی) بیانگر تاثیر معنی‌دار شوک‌های قیمت کالاهای بین‌المللی بر شاخص‌های کلیدی اقتصاد کلان، از جمله تولید صنعتی، CPI، نرخ بهره، قیمت سهام و نرخ ارز است. علاوه بر این، شواهد حاکی از این بوده که این تأثیرات در واکنش به رویدادهای مهم جهانی مانند بحران مالی جهانی ۲۰۰۸، همه‌گیری کووید-۱۹ در سال ۲۰۲۰ و بحران درگیری روسیه و اوکراین در سال ۲۰۲۲، تغییرات قابل توجهی را نشان می‌دهند.

<sup>۱</sup>. Factor Augmented Vector Autoregression

لیو و سرلیتس<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) در مطالعه خود به بررسی ارتباط بین نوسانات قیمت کامودیتی‌ها و عملکرد اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته و نوظهور با استفاده از GARCH نیمه پارامتریک در رویکرد کاپولا پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که برای اقتصادهای گروه G7، یک وابستگی متقارن ضعیف بین قیمت کالاها و تولیدات در فرانسه، آلمان و ژاپن وجود دارد و برای کشور نوظهور برزیل، وابستگی پائینی بین قیمت کالاها و رشد تولید مشاهده می‌شود، و یک وابستگی متقارن ضعیف دنباله‌ای در اندونزی مشاهده می‌شود. در مجموع هیچ وابستگی آماری معنی‌داری بین قیمت کالاها و رشد تولید برای بقیه کشورهای G7 و نوظهور یافت نشد.

ون و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) اثرات شوک قیمت نفتی را بر تورم کشورهای G7 بر اساس داده‌های ماهانه از ژانویه ۱۹۹۷ تا ژانویه ۲۰۱۹ مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها با بسط الگوی VAR و تفکیک شوک نفتی به سه نوع شوک عرضه، تقاضا و ریسک این موضوع را دنبال کردند. نتایج نشان می‌دهد که هر شوک قیمت نفت بیشترین تأثیر را بر تورم ایالات متحده در میان کشورهای G7 داشته و واکنش هر کشور به شوک‌های قیمت نفت متفاوت بوده است. علاوه بر این، یک تحلیل پنجره غلتکی نشان می‌دهد که شوک‌های عرضه، شوک‌های تقاضا و شوک‌های ریسک اثرات پویایی بر تورم دارند. اثر شوک‌های عرضه بر تورم قبل از بحران مالی قوی است، اما در طول بحران ضعیف می‌شود. با این حال، اثر شوک‌های تقاضا در این زمان به شدت افزایش می‌یابد. اثر شوک‌های ریسک عمدتاً در طول بحران مالی و بحران بدهی اروپا رخ می‌دهد.

اولادونی<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) در مطالعه خود با بکارگیری یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویای کینزی چگونگی تأثیر شوک قیمت نفت را بر متغیرهای اقتصاد کلان یک اقتصاد نوظهور صادرکننده نفت (نیجریه) بررسی کرد. مدل برای یک اقتصاد باز کوچک با یک شرکت نفتی صادرات محور، یک تولید خارجی چندبخشی و یک شرکت داخلی غیر نفتی طراحی شد. نتیجه اصلی مطالعه شواهدی از بیماری هلندی را نشان می‌دهد و بر این اساس پیشنهاد بر تقویت یک بخش غیر نفتی قوی جهت پوشش نوسانات قیمت نفت را طرح کرد.

<sup>1</sup>. Liu and Serletis

<sup>2</sup>. Wen et al.

<sup>3</sup>. Oladunni

چن و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) با استفاده از یک الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری دارای پارامتر متغیر در طول زمان با نوسانات تصادفی (TVP-SVAR-SV)، شوک‌های ساختاری نوسانات قیمت نفت را به چهار نوع شوک‌های عرضه نفت، شوک‌های تقاضای جهانی، شوک‌های تقاضای داخلی و شوک‌های تقاضای ویژه نفت تقسیم کردند. سپس اثرات متغیر زمانی این شوک‌های قیمت نفت را بر تورم چین در مراحل واردات، تولید و مصرف برای دوره ۲۰۱۶-۱۹۹۹ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که اثرات چهار نوع شوک قیمت نفت بر تورم چین در هر مرحله متغیر است و تفاوت‌های قابل توجهی در افق‌های زمانی و مقاطع زمانی مختلف دارد. افزایش قیمت نفت ناشی از شوک‌های تقاضای ویژه نفت، مهم‌ترین علت تورم چین در مراحل واردات و تولید است، در حالی که تورم چین در مرحله مصرف عمدتاً تحت تأثیر شوک‌های تقاضای داخلی است. علاوه بر این، اثرات تورمی شوک‌های قیمت نفت از زمان بحران مالی بین‌المللی در مقایسه با قبل از بحران به‌طور چشمگیری ضعیف‌تر بوده است.

بات و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) واکنش‌پذیری متغیرهای کلان اقتصادی از جمله تورم داخلی به شوک‌های قیمتی نفت و مواد غذایی را با استفاده از مدل VAR ساختاری برای کشور هندوستان برای دوره ۲۰۱۶-۱۹۹۴ مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که اگرچه تولید به افزایش قیمت نفت و مواد غذایی واکنش منفی و به کاهش این قیمت‌ها واکنش مثبت نشان داده است، در مقابل تورم هیچ واکنش مثبتی به شوک‌های قیمتی نداشته است و این امر بیانگر عدم انعطاف‌پذیری قیمت‌ها به سمت پایین در هند است.

چوی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) تأثیر نوسانات قیمت جهانی نفت را بر تورم داخلی با استفاده از یک الگوی پانل نامتوازن ۷۲ اقتصاد پیشرفته و در حال توسعه طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۵ مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها نشان می‌دهد که افزایش ۱۰ درصدی در قیمت جهانی نفت، به طور متوسط، حدود ۰/۴ درصد تورم داخلی را افزایش می‌دهد و این اثر پس از دو سال از بین می‌رود. علاوه بر این شواهد حاکی از نامتقارن بودن اثرات شوک نفتی دارد یعنی شوک‌های مثبت قیمت نفت تأثیر

<sup>۱</sup>. Chen et al.

<sup>۲</sup>. Bhat et al.

<sup>۳</sup>. Choi et al.

بیشتری نسبت به شوک‌های منفی دارند. با این حال، تأثیر شوک‌های قیمت نفت در طول زمان عمدتاً به دلیل سیاست پولی معتبرتر و اتکای کمتر به واردات انرژی می‌تواند کمتر باشد.

زائو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) در پژوهش خود بررسی اثرات شوک قیمت نفت بر تولید و تورم کشور چین را با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) یک اقتصاد باز انجام دادند. آن‌ها جهت ارزیابی اثرات شوک نفتی، تابع تولید CES را بسط دادند و نفت را به عنوان یک نهاد تولید به آن اضافه کردند. نتایج شبیه‌سازی مدل نشان می‌دهد شوک عرضه نفت از طریق رخدادهای سیاسی (نظیر تصمیمات اعضای اوپک) عمدتاً اثرات کوتاه مدت بر تولید و تورم چین داشته است در حالی که سایر شوک‌ها نظیر تغییرات تقاضا برای کالاهای صنعتی، به طور نسبی اثرات بلندمدت‌تری بر تورم داشته است.

جانگوانیچ و پارک<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) در مطالعه خود اثرات شوک‌های قیمتی نفت و مواد غذایی را بر تورم ۹ کشور در حال توسعه آسیایی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری (VAR) برای دوره زمانی ۲۰۰۹-۲۰۰۱ مورد بررسی قرار دادند. نتیجه اصلی مطالعه این بوده که میزان اثرگذاری تورم جهانی بر تورم داخلی محدود بوده است و اقدامات سیاستی دولت، به عنوان مثال، یارانه‌ها و کنترل قیمتی، نقشی در کاهش یا به تاخیر انداختن انتقال افزایش قیمت نفت و مواد غذایی بر قیمت‌های داخلی نداشته است.

#### ۴- الگوی تحقیق

در این مطالعه یک الگوی DSGE دو کشوری با تاکید بر کشور صادرکننده نفت و واردکننده مواد غذایی ارائه می‌شود. الگو به نحوی طراحی شده که بتواند تکانه‌های سمت عرضه و تقاضای نفت و مواد غذایی را شناسایی کرده و پس از تفکیک اثرات هر یک بر متغیرهای کلان کشورهای صادرکننده و واردکننده بپردازد. پژوهش حاضر با پیروی از اولادونی (۲۰۲۰) در قالب یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی باز دو کشوری بر اساس دیدگاه کینزی جدید طراحی شده است. این الگو دارای بخش‌های خانوار، بنگاه (یک تولیدکننده نهایی و سه بنگاه واسطه‌ای)،

<sup>۱</sup>. Zhao et al.

<sup>۲</sup>. Jongwanich and Park

بخش خارجی (بنگاه‌های خارجی و واردکنندگان)، دولت و بانک مرکزی است. نوآوری پژوهش حاضر این است که علاوه بر درون‌زا در نظر گرفتن تولید نفت، به بررسی سایر عوامل موثر بر تورم داخلی پرداخته است.

#### ۴-۱- بخش خانوار

با توجه به اینکه خانوارها عرضه‌کننده نیروی کار در بخش تولید و مصرف‌کننده کالاها هستند و نیز تصمیمات سبد سرمایه‌گذاری را اتخاذ می‌کنند بنابراین تابع مطلوبیت آن‌ها به صورت رابطه (۱) نشان داده می‌شود:

$$U_{rt} = E_t \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left( \frac{1}{1-\rho} C_t^{1-\rho} - \psi \frac{(L_t)^{1+\chi}}{1+\chi} \right) + \frac{1}{1-\gamma_m} \left( \frac{m_t}{P_t} \right)^{1-\gamma_m} \right\} \quad (1)$$

که  $\beta^t$  بیانگر عامل تنزیل،  $\gamma_m$  معکوس کشش تراز پرداخت‌های نقدی،  $\chi$  عکس کشش عرضه نیروی کار،  $\frac{m_t}{P_t}$  تراز حقیقی پول و  $\psi$  نشان دهنده عدم مطلوبیت ناشی از کار کردن است. فرض می‌شود دارایی‌های مالی و فیزیکی متعلق به خانوار است که شامل اوراق قرضه، مصرف، سرمایه‌گذاری و بازدهی سرمایه و دستمزد است.

بر اساس بالک و براون (۲۰۱۸) خانوار نیروی کار خود را برای تولید کالای نهایی ( $l_t^f$ )، کالاهای واسطه‌ای ( $l_t^m$ ) و تولید نفت ( $l_t^{oil}$ ) اختصاص می‌دهد.

$$L_t = \left( 1 + \chi_l \left( \frac{l_t^f}{l_{t-1}^f} \right) \right) L_t^f + \left( 1 + \chi_l \left( \frac{l_t^m}{l_{t-1}^m} \right) \right) L_t^m + \left( 1 + \chi_l \left( \frac{l_t^{oil}}{l_{t-1}^{oil}} \right) \right) L_t^{oil} \quad (2)$$

و  $\chi_l \left( \frac{l_t^f}{l_{t-1}^f} \right)$  بیانگر هزینه خانوار برای تخصیص مجدد عرضه نیروی کار خود است و فرم ساختاری آن به صورت رابطه (۳) است.

$$\chi_l \left( \frac{l_t^j}{l_{t-1}^j} \right) = \alpha_l^j \frac{\left( \frac{l_t^j}{l_{t-1}^j} - 1 \right)^2}{2} \quad (3)$$

به طور مشابه، تخصیص سرمایه به صورت رابطه (۴) صورت می‌گیرد:

$$K_t = \left( 1 + \chi_k \left( \frac{k_t^f}{k_{t-1}^f} \right) \right) K_t^f + \left( 1 + \chi_k \left( \frac{k_t^m}{k_{t-1}^m} \right) \right) K_t^m + \left( 1 + \chi_k \left( \frac{k_t^{oil}}{k_{t-1}^{oil}} \right) \right) K_t^{oil} \quad (4)$$

و  $\chi_k \left( \frac{k_t^f}{k_{t-1}^f} \right)$  بیانگر هزینه تخصیص مجدد سرمایه بوده و فرم ساختاری آن به صورت رابطه (۵) است.

$$\chi_k \left( \frac{I_t^j}{k_{t-1}^j} \right) = \alpha_k^j \frac{(I_t^j / k_{t-1}^j - \delta)^2}{2} \quad (5)$$

معادله انباشت سرمایه نیز به صورت رابطه (۶) بیان می‌شود:

$$k_t = (1 - \delta)k_{t-1} + I_t \quad (6)$$

که در آن فرض می‌شود سرمایه دوره گذشته با نرخ  $(\delta)$  مستهلک شده و در دوره جاری سرمایه‌گذاری جدید  $(I_t)$  صورت می‌گیرد.

قید بودجه خانوار به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$P_t C_t + P_t (I_t^f + I_t^m + I_t^{oil}) + B_t + \frac{m_t}{P_t} = w_t^f l_t^f + w_t^m l_t^m + w_t^{oil} l_t^{oil} + (1 + i_{t-1})B_{t-1} + (1 - \delta)k_{t-1} + \pi_t + \frac{m_{t-1}}{P_t} \quad (7)$$

در رابطه (۷)  $I_t^f$ ،  $I_t^m$ ،  $I_t^{oil}$  به ترتیب سرمایه‌گذاری در بخش نفت، کالاهای واسطه و کالای نهایی است.  $B_t$  اوراق قرضه،  $\pi_t$  سود و  $\delta \tau_t$  کمک هزینه استهلاکی سرمایه است.

فرض می‌شود که هر عضو خانوار ترجیحات یکسانی در مورد مصرف کالاهای خوراکی  $(C_{it}^F)$  و کالاهای دیگر  $(C_{it}^M)$  دارد. بنابراین سبد مصرفی خانوار را می‌توان در قالب یک تابع مصرف CES بیان کرد:

$$C_{it} = \left[ (1 - \varphi) \frac{1}{\omega} (C_{it}^M)^{\frac{\omega-1}{\omega}} + \varphi \frac{1}{\omega} (C_{it}^F)^{\frac{\omega-1}{\omega}} \right]^{\frac{\omega}{\omega-1}} \quad (8)$$

در رابطه (۸)  $\varphi$  بیانگر سهم کالای خوراکی از مصرف و  $\omega$  بیانگر کشش جانشینی بین کالاهای خوراکی و کالاهای غیر خوراکی است. مشابه تابع مصرف فوق می‌توان مصرف کالاهای خوراکی و غیر خوراکی را به صورت روابط (۹) و (۱۰) نشان داد:

$$C^F = \left[ (1 - \varphi_F) \frac{1}{\omega_F} C^{FN} \frac{\omega_F-1}{\omega_F} + \varphi_F \frac{1}{\omega_F} C^{FT} \frac{\omega_F-1}{\omega_F} \right]^{\frac{\omega_F}{\omega_F-1}} \quad (9)$$

$$C^M = \left[ (1 - \varphi_M) \frac{1}{\omega_M} C^{MN} \frac{\omega_M-1}{\omega_M} + \varphi_M \frac{1}{\omega_M} C^{MT} \frac{\omega_M-1}{\omega_M} \right]^{\frac{\omega_M}{\omega_M-1}} \quad (10)$$

که  $C^{MN}$  و  $C^{MT}$ ،  $C^{FN}$ ،  $C^{FT}$  به ترتیب مصرف کالای خوراکی قابل مبادله، مصرف کالای خوراکی غیر قابل مبادله، مصرف کالای غیر خوراکی قابل مبادله و مصرف کالای غیر خوراکی غیر قابل مبادله هستند.  $\varphi_M$  و  $\varphi_F$  به ترتیب نشان دهنده سهم کالاهای قابل مبادله از مصرف کالای خوراکی



و غیر خوراکی هستند.  $\omega_M$  و  $\omega_F$  به ترتیب کشش جانشینی بین زمانی مصرف کالای خوراکی و غیر خوراکی بین کالاهای قابل مبادله و غیر قابل مبادله هستند.

با فرض معین بودن قیمت کالای خوراکی و غیر خوراکی قابل مبادله و غیر قابل مبادله ( $P^{MN}, P^{MT}, P^{FN}, P^{FT}$ ) قیمت کالای خوراکی و غیر خوراکی و شاخص قیمت مصرف برای هر واحد از مصرف به صورت زیر نشان داده می‌شوند:

$$P^F = [\varphi_F (P^{FT})^{1-\omega_F} + (1 - \varphi_F) (P^{FN})^{1-\omega_F}]^{\frac{1}{1-\omega_F}} \quad (11)$$

$$P^M = [\varphi_M (P^{MT})^{1-\omega_M} + (1 - \varphi_M) (P^{MN})^{1-\omega_M}]^{\frac{1}{1-\omega_M}} \quad (12)$$

$$P_t = [\varphi (P_t^F)^{1-\omega} + (1 - \varphi) (P_t^M)^{1-\omega}]^{\frac{1}{1-\omega}} \quad (13)$$

بنابراین تقاضا برای مصرف مواد غذایی و کالاهای دیگر به صورت زیر است:

$$C^F = \varphi \left(\frac{P^F}{P}\right)^{-\omega} C \quad (14)$$

$$C^M = (1 - \varphi) \left(\frac{P^M}{P}\right)^{-\omega} C \quad (15)$$

در روابط فوق  $\varphi$  و  $1 - \varphi$  به ترتیب سهم کالای خوراکی در مصرف و سهم کالای غیر خوراکی در مصرف است.  $P^M$  و  $P^F$  به ترتیب بیانگر قیمت کالای خوراکی و غیر خوراکی هستند.

فرض می‌شود تبدیل قیمت مواد غذایی جهانی ( $P^{F*}$ ) بر حسب پول داخلی ( $P^F$ ) با لحاظ نرخ ارز ( $q_t$ ) به صورت رابطه (۱۶) تعیین می‌شود.

$$P^F = q_t P^{F*} \quad (16)$$

رابطه (۱۶) نشان می‌دهد که چطور تغییر در قیمت‌های جهانی قیمت‌های داخلی را متاثر می‌سازد.

#### ۴-۲- بخش تولید

بخش تولید شامل بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی و بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای است. بخش تولید کالاهای واسطه‌ای شامل بنگاه تولیدکننده نفت، بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه قابل مبادله و غیر قابل مبادله است که در ذیل به تفکیک معرفی می‌شوند.

#### ۴-۲-۱- بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی

فرض می‌شود کالای نهایی در هر کشور توسط یک بنگاه نماینده تولید می‌شود و برای تولید از کالای واسطه‌ای که در آن کشور در بازار با ساختار رقابت انحصاری در قیمت  $P_t(i)$  به فروش

می‌رسد، استفاده می‌نماید. بنابراین تولیدکننده کالای نهایی برای حداکثرسازی سود خود، میزان استفاده از کالای واسطه‌ای  $Y_t(i)$  را انتخاب می‌کند.

$$Y_{it} = \left[ \int_0^1 Y_{it}(i)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} di \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (17)$$

در این رابطه  $i$  می‌تواند کشور داخل و یا کشور خارجی باشد و نیز  $\varepsilon$  بیانگر کشش جانشینی بین کالاها و واسطه‌ای است (آلگرت و بنخودجا، ۲۰۱۵).

#### ۴-۲-۲- بنگاه‌های تولیدکننده کالاها و واسطه‌ای

فرض می‌شود در اقتصاد سه نوع بنگاه در فعالیت تولید دخیل هستند. دسته اول بنگاه تولیدکننده نفت، دسته دوم بنگاه‌هایی که به تولید کالای قابل مبادله می‌پردازند که این کالاها می‌تواند مصرف و یا صادرات شود. دسته سوم بنگاه‌هایی که به تولید کالاها غیر قابل مبادله جهت مصرف داخلی می‌پردازند.

#### ۴-۲-۲-۱- بنگاه تولیدکننده نفت

در کشور فقط دولت به تولید نفت مبادرت می‌کند. دولت با استفاده از نهاده‌های نیروی کار و سرمایه به تولید نفت پرداخته و آن را در اختیار بنگاه‌های واسطه‌ای داخلی قرار می‌دهد و یا صادر می‌کند. بنگاه با استفاده از حداکثرسازی درآمد حاصل از فروش نفت به دنبال حداکثرسازی سود و ارزش بازاری خود است. فرآیند تولید به صورت رابطه (۱۸) است:

$$oil_t^D = z_t^{oil} k_t^{oil} l_t^{oil} \quad (18)$$

که  $oil_t^D$  تولید نفت کشور،  $l_t^{oil}$  نیروی کار در بخش نفت،  $k_t^{oil}$  سرمایه در بخش نفت،  $z_t^{oil}$  تکنولوژی مورد استفاده در تولید نفت است که فرض می‌شود از یک فرآیند  $AR(1)$  پیروی می‌کند. بنگاه با حداقل کردن هزینه نسبت به تولید کل، تابع هزینه نهایی حقیقی را به دست می‌آورد:

$$RMC_t^{oil} = \frac{w_t^{oil} R_t^{oil}}{z_t P_t} \quad (19)$$

که  $RMC_t^{oil}$  هزینه نهایی حقیقی بخش نفت است. پس از لگاریتم خطی‌سازی به صورت رابطه (۲۰) نشان داده می‌شود:

$$P_t^{oil} = NMC_t^{oil} = \frac{w_t^{oil} R_t^{oil}}{z_t^{oil}} \quad (20)$$

رابطه (۲۰) نشان می‌دهد که با افزایش دستمزد و اجاره سرمایه، هزینه تولید افزایش و با بهبود تکنولوژی هزینه تولید کاهش می‌یابد.

با توجه به اینکه کشورهای صادرکننده نفت دیگری در دنیا وجود دارند و کشور واردکننده می‌تواند از آن‌ها نفت وارد نماید، تولید نفت سایر کشورهای تولیدکننده نفت بر اساس بالک و براون<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) به صورت فرآیند زیر است:

$$oil_t^O = (oil_{t-1}^O)^{\rho_{OT}} \left[ \left( \frac{P_t^{oil}}{P_t^F} \right)^{\eta_s} \varepsilon_{OTt} \right]^{1-\rho_{OT}} \quad \varepsilon_{OTt} \sim N(0, \sigma_O) \quad (21)$$

که  $\rho_{OT}$  ضریب مقاومت تولید در مقابل تکانه قیمت نفت،  $\eta_s$  کشش قیمتی عرضه در بلندمدت،  $\left( \frac{P_t^{oil}}{P_t^F} \right)^{\eta_s}$  قیمت واقعی نفت و  $\varepsilon_{OTt}$  تکانه عرضه نفت سایر کشورها است. بنابراین کل نفت تولیدی در دنیا به صورت زیر بیان می‌شود:

$$oil_t = [\alpha_{oil} \frac{1}{\sigma_s} oil_t^O \frac{\sigma_s - 1}{\sigma_s} + (1 - \alpha_{oil}) \frac{1}{\sigma_s} oil_t^O \frac{\sigma_s - 1}{\sigma_s}] \frac{\sigma_s}{\sigma_s - 1} \quad (22)$$

که در رابطه فوق  $\sigma_s$  کشش جانشینی بین نفت کشور و نفت سایر کشورهای دنیا و  $\alpha_{oil}$  پارامتر اهمیت کشور در کل صادرات نفت جهان است.

#### ۴-۲-۲-۲-۴- بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه قابل مبادله

یکی دیگر از نوآوری‌های این مطالعه تفکیک بنگاه‌های واسطه‌ای قابل مبادله به دو بخش کالاهای خوراکی و کالاهای غیر خوراکی است. یک دسته بنگاه‌ها به تولید کالاهای خوراکی پرداخته که با بالانویس F نشان داده می‌شود و دسته دوم کالای غیر خوراکی تولید می‌کنند و با بالانویس M نمایش داده می‌شود. در این بخش بنگاه نوعی با استفاده از نهاده‌های نیروی کار و سرمایه به تولید پرداخته و آن را در اختیار بنگاه‌های واسطه‌ای داخلی قرار می‌دهد و یا صادر می‌کند. بنگاه به دنبال حداکثرسازی ارزش بازاری خود است. بنابراین با فرض یکسان بودن تکنولوژی این بنگاه (تولیدکننده کالای خوراکی و غیر خوراکی) با سایر بنگاه‌های واسطه خواهیم داشت:

$$Y_t^{jT} = z_t^{jT} l_t^{jT} k_t^{jT} \quad j = F \text{ و } M \quad (23)$$

<sup>۱</sup>. Balke and Brown

<sup>۲</sup>. اندیس T برای نشان دادن قابل مبادله بودن استفاده می‌شود.

که  $Y_t^{jT}$  تولید،  $l_t^{jT}$  نیروی کار،  $k_t^{jT}$  سرمایه داخلی و  $z_t^{jT}$  تکنولوژی تولید است و فرض می‌شود از یک فرآیند  $AR(1)$  پیروی می‌کند. مشابه بخش نفت می‌توان قیمت در بخش کالاهای خوراکی و غیر خوراکی را به دست آورد:

$$P_t^{FT} = NMC_t^{FT} = \frac{W_t^F R_t^F}{z_t^{FT}} \quad (24)$$

$$P_t^{MT} = NMC_t^{MT} = \frac{W_t^M R_t^M}{z_t^M} \quad (25)$$

که  $P_t^{FT}$  و  $P_t^{MT}$  به ترتیب قیمت کالاهای خوراکی و غیر خوراکی است. با فرض برابری دستمزد و بازدهی سرمایه در دو بخش داریم:

$$\frac{P_t^{FT}}{P_t^{MT}} = \frac{z_t^{MT}}{z_t^{FT}} \quad (26)$$

#### ۴-۲-۳- بنگاه‌های تولید کننده کالای واسطه غیر قابل مبادله

فرض می‌شود یک کالای واسطه غیر قابل مبادله و به صورت متمایز توسط دامنه‌ای از بنگاه‌های تولیدی در یک فضای رقابت انحصاری تولید می‌شود و این کالاها برای مصرف داخلی هستند. بر اساس مطالعه فورنی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) تابع تولید در این مطالعه به صورت کاب-داگلاس است.<sup>۲</sup>

$$Y_{jt}^n(i) = z_{jt}^n l_t^n k_t^n \quad (27)$$

که  $Y_t$  میزان تولید (خوراکی و غیر خوراکی)<sup>۳</sup> و  $z_{jt}^n$  نشان دهنده بهره‌وری است که از یک فرآیند  $AR(1)$  پیروی می‌کند. شرط بهینه بنگاه در فرآیند حداقل‌سازی هزینه در بخش غیر قابل مبادله به صورت زیر است:

$$RMC_t^n = \frac{W_t^n R_t^n}{z_t^n P_t^n} \quad (28)$$

$$P_t^n = \frac{W_t^n R_t^n}{z_t^n RMC_t^n} \quad (29)$$

<sup>۱</sup>. Forni et al.

<sup>۲</sup>. اندیس n برای نشان دادن غیر قابل مبادله بودن استفاده می‌شود.

<sup>۳</sup>. n=FN برای کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله و n=MN برای کالاهای غیر خوراکی غیر قابل مبادله

که  $RMC_t^n$  هزینه نهایی حقیقی بخش غیر قابل مبادله و  $P_t^n$  قیمت کالاهای غیر قابل مبادله است. با فرض برابری دستمزد و بازدهی سرمایه در بخش‌های کالاهای قابل مبادله، نفت و غیر قابل مبادله خواهیم داشت:

$$\frac{P_t^{FT}}{P_t^{oil}} = \frac{z_t^{oil}}{z_t^{FT}} \quad (30)$$

$$\frac{P_t^{MT}}{P_t^{oil}} = \frac{z_t^{oil}}{z_t^{MT}} \quad (31)$$

روابط (۳۰) و (۳۱) بهره‌وری نسبی در بخش‌های تولید را نمایش می‌دهد و بیان‌گر آن است

که نسبت قیمت‌ها در دو بخش رابطه عکس با نسبت بهره‌وری بخش‌ها دارد.

در این بخش بنگاه‌ها مجاز هستند که مطابق با قاعده کالوو<sup>۱</sup> (۱۹۸۳) در هر دوره قیمت‌گذاری انجام دهند. بنابراین در هر دوره بنگاه با احتمال  $\phi^n$  قادر نخواهد بود قیمت خود را بهینه نماید. با در نظر گرفتن رفتار قیمت‌گذاری این دسته از بنگاه‌ها، شاخص عمومی قیمت به صورت رابطه (۳۲) است:

$$P_t^n = \{(1 - \phi^n)(P_t^n)^{1-\mu} + \phi^n(P_{t-1}^n)^{1-\mu}\}^{\frac{1}{1-\mu}} \quad (32)$$

و به صورت مشابه در هر بخش داریم:

$$\{(1 - \phi^{FN})(P_t^{FN})^{1-\mu} + \phi^{FN}(P_{t-1}^{FN})^{1-\mu}\}^{\frac{1}{1-\mu}} \quad (33)$$

$$P_t^{MN} = \{(1 - \phi^{MN})(P_t^{MN})^{1-\mu} + \phi^{MN}(P_{t-1}^{MN})^{1-\mu}\}^{\frac{1}{1-\mu}} \quad (34)$$

تمام بنگاه‌ها با انتخاب قیمت  $P_t^n$  به دنبال حداکثرسازی ارزش حال سود انتظاری خود هستند با این شرط که بنگاه‌ها باید در آن قیمت پاسخگوی تقاضا باشند. بنابراین برنامه بنگاه به صورت زیر است:

$$\max_{P_t^n} \sum_{t=0}^{\infty} \phi^{nk} E_t \{Y_{t+k}^n [P_t^n - NMC_{t+k}^n]\} \quad (35)$$

$$s \cdot t : \begin{aligned} Y_{t+k}^n &= \left(\frac{P_t^n}{P_{t+k}^n}\right)^{-\mu} C_{t+k}^n && \text{تقاضا} \\ RMC_t^n &= \frac{W_t}{z_t^n P_t^n} && \text{هزینه} \end{aligned} \quad (36)$$

شرایط مرحله اول به صورت زیر حاصل می‌شود:

$$\max \sum_{t=0}^{\infty} \phi^{nk} E_t \left\{ Y_{t+k}^n \left[ P_t^n - \frac{\mu}{1-\mu} NMC_{t+k}^n \right] \right\} = 0 \quad (37)$$

<sup>۱</sup>. Calvo

با لگاریتم خطی سازی رابطه (۳۷) منحنی فیلیس نیوکینزی به صورت (۳۸) به دست می‌آید:

$$\hat{\pi}_t^n = \beta E_t \hat{\pi}_{t+1}^n + H_t^n r \hat{m} c_t^n \quad (38)$$

این رابطه نشان می‌دهد تورم کالاهای غیر قابل مبادله داخلی (خوراکی و غیر خوراکی) از تورم انتظاری و هزینه نهایی حقیقی بنگاه‌های داخلی به دست می‌آید و  $H_t^n$  به صورت زیر است:

$$H_t^n = \frac{(1-\beta \phi^n)(1-\phi^n)}{\phi^n} \quad (39)$$

### ۴-۳- بخش خارجی

بخش خارجی شامل بخش تولید کالای خارجی غیر قابل مبادله، بخش تولید کالاهای واسطه‌ای قابل مبادله خارجی و واردکنندگان است که در ادامه تشریح می‌شوند:

### ۴-۳-۱- بخش تولید کالای خارجی غیر قابل مبادله

یکی دیگر از نوآوری‌های مطالعه‌ی حاضر آن است که بنگاه‌های خارجی را نیز تفکیک کرده و اثر هریک را به صورت مجزا مورد بررسی قرار می‌دهد. بنگاه‌ها در بخش خارجی با به کارگیری سرمایه، نیروی کار و نفت به تولید می‌پردازند:

$$Y_t^{n*} = z_t^{n*} oil_t^{n*} L_t^{n*} K_t^{n*} \quad (40)$$

در رابطه فوق  $L_t^{n*}$ ،  $K_t^{n*}$  و  $oil_t^{n*}$  به ترتیب اشتغال، سرمایه و نفت در بخش تولید غیر قابل مبادله خارجی،  $Y_t^{n*}$  تولید غیر قابل مبادله و  $Z_t^{n*}$  بهره‌وری تولید غیر قابل مبادله خارجی هستند. به طور مشابه بخش کالای واسطه خارجی نیز با به کارگیری نیروی کار و سرمایه از طریق تکنولوژی به صورت رابطه (۴۱) به تولید می‌پردازد:

$$Y_t^{lj*} = z_t^{lj*} L_t^{lj*} K_t^{lj*} \quad j = F \text{ و } M \quad (41)$$

که  $Y_t^{lj*}$ ،  $Z_t^{lj*}$ ،  $L_t^{lj*}$  و  $K_t^{lj*}$  به ترتیب میزان تولید (کالاهای خوراکی و غیر خوراکی)، بهره‌وری، اشتغال و سرمایه در بخش کالای واسطه‌ای خارجی هستند.

با برابر قرار دادن نسبت قیمت‌ها در دو بخش با نسبت بهره‌وری‌ها داریم:

۱. به دلیل جلوگیری از پیچیدگی روابط، در این بخش کشورهای تولیدکننده نفت و واردکننده به صورت یک‌جا در نظر گرفته شده‌اند و  $oil_t^*$  نشان دهنده واردات نفت برای کشورهای بدون نفت و مصرف نفت برای کشورهای دارای نفت خارجی است.

۲. اندیس I برای تولیدات واسطه‌ای است که کشور خارجی وارد کرده و از آن به عنوان نهاده در تولید استفاده می‌نماید.

$$P_t^{n*} = \left(\frac{z_t^{lj*}}{z_t^{n*}}\right) P_t^{lj*} \quad (۴۲)$$

$$P_t^{n*} = \left(\frac{z_t^{IF*}}{z_t^{n*}}\right) P_t^{IF*} = \left(\frac{z_t^{IM*}}{z_t^{n*}}\right) P_t^{IM*} \quad (۴۳)$$

که  $P_t^{n*}$ ،  $P_t^{IF*}$  و  $P_t^{IM*}$  به ترتیب قیمت در بخش تولید واسطه‌ای خارجی، قیمت کالاهای غذایی وارداتی و قیمت کالاهای غیر خوراکی وارداتی است.

#### ۴-۳-۲- بخش تولید کالاهای واسطه‌ای قابل مبادله خارجی

بخش تولیدی کالاهای قابل مبادله خارجی با استفاده از یک تکنولوژی کاب داگلاس نفت وارداتی و کالاهای واسطه تولید شده خارجی را به عنوان نهاده برای تولید کالای قابل مبادله ترکیب می‌کند.

$$Y^{fo*} = Z_t^{fo*} (oil_t^*)^{\theta_1} (Y_t^{IF*})^{\theta_2} (Y_t^{IM*})^{\theta_3} \quad (۴۴)$$

که  $Y^{fo*}$  تولید کالای قابل مبادله در خارج،  $oil_t^*$  نهاده نفت در تولید کالای قابل مبادله در خارج،  $Z_t^{fo*}$  بهره‌وری بخش تولید کالاهای قابل مبادله خارجی و  $\theta_1$ ،  $\theta_2$  و  $\theta_3$  به ترتیب سهم واردات نفت و کالاهای واسطه خارجی خوراکی و غیر خوراکی در تولید است. با حداقل کردن هزینه در این بخش، قیمت هر واحد تولید به صورت رابطه (۴۵) است:

$$P_t^{fo*} = (P_t^{oil*})^{\theta_1} (P_t^{IF*})^{\theta_2} (P_t^{IM*})^{\theta_3} \quad (۴۵)$$

که  $P_t^{IF*}$  و  $P_t^{IM*}$  به ترتیب قیمت کالاهای واسطه وارداتی کالاهای خوراکی و غیر خوراکی در خارج را نشان می‌دهد.  $\theta_1$ ،  $\theta_2$  و  $\theta_3$  به ترتیب بیان‌گر سهم واردات نفت، کالاهای خوراکی و کالاهای غیر خوراکی در تولید خارجی هستند.

#### ۴-۳-۳- واردکنندگان

فرض می‌شود واردکنندگان خرد کالای مشابه را با قیمت  $P_t^{im*}$  وارد کشور می‌کنند. کالاهای وارداتی بدون هزینه بسته‌بندی شده و بر اساس قانون برابری قیمت پس از تبدیل به قیمت داخلی، قیمت یکسانی با خارج دارد و قیمت داخلی آن به صورت رابطه (۴۶) محاسبه می‌شود:

$$p_t^{im} = \frac{P_t^{im*}}{q_t} \quad (۴۶)$$

که  $P_t^{im}$  قیمت داخلی کالای وارداتی و  $q_t$  نرخ ارز اسمی است. نرخ ارز حقیقی به صورت رابطه (۴۷) تعریف می‌شود:

$$Q_t = \frac{q_t P_t}{P_t^*} \quad (۴۷)$$



با فرض برابری قیمت در دو کشور واردکننده و صادرکننده برای کالاهای قابل مبادله داریم:

$$P_t^{im} = \frac{P_t^{im*}}{q_t} \quad (۴۸)$$

$$P_t^{jT} = \frac{P_t^{jT*}}{q_t} \quad (۴۹)$$

$$P_t^{oil} = \frac{P_t^{oil*}}{q_t} \quad (۵۰)$$

که  $P_t^{im}$  و  $P_t^{oil}$  قیمت‌های داخلی کالاهای وارداتی و نفت است. با جایگذاری روابط (۴۸) تا (۵۰) در رابطه (۴۷) به رابطه (۵۱) خواهیم رسید:

$$Q_t = \left( \frac{P_t^{oil} z^{oil} z^{n*}}{P_t^{I*} z^{I*} z^n} \right) \left( \frac{1}{RMC_t^n} \right) \quad (۵۱)$$

این رابطه نرخ ارز حقیقی را به نسبت بهره‌وری بین بخش‌های تولیدی ارتباط می‌دهد. برای مثال در صورت بروز یک شوک در بخش کالاهای واسطه‌ای قابل مبادله، دستمزد افزایش یافته و منجر به افزایش قیمت کالاهای غیر قابل مبادله شده و باعث افزایش نرخ ارز می‌شود.

با تفاضل‌گیری از رابطه (۴۵) می‌توان تورم وارداتی در کشور خارجی را به صورت رابطه (۵۲) به دست آورد:

$$\pi_t^{fo*} = (\pi_t^{oil*})^{\theta_1^*} (\pi_t^{IF*})^{\theta_2^*} (\pi_t^{IM*})^{\theta_3^*} \quad (۵۲)$$

و با تفاضل‌گیری از رابطه (۴۸) و جایگذاری (۵۲) در آن می‌توان تورم وارداتی کشور را به صورت رابطه (۵۳) به دست آورد:

$$\pi_t^{im} = \left( \frac{(\pi_t^{oil*})^{\theta_1^*} (\pi_t^{IF*})^{\theta_2^*} (\pi_t^{IM*})^{\theta_3^*}}{q_t} \right) \quad (۵۳)$$

که  $\pi_t^{im}$ ،  $\pi_t^{IF*}$  و  $\pi_t^{oil*}$  به ترتیب بیانگر تورم وارداتی، تورم در بخش نفت و تورم در کالاهای واسطه وارداتی خوراکی و غیر خوراکی است.  $\theta_1^*$ ،  $\theta_2^*$  و  $\theta_3^*$  کشش متناظر با هر یک از اجزای تورم است. مهمترین نوآوری پژوهش حاضر این است که با تفکیک بازارهای واسطه‌ای می‌توان تاثیر هر شوک به بازار نفت، کالاهای خوراکی و غیر خوراکی وارداتی را بر تورم وارداتی به صورت مجزا مورد بررسی قرار داد. برای مثال افزایش قیمت نفت از طریق افزایش قیمت کالاهای واسطه‌ای قابل مبادله منجر به افزایش تورم داخلی می‌شود. همچنین با افزایش تورم کالاهای خوراکی وارداتی، تورم داخلی افزایش می‌یابد. بنابراین در این پژوهش با تفکیک بازارها، کانال اثرگذاری تورم ناشی از قیمت جهانی کالاهای غذایی بر تورم داخلی به وضوح آشکار شد.

#### ۴-۴- دولت و بانک مرکزی

در مطالعات داخلی عموماً به دلیل عدم استقلال بانک مرکزی، دولت و بانک مرکزی در قالب یک چارچوب در نظر گرفته می‌شود. مخارج دولت از طریق اخذ مالیات و درآمد حاصل از فروش نفت تامین مالی می‌شود. اگر دولت نتواند از طریق درآمدهای مالیاتی و نفت، مخارج خود را تامین نماید دچار کسری شده و به استقراض از بانک مرکزی مبادرت می‌کند. دولت مسئول اعمال سیاست پولی و مالی بوده و درآمدش از محل فروش نفت، خلق پول و فروش اوراق قرضه تامین می‌شود. بنابراین قید بودجه دولت به صورت رابطه (۵۴) نمایش داده می‌شود:

$$B_t + M_t + T_t = (1 + R_{t-1}^b)B_{t-1} + M_{t-1} + G_t + \theta RE^{oil} \quad (54)$$

که  $RE^{oil}$  درآمد حاصل از فروش نفت<sup>۱</sup>،  $\theta$  پارامتر کنترل درآمد نفتی در بودجه و  $G_t$  مخارج اسمی دولت است و فرض می‌شود به انحراف بدهی دولت به مقدار با ثباتش حساس است که به صورت رابطه (۵۵) نشان داده شده است:

$$G_t - \bar{G} = v(B_t - \bar{B}) \quad (55)$$

که  $v$  حساسیت مخارج دولت به بدهی و  $T_t$  مجموع درآمدهای مالیاتی دولت است. ترازنامه بانک مرکزی به صورت رابطه (۵۶) در نظر گرفته می‌شود:

$$Cu_t + RR_t = fr_t + dc_t \quad (56)$$

که سمت چپ مصارف پایه پولی شامل اسکناس و مسکوک در دست مردم ( $Cu_t$ ) و ذخایر قانونی ( $RR_t$ ) است. سمت راست منابع پایه پولی شامل خالص سپرده‌های دولت نزد بانک مرکزی ( $dc_t$ ) و ذخایر خارجی بانک مرکزی ( $fr_t$ ) در نظر گرفته می‌شود. بنابراین پایه پولی بر حسب منابع به صورت رابطه (۵۷) بازنویسی می‌شود:

$$M_t = fr_t + dc_t \quad (57)$$

در اقتصاد بازارهای نوظهور، بانک‌های مرکزی به طور خاص نگران تورم قیمت کالاهای غذایی هستند. با این حال، در اقتصاد ایران تمرکز سیاست پولی همچنان بر مدیریت تورم است و فرض می‌شود جهت کنترل تورم قاعده‌مند حرکت می‌کند. در این مطالعه علاوه بر شکاف تورم و

۱. با فرض اینکه کل نفت تولیدی صادر می‌گردد، درآمد حاصل از فروش نفت به صورت تابعی از نرخ ارز و قیمت به

صورت زیر محاسبه می‌شود:  $RE^{oil} = (P_t q_t)(oil)_t^p$

تولید، درآمد نفتی نیز طبق کیانی و همکاران (۱۳۹۸) در تابع واکنش پولی وارد شده است، همچنین شکاف نرخ ارز حقیقی از مقدار پایدار خود به عنوان یک عامل تاثیرگذار که تصمیمات سیاست‌گذار پولی را متأثر می‌سازد در تابع واکنش پولی لحاظ شد<sup>۱</sup>.

تابع واکنش سیاست‌گذار پولی به صورت رابطه (۵۸) تعریف می‌شود:

$$\hat{\eta}_t = \rho_{\eta} \hat{\eta}_{t-1} + \rho_{\pi} (\hat{\pi}_t - \hat{\pi}_t^*) + \rho_y \hat{y}_t + \rho_q \hat{q}_t + \varphi_{oil} oil_t + \varepsilon_t^{\eta} \quad (58)$$

که در آن  $\hat{\eta}_t$  نرخ رشد پایه پولی است که به صورت رابطه (۵۹) تعریف می‌شود:

$$\eta_t = \frac{M_t}{M_{t-1}} = \pi_t \frac{m_t}{m_{t-1}} \quad (59)$$

که در آن  $\hat{q}_t$  شکاف نرخ ارز حقیقی از مقدار وضعیت پایدار،  $\hat{\pi}_t$  انحراف نرخ تورم و  $\hat{y}_t$  انحراف لگاریتم تولید از مقادیر وضعیت پایدار،  $\rho_q$ ،  $\rho_{\pi}$  و  $\rho_y$  ضرایب اهمیت سیاست‌گذار برای شکاف نرخ ارز، تورم و تولید است.  $\hat{\pi}_t^*$  انحراف تورم هدف ضمنی از مقدار تعادلی آن است و  $\varepsilon_t^{\eta}$  شوک سیاست پولی است که دارای یک فرآیند اتورگرسیو مرتبه اول است و  $\varphi_{oil}$  بیانگر تکانه قیمت نفت است.

#### ۴-۵- شرایط تسویه بازار

باید در بازار کالا برابری عرضه و تقاضا وجود داشته باشد تا الگو بسته شود، بنابراین در یک اقتصاد کلان چهار بخشی، تعادل به صورت رابطه (۶۰) بیان می‌شود:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + X_t - IM_t \quad (60)$$

که  $X_t$  و  $IM_t$  به ترتیب صادرات و واردات هستند. در بازار نفت نیز عرضه و تقاضا در تعادل برابری:

$$Y_t^{oil} = Y_t^{oil*} \quad (61)$$

شرط تسویه بازار کار و سرمایه نیز به صورت روابط (۶۲) و (۶۳) است:

$$L_t = L_t^T + L_t^n + L_t^{oil} \quad (62)$$

$$K_t = K_t^T + K_t^n + K_t^{oil} \quad (63)$$

برای بازار کالا شرط تسویه به صورت روابط (۶۴) و (۶۵) است:

$$Y_t = Y_t^{oil} + Y_t^n + Y_t^T \quad (64)$$

<sup>۱</sup>. برای مقدار پایدار نرخ ارز می‌توان از نرخی که در بودجه لحاظ شده استفاده کرد.

$$Y_t^T = Y_t^{FT} + Y_t^{NFT} \quad (65)$$

در تعادل عرضه و تقاضای نفت با هم برابر است و کل تولید نفت برابر میزان تقاضا برای تولید کالاهای خوراکی و غیر خوراکی (قابل مبادله و غیر قابل مبادله) است و شرط تسویه به صورت رابطه (۶۶) است:

$$oil_t = \sum_i^k oil_{ti}^{Fk} + \sum_i^k oil_{ti}^{Mk} \quad k = T, n \quad (66)$$

## ۵- برآورد مدل

### ۵-۱- برآورد پارامترهای الگو

در این مطالعه برای انجام تحلیل تجربی و حل مدل‌های تعادل عمومی تصادفی ابتدا پارامترهای مدل با استفاده از روش بیزین و بر اساس داده‌های فصلی طی دوره ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۰ برآورد می‌شود. داده‌های موردنیاز از سایت مرکز آمار ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و پایگاه داده Commodity Research Bureau اخذ شده است.

برای تخمین پارامترها به روش بیزین ابتدا باید توزیع میانگین و انحراف معیار پیشین برای هر یک از پارامترها مشخص شود. در این مطالعه توزیع پیشین با در نظر گرفتن مقادیری که در مطالعات دیگر استفاده شده‌اند (اما، بیشتر برای کشورهای مختلف) و یا در حد امکان با در نظر گرفتن برآوردگرهای حداقل مربعات معمولی تک متغیره انتخاب شده‌اند. اطلاعات مربوط به مقادیر پیشین پارامترها (از مطالعات گذشته و محاسبه شده توسط محققان) و نیز نتایج حاصل از تخمین مقادیر پسین پارامترهای الگو به روش بیزی با استفاده از برنامه Dynare در نرم‌افزار MatLab در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱: مقادیر و توزیع پیشین پارامترهای الگو به همراه مقادیر پسین برآورد شده

پارامتر	شرح	مقادیر پیشین	منبع	توزیع پیشین	مقادیر پسین
$\beta$	عامل تنزیل انتظارات	۰/۹۶۸	کیمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)	بتا	۰/۹۷۱
$\gamma_m$	عکس کشش تراز پرداخت‌های نقدی	۲/۲۴	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	گاما	۲/۱۱
$\rho$	عکس کشش جانشینی مصرف	۱/۵۲	توکلیان (۱۳۹۱)	گاما	۱/۴۲
$\chi$	عکس کشش عرضه نیروی کار	۲/۲	توکلیان (۱۳۹۱)	گاما	۲/۲۳
$\omega$	کشش جانشین بین کالاهای خوراکی و غیر خوراکی	۰/۳	اناند و همکاران (۲۰۱۰)	گاما	۰/۲۸

پارامتر	شرح	مقادیر پیشین	منبع	توزیع پیشین	مقادیر پسین
$\omega_F$	کشش جانشینی کالا‌های خوراکی بین قابل مبادله و غیر قابل مبادله بودن	۱/۴	اوستری و همکاران (۱۹۹۲)	گاما	۱/۵۲
$\omega_M$	کشش جانشینی کالا‌های غیر خوراکی بین قابل مبادله و غیر قابل مبادله بودن	۱/۴	اوستری و همکاران (۱۹۹۲)	گاما	۱/۳۱
$\varphi$	سهم غذا در مصرف	۰/۳۱	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	گاما	۰/۴۲
$\varphi_M$	سهم کالا‌های قابل مبادله در مصرف کالای غیر خوراکی	۰/۵	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	گاما	۰/۵۳
$\varphi_F$	سهم کالا‌های قابل مبادله در مصرف کالای خوراکی	۰/۵۹	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	گاما	۰/۵۴
$\phi^{FN}$	درجه چسبندگی قیمت کالا‌های خوراکی غیر قابل مبادله	۰/۵	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۵۱
$\phi^{MN}$	درجه چسبندگی قیمت کالا‌های غیر خوراکی غیر قابل مبادله	۰/۷۵	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۶۸
$\delta$	نرخ استهلاک سرمایه	۰/۰۲۲	شاهمرادی (۱۳۸۷)	بتا	۰/۰۲۲
$\theta_1$	سهم نفت در تولید خارجی	۰/۲۶	الادونی و همکاران (۲۰۲۰)	بتا	۰/۲۶
$\theta_2$	سهم کالا‌های واسطه خوراکی در تولید خارجی	۰/۱	انتخابی	بتا	۰/۰۸۲
$\theta_3$	سهم کالا‌های واسطه غیر خوراکی در تولید خارجی	۰/۱	انتخابی	بتا	۰/۰۸۸
$\vartheta$	پارامتر کنترل درآمد نفتی در بودجه	۰/۹۹	کیانی و همکاران (۱۳۹۸)	نرمال	۰/۹۹
$\nu$	حساسیت مخارج دولت به بدهی	۰/۱	لیم و مکلسی (۲۰۰۸)	نرمال	۰/۱۱
$\rho_\pi$	ضریب حساسیت به تورم در رابطه سیاست پولی	-۱/۶۴۱	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	نرمال	-۱/۶۳۲
$\rho_q$	ضریب حساسیت به نرخ ارز در رابطه سیاست پولی	۰/۶۸۴	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	نرمال	۰/۶۷۶
$\rho_\eta$	اتورگرسو رشد پایه پولی در رابطه سیاست پولی	۰/۳۰۵	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	بتا	۰/۴۱
$\rho_y$	ضریب حساسیت به تولید در رابطه سیاست پولی	-۱/۶۴۶	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	نرمال	-۱/۳۵۵
$\alpha_0$	اتورگرسو نرخ ارز در رابطه واکنش نرخ ارز	۰/۸۷۵	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	بتا	۰/۸۶
$\alpha_1$	ضریب حساسیت تورم در رابطه واکنش نرخ ارز	-۱/۹	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	نرمال	-۱/۸۲
$\alpha_2$	ضریب حساسیت نسبت ذخایر خارجی به پایه پولی در رابطه واکنش نرخ ارز	-۱/۵۴	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	نرمال	-۱/۴۸
$\theta_1^*$	کشش تورم وارداتی نسبت به تورم نفت	۰/۳۲	محاسبات تحقیق	نرمال	۰/۳۴
$\theta_2^*$	کشش تورم وارداتی نسبت به تورم کالا‌های خوراکی	۰/۴۲	محاسبات تحقیق	نرمال	۰/۴۱
$\theta_3^*$	کشش تورم وارداتی نسبت به تورم کالا‌های غیر خوراکی	۰/۲۵	محاسبات تحقیق	نرمال	۰/۲۷

پارامتر	شرح	مقادیر پیشین	منبع	توزیع پیشین	مقادیر پسین
$\varphi_{oil}$	تکانه نفت	۰/۵۵	فطرس و همکاران (۱۳۹۴)	نرمال	۰/۵۴
$\eta_s$	کشش قیمتی عرضه نفت در بلندمدت	۰/۲۴	کیانی و همکاران (۱۳۹۸)	بتا	۰/۲۹
$\alpha_{oil}$	پارامتر اهمیت کشور در کل صادرات نفت جهان	۰/۰۸	کیانی و همکاران (۱۳۹۸)	بتا	۰/۰۷
$\rho_{OT}$	ضریب مقاومت تولید در مقابل تکانه قیمت نفت	۰/۸۲	کیانی و همکاران (۱۳۹۸)	بتا	۰/۷۴
$\rho_{oil}$	ضریب اتورگرسیو شوک نفت	۰/۶	فخرحسینی (۱۳۹۰)	بتا	۰/۶۳
$\chi_l, \chi_k$	هزینه تخصیص مجدد کار و سرمایه	۱۷/۶	بالک و براون (۲۰۱۸)	گاما	۲۸/۲
$\rho_{FT}$	ضریب اتورگرسیو بهره‌وری تولید کالاها خوراکی قابل مبادله	۰/۲۵	پوروی و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۲۶
$\rho_{FN}$	ضریب اتورگرسیو بهره‌وری تولید کالاها خوراکی غیر قابل مبادله	۰/۲۵	پوروی و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۲۵
$\rho_{MT}$	ضریب اتورگرسیو بهره‌وری تولید کالاها غیر خوراکی قابل مبادله	۰/۸	پوروی و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۸۲
$\rho_{MN}$	ضریب اتورگرسیو بهره‌وری تولید کالاها غیر خوراکی غیر قابل مبادله	۰/۸	پوروی و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۸
$\rho_n^*$	ضریب اتورگرسیو بهره‌وری کالاها غیر قابل مبادله برای کشور خارجی	۰/۸	الادونی و همکاران (۲۰۲۰)	بتا	۰/۸۴
$\rho_i^*$	ضریب اتورگرسیو بهره‌وری کالاها واسطه‌ای خارجی	۰/۸	الادونی و همکاران (۲۰۲۰)	بتا	۰/۸۲
$\rho_{fo}^*$	ضریب اتورگرسیو شوک بهره‌وری در تولید کالاها و واسطه‌ای خارجی	۰/۸	الادونی و همکاران (۲۰۲۰)	بتا	۰/۸۸

ماخذ: یافته‌های تحقیق

در گام بعدی لازم است گشتاورهای داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده (برآورد شده از الگو) جهت میزان برازش الگو مورد مقایسه قرار گیرد که این موضوع در جدول (۲) نمایش داده شده است.

جدول ۲: مقایسه گشتاورهای متغیرهای شبیه‌سازی شده و واقعی

همبستگی داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده	میانگین		انحراف معیار		متغیر
	مقدار مقدار شبیه‌سازی شده	مقدار واقعی	مقدار شبیه‌سازی شده	مقدار واقعی	
۰/۸۱	۱/۱	۱/۰۴	۰/۰۶۴	۰/۰۵۶	مصرف
۰/۸۶	۱/۰۲	۱	۰/۰۸۴	۰/۰۸۱	تولید
۰/۷۲	۴/۳۱	۴/۶۲	۰/۰۶۳	۰/۰۶۵	تولید نفت

۰/۸۲	۱/۰۲	۱/۰۹	۰/۰۳۷	۰/۰۴۱	اشتغال
۰/۸۳	۱/۰۴	۱/۰۶	۰/۲۱	۰/۲۴	مخارج دولت
۰/۶۷	۱/۳۱	۱/۰۶	۰/۱۵	۰/۱۸	تورم
۰/۸۱	۱/۱۴	۱/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۵	حجم پول

ماخذ: یافته‌های تحقیق

مطابق جدول ملاحظه می‌شود که انطباق خوبی بین گشتاورهای متغیرهای شبیه‌سازی شده و واقعی وجود دارد که نشان‌دهنده برازش خوب نسبی الگو است.

### ۵-۲- تحلیل توابع واکنش

در این قسمت واکنش متغیرهای مدل به تکانه‌های مختلف بررسی می‌شود. در واقع در این بخش میزان تاثیرپذیری متغیرهای اصلی با تاکید بر تورم وارداتی ناشی از تکانه‌های قیمت نفت و مواد غذایی (شوگ بهره‌وری در تولید کالاهای خوراکی خارجی) بررسی می‌شود.

### ۵-۲-۱- توابع واکنش متغیرها به شوگ قیمت نفت

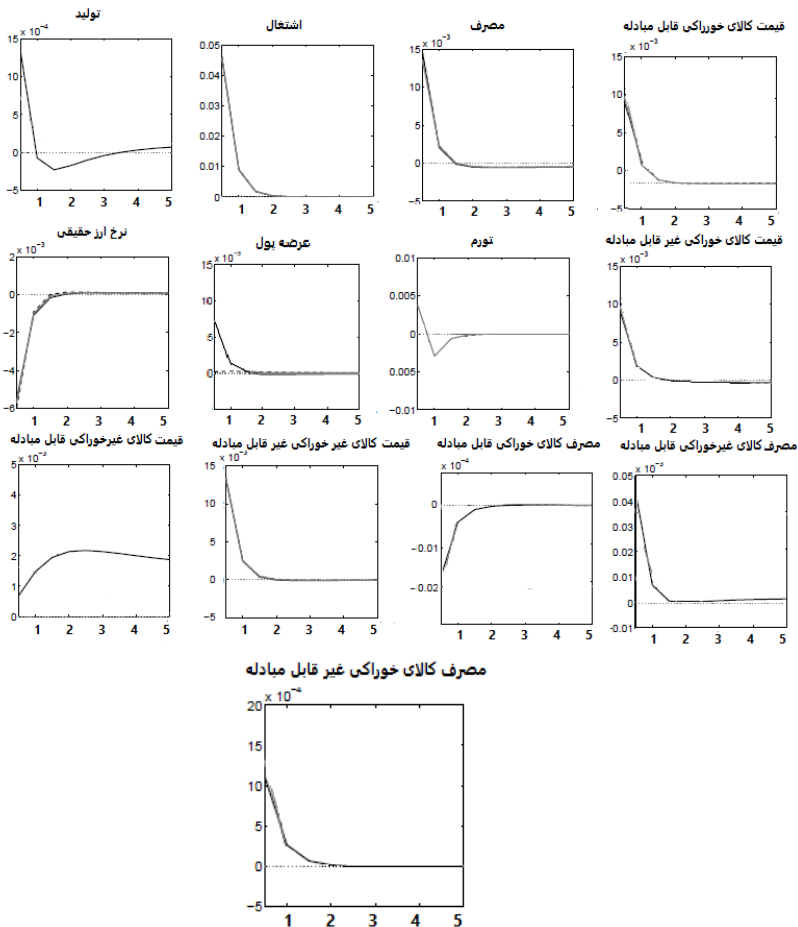
تاثیر تکانه قیمت نفت بر متغیرهای اصلی اقتصاد کلان به ویژه تورم مواد غذایی در نمودار (۲) نشان داده شده است.

در اثر یک شوگ قیمت نفت، هزینه نهایی تولید در بخش نفت کاهش یافته و عرضه نفت افزایش می‌یابد و با افزایش صادرات نفت و افزایش مخارج دولت، میزان تولید کل و اشتغال و به تبع آن مصرف افزایش می‌یابد. این موضوع در نمودار (۲) نمایان است، با این حال بعد از یک دوره وقفه مقدار تولید از مقدار تعادلی کاهش یافته و بعد از دو دوره در محدوده مقدار تعادلی قرار می‌گیرد که این نکته احتمالاً به تاثیر منفی تغییرات و ناپایداری‌های ناشی از قیمت نفت بر بخش تولید و یا جذب پایین بخش تولید از درآمدهای نفتی در بلندمدت بستگی دارد. در واقع در ادامه با افزایش درآمد نفتی میزان فروش ارز به بانک مرکزی افزایش یافته که منجر به بالا رفتن رشد نقدینگی و در نتیجه تورم داخلی و کاهش ارزش پول ملی (کاهش نرخ ارز اسمی و حقیقی)<sup>۱</sup> می‌شود. کاهش نرخ ارز باعث کاهش صادرات کالاهای داخلی و افزایش واردات کالاهای

<sup>۱</sup>. نرخ ارز در این مطالعه به صورت ارزش یک واحد پول داخلی به پول خارجی تعریف می‌شود.



واسطه‌ای می‌شود. با حرکت قیمت نفت به سمت مقدار خود در وضعیت پایدار و کاهش درآمد نفتی متغیرهای مذکور در جهت عکس حرکت کرده و به تعادل بلندمدت خود باز می‌گردند.



نمودار ۲: توابع واکنش متغیرهای مختلف به تکانه افزایش قیمت نفت

ماخذ: یافته‌های تحقیق

نکته اساسی در نمودار فوق افزایش تورم وارداتی مواد غذایی (قابل مبادله و غیر قابل مبادله) بعد از وقوع شوک تا دو دوره وقفه است و پس از آن به مقدار تعادلی همگرا می‌شود. مطابق نمودار (۲) در پی افزایش قیمت کالاهای خوراکی، مقدار مصرف کالاهای خوراکی قابل مبادله با توجه به

تغییرات نرخ ارز و به احتمال زیاد گران‌تر شدن کالاهای وارداتی و انگیزه به افزایش صادرات بخشی از مواد غذایی، کاهش می‌یابد و پس از چند دوره به مقدار تعادلی خود بر می‌گردد. در مقابل مقدار مصرف کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله به سبب جبران کاهش خوراکی‌های قابل مبادله، در دو دوره افزایش می‌یابد و پس از آن به مقدار تعادلی خود باز می‌گردد.

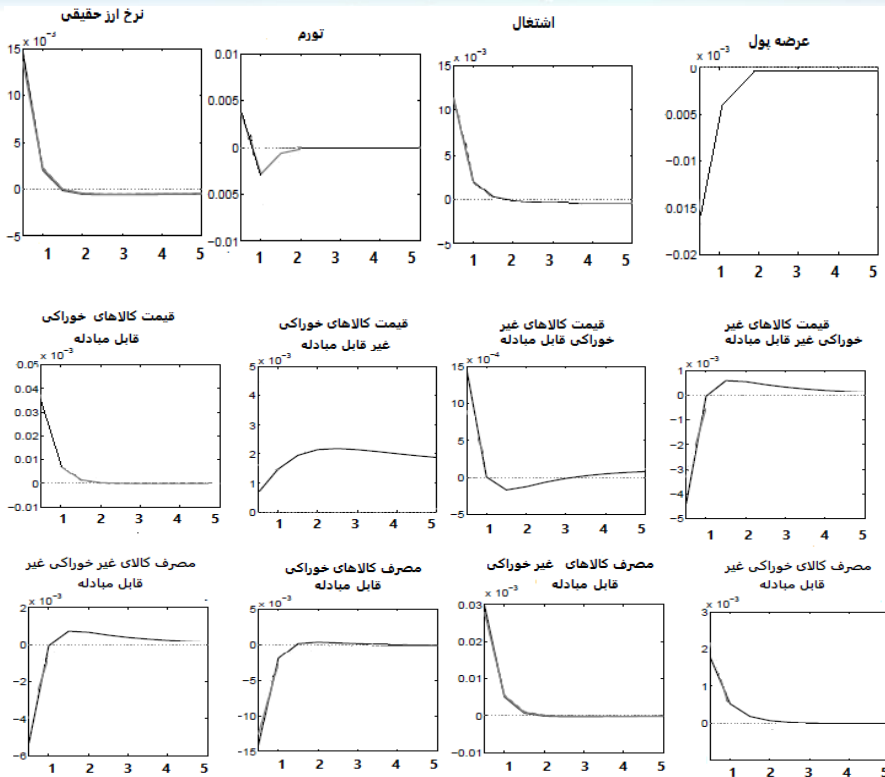
شوگ قیمت نفت در کشور خارجی (وارد کننده نفت) نیز دارای اثراتی است. از آن‌جا که افزایش قیمت نفت به عنوان تکانه تکنولوژیک اثری منفی بر بهره‌وری دارد، افزایش هزینه تولید منجر به کاهش تولید و افزایش تورم آن کشور می‌شود (رکود تورمی). کاهش تولید باعث افزایش قیمت کالاهای واسطه‌ای (قابل مبادله و غیر قابل مبادله) می‌شود.

### ۵-۲-۲- توابع واکنش به شوگ قیمت جهانی مواد غذایی

فرض می‌شود یک شوگ منفی باعث افزایش قیمت جهانی کالاهای خوراکی شود. این امر بر متغیرهای کلان داخلی اثر خواهد گذاشت (نمودار ۳). مطابق نمودار (۳) این موضوع در ابتدا باعث افزایش قیمت کالاهای خوراکی قابل مبادله می‌شود و واردات آن‌ها کاهش می‌یابد. بانک مرکزی در این شرایط برای کنترل تورم عرضه پول را کاهش می‌دهد و نرخ ارز افزایش می‌یابد. از آن‌جا که کالاهای قابل مبادله و غیر قابل مبادله درجه جانشینی بالایی دارند، تقاضا برای کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله افزایش یافته و بنابراین قیمت آن‌ها افزایش می‌یابد. با توجه به چسبندگی قیمت‌ها و دستمزدها افزایش قیمت در دوره‌های بعد تشدید شده و منجر به ایجاد تورم برای مدت طولانی می‌شود.

با افزایش نرخ ارز، کالاهای غیر خوراکی قابل مبادله برای خارجیان ارزان بوده و منجر به افزایش تقاضا و افزایش قیمت آن می‌شود و به دلیل جانشین بودن کالاها، تقاضا برای کالاهای غیر خوراکی غیر قابل مبادله کاهش می‌یابد.

همان‌طور که ملاحظه شد با افزایش قیمت کالاهای خوراکی قابل مبادله مصرف آن‌ها به شدت کاهش می‌یابد. به دنبال افزایش قیمت‌ها بانک مرکزی برای کنترل تورم، عرضه پول را کاهش می‌دهد که این امر باعث افزایش نرخ ارز اسمی و حقیقی می‌شود. افزایش نرخ ارز منجر به افزایش تقاضا برای کالاهای غیر خوراکی قابل مبادله می‌شود و قیمت آن‌ها افزایش می‌یابد و مصرف کالاهای غیر خوراکی غیر قابل مبادله کاهش می‌یابد.



نمودار ۳: توابع واکنش متغیرهای مختلف به تکانه افزایش قیمت جهانی مواد غذایی

ماخذ: یافته‌های تحقیق

با در نظر گرفتن بخش قابل مبادله برای دو کشور در این تحقیق، نرخ ارز یک کانال موثر و کلیدی برای انتقال سیاست پولی به شمار می‌آید. اگر قیمت کالاهای خوراکی بخشی از اهداف بانک مرکزی نباشد در این صورت شوک قیمتی مواد غذایی، اقتصاد را شدیدتر تحت تاثیر می‌گذارد زیرا زمانی که شوک از طریق نرخ ارز جذب نشود دستمزدها و قیمت کالاهای غیر قابل مبادله به شدت افزایش می‌یابد. هر چه سهم کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله در تورم بیشتر باشد<sup>۱</sup> تاثیر شوک بر تورم شدیدتر خواهد بود.

<sup>۱</sup>. برای کشورهای فقیر تقریباً ۳۰ درصد است.

## ۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مطالعه با استفاده از یک مدل اقتصاد باز دو کشوری که در آن قیمت‌ها در بخش غیر قابل مبادله چسبنده‌اند و مستقیماً تحت تاثیر بازار جهانی نیستند، به بررسی عوامل جهانی (قیمت نفت و مواد غذایی) بر تورم وارداتی پرداخته شده است. از آن‌جا که تمرکز بر تورم مواد غذایی است شوک‌های قیمت مواد غذایی جهانی و شوک قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی بررسی شده است. با جداسازی کالاهای خوراکی و غیر خوراکی و افزودن بخش قابل مبادله به مدل، کانال‌های انتقال تورم وارداتی به تورم داخلی مشخص شد. شوک نفتی از یک طرف از طریق کانال نرخ ارز منجر به افزایش نقدینگی می‌شود و از طرف دیگر با افزایش قیمت کالاهای قابل مبادله در خارج منجر به افزایش تورم داخلی می‌شود.

مطابق نتایج تحقیق تکانه قیمت نفت هر چند در گام نخست به طور موقتی از طریق افزایش صادرات نفت و افزایش مخارج دولت منجر به افزایش تولید کل، اشتغال و مصرف می‌شود اما پس از یک دوره، تغییرات نرخ ارز منجر به کاهش صادرات کالاهای داخلی و افزایش واردات کالاهای واسطه‌ای می‌شود و از این کانال منجر به کاهش تولید می‌شود و در نهایت به میزان تعادلی بلندمدت خود همگرا می‌شود. تکانه قیمت نفت همچنین منجر به افزایش تورم کل و به ویژه تورم مواد غذایی در کوتاه‌مدت (طی دو دوره) می‌شود. نکته حائز اهمیت این است که در این شرایط مقدار مصرف کالاهای خوراکی قابل مبادله (وارداتی) کاهش می‌یابد و کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله جایگزین آن می‌شود.

شوک قیمت جهانی مواد غذایی باعث افزایش قیمت کالاهای خوراکی قابل مبادله می‌شود. در این حالت بانک مرکزی با کاهش عرضه پول به آن واکنش نشان می‌دهد. با افزایش قیمت کالاهای خوراکی قابل مبادله علی‌رغم اجرای سیاست پولی، قیمت کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله افزایش می‌یابد. کاهش عرضه پول از طریق کانال نرخ ارز منجر به افزایش تقاضا برای کالاهای غیر خوراکی قابل مبادله شده و قیمت آن‌ها نیز افزایش می‌یابد و فشار تورمی بیشتر می‌شود. هر چه یک کشور فقیرتر باشد سهم کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله در تورم بیشتر بوده و شوک قیمت مواد غذایی جهانی دارای اثرات تورمی بالاتری خواهد بود. بنابراین بانک مرکزی برای شاخص تورم در سیاست‌گذاری خود بهتر است بجای استفاده از معیارهایی که در آن قیمت مواد

غذایی لحاظ نشده از شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) استفاده نماید.

با توجه به موارد مذکور واضح است که شناسایی ریشه‌های تورم به ویژه کالاهای اساسی نظیر مواد غذایی در راستای مقابله با بحران یکی از گام‌های کلیدی در سیاست‌گذاری محسوب می‌شود به ویژه در شرایطی که عوامل برون‌زایی نظیر جنگ، خشک‌سالی، بیماری‌های فراگیر و یا حتی برخی سیاست‌ها بر سطح عرضه و تقاضای این نوع کالاها و به تبع آن سطح قیمت‌های جهانی تاثیر بگذارد و این شوک قیمتی به داخل منتقل شود. در همین راستا کنترل تورم بخشی یا کالایی و تلاش در جهت تامین کافی محصولات غذایی با توجه به زمان انتقال شوک حائز اهمیت خواهد بود. در این راستا می‌توان به استناد تجربیات کشورها در حوزه تنظیم بازار و در واکنش به سطح بالای تورم مواد غذایی، در حوزه تجارت نهاده‌ها و محصولات کشاورزی و غذایی ابزارهایی بکار گرفته شوند که محوریت و تمرکز اصلی آن‌ها بر محدودیت صادرات استوار باشد تا حداقل در کوتاه‌مدت از افزایش بیش از حد قیمت این محصولات جلوگیری شود. ضمن اینکه پیشنهاد می‌شود در یک برنامه‌ریزی بلندمدت، قوانین پولی و بانکی کشور اصلاح و سلطه دولت بر سیاست پولی کاهش یابد تا از این طریق اثرات منفی بر بخش حقیقی ناشی از شوک‌های جهانی کاهش یابد.

## References

- Abbott, P. C., Hurt, C., and Tyner, W. E. (2009). *What's Driving Food Prices?*. Purdue: Agricultural & Applied Economics Digital Library.
- Allegret, J. P., and Benkhodja, M. T. (2015). External Shocks and Monetary Policy in an Oil Exporting Economy (Algeria). *Journal of Policy Modeling*, **37**(4), 652-667.
- Alom, F., Ward, B. D., & Hu, B. (2013). Macroeconomic Effects of World Oil and Food Price Shocks in Asia and Pacific Economies: Application of SVAR Models. *OPEC Energy Review*, **37**(3), 327-372.
- Anand, R. and Prasad, E. S. (2010). Optimal Price Indices for Targeting Inflation under Incomplete Markets. *NBER Working Papers* No. 16290, National Bureau of Economic Research.
- Attinasi, M. G., and Balatti, M. (2021). *Globalisation and Its Implications for Inflation in Advanced Economies* (Vol. 4). European Central Bank: Economic Bulletin Articles.
- Auer, R., Borio, C. E., and Filardo, A. J. (2017). The Globalization of Inflation: the Growing Importance of Global Value Chain. *CESIFO Working Paper* No. 6387, the International Platform of Ludwig-Maximilians-University.

- Balke, N. S., and Brown, S. P. (2018). Oil Supply Shocks and the US Economy: An Estimated DSGE Model. *Energy Policy*, **116**, 357-372.
- Baumeister, C., and Kilian, L. (2014). Do Oil Price Increases Cause Higher Food Prices?. *Economic Policy*, **29**(80), 691-747.
- Bernanke, B. S. (2007, July). *Inflation Expectations and Inflation Forecasting*. Speech 306, At the Monetary Economics Workshop of the National Bureau of Economic Research Summer Institute, Cambridge, Massachusetts.
- Bhat, J. A., Ganaie, A. A., & Sharma, N. K. (2018). Macroeconomic Response to Oil and Food Price Shocks: A Structural VAR Approach to the Indian Economy. *International Economic Journal*, **32**(1), 66-90.
- Borio, C. and Filardo (2007). Globalization and Inflation: New Cross-Country Evidence on the Global Determinants of Domestic Inflation. *BIS Working Paper* No. 227, Bank for International Settlement.
- Brown, S. P., and Yücel, M. K. (2002). Energy Prices and Aggregate Economic Activity: an Interpretative Survey. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, **42**(2), 193-208.
- Calvo, G. A. (1983). Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework. *Journal of monetary Economics*, **12**(3), 383-398.
- Canova, F. (2005). The Transmission of US Shocks to Latin America. *Journal of Applied econometrics*, **20**(2), 229-251.
- Carney, M. (2015, August). *Inflation in a Globalized World*. Speech at Economic Policy Symposium in Jackson Hole, State of Wyoming (U.S).
- Caruana, J., Filardo, A., and Hofmann, B. (2014). Post-Crisis Monetary Policy: Balance of Risks. *Handbook of Monetary Policy after the Great Recession*, **3**, 217-43.
- Chen, J., Zhu, X., and Li, H. (2020). The Pass-Through Effects of Oil Price Shocks on China's Inflation: A Time-varying Analysis. *Energy Economics*, **86**, 104695. DOI: 10.1016/j.eneco.2020.104695.
- Cheung, C. (2009). Are Commodity Prices Useful Leading Indicators of Inflation?. *Discussion Paper* No. 2009-5, Bank of Canada.
- Choi, S., Furceri, D., Loungani, P., Mishra, S., and Poplawski-Ribeiro, M. (2018). Oil Prices and Inflation Dynamics: Evidence from Advanced and Developing Economies. *Journal of International Money and Finance*, **82**, 71-96.
- Chuku, C., Effiong, E., and Sam, N. (2010). Oil Price Distortions and Their Short-and Long-Run Impacts on the Nigerian Economy. *MPRA Paper* No. 24434, Munich Personal RePEc Archive.
- Eickmeier, S., and Pijnenburg, K. (2013). The Global Dimension of Inflation—Evidence from Factor-Augmented Phillips Curves. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **75**(1), 103-122.
- Ferderer, J. P. (1996). Oil Price Volatility and the Macroeconomy. *Journal of Macroeconomics*, **18**(1), 1-26.
- Fisher, R. W. (2006, January). *Coping with Globalization's Impact on Monetary Policy*. In Remarks for the National Association for Business Economics Panel

- Discussion at the 2006 Allied Social Science Associations Meeting, Boston, Massachusetts.
- Forbes, K. J. (2019). Has Globalization Changed the Inflation Process?. *BIS Working Paper* No. 791, Bank for International Settlement.
- Forni, L., A. Gerali, A. Notarpietro, and M. Pisani. (2015). Euro Area, Oil and Global Shocks: An Empirical Model-Based Analysis. *Journal of Macroeconomics*, **46**, 295-314.
- Fotros, M. H., Tavakolian, H., and Maaboudi, R. (2015). Impact of Fiscal and Monetary Shocks on Macroeconomic Variables in Iran, Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach 1961-2012. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, **5**(19), 73-94. (In Persian)
- Galesi, A., and Lombardi, M. J. (2009). External Shocks and International Inflation Linkages: a Global VAR Analysis. *ECB Working Paper* No. 1062, European Central Bank.
- Galesi, A., and Lombardi, M. J. (2013). External Shocks and International Inflation Linkages. *The GVAR Handbook: Structure and Applications of a Macro Model of the Global Economy for Policy Analysis*, 1, 70-82.
- Ghaderi, S., and Shahrazi, M. (2020). The Impact of World Commodity Price Index on Tehran Stock Exchange Returns: The Bayesian Approach of Markov Switching Method. *Financial Research Journal*, **22**(1), 90-109. (In Persian)
- Ghahremanzadeh, M., Samadpour, M., and Hosseinzad, J. (2023). The Effects of Agricultural Trade Openness on Food Price in Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development*, **36**(4), 363-376. (In Persian)
- Guerrieri, L., Gust, C., and López-Salido, J. D. (2010). International Competition and Inflation: A New Keynesian Perspective. *American Economic Journal: Macroeconomics*, **2**(4), 247-280.
- Hajamini, M. (2018). Analysis of the Role of Importing Partners in the Vulnerability of Iran's inflation: Evidence from Global Vector Error-Correcting Model (GVECM). *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, **7**(25), 131-154. (In Persian)
- Ihrig, J., Kamin, S. B., Lindner, D., and Marquez, J. (2010). Some Simple Tests of the Globalization and Inflation Hypothesis. *International Finance*, **13**(3), 343-375.
- Jongwanich, J., and Park, D. (2011). Inflation in Developing Asia: Pass-Through from Global Food and Oil Price Shocks. *Asian-Pacific Economic Literature*, **25**(1), 79-92.
- Kamber, G., and Wong, B. (2020). Global Factors and Trend Inflation. *Journal of International Economics*, 122, 103265. DOI:10.1016/j.jinteco.2019.103265.
- Kebede, H. A. (2022). The Pass-Through of International Commodity Price Shocks to Producers' Welfare: Evidence from Ethiopian Coffee Farmers. *The World Bank Economic Review*, **36**(2), 305-328.
- Khan, M. A., and Ahmed, A. (2011). Macroeconomic Effects of Global Food and Oil Price Shocks to the Pakistan Economy: A Structural Vector Autoregressive (SVAR) Analysis. *The Pakistan Development Review*, **50**(4), 491-511.



- Kiani, A. Eslamloueyan, K. Shahnazi, R. & Rostamzadeh, P. (2019). The Effect of the Origin of Oil Price Shocks on Macroeconomic Dynamics in an Oil-Exporting Country: An Open DSGE Model. *Journal of Economic Modeling Research*, **10**(38), 7-44. (In Persian)
- Kilian, L. (2010). Oil Price Volatility: Origins and Effects. *WTO Staff Working Paper* No. ERSD-2010-02, World Trade Organization (WTO).
- Kohansal, M. R., and Hezareh, R. (2017). The Impacts of Oil Price Shocks, Exchange Rate on Food Prices in Urban Areas of Iran. *Agricultural Economics Research*, **8**(32), 171-190. (In Persian)
- Komijani A. and Tavakolian, H. (2012). Monetary Policy under Fiscal Dominance and Implicit Inflation Target in Iran: A DSGE Approach. *Journal of Economic Modeling Research*, **2**(8), 87-117. (In Persian)
- Lardic, S., and Mignon, V. (2008). Oil Prices and Economic Activity: An Asymmetric Cointegration Approach. *Energy Economics*, **30**(3), 847-855.
- Lescaroux, F., and Mignon, V. (2008). On the Influence of Oil Prices on Economic Activity and Other Macroeconomic and Financial Variables. *OPEC Energy Review*, **32**(4), 343-380.
- Lim, G.C. and McNelis, P.D. (2008). *Computational Macroeconomics for the Open Economy* (Vol. 1). Cambridge: MIT Press.
- Liu, J., and Serletis, A. (2022). World Commodity Prices and Economic Activity in Advanced and Emerging Economies. *Open Economies Review*, **33**, 347-374.
- Manzoor, D. & Taghipour, A. (2016). A Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for an Oil Exporting and Small Open Economy: the Case of Iran. *Journal of Economic Research and Policies*, **23**(75), 7-44. (In Persian)
- Milani, F. (2009). Does Global Slack Matter More Than Domestic Slack in Determining US Inflation?. *Economics Letters*, **102**(3), 147-151.
- Mumtaz, H., and Surico, P. (2008). Evolving International Inflation dynamics: Evidence From a Time-Varying Dynamic Factor Model. *Bank of England Working Paper* No. 341, Bank of England.
- Nagy, E. É., and Tengely, V. (2018). The External and Domestic Drivers of Inflation: the Case Study of Hungary. *BIS Paper* No. 100j, Bank for International Settlements.
- Oladunni and Sunday. (2020). Oil Price Shocks and Macroeconomic Dynamics in an Oil-Exporting Emerging Economy: A New Keynesian DSGE Approach. *CBN Journal of Applied Statistics*, **11**(1), 1-34.
- Ostry, J. D. and Reinhart, C. M. (1992). Private Saving and Terms of trade Shocks: Evidence from Developing Countries. *IMF Staff Papers*, **39**(3), 495-517.
- Pishbahar, E. (2017). Investigate the Economic Effects of World Food and Oil Price on Macroeconomic Variables in Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, **48**(2), 197-209. (In Persian)
- Pishbahar, E., Asadpour, F., & Ferdowsi, R. (2015). The Effects of Input Prices Shocks on the Chicken Price: Nonlinear Approach of Markov-Switching. *Journal of Animal Science Research*, **25**(1), 79-94. (In Persian)



- Pourroy, M., Carton, B., & Coulibaly, D. (2012). Food Prices and Inflation Targeting in Emerging Economies. *CES Working Paper* No. 33, Center for Economic Studies.
- Qian, C., Zhang, T., and Li, J. (2023). The Impact of International Commodity Price Shocks on Macroeconomic Fundamentals: Evidence from the US and China. *Resources Policy*, 85, 103904. DOI: 10.1016/j.resourpol.2023.103904.
- Roch, F. (2019). The Adjustment to Commodity Price Shocks. *Journal of Applied Economics*, 22(1), 437-467.
- Salem, A. A., Mohajeri, P., & Hamidi Farahani, A. (2021). Determinants of Food Price Index in Iran: A Quantile Regression Approach. *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, 9(35), 71-107. (In Persian)
- Takroosta, A., Mohajeri, P., Mohamadi, T., and Shakeri, A. (2019). The Impact of Oil Price Shocks on Growth and Inflation of OPEC Countries with an Emphasis on OPEC Political Risk Shocks. *Iranian Energy Economics*, 8(30), 23-60. (In Persian)
- Tang, W., Wu, L., and Zhang, Z. (2010). Oil Price Shocks and Their Short-and Long-Term Effects on the Chinese Economy. *Energy Economics*, 32, S3-S14.
- Wen, F., Zhang, K., and Gong, X. (2021). The Effects of Oil Price Shocks on Inflation in the G7 Countries. *The North American Journal of Economics and Finance*, 57, 101391. DOI: 10.1016/j.najef.2021.101391.
- Yellen, J. L. (2006, May). *Monetary Policy in a Global Environment*. Speech at the Euro and the Dollar in a Globalized Economy Conference, University of California, Santa Cruz, CA.
- Zhao, L., Zhang, X., Wang, S., and Xu, S. (2016). The Effects of Oil Price Shocks on Output and Inflation in China. *Energy Economics*, 53, 101-110.