

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

باقر ادبی فیروزجائی^۱، احمد غلامی^۲

چکیده

در این مقاله تاثیرپذیری اقتصاد ایران از تغییرات قیمت کامودیتی‌ها در بازارهای جهانی با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی بررسی شده است. برای تاثیرپذیری 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.

Keywords: Global Price, Food Inflation, DSGE Model, Bayesian Estimation.

JEL classification: C32, E31, Q02.

b.adabi@gonbad.ac.ir

^۱ استادیار گروه علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه گنبد کاووس (نویسنده مسئول)

ahmad.gholami39@gmail.com

^۲ دانش آموخته دکتری اقتصاد، دانشگاه تهران

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^۱، 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^۲، 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^۳، ۲۰۱۸) و نگرانی‌های سیاست‌گذاران در مورد فشارهای تورمی ناشی از نوسانات قیمت کالاهای کشاورزی و اتخاذ راهکارهای سیاستی مناسب همواره مطرح بوده است (باومستر و کیلیان^۴، 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 اتخاذ سیاست‌های دولت در راستای حفظ دستمزد حقیقی و ایجاد ماریج قیمت-دستمزد، آثار

1. Roch

2. Qian et al.

3. Bhat et al.

4. Baumeister and Kilian

القایی یا اثر ثانویه^۱ آن شروع می‌شود و تورم کل نیز افزایش می‌یابد (چیونگ^۲، ۲۰۰۹؛ گالسی و لومباردی^۳، 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 (حاج امینی، 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^۴، ۲۰۰۵؛ کبده^۵، ۲۰۲۲).

با توجه به موارد مطرح شده می‌توان بیان کرد اقتصاد ایران با توجه به وابستگی وارداتی به مواد غذایی^۶ و سهم بالای مواد غذایی در سبد مصرفی خانوارها (بالغ بر ۲۵ درصد)^۷، در معرض آسیب‌پذیری تورمی از افزایش قیمت جهانی نظیر مواد غذایی قرار دارد و نیز تأثیرپذیری بخش حقیقی اقتصاد ایران از این شوک قیمتی اجتناب‌ناپذیر است. به عنوان نمونه بر اساس گزارش‌های

^۱. Direct Second-Round Effect

^۲. Cheung

^۳. Galesi and Lombardi

^۴. Canova

^۵. Kebede

^۶. 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.

^۷. مرکز آمار ایران

معتبر بین‌المللی از سال ۲۰۲۰، سهم قابل توجهی از عوامل تاثیرگذار بر شکل‌گیری تورم به ویژه تورم بالای مواد غذایی در کشورهای 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 نااطمینانی‌های بازار ارز و محدود شدن تجارت، به ناچار از چنین تکانه‌های قیمتی تاثیر می‌پذیرد. هر چند 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.

لذا سوال اصلی پژوهش این است که شوک جهانی قیمت 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 کالاهای 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»^۱ 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^۲، ۲۰۱۰). در سال‌های اخیر، اقتصاددانان شروع به ارزیابی مجدد قدرت پیش‌بینی مدل‌های تورم استاندارد (مانند منحنی فیلیس) 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

1. Globalization of Inflation Hypothesis

2. Guerrieri et al.

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

پس از بحران مالی ۲۰۰۸، ادبیات با تاکید بر نقش عوامل جهانی بر تورم بیشتر افزایش یافت (کاروانا و همکاران^۳، ۲۰۱۴؛ کارنی^۴، ۲۰۱۵ و پولوز^۵، ۲۰۱۶). در واقع آن‌هایی که تئوری جهانی شدن تورم را تایید می‌کنند به نقش زنجیره جهانی ارزش اشاره می‌کنند (اوئر و همکاران^۶، ۲۰۱۷؛ بوریو و همکاران، ۲۰۱۷ و نیکل^۷، 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^۸، 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 فیلیبس تبیین می‌شود) را کاهش دهد (فوربس^۹، 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

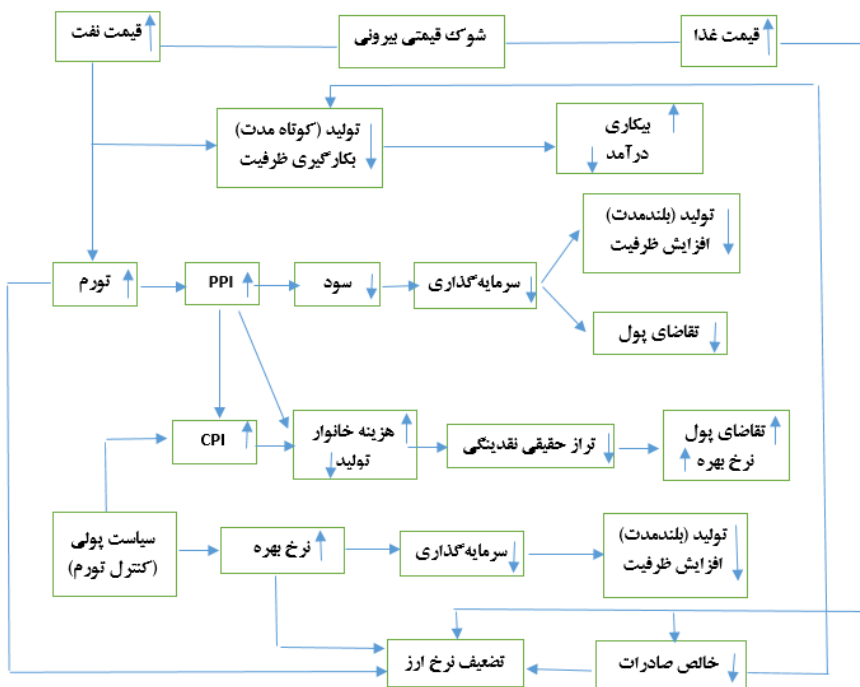
9. Forbes

تورم دارد یکی اثر متقارن که مربوط به حساس تر 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 ارزان تر می باشد.

۲-۲- کانال های اثر گذاری شوک قیمت جهانی

چگونگی سرایت شوک های قیمتی کالاها به قیمت سایر کالاها و خدمات مختلف را می توان از دو منظر تفسیر کرد. از یک منظر، شوک های قیمت کالا از طریق تغییرات در قیمت همان کالا بر قیمت های مصرف کننده تأثیر می گذارد (اثر اولیه). اما این اثر ممکن است از طریق تأثیر بر هزینه های تولید یا تعیین قیمت شرکت ها به قیمت سایر کالاها و خدمات منتقل شود (اثر ثانویه). تا قبل از بحران مالی جهت تبیین عوامل تورم تأکید بیشتر بر عوامل داخلی بوده و در چارچوب منحنی فیلیپس سنتی مورد بررسی قرار می گرفت این در حالی است که منحنی سنتی فیلیپس نشان دهنده ارتباط بین تورم و رکود اقتصادی داخلی است؛ لذا چنین مدل های 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 منحنی های فیلیپس جدید با اضافه کردن عوامل خارجی، اثرات رکود اقتصادی جهانی را اندازه گیری می کنند (نگی و تنگلی^۱، ۲۰۱۹). بررسی های جدید از منحنی فیلیپس نشان می دهد که عوامل مشترک نه تنها دارای اثرات تورمی بیشتری هستند، بلکه همبستگی بین نرخ تورم در کشورهای مختلف را افزایش می دهند. این موضوع عمدتاً مربوط به تأثیر قیمت کالاهای مختلف به ویژه قیمت نفت خام و محصولات غذایی است. در واقع این دو کالا جایگاه ویژه ای در تغییرات سیکل های تجاری و دوره های 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 می دهد. در نتیجه نکانه های قیمتی این کالاها آغازگر و پیشران تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی کشورها به ویژه سطح عمومی قیمت ها و تولید محسوب می شوند (حاج امینی، ۱۳۹۷). به طور دقیق تر شوک قیمت جهانی کامودیتی های مهم نظیر نفت و مواد غذایی از طریق کانال های مختلف سایر متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تأثیر قرار می دهد (نمودار ۱).

^۱. Nagy and Tengely



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

ماخذ: خان و احمد^۱ (۲۰۱۱)

مطابق نمودار (۱) افزایش قیمت مواد غذایی و نفت از طریق شش کانال بر متغیرهای کلان اقتصادی تاثیر 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 لذا ظرفیت بالقوه تولید کاهش می‌یابد و در ادامه با افزایش هزینه نهایی تولید، رشد تولید و بهره‌وری کاهش می‌یابد؛ ضمن اینکه کاهش بهره‌وری، تاثیر منفی بر دستمزد حقیقی و افزایش بیکاری دارد (لسکاروکس و میگنون^۲، ۲۰۰۸ و تانگ و

^۱. Khan and Ahmed

^۲. Lescaoux and Mignon

همکاران^۱، ۲۰۱۰). البته برای کشورهای صادرکننده ممکن است اثر تولیدی مثبت باشد (کبده، 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 مصرف کننده ممکن است از طریق اثراتی همچون اثر درآمدی، اثر نااطمینانی، اثر پس انداز احتیاطی و اثر هزینه‌های عملیاتی تحت الشعاع قرار گیرد و این امر شرایط تجارت کشورهای واردکننده را بدتر می‌کند (کیلیان^۲، ۲۰۱۰ و چوکو و همکاران^۳، 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^۴، که به افزایش قیمت واردات مربوط می‌شود. دوم، اثر غیر مستقیم^۵ که از طریق هزینه‌های بالاتر تولید مرتبط با نهاده تولید منجر به افزایش قیمت کالاها و خدمات دیگر می‌شود. سوم، اثر دور ثانویه^۶، 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^۷، ۲۰۰۲). البته به طور همزمان برای کشورهای واردکننده با توجه به کاهش سود و درآمد تولیدکنندگان، تقاضای پول کاهش می‌یابد. از طرف دیگر ممکن است مقامات پولی، برای کنترل تورم، سیاست پولی انقباضی اتخاذ نماید (از طریق

1. Tang et al.

2. Kilian

3. Chuku et al.

4. Direct or the First-Round Effect

5. Indirect Effect

6. Second-Round Effect

7. Brown and Yucel

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 می‌باشد 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 (لاردیک و میگنون^۱، 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^۲، 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^۳، ۲۰۰۹؛ گالسی و لومباردی، ۲۰۰۹، آلوم^۴، 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).

1. Lardic and Mignon

2. Ferderer

3. Abbott et al.

4. 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^۱، ۲۰۰۶؛ فیشر^۲، ۲۰۰۶، برنانکی^۳، ۲۰۰۷ و ممتاز و ساریکو^۴، ۲۰۰۸) که حاکی از اهمیت عوامل مشترک حتی قبل از بحران به ویژه در مورد کشورهای توسعه یافته است. بوریو و فیلاردو (۲۰۰۷) منحنی فیلیس را برای ۱۶ کشور توسعه یافته تخمین زدند که علاوه بر شکاف تولید داخلی، شکاف تولید جهانی، قیمت نفت و قیمت واردات برای اندازه گیری 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^۵ (۲۰۰۹) نقش فزاینده عوامل جهانی را بر تورم داخلی تایید کرد. با این حال برخی مطالعات دیگر نظیر ایریگ و همکاران^۶ (۲۰۱۰) و ایکمایر و پیجنبورگ^۷ (۲۰۱۳) نتوانستند هیچ قدرت توضیحی قابل توجهی در این عوامل پیدا کنند. در واقع در این مطالعه از منحنی فیلیس استفاده شده که انتظارات تورمی را به عنوان بخش آینده نگر 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 ۱۳۹۸-۱۳۶۸ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که در کوتاه مدت افزایش قیمت جهانی مواد غذایی،

1. Yellen

2. Fisher

3. Bernanke

4. Mumtaz and Surico

5. Milani

6. Ihrig et al.

7. Eickmeier and Pijnenburg

نقدینگی و نرخ ارز به طور معنی داری بر قیمت مواد غذایی داخلی تاثیرگذار است با این حال 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، معنی دار و غیر خطی دارد در حالی که افزایش ارزش افزوده بخش کشاورزی و میزان حمایت دولت دارای تاثیر منفی، معنی دار و غیر خطی بر قیمت مواد غذایی است. ضمن اینکه اتخاذ سیاست پولی انبساطی چه به صورت درونزا و پرونزا منجر به افزایش قیمت این گروه کالایی می شود.

قادری و شهرازی (۱۳۹۹) اثر شاخص قیمت جهانی کامودیتی ها بر بازده سهام بورس اوراق بهادار تهران را با استفاده از داده های ماهانه دوره ۱۳۹۸-۱۳۸۷ و بکارگیری رویکرد بیزین چرخشی مارکوف و در دو رژیم کم بازده و پر بازده بررسی کردند. نتایج بیانگر این است اثر رشد قیمت کامودیتی ها بر بازده بازار سهام در ایران نامتقارن است. یعنی در مقایسه با رژیم پر بازده سهام، ماندگاری در رژیم کم بازده سهام بیشتر است به عبارت دیگر در رژیم کم بازده، یک درصد افزایش در قیمت کامودیتی ها، به افزایش ۰/۳۴۳ درصد در بازده سهام منجر خواهد شد؛ اما در رژیم پر بازده، به افزایش ۱/۱۳۳ درصد در بازده سهام می انجامد. پیشنهاد این پژوهش استفاده از شاخص قیمت کامودیتی ها به عنوان شاخص اخطار دهنده تغییر رژیم بازده سهام برای سرمایه گذاران است.

کیانی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود با استفاده از الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی به بررسی اثرات ناشی از تکانه های سمت عرضه و تقاضای نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان کشورهای صادر کننده و وارد کننده نفت پرداختند. برآورد آن ها با استفاده از داده های فصلی ۲۰۱۷-۱۹۸۶ برای ایران به عنوان صادر کننده نفت نشان می دهد که تکانه کاهش تولید نفت، باعث کاهش تولید، تراز تجاری غیر نفتی، اشتغال، تورم و مصرف کشور می شود در حالی که تکانه نفتی با منشاء طرف تقاضا از طریق افزایش در آمد 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 نمی‌باشد. 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 خدایپرست شیرازی (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای تأثیر شوک‌های جهانی قیمت نفت خام و قیمت طلا را بر بازار سهام ایران با استفاده از مدل خودرگرسیون 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 تاثیر 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.

۲-۳- مطالعات خارجی

کیویان و همکاران (۲۰۲۳) اثرات مختلف شوک قیمتی کامودیتی‌ها را بر عملکرد اقتصادی کشورهای آمریکا و چین با استفاده از مدل عاملی سلسله مراتبی پویا (DHFM) شناسایی کردند و با بکارگیری مدل خودرگرسیون برداری افزوده شده عاملی (FAVAR)^۱ 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-

^۱. Factor Augmented Vector Autoregression

۱۹ در سال ۲۰۲۰ و بحران درگیری روسیه و اوکراین در سال ۲۰۲۲، تغییرات قابل توجهی را نشان می‌دهند.

لیو و سرلتیس^۱ (۲۰۲۲) در مطالعه خود به بررسی ارتباط بین نوسانات قیمت کامودیتی‌ها و عملکرد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته 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 پایی 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^۲ (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^۳ (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

1. Liu and Serletis

2. Wen et al.

3. Oladunni

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.

چن و همکاران^۱ (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 نمودند. 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^۲ (۲۰۱۸) واکنش‌پذیری متغیرهای کلان اقتصادی از جمله تورم داخلی به شوک‌های قیمتی نفت و مواد غذایی را با استفاده از مدل ساختاری VAR 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^۳ (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

1. Chen et al.

2. Bhat et al.

3. Choi et al.

این شواهد حاکی از نامتقارن بودن اثرات شوک نفتی دارد یعنی شوک‌های مثبت قیمت نفت تأثیر 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^۱ (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 نهاده 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^۲ (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 تأخیر 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 تأکید 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)،

1. Zhao et al.

2. 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 لذا 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 β^t بیانگر عامل تنزیل، γ_m معکوس کشش تراز پرداخت‌های نقدی، χ عکس کشش عرضه نیروی کار، $\frac{m_t}{P_t}$ تراز حقیقی پول و ψ نشان دهنده عدم مطلوبیت ناشی از کار کردن است. فرض می‌شود دارایی‌های مالی و فیزیکی متعلق به خانوار می‌باشد 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 $\chi_l \left(\frac{l_t^j}{l_{t-1}^j} \right)$ بیانگر هزینه خانوار برای تخصیص مجدد عرضه نیروی کار خود است و فرم ساختاری آن به صورت رابطه (۳) می‌باشد.

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

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 $\chi_k \left(\frac{k_t^j}{k_{t-1}^j} \right)$ 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 (δ) مستهلک شده و در دوره جاری سرمایه‌گذاری جدید (I_t) صورت می‌گیرد.

قید بودجه خانوار به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

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

در رابطه (۷) I_t^f ، I_t^m ، I_t^{oil} به ترتیب سرمایه‌گذاری در بخش نفت، کالاهای واسطه و کالای نهایی می‌باشد. B_t اوراق قرضه، π_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) φ بیانگر سهم کالای خوراکی از مصرف و ω 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. φ_F و φ_M به ترتیب نشان دهنده سهم کالاهای قابل مبادله از مصرف کالای

خوراکی و غیر خوراکی می‌باشد. ω_M و ω_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 φ و $1 - \varphi$ به ترتیب سهم کالای خوراکی در مصرف و سهم کالای غیر خوراکی در مصرف می‌باشد. 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 متأثر 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.

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

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

۴-۲-۲- بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای 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 کالاهای 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 می‌باشد. 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:

بنگاه به دنبال حداکثرسازی ارزش بازاری خود می‌باشد. بنابراین با فرض یکسان بودن تکنولوژی این بنگاه (تولید کننده کالای خوراکی و غیر خوراکی) با سایر بنگاه‌های واسطه خواهیم داشت:

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

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:

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

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

که P_t^{MT} و P_t^{FT} 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^۲ (۲۰۱۵) تابع تولید در این مطالعه به صورت کاب-داگلاس است^۳.

$$Y_{jt}^n(i) = z_{jt}^n l_{jt}^n k_{jt}^n \quad (27)$$

^۱. اندیس T برای نشان دادن قابل مبادله بودن استفاده می‌شود.

^۲. Forni et al.

^۳. اندیس n برای نشان دادن غیر قابل مبادله بودن استفاده می‌شود.

که Y_t میزان تولید (خوراکی و غیر خوراکی)^۱ 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:

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

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

که RMC_t^n هزینه نهایی حقیقی بخش غیر قابل مبادله و P_t^n قیمت کالاها غیر قابل مبادله است. با فرض برابری دستمزد و بازدهی سرمایه در بخش‌های کالاها 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^۲ (۱۹۸۳) در هر دوره قیمت‌گذاری انجام دهند. بنابراین در هر دوره بنگاه با احتمال ϕ^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:

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

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

^۱ n=FN برای کالاها غیر خوراکی قابل مبادله و n=MN برای کالاها غیر خوراکی غیر قابل مبادله

^۲ Calvo

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:

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

$$s.t : \quad Y_{t+k}^n = \left(\frac{P_t^n}{P_{t+k}^n} \right)^{-\mu} C_{t+k}^n \quad \text{تقاضا} \quad (36)$$

$$RMC_t^n = \frac{W_t}{z_t^n P_t^n} \quad \text{هزینه}$$

شرایط مرحله اول به صورت زیر حاصل می‌شود:

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

با لگاریتم خطی سازی رابطه (37) منحنی فیلیپس نیوکینزی به صورت (38) 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 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 مطالعه 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:

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

در رابطه فوق L_t^{n*} ، K_t^{n*} و oil_t^* 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^۱:

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

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:

$$P_t^{n*} = \left(\frac{z_t^{lj*}}{z_t^{n*}} \right) P_t^{lj*} \quad (42)$$

$$P_t^{n*} = \left(\frac{z_t^{IF*}}{z_t^{n*}} \right) P_t^{IF*} = \left(\frac{z_t^{IM*}}{z_t^{n*}} \right) P_t^{IM*} \quad (43)$$

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 بک تکنولوژی کاب داگلاس نفت وارداتی و کالاهای واسطه تولید شده خارجی را به عنوان نهاده برای تولید کالای قابل مبادله ترکیب می‌کند.

$$Y^{fo*} = Z_t^{fo*} (oil_t^*)^{\theta_1} (Y_t^{IF*})^{\theta_2} (Y_t^{IM*})^{\theta_3} \quad (44)$$

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 θ_1 ، θ_2 و θ_3 به ترتیب سهم

^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 می‌باشد.

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

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:

$$P_t^{fo*} = (P_t^{oil*})^{\theta_1} (P_t^{IF*})^{\theta_2} (P_t^{IM*})^{\theta_3} \quad (45)$$

که P_t^{IM*} و P_t^{IF*} به ترتیب قیمت کالاهای واسطه وارداتی کالاهای خوراکی و غیر خوراکی در خارج را نشان می‌دهد. θ_1 ، θ_2 و θ_3 به ترتیب بیان‌گر سهم واردات نفت، کالاهای خوراکی و کالاهای غیر خوراکی در تولید خارجی هستند.

۴-۳-۳- وارد کنندگان

فرض می‌شود وارد کنندگان 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:

$$p_t^{im} = \frac{p_t^{im*}}{q_t} \quad (46)$$

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

$$Q_t = \frac{q_t P_t}{P_t^*} \quad (47)$$

با فرض برابری قیمت در دو کشور وارد کننده و صادر کننده برای کالاهای قابل مبادله داریم:

$$p_t^{im} = \frac{p_t^{im*}}{q_t} \quad (48)$$

$$p_t^{JT} = \frac{p_t^{JT*}}{q_t} \quad (49)$$

$$p_t^{oil} = \frac{p_t^{oil*}}{q_t} \quad (50)$$

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

$$Q_t = \left(\frac{p_t^{oil}}{p_t^{im*}} \frac{z^{oil}}{z^{im*}} \frac{z^n}{z^n} \right) \left(\frac{1}{RMC_t^n} \right) \quad (51)$$

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:

$$\pi_t^{fo*} = (\pi_t^{oil*})^{\theta_1^*} (\pi_t^{IF*})^{\theta_2^*} (\pi_t^{IM*})^{\theta_3^*} \quad (52)$$

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

$$\pi_t^{im} = \frac{(\pi_t^{oil*})^{\theta_1^*} (\pi_t^{IF*})^{\theta_2^*} (\pi_t^{IM*})^{\theta_3^*}}{q_t} \quad (53)$$

که π_t^f ، π_t^{oil*} ، π_t^{IF*} و π_t^{IM*} به ترتیب بیانگر تورم وارداتی، تورم در بخش نفت و تورم در کالاهای واسطه وارداتی خوراکی و غیر خوراکی است. θ_1^* ، θ_2^* و θ_3^* کشش متناظر با هر یک از اجزای تورم می‌باشد. 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 درآمدها از محل فروش نفت، خلق پول و فروش اوراق قرضه تامین می‌شود. بنابراین قید بودجه دولت به صورت رابطه (۵۴) نمایش داده می‌شود:

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

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

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

که ν 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 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 متاثر می‌سازد در تابع واکنش پولی لحاظ شد^۲.

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

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

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

^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: $RE^{oil} = (P_t q_t)(oil_t^p)$

^۲. برای مقدار پایدار نرخ ارز می‌توان از نرخي که در بودجه لحاظ شده استفاده نمود.

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

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، ρ_q ، ρ_π و ρ_y ضرایب اهمیت سیاست گذار برای شکاف نرخ ارز، تورم و تولید است. $\hat{\pi}_t^*$ انحراف تورم هدف ضمنی از مقدار تعادلی آن است و ε_t^η شوک سیاست پولی است که دارای یک فرآیند اتورگرسیو مرتبه اول می باشد و φ_{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، لذا در یک اقتصاد کلان چهار بخشی، تعادل به صورت رابطه (۶۰) بیان می شود:

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

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

برابرند:

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

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:

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

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

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) می باشد 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 پارمترهای 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 اتخاذ 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 برآورد گره‌های 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
β	عامل تنزیل انتظارات	۰/۹۶۸	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)	بتا	۰/۹۷۱
γ_m	عکس کشش تراز پرداخت‌های نقدی	۲/۲۴	منظور و تقی‌پور (۱۳۹۵)	گاما	۲/۱۱
ρ	عکس کشش جانشینی مصرف	۱/۵۲	توکلیان (۱۳۹۱)	گاما	۱/۴۲
χ	عکس کشش عرضه نیروی کار	۲/۲	توکلیان (۱۳۹۱)	گاما	۲/۲۳
ω	کشش جانشینی بین کالاهای خوراکی و غیر خوراکی	۰/۳	اناند و همکاران (۲۰۱۰)	گاما	۰/۲۸
ω_F	کشش جانشینی کالاهای خوراکی بین قابل مبادله و غیر قابل مبادله بودن	۱/۴	اوستری و همکاران (۱۹۹۲)	گاما	۱/۵۲
ω_M	کشش جانشینی کالاهای غیر خوراکی بین قابل مبادله و غیر قابل مبادله بودن	۱/۴	اوستری و همکاران (۱۹۹۲)	گاما	۱/۳۱
ϕ	سهم غذا در مصرف	۰/۳۱	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	گاما	۰/۴۲

ϕ_M	سهم کالاهای قابل مبادله در مصرف کالای غیر خوراکی	۰/۵	پوروی و همکاران (۲۰۱۲)	گاما	۰/۵۳
ϕ_F	سهم کالاهای قابل مبادله در مصرف کالای خوراکی	۰/۵۹	پوروی و همکاران (۲۰۱۲)	گاما	۰/۵۴
ϕ^{FN}	درجه چسبندگی قیمت کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله	۰/۵	پوروی و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۵۱
ϕ^{MN}	درجه چسبندگی قیمت کالاهای غیر خوراکی غیر قابل مبادله	۰/۷۵	پوروی و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۶۸
δ	نرخ استهلاک سرمایه	۰/۰۲۲	شاهمادی (۱۳۸۷)	بتا	۰/۰۲۲
θ_1	سهم نفت در تولید خارجی	۰/۲۶	الادونی و همکاران (۲۰۲۰)	بتا	۰/۲۶
θ_2	سهم کالاهای واسطه خوراکی در تولید خارجی	۰/۱	انتخابی	بتا	۰/۰۸۲
θ_3	سهم کالاهای واسطه غیر خوراکی در تولید خارجی	۰/۱	انتخابی	بتا	۰/۰۸۸
θ	پارامتر کنترل در آمد نفتی در بودجه	۰/۹۹	کیانی و همکاران (۱۳۹۸)	نرمال	۰/۹۹
ν	حساسیت مخارج دولت به بدهی	۰/۱	لیم و مکلسنی (۲۰۰۸)	نرمال	۰/۱۱
ρ_π	ضریب حساسیت به تورم در رابطه سیاست پولی	-۱/۶۴۱	منظور و تقی پور (۱۳۹۵)	نرمال	-۱/۶۳۲
ρ_q	ضریب حساسیت به نرخ ارز در رابطه سیاست پولی	۰/۶۸۴	منظور و تقی پور (۱۳۹۵)	نرمال	۰/۶۷۶
ρ_η	اتورگرسیو رشد پایه پولی در رابطه سیاست پولی	۰/۳۰۵	منظور و تقی پور (۱۳۹۵)	بتا	۰/۴۱
ρ_y	ضریب حساسیت به تولید در رابطه سیاست پولی	-۱/۶۴۶	منظور و تقی پور (۱۳۹۵)	نرمال	-۱/۳۵۵
α_0	اتورگرسیو نرخ ارز در رابطه واکنش نرخ ارز	۰/۸۷۵	منظور و تقی پور (۱۳۹۵)	بتا	۰/۸۶
α_1	ضریب حساسیت تورم در رابطه واکنش نرخ ارز	-۱/۹	منظور و تقی پور (۱۳۹۵)	نرمال	-۱/۸۲
α_2	ضریب حساسیت نسبت ذخایر خارجی به پایه پولی در رابطه واکنش نرخ ارز	-۱/۵۴	منظور و تقی پور (۱۳۹۵)	نرمال	-۱/۴۸
θ_1^*	کشش تورم وارداتی نسبت به تورم نفت	۰/۳۲	محاسبات تحقیق	نرمال	۰/۳۴
θ_2^*	کشش تورم وارداتی نسبت به تورم کالاهای خوراکی	۰/۴۲	محاسبات تحقیق	نرمال	۰/۴۱
θ_3^*	کشش تورم وارداتی نسبت به تورم کالاهای غیر خوراکی	۰/۲۵	محاسبات تحقیق	نرمال	۰/۲۷
ϕ_{oil}	تکانه نفت	۰/۵۵	فطرس و همکاران (۱۳۹۴)	نرمال	۰/۵۴
η_s	کشش قیمتی عرضه نفت در بلندمدت	۰/۲۴	کیانی و همکاران (۱۳۹۸)	بتا	۰/۲۹
α_{oil}	پارامتر اهمیت کشور در کل صادرات نفت جهان	۰/۰۸	کیانی و همکاران (۱۳۹۸)	بتا	۰/۰۷
ρ_{OT}	ضریب مقاومت تولید در مقابل تکانه قیمت نفت	۰/۸۲	کیانی و همکاران (۱۳۹۸)	بتا	۰/۷۴
ρ_{oil}	ضریب اتورگرسیو شوک نفت	۰/۶	فخرحسینی (۱۳۹۰)	بتا	۰/۶۳
χ_1, χ_k	هزینه تخصیص مجدد کار و سرمایه	۱۷/۶	بالک و براون (۲۰۱۸)	گاما	۲۸/۲

ρ_{FT}	ضرب اتورگرسو بهره‌وری تولید کالاهای خوراکی قابل مبادله	۰/۲۵	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۲۶
ρ_{FN}	ضرب اتورگرسو بهره‌وری تولید کالاهای خوراکی غیر قابل مبادله	۰/۲۵	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۲۵
ρ_{MT}	ضرب اتورگرسو بهره‌وری تولید کالاهای غیر خوراکی قابل مبادله	۰/۸	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۸۲
ρ_{MN}	ضرب اتورگرسو بهره‌وری تولید کالاهای غیر خوراکی غیر قابل مبادله	۰/۸	پوری و همکاران (۲۰۱۲)	بتا	۰/۸
ρ_n^*	ضرب اتورگرسو بهره‌وری کالاهای غیر قابل مبادله برای کشور خارجی	۰/۸	الادونی و همکاران (۲۰۲۰)	بتا	۰/۸۴
ρ_i^*	ضرب اتورگرسو بهره‌وری کالاهای واسطه‌ای خارجی	۰/۸	الادونی و همکاران (۲۰۲۰)	بتا	۰/۸۲
ρ_{fo}^*	ضرب اتورگرسو شوک بهره‌وری در تولید کالاهای 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 برآزش الگو مورد مقایسه قرار گیرد که این موضوع در جدول (۲) نمایش داده شده است.

جدول ۲: مقایسه گشتاورهای متغیرهای شبیه‌سازی شده و واقعی

متغیر	انحراف معیار		میانگین		همبستگی داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده
	مقدار واقعی	مقدار شبیه‌سازی شده	مقدار واقعی	مقدار شبیه‌سازی شده	
مصرف	۰/۰۵۶	۰/۰۶۴	۱/۰۴	۱/۱	۰/۸۱
تولید	۰/۰۸۱	۰/۰۸۴	۱	۱/۰۲	۰/۸۶
تولید نفت	۰/۰۶۵	۰/۰۶۳	۴/۶۲	۴/۳۱	۰/۷۲
اشتغال	۰/۰۴۱	۰/۰۳۷	۱/۰۹	۱/۰۲	۰/۸۲
مخارج دولت	۰/۲۴	۰/۲۱	۱/۰۶	۱/۰۴	۰/۸۳
تورم	۰/۱۸	۰/۱۵	۱/۰۶	۱/۳۱	۰/۶۷
حجم پول	۰/۰۵	۰/۰۴	۱/۰۸	۱/۱۴	۰/۸۱

ماخذ: یافته‌های تحقیق

مطابق جدول ملاحظه می‌شود که انطباق خوبی بین گشتاورهای متغیرهای شبیه‌سازی شده و واقعی وجود دارد که نشان‌دهنده برآزش 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.

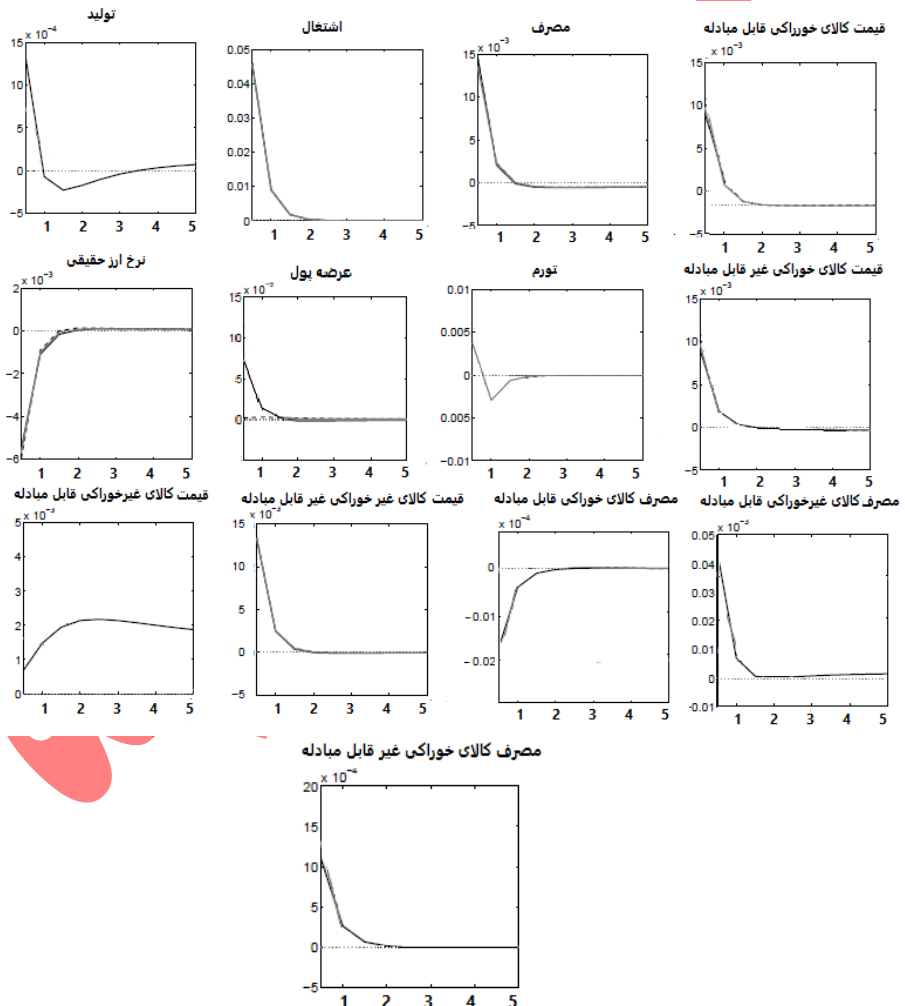
در اثر یک شوگ قیمت نفت، هزینه نهایی تولید در بخش نفت کاهش یافته و عرضه نفت افزایش می‌یابد و با افزایش صادرات نفت و افزایش مخارج دولت، میزان تولید کل و اشتغال و به تبع آن مصرف افزایش می‌یابد. این موضوع در نمودار (۲) نمایان است، با این حال بعد از یک دوره وقفه مقدار تولید از مقدار تعادلی کاهش یافته و بعد 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)^۱ می‌شود. کاهش نرخ ارز باعث کاهش صادرات کالاهای داخلی و افزایش واردات کالاهای 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.

نکته اساسی در نمودار فوق افزایش تورم وارداتی مواد غذایی (قابل مبادله و غیر قابل مبادله) بعد از وقوع شوگ 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 گران تر 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

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

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.

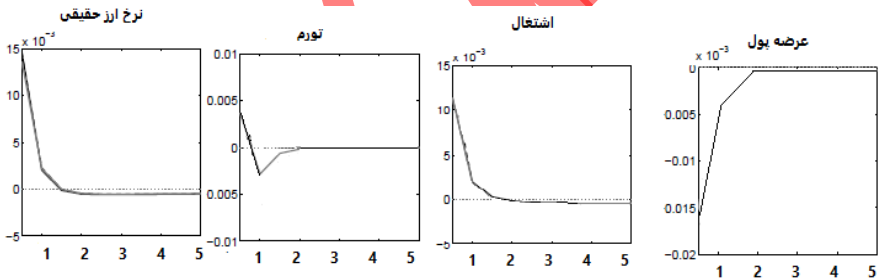


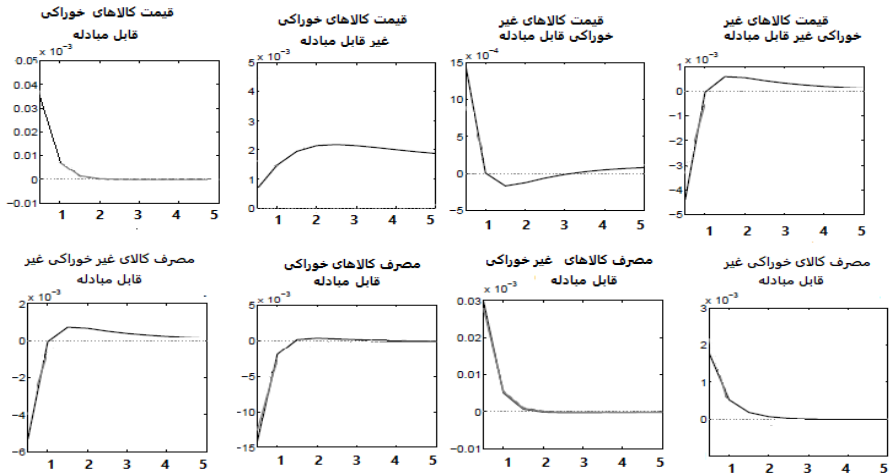
نمودار ۲: توابع واکنش متغیرهای مختلف به تکانه افزایش قیمت نفت

ماخذ: یافته‌های تحقیق

۵-۲-۲- توابع واکنش به شوک قیمت جهانی مواد غذایی

فرض می‌شود یک شوک 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.





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

ماخذ: یافته‌های تحقیق

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.

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^۱ تاثیر شوک بر تورم شدیدتر خواهد بود.

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 می‌باشد 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

^۱. برای کشورهای فقیر تقریباً ۳۰ درصد می‌باشد.

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 مصرف‌کننده (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

1. Abbott, P. C., Hurt, C., and Tyner, W. E. (2009). *What's Driving Food Prices?*. Purdue: Agricultural & Applied Economics Digital Library.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Attinasi, M. G., and Balatti, M. (2021). *Globalisation and Its Implications for Inflation in Advanced Economies* (Vol. 4). European Central Bank: Economic Bulletin Articles.
6. 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.
7. Balke, N. S., and Brown, S. P. (2018). Oil Supply Shocks and the US Economy: An Estimated DSGE Model. *Energy Policy*, **116**, 357-372.
8. Baumeister, C., and Kilian, L. (2014). Do Oil Price Increases Cause Higher Food Prices?. *Economic Policy*, **29**(80), 691-747.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Calvo, G. A. (1983). Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework. *Journal of monetary Economics*, **12**(3), 383-398.
14. Canova, F. (2005). The Transmission of US Shocks to Latin America.

- Journal of Applied econometrics*, **20**(2), 229-251.
15. Carney, M. (2015, August). *Inflation in a Globalized World*. Speech at Economic Policy Symposium in Jackson Hole, State of Wyoming (U.S).
 16. 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.
 17. 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.
 18. Cheung, C. (2009). Are Commodity Prices Useful Leading Indicators of Inflation?. *Discussion Paper No. 2009-5*, Bank of Canada.
 19. 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.
 20. 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.
 21. 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.
 22. Ferderer, J. P. (1996). Oil Price Volatility and the Macroeconomy. *Journal of Macroeconomics*, **18**(1), 1-26.
 23. 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.
 24. Forbes, K. J. (2019). Has Globalization Changed the Inflation Process?. *BIS Working Paper No. 791*, Bank for International Settlement.
 25. 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.
 26. 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)
 27. 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.
28. 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.
 29. 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)
 30. 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)
 31. 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.
 32. 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)
 33. 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.
 34. 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.
 35. Kamber, G., and Wong, B. (2020). Global Factors and Trend Inflation. *Journal of International Economics*, 122, 103265. DOI:10.1016/j.jinteco.2019.103265.
 36. 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.
 37. 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.
 38. 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)
39. Kilian, L. (2010). Oil Price Volatility: Origins and Effects. *WTO Staff Working Paper* No. ERS-2010-02, World Trade Organization (WTO).
 40. 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)
 41. 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)
 42. Lardic, S., and Mignon, V. (2008). Oil Prices and Economic Activity: An Asymmetric Cointegration Approach. *Energy Economics*, **30**(3), 847-855.
 43. 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.
 44. Lim, G.C. and McNelis, P.D. (2008). *Computational Macroeconomics for the Open Economy* (Vol. 1). Cambridge: MIT Press.
 45. Liu, J., and Serletis, A. (2022). World Commodity Prices and Economic Activity in Advanced and Emerging Economies. *Open Economies Review*, **33**, 347-374.
 46. 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)
 47. Milani, F. (2009). Does Global Slack Matter More Than Domestic Slack in Determining US Inflation?. *Economics Letters*, **102**(3), 147-151.
 48. 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.
 49. 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.
 50. 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.
 51. 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.
 52. 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)
53. 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)
 54. Pourroy, M., Carton, B., & Coulibaly, D. (2012). Food Prices and Inflation Targeting in Emerging Economies. *CES Working Paper No. 33*, Center for Economic Studies.
 55. 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
 56. Roch, F. (2019). The Adjustment to Commodity Price Shocks. *Journal of Applied Economics*, **22**(1), 437-467.
 57. 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)
 58. 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)
 59. 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.
 60. 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.
 61. 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.
 62. 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.

مستطاباندا
مستطاباندا