

A Model for Explaining Suppressed Consumption Volatility in Iran

Seyed Ahmadreza Jalali-Naini¹ | a.jalali@imps.ac.ir

Shahbod seighalani²

Mostafa Mohebi-Majd³ | msa.mohebi@gmail.com

Received: 25/Jan/2025 | Accepted: 12/Mar/2025

Abstract In the literature on business cycles, a well-documented puzzle is the excess volatility of consumption relative to income in emerging economies—despite lower income volatility compared to developed countries. Two commonly cited explanations for this phenomenon are differences in the sources of economic shocks and in the transmission mechanisms of these shocks between emerging and developed economies. This study aims to explore the volatility of output, consumption, and investment in Iran, with a particular focus on the puzzle of excess consumption volatility. The analysis is grounded in two structural characteristics of the Iranian economy: the predominance of external shocks—specifically income shocks in the oil sector—and limited household access to financial markets. To capture these features, we develop a stochastic dynamic general equilibrium (DSGE) model that incorporates financial frictions through a distinction between Ricardian and non-Ricardian households, and includes consumption habits to reflect household preferences for consumption smoothing. Additionally, a risk premium term is introduced to address the uncovered interest rate parity puzzle. This modification captures the increased financial vulnerability of households as the real exchange rate appreciates, raising the burden of foreign currency-denominated debt. The model successfully replicates the observed dynamics in the Iranian economy, providing a structural explanation for the excess volatility of consumption relative to income.

Keywords: General Equilibrium Model, Consumption Fluctuations, Production Fluctuations, Exchange Rate, Financial Friction.

JEL Classification: D12, E32, F31.

1. Professor, Department of Economics, Institute for Planning Studies, Tehran, Iran.

2. Ph.D. of Economics, Department of Economics, Institute for Planning Studies, Tehran, Iran.

3. Ph.D. student of Economics, Department of Economics, Institute for Planning Studies, Tehran, Iran (Corresponding Author).

مقدمه

چرخه‌های تجاری در کشورهای در حال توسعه دارای خصایص متمایزکننده‌ای است، از جمله آن‌ها فزونی تلاطم مصرف (انحراف معیار انحراف مصرف از روند بلندمدت) نسبت به تولید (انحراف معیار انحراف تولید از روند بلندمدت)، رفتار پاد چرخه‌ای تراز حساب جاری و توقف ناگهانی ورود سرمایه خارجی است. با آنکه تلاطم درآمد در کشورهای نوظهور کمتر از کشورهای پیشرفته است، تلاطم مصرف در کشورهای نوظهور ۴۰ درصد بیش از درآمد آن‌ها و بیش از کشورهای پیشرفته است (Aguir & Gopinath, 2007). این حقیقت تحت عنوان جورچین فزونی تلاطم مصرف نسبت به تلاطم تولید^۱ شناخته می‌شود. ادبیات چرخه‌های تجاری توضیح‌دهنده جورچین فوق در دو سطح مطرح شده‌اند: ۱. تفاوت در منبع تکانه‌های کشورهای توسعه‌یافته و نوظهور و ۲. تفاوت در سازوکار سرایت تکانه‌ها در اقتصاد کشورهای نوظهور نسبت به کشورهای توسعه‌یافته. آگوئر و گوپیناث (۲۰۰۷) بر این عقیده‌اند که در کشورهای نوظهور تکانه‌های دائم بهره‌وری از تکانه‌های موقت مهم‌تر هستند و نه فقط نوسانات بلکه روند تولید ناخالص داخلی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهند. تکانه‌های دائم بهره‌وری روند تولید ناخالص داخلی را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛ بنابراین پاسخ متغیرهای حقیقی مثل مصرف به آن‌ها قوی‌تر بوده و مبین جورچین فزونی تلاطم مصرف در کشورهای نوظهور است. همچنین تفکیک تکانه‌های دائم و موقت مستخرج از رابطه مبادله با در نظر گرفتن انتظارات عاملان اقتصادی، می‌تواند توضیح‌دهنده نوسانات متغیرهای حقیقی کلان و جورچین فزونی تلاطم مصرف باشد (Kohn, Leibovici & Tretvoll, 2017). هدف از انجام این مطالعه توضیح تلاطم متغیرهای کلان اقتصاد از جمله تولید و به‌طور ویژه کسری تلاطم مصرف^۲ به تولید با توجه به دو ویژگی ساختاری اقتصاد ایران است: ۱. مسلط بودن تکانه‌های خارجی یا به‌طور مشخص‌تر تکانه‌های درآمدی بخش نفت (مهرآرا و اسکویی، ۱۳۸۸). ۲. محدودیت دسترسی خانوار به بازار مالی. در این مطالعه نخست با شناسایی تکانه‌های مسلط خارجی و سپس بررسی محدودیت دسترسی خانوار به بازار مالی از طریق اضافه کردن سایش مالی^۳ از جنس تفکیک خانوار به ریکاردین و غیرریکاردین به توضیح تلاطم متغیرهای کلان اقتصادی و معمای کسری تلاطم مصرف به تولید (در مقایسه با معمای فزونی مصرف در کشورهای نوظهور) در ایران خواهیم پرداخت. نکته قابل توجه برگرفته از بررسی نظم‌های آماری در ایران نشان می‌دهد که هر چند تلاطم درآمد در اقتصاد ایران بیشتر از کشورهای پیشرفته و در حال توسعه و نوظهور است؛ اما برعکس این کشورها در ایران پدیده کاستی تلاطم مصرف مشاهده می‌شود. برای توضیح این ناهنجاری در بخش اول این مطالعه با بررسی

1. The Excess Volatility of Consumption Puzzle (ECV)
2. Suppressed Consumption Volatility
3. Financial Friction

نظم‌های آماری ایران و استفاده از روش کالیبراسیون به بررسی گشتاورهای مرتبه اول و دوم متغیرهای اصلی پژوهش شامل مصرف، سرمایه‌گذاری و تولید ناخالص داخلی در سطح سالانه و فصلی پرداخته و جورچین پژوهش را به‌صورت تجربی بررسی می‌کنیم. سپس یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی^۱ و تقریب شده با ویژگی‌های ساختاری اقتصاد ایران طراحی می‌گردد تا رفتار خانوار و نوسانات اقتصاد کلان در چرخه‌های تجاری که منشأ آن می‌تواند واکنش به تکانه‌های مثبت و منفی خارجی باشد، توضیح داده شود. ویژگی نظم‌های آماری چرخه‌های تجاری در کشورهای جهان را می‌توان بر اساس مطالعات آگوئر و گوپیناس (۲۰۰۷)، کان، لیوویچی و ترتوال (۲۰۱۷) و اشمیت-گروهه و اوریبه^۲ (۲۰۰۳) به‌صورت زیر خلاصه و طبقه‌بندی نمود. پژوهشگران به منظور بررسی و مقایسه این نظم‌های آماری از روش‌های متعددی جهت استخراج بخش روند از چرخه‌های متغیرهای اقتصادی بهره‌برده‌اند که مهم‌ترین آن عبارت‌اند از: روندزدایی لگاریتم - درجه دو^۳، روندزدایی لگاریتم - خطی^۴، فیلتر باندپس^۵ و فیلتر هدریک - پرسکات^۶.

الف. تلاطم بالای تولید کشورهای جهان در مقایسه با آمریکا: به‌طور متوسط تلاطم تولید ناخالص داخلی کشورهای جهان دو برابر تلاطم تولید ناخالص داخلی آمریکا است و تلاطم تولید ناخالص داخلی ایران دو برابر متوسط تلاطم تولید ناخالص داخلی جهان است.

جدول ۱: انحراف معیار انحراف تولید از روند (بر حسب درصد)

ایران	آمریکا	میانگین جهان	آماره
۱۲/۵۴	۲/۹	۶/۲	σ_y

منبع: یافته‌های پژوهش و مطالعه آگوئر و گوپیناس (۲۰۰۷)

ب. فزونی تلاطم مصرف نسبت به تولید^۸: به‌طور میانگین نسبت تلاطم مصرف خصوصی - شامل کالاهای بادوام - نسبت به تلاطم تولید ناخالص داخلی کشورها بیشتر از یک است؛ اما بررسی حقایق آماری تجربی نشان می‌دهد در ایران این نسبت کمتر از نصف میانگین جهان و آمریکاست.

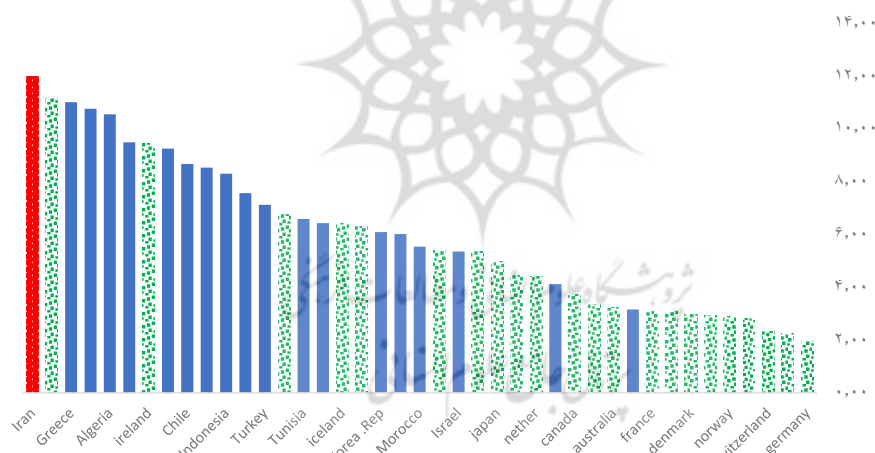
1. Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE)
2. Schmitt-Grohe, S., and M. Uribe
3. Log-quadratic Detrending
4. Log-linear Detrending
5. Band Pass Filtering
6. HP Filtering
7. High Global Volatility
8. Excess Consumption Volatility

جدول ۲: فزونی تلاطم مصرف به تولید (بر حسب درصد)

ایران	آمریکا	میانگین جهان	آماره
۰/۴۶	۱/۰۲	۱/۰۵	σ_c / σ_v

منبع: یافته‌های پژوهش و مطالعه آگوئر و گوپیناس (۲۰۰۷)

تلاطم تولید ناخالص داخلی فصلی کشورهای ثروتمند عمده‌تاً نزدیک به ۲ درصد است و تلاطم مصرف در این کشورها حتی کوچک‌تر از تلاطم تولید است. همچنین تلاطم سرمایه‌گذاری (شامل سرمایه‌گذاری در تجهیزات، ساختمان و موجودی انبار) در این کشورها چند برابر تلاطم تولید ناخالص داخلی است. کشور ایران اگرچه در دسته کشورهای توسعه‌یافته قرار ندارد؛ اما تلاطم تولید ناخالص داخلی بسیار بیشتر از کشورهای ثروتمند و بیشتر از کشورهای نوظهور را تجربه می‌کند. درمقابل تلاطم کمتری در مصرف دارد و این موضوع را می‌توان در **نمودار (۱)** به وضوح دید.

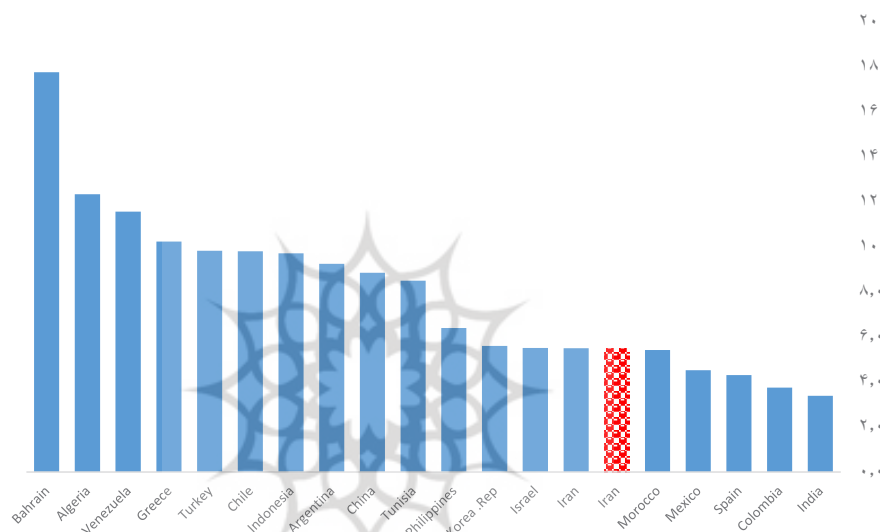


نمودار ۱: مقایسه تلاطم تولید ناخالص داخلی ایران و کشورهای توسعه‌یافته و نوظهور در چرخه‌های اقتصادی (درصد)

مطابق با **نمودار (۱)** تلاطم تولید ناخالص داخلی ایران (ستون اول سمت چپ، رنگ قرمز) بیشتر از تلاطم تولید ناخالص داخلی کشورهای توسعه‌یافته (با رنگ سبز) و بیشتر از تلاطم کشورهای نوظهور (با رنگ آبی) است؛ بنابراین به صورت ریاضی می‌توان رابطه (۱) را به شرح زیر نوشت:

$$\sigma_{YIran} > \sigma_{YEmerg} \gg \sigma_{YRich} \quad \text{رابطه (۱)}$$

درمقابل تلاطم مصرف ایران نسبت به کشورهای نوظهور در سطح کمتری قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر نسبت تلاطم مصرف به تلاطم تولید در ایران با هم در تناسب قرار ندارد که در نمودار (۲) این موضوع به خوبی نشان داده شده است.



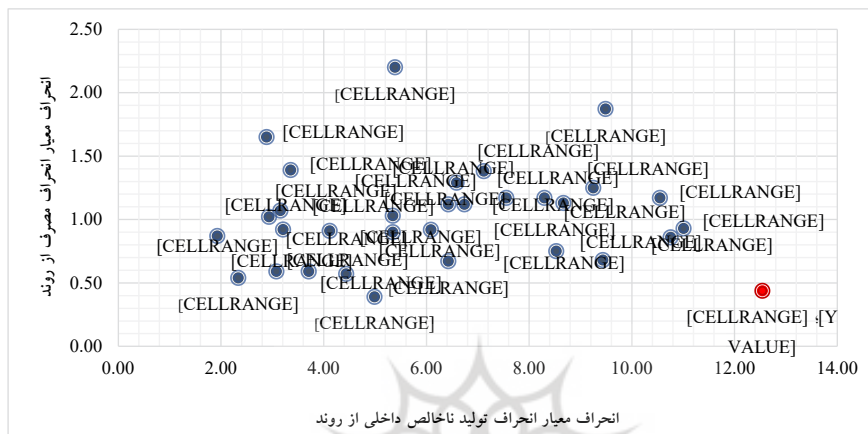
نمودار ۲: مقایسه تلاطم مصرف داخلی ایران و کشورهای نوظهور در چرخه‌های تجاری (درصد)

نسبت تلاطم مصرف به تلاطم تولید در ایران کمتر از کشورهای نوظهور است و به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از کشورهای ثروتمند است.

$$\left(\frac{\sigma_c}{\sigma_y}\right)_{Emerg} > \left(\frac{\sigma_c}{\sigma_y}\right)_{Rich} > \left(\frac{\sigma_c}{\sigma_y}\right)_{Iran} \quad \text{رابطه (۲)}$$

این نسبت در ایران کمتر از نیم‌واحد است که به مراتب کوچک‌تر از کشورهای ثروتمند و نوظهور است. پرسشی که در مقایسه میان تلاطم تولید و مصرف میان ایران با کشورهای ثروتمند و نوظهور به ذهن متبادر می‌شود، آن است که آیا این اختلاف ناشی از پایین بودن سطح تلاطم مصرف به طور مطلق است یا بالا بودن تلاطم تولید ناخالص داخلی؟ به منظور پاسخ به این پرسش لازم است نگاهی به پراکنش انحراف معیار انحراف تولید از روند و انحراف معیار انحراف مصرف از روند خود داشته باشیم. در نمودار (۳)

پراکنش تلاطم تولید (محور افقی) و نسبت تلاطم مصرف به تولید (محور عمودی) نشان داده شده است.



نمودار ۳: مقایسه تلاطم تولید و نسبت تلاطم مصرف به تولید ایران و جهان

منبع: (یافته‌های پژوهش).

کشورهای توسعه‌یافته عمدتاً شدت تلاطم تولید کمتر در برابر نسبت تلاطم مصرف به تولید کمتر از یک را تجربه می‌کنند. در مقابل کشورهای نوظهور تلاطم تولید بیشتر و نسبت تلاطم مصرف به تولید بزرگ‌تر از یک را تجربه می‌کنند؛ اما ایران تلاطم تولید بسیار زیاد در برابر نسبت تلاطم مصرف به تولید کوچک‌تر از یک را تجربه می‌کند. به عبارت دیگر، هرچند تلاطم تولید ناخالص داخلی در ایران بالاست؛ اما تلاطم مصرف متناسب با تلاطم تولید ناخالص داخلی نیست. این نسبت در کشورهای نوظهور نزدیک پیشرفته حدود ۱ است در حالی که در ایران ۰/۴۶ است؛ بنابراین فقط تلاطم بالای تولید توضیح‌دهنده پایین بودن این نسبت نیست. در این پژوهش نه فقط توضیحی برای تلاطم بالای تولید ناخالص داخلی ارائه خواهد شد بلکه در قالب یک الگوی تعادل عمومی سایش مالی که باعث کسری تلاطم مصرف نسبت به تولید می‌شوند، توضیح داده خواهد شد. اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت بیشتر از آنکه در معرض تکانه‌های موقت و دائمی بهروری قرار داشته باشند، در معرض تکانه‌های نفتی قرار دارند و برخلاف نتایج حاصل شده در مطالعات مهم در حوزه چرخه‌های تجاری از جمله مطالعه آگوئر و گوپیناس (۲۰۰۷) و اشمیت-گروهه و اوریبه (۲۰۰۳) بررسی داده‌های کشور ایران نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی ایران نسبت به متوسط جهان تلاطم بیشتری را تجربه کرده است.

جدول ۳: چرخه‌های تجاری نفتی و غیرنفتی
(انحراف معیار انحراف تولید ناخالص داخلی از روند، فیلتر H-P)

نام متغیر	σy	میانگین جهان
تولید ناخالص داخلی نفتی	۱۲/۵۴	۲/۶
تولید ناخالص داخلی بدون نفتی	۹/۴۸	

منبع: یافته‌های پژوهش.

به‌طور خلاصه می‌توان خواص نظم‌های آماری و گشتاور مرتبه دوم داده‌های کلان اقتصاد ایران را به شرح جدول (۴) جمع‌بندی نمود:

جدول ۴: مقایسه تلاطم متغیرهای اقتصاد کلان در مطالعات داخلی

متغیر مورد بررسی	روش استخراج	طول دوره	گشتاور مرتبه دوم متغیرها
تولید ناخالص داخلی شامل نفت	فیلتر هدریک-پرسسکات $\lambda = 100$	داده‌های سالانه از ۱۳۳۶ لغایت ۱۳۹۹	۱۲/۵۴
	فیلتر هدریک-پرسسکات $\lambda = 677$	داده‌های فصلی از سال ۱۳۶۷ لغایت ۱۳۹۹	۱۱/۹۹
تولید ناخالص داخلی غیرنفتی	فیلتر باندپس ^۱	داده‌های سالانه از ۱۳۳۶ لغایت ۱۳۹۹	۱۱/۶۹
	فیلتر هدریک-پرسسکات $\lambda = 100$	داده‌های سالانه از ۱۳۶۷ لغایت ۱۳۹۳	۹/۴۸
مصرف خصوصی	فیلتر هدریک-پرسسکات $\lambda = 677$	داده‌های فصلی از سال ۱۳۶۷ لغایت ۱۳۹۹	۵/۵۰
	فیلتر باندپس	داده‌های سالانه از ۱۳۳۶ لغایت ۱۳۹۹	۵/۱۷
سرمایه‌گذاری خصوصی	فیلتر هدریک-پرسسکات $\lambda = 677$	داده‌های فصلی از سال ۱۳۶۷ لغایت ۱۳۹۹	۱۰/۹
	فیلتر باندپس	داده‌های سالانه از ۱۳۳۶ لغایت ۱۳۹۹	۱۰/۹۷

منبع: یافته‌های پژوهش.

به‌طور خلاصه در پژوهش حاضر، قبل از آنکه به تفکیک اجزای بلندمدت (روند) و کوتاه‌مدت (چرخه) سری زمانی متغیرهای اقتصاد کلان بپردازیم کلیه داده‌های اقتصادی با استفاده از تعدیل گر تولید ناخالص داخلی، تعدیل شده‌اند و سپس به‌صورت سرانه و تفاضل خطی استخراج می‌شوند. اگر داده‌ها فصلی باشند ابتدا فصلی‌زدایی شده و اگر سالانه باشند به‌صورت سالانه فیلتر شده تا جزء روند از جزء چرخه‌ای تفکیک گردد. در این پژوهش ابتدا با استفاده از فیلتر هدریک-پرسکات نسبت به تفکیک اجزای هر متغیر اقدام شده است؛ لکن به‌منظور راستی‌آزمایی نتایج نظم‌های آماری، از فیلتر باندپس استفاده کرده و مجدداً نتایج به‌دست‌آمده را با نتایج حاصل از فیلتر هدریک-پرسکات مقایسه نموده‌ایم. مقایسه نتایج نشان می‌دهد اگرچه نتایج حاصل از هر روش تفاوت اندکی دارد؛ اما نتایج استفاده از هر دو فیلتر مشابه بوده و مؤید جورچین کسری تلاطم مصرف نسبت به تولید است. از سوی دیگر نسبت انحراف معیار مصرف به تولید در ایران به‌طور قابل توجهی کمتر از میانگین جهان است و نشان‌گر آن است که فرضیه فزونی تلاطم مطرح شده در مطالعات آگوئر و گوپیناس (۲۰۰۷)، اشمیت-گروهه و اوریبه (۲۰۰۳) و کان، لیبووچی و ترئوال (۲۰۱۷) برای کشورهای نوظهور، در مورد ایران صادق نیست. در ادامه ضمن ارائه مدل نظری مبتنی بر الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه نتایج را با حقایق آماری مستخرج از این بخش مقایسه نموده تا تفسیر بهتری از الگو و جورچین ارائه شده در هدف پژوهش به‌دست آوریم.

مبانی نظری پژوهش

الگوهای نوکینزی باز با ورود ادبیات الگوهای نوین اقتصاد کلان باز^۱ جایگاه ویژه‌ای در تحلیل چرخه‌های تجاری یافته‌اند (Obstfeld & Rogoff, 2001; Corsetti, 2010). الگوی پژوهش حاضر بر اساس یک اقتصاد باز با وجود پول در تابع مطلوبیت^۲ و بر اساس الگوی پایه سیدراسکی^۳ (۲۰۰۰) ارائه می‌شود. آبستفلد و راگاف (۲۰۰۱)، گالی و موناچلی^۴ (۲۰۰۵)، گالی (۲۰۰۸)^۵ و کورستی^۶ (۲۰۱۰) از دسته پژوهش‌ها پیشرو در این زمینه بوده‌اند. این دسته از الگوها به‌دلیل لحاظ کردن قیمت‌های نسبی داخلی و خارجی چارچوب مستحکم‌تری را برای بررسی تأثیر رفتار نرخ ارز بر سایر متغیرهای

1. New Open Macroeconomics
2. Money-in-Utility
3. Sidrasky
4. Gali and Monacelli
5. Jordi Gali
6. Corsetti

اقتصادی و تحلیل پویایی‌های آن در قالب یک الگوی تعادل عمومی فراهم می‌آورند؛ اما برای تحلیل بهتر و نزدیک کردن مختصات این دسته از الگوها به شرایط اقتصادی کشورهای مورد مطالعه نیاز است تا گشایش‌هایی در الگوهای پایه اقتصاد کلان باز نوکینزی ایجاد شود. مبنای الگوسازی مطالعه پیش‌رو بر اساس مطالعه **گالی و موناچلی (۲۰۰۵)** و **موناچلی (۲۰۰۳)**^۱ است، با این تفاوت که در بخش عرضه تفاوت‌های اساسی با مقالات اشاره شده دارد تا بتواند اهداف پژوهش پیش‌رو را برآورده سازد. همچنین در بخش خانوار بر اساس مطالعه **گالی، لوپ-سالیدو و والس (۲۰۰۵)** به تفکیک خانوار ریکاردویی و غیرریکاردویی می‌پردازد. در بخش تولید تفکیک کالاهای وارداتی به دو دسته کالاهای وارداتی مصرفی و واسطه‌ای و گسترده کردن بنگاه‌های تولیدی داخلی به بنگاه‌های تولیدکننده کالای مصرفی و واسطه‌ای از تفاوت‌های اساسی قابل اشاره است که هدف از آن لحاظ کردن زنجیره عرضه در فرایند تولیدات داخلی است.

ساختار تولید در کشور ایران وابستگی قابل ملاحظه‌ای به کالاهای واسطه‌ای خارجی دارد پیش از این **جلالی نائینی و همکاران (۲۰۲۳)** با هدف توضیح رکود تورمی در ایران نشان دادند بخش تولید وابستگی قابل توجهی به کالاهای وارداتی دارد. آنها با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی نشان دادند تکانه‌های تحریم با استفاده از مجرای افزایش قیمت کالاهای واسطه‌ای وارداتی به ایجاد اختلال در زنجیره عرضه و تشدید رکود تورمی منجر می‌شود. **سیسای سنبتا^۲ (۲۰۱۱ و ۲۰۱۳)** از کالاهای واسطه وارداتی به عنوان نهاده تولید در تابع تولید بنگاه‌های داخلی استفاده کرده است. همچنین استفاده از کالاهای واسطه وارداتی در تابع تولید بنگاه‌های داخلی در مطالعات **بنگارا^۳ (۲۰۱۹)** و **لارسن و همکاران^۴ (۲۰۱۹)** دیده می‌شود. مطالعه **سنبتا^۵ (۲۰۱۳)** با بسط الگوی پایه گالی و موناچلی به بررسی نوسانات اقتصادی در یک اقتصاد باز کوچک با وجود محدودیت منابع ارزی می‌پردازد.

پیشینه پژوهش

تجربه رکود بزرگ سال ۲۰۰۸ نشان داد که سایش‌های مالی نقش کلیدی در نوسانات متغیرهای کلان در چرخه‌های تجاری دارند (**Brunnermeier; Eisenbach & Sannikov, 2012**). در یک اقتصاد

1. Monacelli
2. Sisay Senbeta
3. Berta C. Bangara
4. Vegard H. Larsen *et al.*
5. Gali J, Lopez-Salido J.D & Javier Valles

بدون اصطکاک، خانوارها مشکل مصرف نقدینگی مقید شده^۱ ندارند و منابع مالی به راحتی میان بخش های اقتصادی و پروژه جریان دارند؛ اما، در شرایط وجود اصطکاک مالی، قید نقدینگی به بهینه یابی خانوار و بنگاه ها تحمیل می شود و نیز توزیع ثروت را دستخوش تغییر می کند. **برنانکه و گرتلر^۲ (۱۹۸۹) و کارلستروم و فورست^۳ (۱۹۹۷)** نشان دادند که در صورت وجود سایش مالی، وقوع تکانه^۴ حتی اگر موقتی باشد، می تواند اثرهای طولانی مدت^۵ داشته باشد. **برنانکه و گرتلر (۱۹۸۹)** وقوع سایش از جنس هزینه های نمایندگی به صورت درون زا را در چارچوب یک مدل تعادل عمومی بررسی کردند که می تواند انتشار سازوکار انتشار تکانه های بهره وری را تسری بیشتری بدهد. وجود سایش مذکور به دلیل ماهیت شبیه به شتاب دهنده مالی نقش تکانه ها را در تولید بنگاه پررنگ تر می کند و حتی می تواند منجر به آثار مداوم تکانه های موقتی بر تولید شود. پیش از این محدودیت دسترسی خانوار به بازار مالی در قالب محدودیت نقدینگی و آثار آن بر هموارسازی بین زمانی مصرف (محدودیت نقدینگی)^۶ توسط **شهیدی و همکاران (۲۰۱۹)**؛ با در نظر گرفتن اثر شتاب دهنده مالی به دلیل ضعف در اعتبارسنجی مشتریان بانکی توسط **گرمایی و همکاران (۲۰۲۱)** و سپس با لحاظ شمول مالی توسط **فردحری و همکاران (۲۰۲۲)** صورت پذیرفته است.

مسلط بودن تکانه های خارجی یا به طور مشخص تر تکانه های درآمدی بخش نفت ویژگی ساختاری اقتصاد ایران است (**Laudati & Pesaran, 2021**)؛ **جلالی نائینی و نادریان (۲۰۱۶)**؛ **مهرآرا و اسکویی، ۱۳۸۵**؛ **گرمایی و همکاران (۲۰۲۱)**؛ و **جلالی نائینی و همکاران (۲۰۲۳)**. طبیعتاً بررسی موقت یا دائمی بودن اثر تکانه خارجی مجرای اثرگذاری بر متغیرهای سرمایه گذاری، مصرف و مخارج دولت را دستخوش تغییر می کند و به تحلیل ما از نوسانات کلان کمک می کند. همچنین بر اساس مطالعه **جلالی نائینی و نادریان (۲۰۱۶)**، مهم ترین نوع تکانه ها در اقتصاد ایران تکانه های رابطه مبادله است. **خیابانی و امیری (۲۰۱۴)** با بررسی تأثیر شوک های قیمت و تولید نفت خام بر متغیرهای پولی و مالی و کلان اقتصادی در چارچوب یک الگوی تعادل عمومی با اقتصاد باز نیوکینزی برای ایران به این نتیجه رسیدند که شوک های قیمت و تولید نفت خام بر سرمایه گذاری، تولید ملی، هزینه نهایی تولید و تورم تأثیر مثبت و معنادار دارند.

1. Liquidity Constrained Consumption
2. Bernanke and Gertler
3. Carlstrom and Fuerst
4. Temporary
5. Long-lasting Persistent Effects
6. Liquidity Constraint

چرخه‌های تجاری در کشورهای توسعه‌یافته تفاوت‌های آشکاری با ماهیت چرخه‌های تجاری در کشورهای در حال توسعه دارد. **نومیر و پری (۲۰۰۵)**^۱ منبع این تفاوت‌ها را در وقوع شوک‌های نرخ بهره بین‌المللی و اصطکاک‌های مالی دانسته‌اند. **آگوئر و گوپیناس (۲۰۰۷)** منبع این تفاوت‌ها را تفاوت در فرایند شوک‌های بهره‌وری در اقتصادهای در حال توسعه و توسعه‌یافته دانسته‌اند. **کان و همکاران (۲۰۱۷)** منبع این تفاوت‌ها را در ترکیب تولید و تجارت کشورها دانسته‌اند.

باتچاریا و پتنایک^۲ (۲۰۱۵) با بررسی اقتصاد هند در دو دوره قبل و بعد از بهسازی مالی^۳، به این پرسش پاسخ می‌دهند که دسترسی خانوار به بازارهای مالی چه اثری بر معمای فزونی تلاطم مصرف بر تولید دارد؟ برای این منظور ضمن مدل‌سازی اقتصاد هند در چارچوب یک اقتصاد باز، خانوار را به دو گروه خانوار تقسیم می‌کند. گروه اول توان پس‌انداز ندارند و گروه دوم توان پس‌انداز و سرمایه‌گذاری دارند. سپس با بررسی ساختار خانوارهای هند به این نتیجه می‌رسند که پس از بهسازی مالی در این کشور، سهم خانوارهای ریکاردین در این کشور افزایش یافته و در نتیجه هموارسازی مصرف در این کشور بیشتر از قبل صورت پذیرفته است و در کل تلاطم مصرف نسبت به تولید در دوره بعد از بهسازی مالی کاهش یافته است.

رزنده^۴ (۲۰۰۶) در پاسخ به فزونی تلاطم مصرف به تولید در کشورهای نوظهور بیان می‌دارد که وجود محدودیت استقراض و دسترسی محدود به بازارهای مالی بین‌المللی عامل اصلی تفاوت در نسبت تلاطم مصرف به تولید است. برای این منظور اقتصاد برزیل در خلال سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۱ را در چارچوب یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه و برای اقتصاد باز مورد بررسی قرار می‌دهد.

کان و همکاران (۲۰۱۷) در چارچوب یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه با تفکیک بخش تولید به ۳ بخش تولیدکننده نهایی، تولیدکننده کالای واسطه‌ای و تولیدکننده نهاده خام (مس)، اثر تکانه‌های موقت و دائم قیمت جهانی مس بر نسبت تلاطم مصرف به تولید ناخالص داخلی شیلی را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد تکانه‌های دائمی وارد شده به اقتصاد شیلی موجب تغییر روند تولید ناخالص داخلی شده و به هموارسازی مصرف در این کشور کمک می‌کند. به این ترتیب به جورچین کسر تلاطم مصرف بر تولید در این کشور بر اساس یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی پاسخ دادند.

1. Neumeyer and Perri
2. Bhattacharya and Patnaik
3. Financial Reform
4. Resende

مدل پژوهش و روش برآورد

الگوی مد نظر ما در این پژوهش تشکیل شده از ۵ بخش خانوار، بنگاه تولیدکننده کالای واسطه و نهایی، دولت و بانک مرکزی است. از آنجاکه قصد داریم تا رفتار متغیرهای حقیقی نظیر مصرف خانوار، سرمایه‌گذاری و تراز حقیقی پول را نسبت به تکانه‌های نفتی شناسایی کنیم؛ بنابراین فرض می‌کنیم که نفت موهبت در اختیار دولت است و تابع تولید ندارد و قیمت آن از یک فراینده برون‌زای خودرگرسیون برداری مرتبه اول تبعیت می‌کند؛ بنابراین دولت تمام نفت موجود را در ازای دریافت کالای نهایی به سایر نقاط جهان می‌فروشد. تحت این شرایط فرض می‌کنیم تمام نفت خام تولیدی در اقتصاد به قیمت جهانی صادر می‌شود و معادل ارزش ریالی آن، کالای نهایی به اقتصاد وارد می‌گردد^۱ که توسط خانوار و بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه خریداری می‌شود. همچنین فرض می‌شود خانوار از مصرف کالا مطلوبیت کسب می‌کند و چون تابع مطلوبیت خانوار درجه دو^۲ است وقوع تکانه‌های نفتی منفی سطح رفاه^۳ خانوار را کاهش می‌دهد. برای توضیح رفتار خانوارها در مواجهه با تکانه‌ها فرض می‌کنیم خانوار دسترسی کامل به بازار سرمایه ندارند و می‌توانند مجموعه کاملی از انواع اوراق بهادار نظیر سهام یا قرضه و دارایی‌های سرمایه‌ای را با وجود سایش مالی خرید و فروش کنند. این گروه از خانوار می‌توانند در مواقع نیاز از بازار مالی پول قرض بگیرند و مصرف کنند. در چارچوب یک الگوی کینزین جدید خانوار ریکاردویی داخلی امکان انتخاب میان مصرف در دوره جاری به اندازه درآمد جاری، مصرف در دوره جاری بیش از درآمد جاری با اتکا به استقراض و یا مصرف در دوره جاری کمتر از درآمد جاری و سرمایه‌گذاری در ابزارهای مالی را دارد؛ بنابراین وقوع تکانه‌های رابطه مبادله، یا جذب کانال مصرف خانوار می‌شود و یا از طریق پس‌انداز مالی منجر به تغییر حساب جاری و نرخ ارز حقیقی می‌شود. اگر تکانه رابطه مبادله اثر مثبت و موقت داشته باشد عوامل اقتصادی این تغییر را با قرض دادن به بازار مالی داخلی و خارجی جبران می‌کند. اگر تکانه رابطه مبادله اثر مثبت و دائمی داشته باشد عوامل اقتصادی ترجیح می‌دهند سهم بیشتری مصرف کرده و سهم کمتری را به بازارهای مالی قرض دهند؛ بنابراین مصرف افزایش بیشتری پیدا می‌کند؛ بنابراین مشروط به موقتی یا دائمی بودن تکانه‌های وارد شده به رابطه مبادله، تلاطم مصرف رفتار متفاوتی از خود بروز می‌دهد.

۱. با توجه به آنکه فرض شده است که نفت صادراتی به‌صورت پایاپای با کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای مبادله می‌شود، شوک نفتی در اینجا دربرگیرنده شوک رابطه مبادله نیز خواهد بود (Pakniyat, et al., 2019).

2. Quadratic Form

3. Welfare

در الگوسازی پیش‌رو خواهیم دید بنگاه‌های تولیدکننده داخلی به دو دسته بنگاه‌های تولیدکننده کالای مصرفی و بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه‌ای تقسیم می‌شوند؛ بنابراین برای خانوار بحث عرضه نیروی کار در این دو نوع بنگاه به وجود می‌آید. همچنین ساختار بازاری که بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه داخلی در آن فعالیت می‌کنند، متفاوت از بنگاه‌های تولیدکننده کالای مصرفی است. فرض می‌شود که بنگاه‌های تولیدکننده کالای مصرفی در یک بازار رقابت انحصاری با قدرت قیمت‌گذاری متفاوت فعالیت می‌کنند که در نهایت توسط یک تجمیع‌گر^۱ کالای نهایی داخلی به بازار مصرفی داخلی و خارجی عرضه می‌گردد؛ اما در سمت دیگر بنگاه‌های داخلی تولیدکننده کالای واسطه داخلی در یک بازار با ساختار رقابت کامل فعالیت دارند و در هر سطح از تقاضای نهاده واسطه‌ای از طرف تولیدکنندگان کالاهای مصرفی آماده عرضه محصول خود هستند. تفاوت بعدی تفکیک بنگاه‌ها به بنگاه واردکننده کالاهای مصرفی و بنگاه واردکننده کالاهای وارداتی^۲ است. بنگاه‌های واردکننده دو نوع کالای مصرفی و واسطه‌ای را به ترتیب برای مصرف داخلی و نهاده واسطه‌ای تولیدکننده کالای مصرفی وارد می‌کنند. لازم به ذکر است با توجه به اینکه عمده کالاهای وارداتی در کشور ایران از نوع کالاهای واسطه‌ای است (حدود ۶۰ درصد کل واردات) می‌توان برای ساده‌سازی واردات را تنها معطوف به واردات کالای واسطه‌ای در نظر گرفت؛ اما به دلیل آنکه مجرای انتخاب بین دوره‌ای خانوار برای مصرف کالاهای داخلی و خارجی (به‌عنوان یکی از کانال‌های تعیین‌کننده نرخ ارز) بسته نشود، نیاز است که این تفکیک بین کالاهای وارداتی صورت گیرد که در ادامه با معرفی بخش‌های مختلف الگو به توضیح کامل آن پرداخته می‌شود.

بخش خانوار در الگوی ارائه شده در این پژوهش مشتمل بر دو سایش از جنس شمول مالی-تفکیک خانوار به ریکاردین و غیرریکاردین- و سایش از جنس تشکیل عادات مصرف^۳ است. در الگوهای پایه تعادل عمومی مصرف خانوار در هر دوره تنها به میزان مصرف در همان دوره بستگی دارد و تابعی از مصرف در دوره‌های دیگر نیست. به لحاظ ریاضی این توضیح را می‌توان با یک تابع مطلوبیت فزاینده از مصرف و جداپذیر^۴ نشان داد. سایش از جنس تشکیل عادات مصرف بیان می‌کند، اگر شکل‌گیری عادت در رابطه با شوک خاصی اهمیت ویژه‌ای داشته باشد، مصرف در طول زمان بسیار ملایم خود را تنظیم می‌کند. وجود عادت خاص در مصرف واکنش ملایم مصرف در رابطه با

1. Aggregator
2. Importer Frims
3. Habit Formation
4. Intertemporally Additively Separable

تغییرات در سطح درآمد را به خوبی توضیح می دهد. به علاوه بلدین^۱ و همکاران (۲۰۰۱) با استفاده از تشکیل عادات در مصرف حساسیت بیش از حد مصرف به تغییرات در سطوح درآمد و در نتیجه انحراف از فرضیه درآمد دائمی را به خوبی نشان دادند.

ساختار نظری مرتبط با سایش در الگوی خانوار^۲

خانوار در الگوی حاضر به دو گروه تقسیم می شوند. بخش اول ω_R خانوار ریکاردین است که امکان انتخاب میان مصرف در دوره جاری به اندازه درآمد جاری، مصرف در دوره جاری بیش از درآمد جاری با اتکا به استقراض و یا مصرف در دوره جاری کمتر از درآمد جاری و سرمایه گذاری در ابزارهای مالی را دارد. خانوار ریکاردین جهت بهینه یابی مصرف ابتدا با توجه به ترکیب سبد و سپس با توجه به ترکیب مصرف/ پس انداز مسئله خود را بهینه یابی خواهد کرد. مطلوبیت خانوار تابع مصرف کل و عرضه نیروی کار و تراز حقیقی پول است و خانوار در هر دوره درباره میزان مصرف و عرضه نیروی کار تصمیم گیری می کند. همچنین با توجه به قید بودجه بین دوره های خانوار در هر دوره دو نوع اوراق قرضه داخلی و خارجی برای سرمایه گذاری در دسترس دارد که این دو متغیر به علاوه میزان نگهداری پول حقیقی هم به متغیرهای تصمیم خانوار اضافه می شوند.

$$U_t \left(C_t, L_t, \frac{Mo_t}{p_t} \right) = \frac{(C_{R,t} - \theta_C C_{R,t-1})^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \eta_L \frac{L_{R,t}^{1+\varphi}}{1+\varphi} + \frac{\frac{Mo_t}{p_t}^{1-k}}{1-k} \quad (3)$$

در روابط بالا C_t مصرف کل، $\frac{Mo_t}{p_t}$ تراز حقیقی پول، L_t نیروی کار، β عامل تنزیل، σ معکوس کشش جانشینی مصرف، η پارامتر ثابت، φ عکس کشش عرضه نیروی کار و k کشش تراز حقیقی پول است. رابطه (۴) قید بودجه خانوار:

$$P_t C_t + \frac{B_{t+1}}{R_t^B} + \varepsilon_t \frac{B_{t+1}^*}{R_t^{B^*}} + Mo_{t+1} \leq W_t L_{R,t} + R_t^B B_t + \varepsilon_t B_t^* \phi_t(d_t) + Mo_t + \omega_R P_t TRANS_t \quad (4)$$

در رابطه قید بودجه P_t شاخص کل قیمت، B_t اوراق قرضه داخلی، ε_t نرخ ارز اسمی، B_t^* اوراق قرضه خارجی، W_t نرخ دستمزد اسمی، R_t نرخ بازدهی اوراق قرضه داخلی، R_t^* نرخ بازدهی اوراق قرضه خارجی، $TRANS_t$ خالص پرداخت های انتقالی و ϕ_t یک تابع فزاینده از بدهی خارجی d_t است.

1. Boldrin, Christiano and Fischer
2. Household Rigidity

درواقع $\phi_t(d_t)$ نشان‌دهنده ریسک بدهی خارجی^۱ و $\bar{\phi}_t$ تکانه صرف ریسک^۲ است که از یک فرایند اتورگرسیو مرتبه اول تبعیت می‌کند.

$$\phi_t(d_t) = \exp[-\chi(d_t + \bar{\phi}_t)] \quad (5)$$

$$d_t = \frac{\varepsilon_{t-1} B^*_{t-1}}{\bar{Y} P_{t-1}} \quad (6)$$

با استفاده از تابع لاگرانژ نسبت به حل دستگاه مقید فوق شروط مرتبه اول را برای خانوار ریکاردین استخراج می‌کنیم:

$$\begin{aligned} L_t = E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t & \left\{ \left[\frac{(C_{R,t} - \phi_c C_{R,t-1})^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \eta_L \frac{L_{R,t}^{1+\varphi}}{1+\varphi} + \frac{M o_t^{1-k}}{p_t} \right] \right. \\ & - \lambda_{r,t} \left[P_t C_t + \frac{B_{t+1}}{R_t^B} + \varepsilon_t \frac{B^*_{t+1}}{\varepsilon_{UIPS} R_t^{B^*}} + M o_{t+1} - W_t L_{R,t} - R_t^B B_t - \varepsilon_t B^*_t \phi_t(d_t) - M o_t \right. \\ & \left. \left. - \omega_R P_t TRANS_t \right] \right\} \quad (7) \end{aligned}$$

که در رابطه فوق به پیروی از فورنرو^۳ (۲۰۱۰)، تکانه نرخ بهره پوشش داده نشده به‌عنوان عامل ایجاد سایش مالی و اثرگذار بر تصمیم خانوار ریکاردین بر انتخاب میان مصرف و خرید اوراق بهادار خارجی و داخلی مؤثر است، در الگو گنجانده شده است. پس از استخراج شروط مرتبه اول برای خانوار ریکاردین به معادلات ذیل دست می‌یابیم:

$$\lambda_{r,t} = \frac{(C_{R,t} - \phi_c C_{R,t-1})^{-\sigma}}{P_t} - \phi_c \beta \frac{(E_t C_{R,t+1} - \phi_c C_{R,t})^{-\sigma}}{P_t} \quad (8)$$

اولر باند داخلی:

$$\lambda_{r,t} = \beta R_t^B E_t \lambda_{r,t+1} \quad (9)$$

اولر باند خارجی:

$$\lambda_{r,t} = \beta R_t^{B^*} \frac{\varepsilon_{t+1}}{\varepsilon_t} E_t \lambda_{r,t+1} \phi_{t+1}(d_{t+1}) \quad (10)$$

تقاضای مانده حقیقی پول:

$$\lambda_{r,t} = \beta E_t \lambda_{r,t+1} + \left(\frac{M o_t}{p_t} \right)^{-k} \quad (11)$$

1. Debt Elastic Interest Rate Premium
2. Risk Premium Shock
3. Fornero

عرضه نیروی کار:

$$\lambda_{r,t} = \frac{\eta_L}{W_t} L_t^\varphi \quad (12)$$

معادلات فوق به علاوه قید بودجه خانوار ریکاردویی تکمیل کننده بهینه یابی بخش مصرف خانوار ریکاردویی خواهد بود. گروه دوم ($1 - \omega_R$) خانوار غیرریکاردین هستند. این گروه از خانوار هیچ گونه دسترسی به بازارهای مالی نداشته، ترس از پس انداز دارند یا قادر به پس انداز نیستند؛ بنابراین فرصت های بهینه یابی مصرف بین دوره ای را از دست می دهند؛ بنابراین از پول نقد فقط برای خرید کالای مصرفی استفاده می کنند. مطلوبیت خانوار تابع مصرف کل و عرضه نیروی کار است و خانوار در هر دوره درباره میزان مصرف و عرضه نیروی کار تصمیم گیری می کند. با استفاده از تابع لاگرانژ نسبت به حل دستگاه مقید فوق شروط مرتبه اول را برای خانوار غیرریکاردین استخراج می کنیم:

$$L = E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \left[\frac{(C_{NR,t} - \theta_c C_{NR,t-1})^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \eta_L \frac{L_{NR,t}^{1+\varphi}}{1+\varphi} \right] - \lambda_{r,t} [P_t C_t - W_t L_{NR,t} - (1 - \omega_R) P_t TRANS_t] \right\} \quad (13)$$

پس از استخراج شروط مرتبه اول برای خانوار ریکاردین به معادلات ذیل دست می یابیم:

$$\lambda_{Nr,t} = \frac{(C_{NR,t} - \theta_c C_{NR,t-1})^{-\sigma}}{P_t} - \theta_c \beta \frac{(E_t C_{NR,t+1} - \theta_c C_{NR,t})^{-\sigma}}{P_t} \quad (14)$$

عرضه نیروی کار خانوار غیرریکاردین:

$$\lambda_{Nr,t} = \frac{\eta_L}{W_t} L_{Nr,t}^\varphi \quad (15)$$

سطح مصرف برای این خانوار عبارت از دستمزدی که دریافت می کند به کسر مالیات پرداختی

است. از جمع معادلات بخش مصرف کننده شروط زیر استخراج می شود:

$$C_t \equiv \omega_R C_{R,t} + (1 - \omega_R) C_{NR,t} \quad (16) \text{ و } (17)$$

$$L_t \equiv \omega_R L_{R,t} + (1 - \omega_R) L_{NR,t}$$

بنگاهها

بخش بنگاه در الگوی پژوهش به پیروی از جلالی نائینی و همکاران (۲۰۲۳) به بنگاه های تولیدکننده داخلی کالای مصرفی و بنگاه های تولیدکننده کالاهای واسطه و کالای نهایی تقسیم شده است. بنگاه های تولیدکننده کالای واسطه داخلی شامل تعداد زیادی بنگاه بوده که در یک بازار رقابت کامل به تولید کالای واسطه داخلی می پردازند به نحوی که خروجی این بنگاه نهاده تولید بنگاه های تولیدکننده کالای مصرفی را می سازد. دسته ای دیگر بنگاه های واردکننده اند که دو نوع کالای مصرفی و واسطه ای را جهت عرضه به خانوار داخلی (بخشی از سبد مصرف کل) و بنگاه های تولیدکننده

نهاده‌های واسطه‌ای برای تولید کالای مصرفی وارد می‌کنند. تابع تولید بنگاه تولیدکننده کالای مصرفی به بهره‌وری عوامل تولید $Z_{H,t}$ ، نیروی کار داخلی $L_{H,t}$ و کالای واسطه تولید M_t بستگی دارد. α_1 و α_2 سهم نیروی کار و کالای واسطه‌ای در تابع تولید بنگاه تولیدکننده کالای مصرفی $M_{H,t}$ کالای واسطه‌ای داخلی و $M_{F,t}$ کالای واسطه خارجی است. انتخاب بنگاه تولیدکننده کالای مصرفی از کالای واسطه داخلی و خارجی مستقیماً به مؤلفه‌های v و δ بستگی دارد که به ترتیب نشان‌دهنده کشش جانشینی میان کالای واسطه داخلی و خارجی و سهم این کالاها از کل کالاهای واسطه برای بنگاه تولیدکننده کالای مصرفی است. به پیروی از بالک و براون (۲۰۱۸) از یک تابع CES برای ترکیب دو نوع کالای واسطه وارداتی و داخلی استفاده می‌کنیم:

$$Y_{H,t}(i) = Z_{H,t} L_{H,t}(i)^{\alpha_1} M_t(i)^{\alpha_2}, \quad \alpha_1 + \alpha_2 = 1 \quad (18)$$

$$M_t = \left[(1 - \delta)^{\frac{1}{v}} M_{H,t}^{\frac{v-1}{v}} + \delta^{\frac{1}{v}} M_{F,t}^{\frac{v-1}{v}} \right]^{\frac{v}{v-1}} \quad (19)$$

عامل بهره‌وری بنگاه‌های نوع یک از یک فرایند مانای AR(1) با فرض $(0, \sigma_{e_{ZH,t}})$ $i.i.d$ تبعیت می‌کند.

$$\ln Z_{H,t} = \rho_{ZH} \ln Z_{H,t-1} + e_{ZH,t}, \quad 0 < \rho_H < 1 \quad (20)$$

Y_t تولید کل اقتصاد داخلی است که یا در داخل مصرف و یا صادر می‌شود. سپس باید توابع تقاضای M_t و $L_{H,t}$ برای بنگاه نوعی $i \in [0, 1]$ مشخص شود. با توجه به بهینه‌یابی بنگاه‌ها روابط (۲۱) و (۲۲) توابع تقاضای نیروی کار و کالای واسطه بنگاه‌های نوع یک هستند. $P_{M,t}$ شاخص قیمت کالای واسطه است.

$$L_{H,t} = Z_{H,t}^{-1} Y_{H,t} \left(\frac{P_{M,t}}{W_t} \right)^{\alpha_2} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{\alpha_2} \quad (21)$$

$$M_t = Z_{H,t}^{-1} Y_{H,t} \left(\frac{W_t}{P_{M,t}} \right)^{\alpha_1} \left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^{\alpha_1} \quad (22)$$

همان‌طور که در رابطه (۲۳) دیده می‌شود، هزینه نهایی حقیقی بنگاه‌های تولیدکننده کالای مصرفی علاوه بر دستمزد نیروی کار، قیمت کالای واسطه به‌عنوان بخشی از نهاده‌های تولید را نیز دربرمی‌گیرد.

$$\frac{MC_{H,t}}{P_{H,t}} = \left[\left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^{\alpha_1} + \left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^{-\alpha_2} \right] \frac{P_{M,t}^{\alpha_2} W_t^{\alpha_1} Z_{H,t}^{-1}}{P_{H,t}} \quad (23)$$

سپس $P_{M,t}$ را به تفکیک قیمت کالای واسطه داخلی و خارجی مشخص کرده تا اثر کالاهای واسطه وارداتی از کالای واسطه داخلی در هزینه نهایی بنگاه‌های تولیدی تمیز داده شود. درنهایت نشان داده می‌شود که تورم کل اقتصاد تابعی از هزینه نهایی رابطه (۲۳) و در نتیجه قیمت‌های خارجی خواهد شد.

رابطه (۲۶) شاخص قیمت کالای واسطه را به تفکیک کالای واسطه داخلی و وارداتی نشان می‌دهد.

$$M_{H,t} = (1 - \delta) \left(\frac{P_{M,t}}{P_{H,t}} \right)^{-\nu} M_t \quad (24)$$

$$M_{F,t} = \delta \left(\frac{P_{F,t}}{P_{M,t}} \right)^{-\nu} M_t \quad (25)$$

$$P_{M,t} = [(1 - \delta) P_{M,H,t}^{1-\nu} + \delta P_{F,t}^{1-\nu}]^{\frac{1}{1-\nu}} \quad (26)$$

رفتار قیمت‌گذاری بنگاه‌های نوع یک بر اساس الگوی قیمت‌گذاری کالو^۱ است، برای بنگاه نوعی

$i \in [0,1]$

$$P_{H,t}^{new} \max E_t \left\{ \sum_{s=0}^{\infty} \theta_H^s \Lambda_{t,t+s} [P_{H,t}^{new} - MC_{H,t+s/t}^n] Y_{H,t+s/t}(i) \right\}$$

$$s.t. Y_{H,t+s/t}(i) = \left(\frac{P_{H,t}^{new}}{P_{H,t+s}} \right)^{-\gamma} (C_{H,t+s} + C_{H,t+s}^*) \quad (27)$$

$$\Lambda_{t,t+s} = \beta^s \left(\frac{C_{t+s}}{C_t} \right)^{-\sigma} \left(\frac{P_t}{P_{t+s}} \right) \quad (28)$$

$$\frac{1}{R_t} = \beta \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{-\sigma} \left(\frac{P_t}{P_{t+1}} \right) \quad (29)$$

$P_{H,t}^{new}$ قیمت جدید بنگاه در صورت مجاز بودن به تغییر که برای تمام بنگاه‌ها یکسان است، $MC_{H,t+s/t}^n$ هزینه نهایی اسمی، $\Lambda_{t,t+s}$ عامل تنزیل تصادفی، θ_H احتمال ثابت ماندن قیمت بنگاه‌ها در هر دوره با حل مسئله قیمت‌گذاری بنگاه‌ها به رابطه (۳۰) می‌رسیم.

$$P_{H,t}^{new} = \frac{\gamma}{\gamma-1} \frac{E_t \sum_{s=0}^{\infty} \theta_H^s \Lambda_{t,t+s} Y_{H,t+s/t} MC_{H,t+s}^n}{E_t \sum_{s=0}^{\infty} \theta_H^s \Lambda_{t,t+s} Y_{H,t+s/t}} \quad (30)$$

با توجه به نحوه قیمت‌گذاری کالو شاخص قیمت کالای مصرفی داخلی برابر است با:

$$P_{H,t} = [(1 - \theta_H) P_{H,t}^{new 1-\gamma} + \theta_H P_{H,t-1}^{1-\gamma}]^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad (31)$$

با الگاریتم خطی کردن و ترکیب روابط (۳۰) و (۳۱) به رابطه منحنی فیلیپس بنگاه‌های نوع یک

می‌رسیم. $\pi_{H,t}$ تورم و $\overline{MC_{H,t}}^r$ هزینه نهایی حقیقی بنگاه‌های تولیدکننده داخلی است.

$$\pi_{H,t} = \beta E_t \pi_{H,t+1} + \lambda_H \overline{MC_{H,t}}^r; \lambda_H = \frac{(1-\theta_H)(1-\beta\theta_H)}{\theta_H} \quad (32)$$

لازم به ذکر است اگر تورم دوره جاری در شاخص قیمت کالاهای مصرفی توسط مؤلفه δ_{π_H} به

تورم دوره گذشته ارتباط پیدا کند با طی کردن مراحل مذکور به منحنی فیلیپس تعمیم یافته (۳۳)

می‌رسیم که پیش از این توسط جلالی نائینی و همکاران (۲۰۲۳) نیز استخراج شده است.

$$\pi_{H,t} = \delta_{\pi_H} \pi_{H,t-1} + \beta (E_t \pi_{H,t+1} - \delta_{\pi_H} \pi_{H,t}) + \lambda_H \overline{MC_{H,t}}^r \quad (33)$$

دسته دوم از بنگاه‌ها تولیدکننده کالای واسطه‌ای با استفاده از نیروی کار و در فضای رقابت کامل

به تولید کالاهای واسطه‌ای می‌پردازند. نحوه الگوسازی بنگاه‌های تولیدکننده کالای واسطه‌ای داخلی در قالب یک بازار رقابتی است. میزان تقاضای کالای واسطه‌ای داخلی از مسئله بهینه‌یابی بنگاه‌های نوع یک طبق روابط (۲۴) پیش‌روی بنگاه‌های دوم خواهد بود. برای بنگاه نوعی $k \in [0, 1]$ تابع تولید بنگاه نوع دو به شکل زیر است:

$$M_{H,t}(k) = Z_{M,t} L_{M,t}(k) \quad (۳۴)$$

$$\ln Z_{M,t} = \rho_{zM} \ln Z_{M,t-1} + e_{zM,t}, 0 < \rho_M < 1 \quad (۳۵)$$

$Z_{M,t}$ عامل بهره‌وری بنگاه‌های نوع دو از یک فرایند مانای $AR(1)$ تبعیت می‌کند $(e_{zM,t} \sim i.i.d(0, \sigma_{e_{zM,t}}^2))$. مسئله حداکثرسازی سود در یک بازار رقابت کامل برای کالاهای نوع دو به شرح زیر است:

$$\text{Max}_{L_{M,t}(k)} P_{M_{H,t}} Z_{M,t} L_{M,t}(k) - W_{M,t} L_{M,t}(k), W_t = W_{H,t} = W_{M,t} \quad (۳۶)$$

$$\Rightarrow P_{M_{H,t}} = \frac{W_t}{Z_{M,t}} = MC_{M,t} \quad (۳۷)$$

در قیمت $P_{M_{H,t}}$ هر میزان تقاضا از جانب بنگاه‌های نوع یک توسط بنگاه‌های نوع دو تأمین خواهد شد؛ بنابراین بحث قیمت‌گذاری با توجه به ماهیت رقابتی بازار برای این دسته از بنگاه‌ها مطرح نمی‌شود. بنگاه‌های واردکننده دو دسته کالای مصرفی و واسطه‌ای را با لحاظ فرانشان^۱ قیمتی به خانوار داخلی و بنگاه‌های نوع یک عرضه می‌کنند. در الگوی پایه گالی و موناچلی (۲۰۰۵) تفکیکی بین کالاهای وارداتی توسط بنگاه‌های واردکننده صورت نگرفته است؛ اما در الگوی سنبتا (۲۰۱۱ و ۲۰۱۳) این تفکیک میان کالاهای وارداتی دیده می‌شود. بنگاه نوعی $j \in [0, 1]$ بهینه‌یابی زیر را پیش روی خود دارد.

$$Y_{F,t}(j) = M_{F,t}(j) + C_{F,t}(j) \quad (۳۸)$$

$$\text{Min}_{M_{F,t}(j), C_{F,t}(j)} P_{F,t}^* Y_{F,t}(j) - P_{M_{F,t}}^* M_{F,t}(j) - P_{C_{F,t}}^* C_{F,t}(j) \quad (۳۹)$$

$$s.t. Y_{F,t}(j) = \left[(1 - \alpha_5)^{\frac{1}{\zeta}} M_{F,t}(j)^{\frac{\zeta-1}{\zeta}} + \alpha_5^{\frac{1}{\zeta}} C_{F,t}(j)^{\frac{\zeta-1}{\zeta}} \right]^{\frac{\zeta}{\zeta-1}} \quad (۴۰)$$

در روابط بالا $Y_{F,t}(j)$ میزان واردات بنگاه j ام، $P_{F,t}^*$ شاخص قیمت کل خارج، $P_{M_{F,t}}^*$ شاخص قیمت کالای واسطه خارجی، $P_{C_{F,t}}^*$ شاخص قیمت کالای مصرفی خارجی و α_5 سهم کالای واسطه از کل کالاهای وارداتی است.

$$\text{if } P_t^* = P_{F,t}^* = P_{M_{F,t}}^* = P_{C_{F,t}}^* \Rightarrow M_{F,t}(j) = (1 - \alpha_5) Y_{F,t}(j), C_{F,t}(j) = \alpha_5 Y_{F,t}(j)$$

قیمت کالاهای واسطه و مصرفی خارجی برابر با شاخص قیمت خارجی است؛ بنابراین تفاوتی میان وارد کردن کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای برای واردکننده وجود ندارد و او می‌تواند بر اساس تابع تقاضایی که از طرف خانوار و بنگاه تولیدکننده کالای مصرفی به دست می‌آید، اقدام به وارد کردن کالاها کند. با حل مسئله بهینه‌یابی بنگاه‌های واردکننده بر اساس الگوی قیمت‌گذاری کالو و با فرض آنکه $\widehat{\psi}_{F,t+s}$ لگاریتم خطی شده شکاف از قانون قیمت واحد است که برابر با هزینه نهایی حقیقی $\widehat{MC}_{F,t+s}^r$ بنگاه واردکننده است، به روابط زیر می‌رسیم:

$$\widehat{P}_{F,t}^{new} = (1 - \beta\theta_F) \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\theta_F)^s \{E_t(\widehat{\psi}_{F,t+s} + \widehat{P}_{F,t+s})\} \quad (41)$$

$$\widehat{\psi}_{F,t+s} = \varepsilon_{t+s} P_{F,t+s}^* - P_{F,t+s} + \text{sanc_imp}_t = \widehat{MC}_{F,t+s}^r \quad (42)$$

با توجه به نحوه قیمت‌گذاری کالو شاخص قیمت کالای خارجی برابر است با:

$$P_{F,t} = \left[(1 - \theta_F) P_{F,t}^{new1-\theta_1} + \theta_F P_{F,t-1}^{1-\theta_1} \right]^{\frac{1}{1-\theta_1}} \quad (43)$$

$P_{F,t}^{new}$ برای تمام بنگاه‌ها یکسان و θ_F احتمال ثابت ماندن قیمت در هر دوره برای بنگاه‌های واردکننده است. با استفاده از لگاریتم خطی کردن رابطه (۴۱) و ترکیب آن با رابطه (۳۹) به رابطه منحنی فیلیپس بنگاه‌های واردکننده می‌رسیم.

$$\pi_{F,t} = \beta E_t \pi_{F,t+1} + \lambda_F \widehat{MC}_{F,t+s}^r; \lambda_F = \frac{(1-\theta_F)(1-\beta\theta_F)}{\theta_F} \quad (44)$$

$\pi_{F,t}$ تورم و $\widehat{MC}_{F,t+s}^r$ هزینه نهایی حقیقی بنگاه واردکننده است که شامل sanc_imp_t است که اثر تکانه‌های خارجی (مانند تحریم‌های اقتصادی، محدودیت روابط تجاری و مالی و افزایش هزینه مبادله) را بر قیمت‌گذاری بنگاه‌های واردکننده نمایندگی می‌کند. تکانه مذکور به پیروی از **لوداتی و پسران (۲۰۲۱)** و **جلالی نائینی و همکاران (۲۰۲۳)** در الگو لحاظ شده است. لازم به ذکر است اگر تورم دوره جاری در شاخص قیمت کالاهای خارجی توسط مؤلفه $\delta\pi_F$ به تورم دوره گذشته ارتباط پیدا کند با طی کردن مراحل مذکور به منحنی فیلیپس تعمیم‌یافته (۴۵) می‌رسیم.

$$\pi_{F,t} = \delta\pi_F \pi_{F,t-1} + \beta(E_t \pi_{F,t+1} - \delta\pi_F \pi_{F,t}) + \lambda_F \widehat{MC}_{F,t+s}^r \quad (45)$$

رابطه عرضه کل اقتصاد یا منحنی فیلیپس کل تعمیم‌یافته الگو، ترکیبی از روابط عرضه (۳۲) و (۴۲) است که آثار قیمتی کالاهای واسطه وارداتی را دربر دارد.

$$(46) \\ \pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \alpha \lambda_F \widehat{\psi}_{F,t+s} + (1 - \alpha) \lambda_H \{ (1 - \delta\alpha_2) [\varphi \bar{L}_t + \sigma \bar{C}_t] + (\delta\alpha_2(1 - \alpha) + \alpha) \bar{S}_t - \bar{Z}_{H,t} - \alpha_2(1 - \delta) \bar{Z}_{M,t} \}$$

طبق رابطه فیلیپس مؤلفه‌های δ ، α_2 و α در تعیین میزان این اثرگذاری مؤثراند. هرچه سهم کالای

واسطه‌ای وارداتی از کل کالای واسطه‌ای مورد نیاز بنگاه‌های تولیدی بیشتر باشد، تأثیرپذیری هزینه نهایی از مجرای کالاهای واسطه‌ای وارداتی بیشتر است و بنابراین در سطح مشخصی از تولید، قیمت بیشتر خواهد بود.

بخش نفت، دولت و بانک مرکزی

نفت در این الگو موهبتی^۱ است و صادرات آن از یک فرایند تصادفی پیروی می‌کند. صادرات نفت در این الگو مستقیماً تحت تأثیر تکانه‌های خارجی (تحریم‌های بین‌المللی) قرار می‌گیرد؛ بنابراین صادرات نفت تابعی از $sanc_oil_t$ است که اثر تکانه‌های خارجی را نمایندگی می‌کند.

$$Y_{oil_t} = (1 - \rho_{oil})Y_{oil_{t-1}} - \rho_{oil}sanc_oil_t + u_{oil_t} \quad (47)$$

$$u_{oil_t} = \rho_{oil}u_{oil_{t-1}} + e_{oil_t}, 0 < \rho_{oil} < 1 \quad (48)$$

$(e_{oil_t} i.i.d(0, \sigma_{e_{oil}}))$ u_{oil} تکانه‌ای مجزا برای صادرات نفت است که تحت تأثیر تحریم نیست. درواقع اگر منشأ ایجاد تکانه از جنس تحریم‌های سیاسی-اقتصادی بین‌المللی باشد، $sanc_oil_t$ در کنار $sanc_imp_t$ که دو منبع تأثیرگذار بر صادرات نفت و قیمت‌گذاری بنگاه‌های واردکننده هستند، فعال می‌شوند. همچنین دولت در این الگو برای تأمین هزینه‌های دولتی و هزینه‌های ناشی از خالص پرداخت انتقالی علاوه بر انتشار اوراق قرضه از ذخایر خارجی خود استفاده می‌کند. با فرض تعادل بودجه، قید بودجه حقیقی دولت به‌صورت زیر است.

$$q_t Y_{oil_t} + B_t + \frac{GD_t - GD_{t-1}}{p_t} = (1 + r_{t-1})B_{t-1} + T_t + G_t \quad (49)$$

$$G_t = \rho_G G_{t-1} + e_G \cdot (e_G i.i.d(0, \sigma_{e_G})) \quad 0 < \rho_G < 1 \quad (50)$$

T_t خالص پرداخت انتقالی، GD_t برداشت سپرده‌های دولت نزد بانک مرکزی، B_t اوراق قرضه داخلی، G_t هزینه دولت، q_t نرخ ارز حقیقی و Y_{oil_t} صادرات نفتی بوده و تمامی متغیرها به‌صورت حقیقی هستند. فرض می‌شود که مقام پولی به نرخ تورم واکنش سیاستی نشان می‌دهد و نرخ رشد پایه پولی اسمی به‌عنوان ابزار سیاست‌گذاری است. از این‌رو نیاز است تا ترازنامه بانک مرکزی و ذخایر ارزی موجود در ترازنامه بانک مرکزی بر اساس صادرات و واردات داخلی الگو شود. رابطه (۵۱) ترازنامه حقیقی بانک مرکزی است که در آن پایه پولی حقیقی با مجموع ذخایر خارجی fr_t بانک مرکزی و برداشت سپرده‌های دولت نزد بانک مرکزی برابر است. همچنین رابطه (۵۲) نشان‌دهنده جریان ذخایر خارجی بانک مرکزی که برابر با ذخایر خارجی دوره قبل و خالص صادرات است. بنا به تعریف ex_t صادرات غیرنفتی و imp_t کل واردات است که شامل کالاهای مصرفی و واسطه‌ای است.

1. Windfall

$$mo_t = gd_t + q_t fr_t \quad (51)$$

$$q_t fr_t = q_t fr_{t-1} + q_t Yoil_t + q_t ex_t - imp_t \quad (52)$$

پایه پولی اسمی متغیر ابراز بانک مرکزی بوده و بنابراین سیاست‌گذاری بانک مرکزی بر اساس رابطه (۵۴) به شرح زیر است.

$$mg_t = mo_t - mo_{t-1} + \pi_t \quad (53)$$

$$mg_t = \varphi_\pi \pi_t + \varphi_y y_t + u_{m,t}, \varphi_\pi + \varphi_y < 0 \quad (54)$$

$$u_{m,t} = \rho_m e_{m,t} + e_{m,t} \quad (55)$$

در رابطه بالا mo_t پایه پولی حقیقی، mg_t نرخ رشد پایه پولی اسمی، φ_y وزن تورم و شکاف تولید برای سیاست‌گذار پولی در قاعده معرفی شده است. $e_{m,t}$ تکانه سیاست پولی با میانگین صفر و واریانس $\sigma_{e_{m,t}}$ است $(e_{m,t} i.i.d(0, \sigma_{e_{m,t}}))$.

بخش خارجی

اقتصاد داخلی در مقیاس با جهانی کوچک است و توان تأثیرگذاری بر متغیرهای اقتصاد کلان خارجی را ندارد؛ بنابراین می‌توان متغیرهای تورم، نرخ بهره و تولید خارجی را طبق مطالعات مرتبط مانند جاستیانو و پرستون (۲۰۱۰) به‌صورت برون‌زا در نظر گرفت. این متغیرها از یک فرایند اتورگرسیو مرتبه اول پیروی می‌کنند.

$$y_t^* = \rho_y y_{t-1}^* + e_{y^*,t}, 0 < \rho_y < 1 \quad (56)$$

$$\pi_t^* = \rho_\pi \pi_{t-1}^* + e_{\pi^*,t}, 0 < \rho_\pi < 1 \quad (57)$$

$$r_t^* = \rho_r r_{t-1}^* + e_{r^*,t}, 0 < \rho_r < 1 \quad (58)$$

شرط تسویه بازار کالای داخلی به‌صورت زیر است:

$$Y_t = C_{H,t} + C_{H,t}^* + G_t \quad (59)$$

از ترکیب قید بودجه دولت و ترازنامه بانک مرکزی قید بودجه تلفیقی دولت و بانک مرکزی به‌دست آمده و بعد از آن با قید بودجه خانوار ترکیب می‌شود تا رابطه تسویه کلی بازار به صورت زیر به‌دست می‌آید (تمام متغیرها حقیقی هستند).

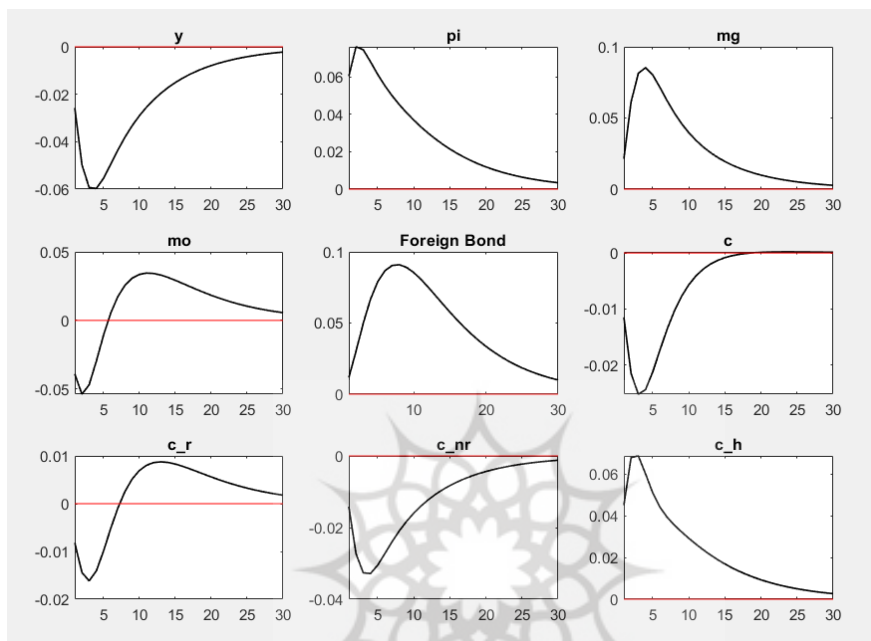
$$C_t + d_t + G_t = \frac{1}{\beta} d_{t-1} - \alpha(S_t + \psi_{F,t}) + Y_t \quad (60)$$

تراز تجاری:

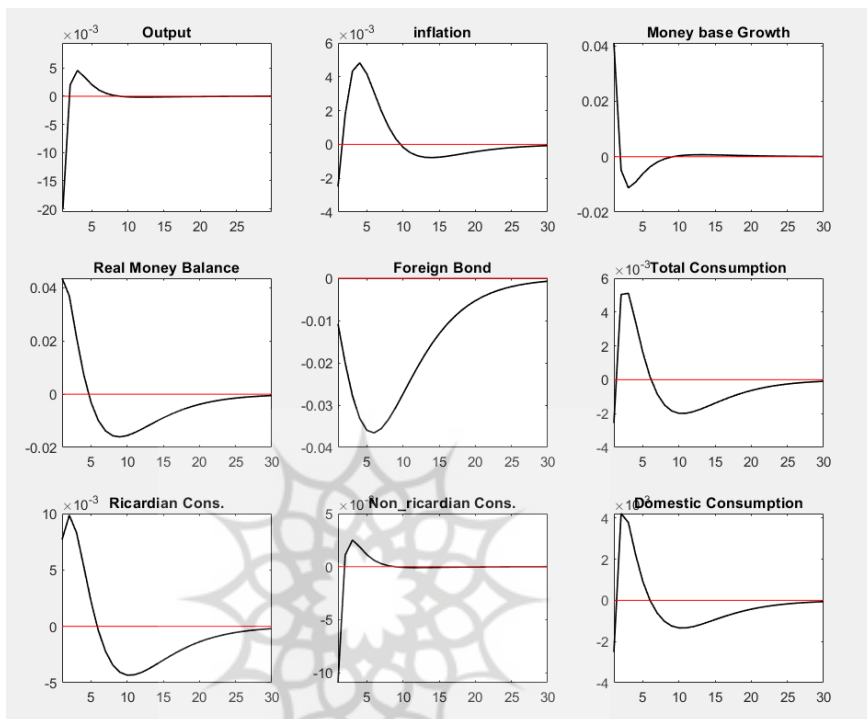
$$nx_t = EX_t - IM_t; EX_t = C_{H,t}^* + Yoil_t, IM_t = C_{F,t} + M_{F,t} \quad (61)$$

نتایج تجربی

در این بخش به بررسی توابع واکنش آنی متغیرها بر اساس تکانه‌های وارد شده به الگو می‌پردازد. توابع واکنش آنی رفتار پویای متغیرهای مدل را در طول زمان و در واکنش به تکانه‌ای به اندازه نیم انحراف معیار نشان می‌دهد. همان‌طور که در **نمودار (۴)** مشاهده می‌شود؛ بروز یک تکانه منفی خارجی به‌صورت آنی منجر به کاهش تولید و افزایش تورم خواهد شد؛ سپس به‌تدریج میزان کاهش تولید کوچک‌تر می‌شود و نرخ تورم کاهش می‌یابد. همچنین با وقوع تکانه خارجی منفی به‌صورت آنی میزان مصرف کالای خصوصی توسط مصرف‌کننده کاهش یافته و به‌تدریج افزایش می‌یابد؛ اما مصرف کالای خانوار ریکاردین و خانوار غیرریکاردین با وقوع شوک منفی به‌صورت آنی کاهش یافته و به‌تدریج افزایش می‌یابد. از آنجاکه خانوار ریکاردین توانایی استفاده از استقراض از بازار مالی (در اینجا اوراق خارجی) را دارد، در برابر تکانه منفی با شدت برابر، نسبت به مصرف‌کننده غیرریکاردین از انعطاف بیشتری برخوردار بوده و بنابراین مصرف او نسبت به خانوار غیرریکاردین ۵۰٪ کمتر تعدیل شده است. همچنین خانوار ریکاردین به‌دلیل امکان بهینه‌یابی بین‌زمانی میان مصرف و سرمایه‌گذاری خیلی زود اثر شوک منفی را از مصرف خود زدوده و امکان مصرف بیش از درآمد جاری را نیز دارد. همچنین طبق **نمودار (۴)**، همان‌طور که انتظار می‌رفت میزان مصرف کالای داخلی با وجود شوک خارجی منفی، افزایش و میزان مصرف کالای خارجی کاهش یافته است. لازم به توجه است میزان مصرف کل کاهش یافته؛ اما در یک سبد مصرفی مشخص، سهم کالای مصرفی داخلی افزایش و سهم کالای مصرفی خارجی کاهش می‌یابد.



نمودار ۴: توابع واکنش آبی به شوک خارجی منفی به اندازه نیم انحراف معیار



نمودار ۵: توابع واکنش آنی به شوک نرخ بهره پوشش داده نشده به اندازه نیم انحراف معیار

با وقوع تکانه نرخ بهره پوشش داده نشده به الگو، تولید کل به صورت آنی کاهش می‌یابد. ناهنجاری ناشی از نرخ بهره پوشش داده نشده به دلیل وارد کردن صرف ریسک خارجی، دسترسی خانوار داخلی به منابع بین‌المللی را با هزینه اضافی مواجه می‌کند و بنابراین منجر به کاهش تقاضای اوراق قرضه خارجی به صورت آنی و جایگزین کردن مصرف توسط خانوار ریکاردین به صورت آنی می‌شود؛ بنابراین مصرف خانوار ریکاردین در لحظه افزایش یافته و مصرف خانوار غیرریکاردین به دلیل کاهش تولید کل، کاهش می‌یابد. نکته مهم کاهش مصرف کل به دلیل کاهش تقاضای کل است که در ابتدای وقوع تکانه نرخ بهره پوشش داده نشده محقق می‌شود که مورد انتظار است. در تفسیر رفتار مصرف‌کننده در مواجهه با تکانه نرخ بهره پوشش داده نشده، طبق انتظار خانوار (ریکاردین) در تصمیم به بهینه‌یابی میان مصرف و سرمایه‌گذاری (نگهداری باند خارجی)، مصرف بیشتر را جایگزین می‌نماید. از آنجاکه

وقوع تکانه مذکور با افزایش هزینه قرض‌دهی یا نرخ بازدهی دارایی‌های مالی متناظر است، فشار بر خرید اوراق خارجی را کاهش می‌دهد، نرخ ارز از مجرای مذکور کاهش یافته و با کاهش تورم در لحظه وقوع تکانه، منجر به افزایش سهم کالای واسطه وارداتی به کل کالاهای واسطه در تابع تولید می‌شود.

نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه حاضر توضیح تلاطم تولید و مصرف و پیامدهای آن برای خانوارهای برخوردار و نابرخودار از شمول مالی (خانوارهای ناهمگن بر اساس شمول مالی) و به‌طور ویژه توضیح پدیده کسری تلاطم مصرف به تولید با توجه به دو ویژگی ساختاری اقتصاد ایران یعنی مسلط بودن تکانه‌های خارجی و تکانه نرخ بهره پوشش داده نشده و محدودیت دسترسی خانوار به بازار مالی است. پیش از این در بخش مقدمه با بررسی نظم‌های آماری ایران نشان دادیم خانوار ایرانی از تغییرات سریع و قابل توجه در مصرف پرهیز دارند. همچنین مشاهدات تجربی به این مطلب اشاره داشت که افراد یا خانوارها با توابع مطلوبیت متعارف تمایل به هموارسازی مصرف بین‌زمانی دارند؛ اما افزایش تلاطم مصرف موجب کاهش رفاه آنان می‌گردد. به‌طور میانگین نسبت تلاطم مصرف خصوصی - شامل کالاهای بادوام - نسبت به تلاطم تولید ناخالص داخلی کشورها بیشتر از یک است؛ اما بررسی حقایق آماری تجربی نشان داد در ایران این نسبت کمتر از نصف میانگین جهان و آمریکاست. در این مطالعه نخست با شناسایی تکانه‌های مسلط خارجی (در اینجا تکانه نرخ بهره پوشش داده نشده) و سپس بررسی محدودیت دسترسی خانوار به بازار مالی از طریق اضافه کردن سایش مالی^۱ از جنس تفکیک خانوار به ریکاردین و غیرریکاردین به توضیح تلاطم متغیرهای کلان اقتصادی و معمای کسری تلاطم مصرف به تولید (در مقایسه با معمای فزونی مصرف در کشورهای نوظهور) در ایران پرداختیم. در مرحله تجربی تابع مطلوبیت الگو با لحاظ عادت مصرفی به‌صورت $H_t = hC_{t-1} + (1-h)C_t$ معرفی شد که در این رابطه H_t متغیر عادت مصرفی بوده و $0 < h < 1$ مؤلفه ثبات عادت^۲ نامیده شد به‌طوری‌که در این الگوسازی، عادت مصرفی به‌صورت جزء برون‌زای خارجی در نظر گرفته شده و به مصرف جمعی گذشته بستگی پیدا کرده است (و نه به مصرف گذشته مصرف‌کننده نوعی). به‌صورت تجربی، تفاوت فاحش میان نرخ بازدهی در انواع ابزارهای سرمایه‌گذاری (اعم از اوراق قرضه، سهام و سایر دارایی‌ها) با رفتار واقعی مصرف سازگار نیست مگر آنکه خانوارها به‌شدت ریسک‌گریز باشند، اضافه کردن فرض عادت مصرفی بیان می‌کند درحالی‌که خانوار از تغییرات سریع و قابل توجه در مصرف پرهیز

1. Financial Friction
2. Habit Persistence

دارند، وجود فرض عادت مصرفی از نوسانات مصرف جلوگیری می‌کند و انطباق بیشتری با واقعیت اقتصادی فراهم می‌آورد. همچنین با اضافه کردن صرف ریسک معمای برابری نرخ بهره بدون پوشش به الگو نشان دادیم که هنگام افزایش نرخ ارز حقیقی، ارزش بدهی‌های ارزی خانوارها زیاد شده و آسیب‌پذیری مالی آنها افزایش پیدا می‌کند. درواقع از میان تکانه‌های وارد شده به الگو، وقوع تکانه صرف ریسک نرخ بهره پوشش داده نشده بهتر از سایر تکانه‌ها، تفسیرکننده رفتار خانوار و الگوی مصرف آنها داشته است. جدول زیر مقایسه نتایج بخش تجربی و الگوی تعادل عمومی را نشان می‌دهد:

جدول ۵: مقایسه نتایج تجربی و الگوی نظری

متغیر مورد بررسی	۱۳۹۱-۱۴۰۰	۱۳۸۱-۱۳۹۰	۱۳۷۱-۱۳۸۰	۱۳۶۷-۱۳۷۰	۱۳۶۷-۱۴۰۰
σ_Y	٪ ۸/۹	٪ ۷/۸	٪ ۱۸/۱	٪ ۶/۹	٪ ۱۲/۵۴
σ_c	٪ ۴/۳	٪ ۵/۰	٪ ۷/۳	٪ ۴/۰	٪ ۵/۷۸
σ_c/σ_Y	٪ ۴۷/۹	٪ ۶۳/۵	٪ ۴۰/۶	٪ ۵۸/۶	٪ ۵/۴۶

منبع: یافته‌های پژوهش.

با تفکیک داده‌های اقتصاد ایران بر اساس دهه‌های مختلف درمی‌یابیم که انحراف معیار انحراف از روند تولید برای سال‌های مربوط به دهه ۷۰ (۱۳۷۱-۱۳۸۰) بیشتر از ۱۸٪ بوده که نسبت به دوره‌های دیگر متمایز است و همچنین نسبت انحراف معیار انحراف از روند مصرف به تولید برای دهه هشتاد (۱۳۸۱-۱۳۹۰) به‌طور متوسط ۵۰٪ بیشتر از سایر دهه‌ها بوده و برابر با عدد ۶۳/۵٪ است. وجه تمایز مذکور برای دهه‌های فوق عمده‌تاً مرتبط با ویژگی‌های شوک‌های اثرگذار در دهه‌های مختلف بوده که منجر به تفاوت‌های ذکر شده، شده است. **جدول (۶)** خلاصه نتایج بر اساس تفکیک دهه‌های مختلف را ارائه نموده است:

جدول ۶: مقایسه نتایج تجربی و الگوی نظری

متغیر مورد بررسی	گشتاور مرتبه دوم متغیرها در حقایق تجربی	گشتاور مرتبه دوم متغیرها در الگوی نظری
σ_Y	۱۲/۵۴	۱۵/۹۶
σ_c	۵/۷۸	۵/۰۰۷
σ_c/σ_Y	۰/۴۶	۰/۲۵

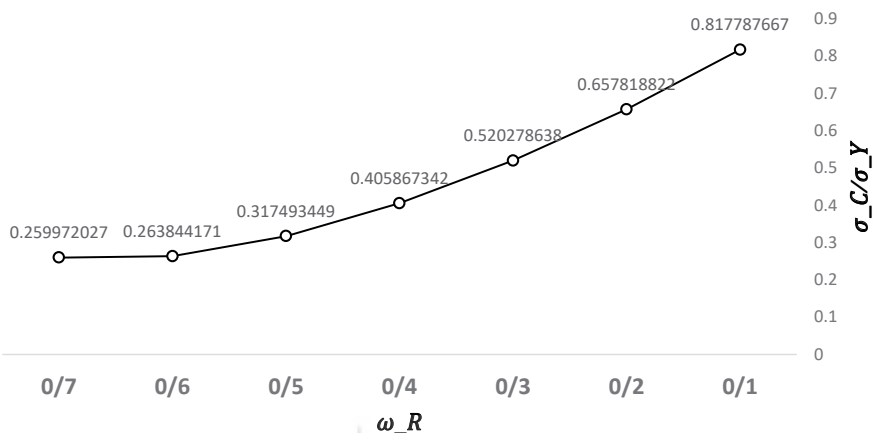
منبع: یافته‌های پژوهش.

بر اساس نتایج جدول (۵) و همان‌طور که در بخش مطالعات تجربی نشان دادیم به دلیل مسلط بودن تکانه‌های خارجی یا به‌طور مشخص‌تر تکانه‌های درآمدی بخش نفت (مهرآرا و اسکویی، ۱۳۸۵)، انحراف معیار انحراف از روند تولید در ایران بیشتر از کشورهای توسعه‌یافته بوده؛ اما درمقابل همان‌طور که در بخش مدلسازی این مطالعه نشان داده شد، به دلیل آنچه که محدودیت دسترسی خانوار به بازار مالی نامیده می‌شود، انحراف معیار انحراف مصرف از روند کمتر از میانگین کشورهای توسعه‌یافته بوده و همین موضوع کشور ایران را به‌جای قراردادن در دسته کشورهای درحال توسعه، به خصایص کشورهای توسعه‌یافته نزدیک کرده است. در ادامه با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه با در نظر گرفتن شرایط کشور ایران و با تفکیک خانوار بر اساس محدودیت شمول مالی نتایج رفتار خانوار در برابر وقوع تکانه خارجی از جنس نرخ بهره پوشش داده‌نشده نشان می‌دهد که معمای فزونی انحراف معیار انحراف مصرف به انحراف معیار انحراف درآمد از روند در ایران زمانی برقرار است که سهم خانوار ریکاردین افزایش یابد.

جدول ۷: مقایسه نتایج تجربی و الگوی نظری

مقدار مؤلفه ω_R	σ_Y	σ_C	σ_C/σ_Y
۰/۱	۰/۱۶۵۸۳۴	۰/۱۳۵۶۱۷	۰/۸۱۷۷۸۷۶۶۷
۰/۲	۰/۱۶۳۶۱۸	۰/۱۰۷۶۳۱	۰/۶۵۷۸۱۸۸۲۲
۰/۳	۰/۱۶۱۵۰۰	۰/۰۸۴۰۲۵	۰/۵۲۰۲۷۸۶۳۸
۰/۴	۰/۱۵۹۴۹۳	۰/۰۶۴۷۳۳	۰/۴۰۵۸۶۷۳۴۲
۰/۵	۰/۱۵۷۶۱۹	۰/۰۵۰۰۴۳	۰/۳۱۷۴۹۳۴۴۹
۰/۶	۰/۱۵۵۹۱۴	۰/۰۴۱۱۳۷	۰/۲۶۳۸۴۴۱۷۱
۰/۷	۰/۱۵۴۴۳۲	۰/۰۴۰۱۴۸	۰/۲۵۹۹۷۲۰۲۷

منبع: یافته‌های پژوهش.



نمودار (۶): کشش حساسیت نسبت σ_C/σ_Y به سهم خانوار ریکاردین ω_R از کل خانوار مصرف کننده در الگو

همان طور که در **نمودار (۶)** مشاهده می شود هرچه سهم خانوار ریکاردین از کل خانوار مصرف کننده بیشتر می شود، رفتار انحراف معیار انحراف از روند مصرف نسبت به تولید به عدد یک نزدیک تر شده و مؤید آن است اگر تمام خانوارها دسترسی کامل به بازار سرمایه (سهام و اوراق قرضه) داشته باشند، معمای مذکور در ایران نیز برقرار خواهد بود.

اظهاریه قدردانی

نویسندگان از حمایت و همکاری معنوی سردبیر محترم، داوران ناشناس، کارشناسان و ویراستاران علمی و ادبی پژوهشنامه اقتصاد و برنامه ریزی کمال تشکر را دارند.

منابع

- Aguiar, M, Gopinath. G (2007). "Emerging market business cycles: The cycle is the trend", *Journal of Political Economy*, 115(1). <https://doi.org/10.1086/511283>
- Backus, D. K. & G. W. Smith (1993): "Consumption and real exchange rates in dynamic economies with non-traded goods", *Journal of International Economics*, 35(3-4), 297-316. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(93\)90021-O](https://doi.org/10.1016/0022-1996(93)90021-O)
- Bangara C.B. (2019). A new Keynesian dsge model for low income economies with foreign exchange constraints. Economic Research Southern Africa (ERSA) working, Vol. 795,

- 25-36.
- Bergholt, D. & Larsen, V. H. & Seneca, M., (2019). Business cycles in an oil economy, *Journal of International Money and Finance, Elsevier*, 96(C), 283-303. <http://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.07.005>
- Bernanke, B. & Gertler, M. (1989). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations. *American Economic Review*, 79(1), 14-31.
- Bhattacharya, R. & Patnaik, I. (2015). Financial Inclusion, Productivity Shocks, and Consumption Volatility in Emerging Economies, *The World Bank Economic Review*. <https://doi.org/10.1093/wber/lhv029>
- Boldrin, M.; Christiano, L.J. & Fisher, J. D. M. (2001). Habit Persistence, Asset Returns, and the Business Cycle. *AMERICAN ECONOMIC REVIEW*, 91(1), 149-166.
- Brunnermeier, M.K. & Eisenbach, T.M. & Sannikov, Y., (2012). Macroeconomics with Financial Frictions: A Survey, NBER Working Papers 18102, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Carlos de Resende (2006). "Endogenous Borrowing Constraints and Consumption Volatility in a Small Open Economy", Working Paper, Bank of Canada. <https://doi.org/10.34989/swp-2006-37>
- Carlstrom, C. T. & Fuerst, T. S., (1997). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations: A Computable General Equilibrium Analysis, *American Economic Review*, American Economic Association, 87(5), 893-910.
- Cavoli, T. (2008). The exchange rate and optimal monetary policy rules in open and developing economies: Some simple analytics. *Economic Modelling*. 25(5). 1011-1021. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2008.01.006>
- Céspedes, L. F.; Chang, R., & Velasco, A. (2002). IS-LM-BP in the pampas (Working Paper No. 9337). *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w9337>
- Corsetti, G; Dedola, L & Leduc, S (2010). Chapter 16 - Optimal Monetary Policy in Open Economies. *Handbook of Monetary Economics*, Vol 3, 861-933. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53454-5.00004-9>
- De Paoli, B. (2009a). Monetary policy and welfare in a small open economy. *Journal of International Economics*. 77(1), 11-22. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2008.09.007>
- De Pe Paoli, B. (2009b). Monetary policy under alternative asset market structures: The case of a small open economy. *Journal of Money, Credit and Banking*. 41(7), 1301-1330. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2009.00257.x>
- Fardhariri, A.; Taiebnia, A. & Tavakolian, H., (2022). Financial Inclusion and Monetary Policy in Iran. *Economic and Planning Research*, 27(2), 51-88. <http://doi.org/10.52547/jpbud.27.2.51>.
- Fornero, J, A, (2010). Ricardian Equivalence Proposition in a NK DSGE Model for two Large Economies: The EU and the US, Working Papers Central Bank of Chile 563, Central Bank of Chile.
- Gali, J., López-Salido, J. D., & Vallés, J. (2007). Understanding the effects of government spending on consumption. *Journal of the European Economic Association*. 5(1), 227-270. <https://doi.org/10.1162/JEEA.2007.5.1.227>
- Gali, J. (2008). Introduction to Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework, Introductory Chapters, in: *Monetary*

- Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework, Princeton University Press.
- Gali, J. & Monacelli, T. (2005). "Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy," *The Review of Economic Studies*, *Review of Economic Studies Ltd*, 72(3), 707-734.
- Garmabi, A.; Jalali-Naiini, A.R. & Tavakolian, H. (2021). Investigating the Business Cycles of the Iranian Economy by Considering the Effect of Financial Accelerator in the Form of a DSGE Model. *Economic and Planning Research*, Volume 26, Issue1, 33-67. <http://doi.org/10.52547/jpbud.26.1.33>.
- Global Economic Integration: Opportunities and Challenges (2001). a Symposium Spinsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City. Opening Remarks by Alan Greenspan. The Minerva Group, Inc. New York-Hong Kong.
- Ireland, P. (2003), "Endogenous money or sticky prices?", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 50, pp. 1623-1648 <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2003.01.001>
- Itskhoki, O, Mukhin, D. (2017): "Exchange Rate Disconnect in General Equilibrium" NBER Working Papers 23401, National Bureau of Economic Research, Inc. <https://doi.org/10.3386/w23401>
- Jaccard, I. (2013): Transitory and Permanent Shocks in the Global Market for Crude Oil, European Central Bank (ECB), February 26 2013, No 1525
- Jalali Naeini, A.R; Seighaleni, Sh & Khiabani, N. (2023). External Shocks, Cost Push and Stagflation in Iran. *Economic and Planning Research*, 28(2). <http://doi.org/10.61186/jpbud.28.2.45>.
- Jalali Naeini, A.R. & Naderian, M.A. (2016). Monetary and Exchange Rate Policy in an Oil Exporting Economy: The Case of Iran. *Journal of Monetary & Banking Researches*, 9(29). 327-372.
- Justiniano, A. & Preston, B. (2010). Can Structural Small Open-economy Models Account for the Influence of Foreign Disturbances?, *Journal of International Economics*, Elsevier, 81(1), 61-74.
- Khiabani, N. & Amiri, H. (2014). The Position of Monetary and fiscal Policies with emphasizing on Oil Sector with DSGE Models (the case of Iran). *Economics Research*, 14(54). 133-173.
- Kohn, D, Leibovici, F, Tretvoll, H (2017). "Trade in Commodities and Business Cycle Volatility" Working Papers , Federal Reserve Bank of St. Louis. <https://doi.org/10.20955/wp.2018.005>
- Laudati, D. & Pesaran, M. H. (2021). "Identifying the Effects of Sanctions on the Iranian Economy using Newspaper Coverage," Cambridge Working Papers in Economics 2155, Faculty of Economics, University of Cambridge. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3898315> <https://doi.org/10.17863/CAM.74490>
- Mankiw, N. Gregory (2000). "The Savers-Spenders Theory of Fiscal Policy." *American Economic Review*, 90, 120-12 <https://doi.org/10.1257/aer.90.2.120>
- Monacelli, T. (2003). Monetary Policy in a Low Pass-Through Environment, Working Papers 228, IGIER (Innocenzo Gasparini Institute for Economic Research), Bocconi University.
- Neumeyer, P.A, Perri, F (2005). "Business cycles in emerging economies: The role of interest rates", *Journal of monetary Economics*, 52(2):345-380. <http://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2004.04.011>

- Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2001). "The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause?," in NBER Macroeconomics Annual 2000, vol. 15, pp. 339-390. <https://doi.org/10.1086/654423>
- Pakniyat, M; Bahrami, J; Tavakolian, H. & Shahhosseini, S. (2019). Banks Engagement in Housing Investment and its relation in Iran's Economy based on DSGE Approach. *Iranian Energy Economics*, 8(29), 27-67. <https://doi.org/10.22054/jiee.2019.9916>
- Rebei . N and Sbia. R (2015): Transitory and Permanent Shocks in the Global Market for Crude Oil, IMF
- Resende, M. (2006). The determinants of advertising intensity in the Brazilian manufacturing industry: an econometric study, Nova Economia, Economics Department, Universidade Federal de Minas Gerais (Brazil), 16(3), 407-422.
- Schmitt-Grohe, S., & Uribe, M. (2003), "Closing small open economy models," *Journal of International Economics*, 61(1), 163-185. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(02\)00056-9](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(02)00056-9)
- Seighalani, Sh.; Jalali-Naini, A.R. & Khiabani, N. (2022). External Shocks, Exchange Rate Changes, and Intermediate Goods: Explanation of Stagflation in Iranian Economy. *Economic and Planning Research*, 27(2). <http://dio.org/10.52547/jpbud.27.2.3>.
- Senbeta, S. R, (2011). "A small open economy new Keynesian DSGE model for a foreign exchange constrained economy," Working Papers 2011004, University of Antwerp, Faculty of Business and Economics.
- Senbeta, S. R, (2013). "Informality and macroeconomic fluctuations: A small open economy New Keynesian DSGE model with dual labour markets," Working Papers 2013002, University of Antwerp, Faculty of Business and Economics.
- Senbeta, Sisay (2011a). A small open economy New Keynesian model for a foreign exchange constrained economy. *Munich Personal RePEc Archive*, 31 March 2011. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1812743>
- Senbeta, Sisay (2013). Foreign exchange constraints and macroeconomic dynamics in a small open economy. RESEARCH PAPER 2013-023 SEPTEMBER 2013.
- Shahidi.Z.; Jalali-Naini, A.R. & Einian, M. (2019). Liquidity Constraints and Durable/Non-durable Consumption Relationship in Iran. *Economic and Planning Research*, 24(3), 3-34. <http://doi.org/10.29252/jpbud.24.3.3>.
- Shin. W (2022), A New angle on excess consumption volatility in emerging countries: Does house price matter?, *Journal of International Money and Finance*, Vol 124, June 2022, 102611 <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2022.102611>

مهرآرا، محسن و اسکویی، کامران نیکی (۱۳۸۵). تکانه‌های نفتی و اثرات پویای آن بر متغیرهای کلان اقتصادی. پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۰، ۱-۳۲.



نحوه ارجاع به مقاله:

جلالی نائینی، احمد رضا؛ صیقلانی، شهید، و محبی مجد، مصطفی (۱۴۰۳). الگوی برای توضیح کسری تلاطم مصرف در ایران. *پژوهشنامه اقتصاد و برنامه ریزی*، ۲۹(۴)، ۶۱-۲۹

Jalali-Naini, A., Seighalani, SH. & Mohebi-Majd, M.(2024). A Model for Explaining Suppressed Consumption Volatility in Iran. *Economic and Planning Research*, 29(4). 29-61.

DOI: <https://doi.org/10.52547/jpbud.29.4.29>

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

