

**Applied Economics Studies, Iran (AESI)**P. ISSN:2322-2530 & E. ISSN: 2322-472X - Journal Homepage: <https://aes.basu.ac.ir/>

Scientific Journal of Department of Economics, Faculty of Economic and Social Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran. Owner & Publisher: Bu-Ali Sina University.

© Copyright © 2026 The Authors. Published by Bu-Ali Sina University.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Bu-Ali Sina University

Investigating the Effects of Pension Fund Deficit Shocks on Inflation, Exchange Rate and Economic Growth in Iran Using the DSGE Model

Bagher Adabi Firouzjaee¹ 

Type of Article: Research

 <https://doi.org/10.22084/aes.2026.32111.3872>

Received: 2025.12.23; Revised: 2026.04.28; Accepted: 2026.05.03

Pp: 75-116

Abstract

The financial crisis of pension funds in recent years has not only affected the country's social security system but has also disrupted the country's economic order, with a major share of the government budget deficit related to retirees' compensation. Subsequently, these effects spill over into macroeconomic variables. Therefore, the main purpose of this study is to investigate the effects of pension fund shocks on key macroeconomic variables, including inflation, the exchange rate, and economic growth, based on the DSGE model by incorporating the pension fund sector. The results from calibration and the Bayesian method, utilizing quarterly data of the Iranian economy during the period 1380–1400, confirm the structural problem of pension funds and their persistent imbalance. The results of the impulse response functions (IRFs) indicate that a shock to the pension fund, through pressure on the government budget, leads to an expansion of the monetary base and subsequently causes inflation, which becomes permanent in the long run. In addition, the impact of this shock causes an increase in the nominal exchange rate and subsequently a decrease in the real exchange rate, thereby weakening competitiveness. The pension fund shock increases production in the short run due to the demand effect; however, after one period, a reduction in private sector investment—stemming from the crowding-out effect and an insecure investment environment resulting from inflation and high exchange rates—causes production growth to decrease, and this negative trend continues for several periods. Overall, the research findings explicitly confirm that the pension fund crisis has become a structural macroeconomic constraint that directly threatens price stability, causes exchange rate volatility, and leads to unstable growth in Iran. Accordingly, alongside parametric reforms (such as adjustments to the retirement age and premiums), implementing immediate structural reforms in the pension system—including moving toward a fully funded system, enhancing financial transparency, and improving fund asset management—is proposed as an undeniable necessity for Iran's economy to escape the vicious cycle of stagflation.

Keywords: Pension Funds, Inflation, Exchange Rate, Output Growth, DSGE Model.**JEL Classification:** G23, P24, C68.

1. Department of Economic Sciences, Faculty of Humanities and Sport Sciences, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran.

Email: b.adabi@gonbad.ac.ir

Citations: Adabi Firozjaei, B., (2026). Investigating the Effects of Pension Fund Deficit Shocks on Inflation, Exchange Rate and Economic Growth in Iran Using the DSGE Model. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 15(58): 75-116. <https://doi.org/10.22084/aes.2026.32111.3872>

Homepage of this Article: https://aes.basu.ac.ir/article_6761.html?lang=en

1. Introduction

Pension funds, in addition to their social function as one of the largest financial intermediaries, play a decisive role in mobilizing savings, allocating capital and directing it to productive assets, strengthening investment, and fostering economic growth (Morena & Grima, 2022; Asofea *et al.*, 2023). However, in the event of fiscal imbalances and structural deficits, pension funds become a potential source of macroeconomic instability, as these imbalances typically lead to the transfer of the financial burden to the government budget and affect monetary, foreign exchange, and financial channels (IMF, 2018).

More precisely, pension funds play a dual role in the economy. While on the one hand, their resources, such as various assets and collected insurance premiums, can be a factor in the growth of production and financial markets, on the other hand, their inefficient performance and the consequent structural budget deficits can spill over into other macroeconomic variables by creating pressure on the government budget (Tudor *et al.*, 2025).

The problem of pension fund imbalances in Iran is very severe, and therefore, it is inevitable to explain the mechanism of transmission of pension fund shocks to macroeconomic performance and to provide appropriate solutions to control it. The structure of the pension funds follows a DB-PAYG model. In this model, due to the country's demographic structure and the low support ratio (the ratio of employed to retired individuals), pension funds are actually facing an operating deficit, which has led to their increasing dependence on government budget assistance (IMF, 2018; World Bank, 2022; Adabi & Hosseini, 2024). In addition to demographic and structural factors, inefficient asset management and low investment returns have caused the share of investment income in financing pensions to be insignificant. These issues, along with the government's ambiguous financial relationship with pension funds, have exacerbated the imbalance of pension funds in Iran, and the financing of this imbalance has spilled over into other macroeconomic variables.

Therefore, the question that arises is how pension fund shocks affect key economic variables such as inflation, the exchange rate, and economic growth. For this purpose, the dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) approach is used for the period 1380–1400 in order to help policymakers analyze and predict the future situation correctly and provide appropriate solutions accordingly. In fact, the main innovation of this study is the introduction of the pension fund as a separate sector and the explanation of its interaction channels with the government, the central bank, and the foreign sector.

2. Materials and Methods

The research model is a small-scale New Keynesian Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model for an oil-exporting economy. The model consists of five main components: 1) households, 2) final and intermediate production firms, 3) the pension fund sector, 4) the government and the central bank, and 5) the external sector (oil and trade). The household component in this study is designed based on the integration of the standard framework of New Keynesian DSGE models with the literature on overlapping generations models. In other words, households are divided into two groups: working households (who pay insurance premiums) and retired households (who receive pensions), and consequently, each group of households has a separate utility function. Another innovation of the research model is that the pension fund is considered as a separate sector, such that its income is

provided by employees' insurance premiums, investment income, and government transfers, and its expenditure consists of pension payments to retirees. The pension fund deficit shock follows an autoregressive process. In total, there are 5 shocks in the presented model, including the pension fund deficit shock (ε_t^{def}), the monetary policy shock (ε_t^m), the government expenditure shock (ε_t^g), the oil revenue shock (ε_t^{oil}) and the government transfer payment shock (ε_t^{tr}).

3. Data

To estimate the model parameters, seasonal data of the Iranian economy for the period 1380:1 to 1400:4 have been used. The variables used include GDP growth, the inflation rate (consumer price index), the nominal exchange rate (market average), and variables related to the funds' budget (such as the ratio of government assistance to funds relative to output and the deficit gap). In this study, a combined approach (calibration and Bayesian estimation) has been used to estimate the model parameters. In the calibration method, the model parameters have been quantified based on international literature, Iranian domestic data, and previous empirical studies. The Bayesian estimation method has been used to estimate the coefficients of the shock processes. Also, to ensure the convergence of the parameters in the Bayesian method, the Markov Chain Monte Carlo (MCMC) diagnostic test of [Brooks and Gelman \(1998\)](#) has been used, and the results indicate the successful convergence of the MCMC chains and the reliability of the Bayesian estimation results.

4. Discussion

The results of the research on the response of key variables (inflation, exchange rate, production) to the pension fund deficit shock in the form of impulse response functions (IRFs) show that in the first step, due to the occurrence of the pension fund deficit shock, the government budget deficit in the post-shock state increases compared to the steady-state deficit, and this gap continues to persist. This reveals a kind of vicious feedback loop between the pension fund deficit and the government budget deficit. In the next step, the financing of the pension fund deficit through the government budget causes a budget deficit and an increase in the monetary base, which leads to persistent inflation.

Regarding the impact of the fund shock on production, the results showed that in the short run, increasing pensions for retirees increases their consumption and ultimately has a weak and fleeting positive effect on real production. However, after one period, the trend is completely reversed and production decreases. This is because the unstable environment caused by high inflation and exchange rate fluctuations, along with uncertainty, leads to a significant decrease in real investment and production.

After an unexpected pension fund shock, there will be an immediate and lasting increase in the nominal exchange rate (due to inflationary pressure and a decrease in foreign exchange reserves). On the other hand, because the increase in domestic inflation (the main channel of the shock) is greater than the increase in the nominal exchange rate, the real exchange rate decreases. In fact, the domestic inflationary effect caused by the shock is not fully compensated by the increase in the exchange rate, which means that domestic goods become more expensive than foreign goods, and as a result, export competitiveness decreases.

5. Conclusion

According to the results of this study, it can be seen that the pension fund crisis in Iran is not simply a social or sectoral challenge. With its deep and serious impact on the government budget deficit, inflation, and the exchange rate, it is considered a significant macroeconomic challenge, such that it can be identified as one of the causes of stagflation in the Iranian economy. Therefore, implementing comprehensive reforms of the country's pension system across legal, structural, and parametric dimensions will be an important step in preventing the macroeconomy from falling into the trap of record inflation and economic instability.

According to the research findings, it is suggested that, first, policymakers should explicitly consider the macroeconomic effects of fund shocks when designing their programs, and any decision regarding wages, pensions, or insurance premiums should be accompanied by a careful assessment of its inflationary, recessionary, and budgetary consequences. In the next step, they should fundamentally consider structural reforms of pension funds instead of focusing on short-term solutions such as funding from the government budget. In this regard, it is necessary to first establish a multi-tier social security system model in accordance with international standards, such as those of the World Bank and the International Labor Organization. Moreover, the pension fund model should transition to a fully funded system so that the role of investment income in financing pensioners becomes more prominent. In addition, parametric reforms such as changing the retirement age, the insurance premium rate, and the pension determination formula should be considered.

Furthermore, pension funds should strengthen their productive investment and asset management in accordance with the investment management standards of internationally recognized reports, and improve the composition of their asset portfolios; the majority of their investment resources should be directed towards highly liquid and low-risk assets. Also, one of the initial steps for the independent management of funds is ensuring the transparency of their financial statements and updating the statistical information system based on actuarial science.

Acknowledgments

The author gratefully acknowledges those whose valuable and constructive comments have contributed significantly to improving the academic quality of this article.

Conflict of Interest

The author declares that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.



فصلنامه علمی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران
 چاپی: ۲۵۲۰-۲۳۲۲؛ چاپی الکترونیکی: ۴۷۲۲-۲۳۲۲ - وبسایت نشریه: <https://aes.basu.ac.ir>
 نشریه گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
 حق انتشار این مستند، متعلق به نویسنده(گان) آن است. ۱۴۰۵ - ناشر این مقاله، دانشگاه بوعلی سینا است.
 این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.
 آدرس زیر مجاز است.
 Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)



بررسی اثرات شوک کسری صندوق‌های بازنشستگی بر تورم، نرخ ارز و رشد اقتصادی در ایران با استفاده از مدل DSGE

باقر ادبی فیروزجانی^۱

نوع مقاله: پژوهشی

شناسه دیجیتال: <https://doi.org/10.22084/aes.2026.32111.3872>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۲/۰۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۲

صص: ۷۵-۱۱۶

چکیده

بحران مالی صندوق‌های بازنشستگی کشور در سالیان اخیر نه تنها موجب اختلال در نظام تأمین اجتماعی کشور شده؛ بلکه نظم اقتصادی کشور را نیز برهم زده است، به طوری که بخش عمده‌ای از کسری بودجه دولت ناشی از تأمین مستمری بازنشستگان بوده که در ادامه آثار آن بر متغیرهای کلان اقتصادی نیز سرایت می‌کند. از این رو، هدف اصلی این مطالعه، بررسی اثرات شوک صندوق‌های بازنشستگی بر متغیرهای اصلی کلان اقتصادی شامل تورم، نرخ ارز و رشد اقتصادی بر اساس الگوی DSGE با وارد کردن بخش صندوق بازنشستگی است. نتایج مربوط به برآورد پارامترهای الگو با روش کالیبراسیون و روش بیزین براساس داده‌های فصلی اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۸۰-۱۴۰۰، معضل ساختاری صندوق‌های بازنشستگی و ناترازی پایدار آن را تأیید کرد. در ادامه، نتایج مربوط به توابع عکس‌العمل آنی (IRFs) نشان داد که شوک کسری صندوق، از طریق فشار بر بودجه دولت و استقرار از بانک مرکزی، منجر به افزایش پایه پولی و تورم می‌شود که دارای اثر بسیار ماندگار است. علاوه بر این، تأثیر این شوک موجب افزایش نرخ ارز اسمی می‌شود و چون اثر تورمی بر افزایش نرخ ارز اسمی غلبه می‌کند؛ در مجموع، موجب کاهش نرخ ارز حقیقی و تضعیف رقابت پذیری می‌شود. تأثیر شوک صندوق‌ها در کوتاه مدت به سبب اثر تقاضا و افزایش مصرف بازنشستگان، رشد تولید را افزایش می‌دهد، اما پس از یک دوره به دلیل کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ناشی از اثر جایگزینی و محیط ناامن سرمایه‌گذاری به علت تورم و نرخ ارز بالا، رشد تولید کاهش می‌یابد و برای چندین دوره روند منفی رشد تولید ادامه می‌یابد. در مجموع یافته‌های تحقیق این موضوع را به طور صریح تأیید می‌کنند که بحران صندوق‌های بازنشستگی به عنوان یک محدودیت کلان اقتصادی ساختاری تبدیل شده که به دنبال آن ثبات قیمتی، نوسانات ارزی و رشد ناپایدار ایران تحت تأثیر آن قرار می‌گیرد. بر این اساس، در کنار اصلاحات پارامتریک (نظیر اصلاحات سن بازنشستگی و حق بیمه)، اعمال اصلاحات ساختاری فوری در نظام بازنشستگی، شامل حرکت به سمت نظام ذخیره‌ای، ارتقای شفافیت مالی و مدیریت دارایی صندوق‌ها، به عنوان یک ضرورت انکارناپذیر برای خروج اقتصاد ایران از دور باطل رکود تورمی پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژگان: صندوق‌های بازنشستگی، تورم، نرخ ارز، رشد تولید، الگوی DSGE.

طبقه‌بندی JEL: G23, P24, C68.

۱. گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و علوم ورزشی، دانشگاه گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران.

Email: b.adabi@gonbad.ac.ir

۱. مقدمه

ثبات صندوق‌های بازنشستگی به عنوان یکی از نگرانی‌های اساسی هم در کشورهای توسعه‌یافته و هم در کشورهای نوظهور، مورد توجه سیاست‌گذاران و محققان این حوزه قرار گرفته است؛ زیرا آن‌ها نقش مهمی در تضمین امنیت مالی بازنشستگان ایفا می‌کنند، به‌ویژه زمانی که سیستم بازنشستگی عمومی با فشارهای فزاینده جمعیتی و اقتصادی روبه‌رو هستند (ساس^۱، ۲۰۱۸). صندوق‌های بازنشستگی علاوه بر کارکرد اجتماعی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین واسطه‌های مالی، نقش تعیین‌کننده‌ای در تجهیز پس‌اندازهای بلندمدت، تخصیص سرمایه و هدایت آن به دارایی‌های مولد، تقویت سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی دارند (مورینا و گریما^۲، ۲۰۲۲؛ آسوفنا^۳ و همکاران، ۲۰۲۳). با این حال، در صورت بروز ناترازی‌های مالی و کسری‌های ساختاری، صندوق‌های بازنشستگی به یکی از منشأهای بالقوه بی‌ثباتی اقتصاد کلان تبدیل می‌شوند؛ زیرا این ناترازی‌ها به‌طور معمول به انتقال بار مالی به بودجه دولت منجر شده و کانال‌های پولی، ارزی و مالی را تحت تأثیر قرار می‌دهند (IMF, 2018)^۴.

در اغلب مطالعات انجام شده بر تأثیر شوک‌ها و نوسانات متغیرهای کلان و عملکرد بازارهای مالی بر بی‌ثباتی صندوق‌های بازنشستگی متمرکز شده بود (نظیر: خان^۵ و همکاران، ۲۰۲۵، نجفی و همکاران، ۲۰۲۲؛ مانگلا و ایندپورکار^۶، ۲۰۲۳؛ قنبرزاده و همکاران، ۲۰۲۴). با این حال، مسئله مهمی که کمتر مورد توجه قرار گرفته است تأثیر ناترازی و بی‌ثباتی صندوق‌های بازنشستگی بر متغیرهای کلان اقتصادی نظیر کسری بودجه دولت، رشد اقتصادی، تورم و نرخ ارز است؛ به عبارت دیگر، دقیق‌تر صندوق‌های بازنشستگی نقش دوگانه‌ای در اقتصاد ایفا می‌کنند درحالی‌که که از یک‌سو، منابع آن‌ها نظیر دارایی‌ها مختلف و حق بیمه جمع‌آوری شده می‌توانند عاملی برای رشد تولید و بازارهای مالی باشد، در عین حال عملکرد ناکارآمد آن‌ها و به تبع آن کسری‌های بودجه ساختاری این صندوق‌ها می‌تواند از طریق ایجاد فشار بر بودجه دولت بر سایر متغیرهای کلان اقتصادی سرایت کند (تیودور^۷ و همکاران، ۲۰۲۵).

مسئله ناترازی صندوق‌های بازنشستگی در ایران بسیار شدید است و لذا تبیین مکانیزم انتقال شوک‌های صندوق بازنشستگی بر عملکرد اقتصاد کلان و ارائه راهکارهای متناسب برای مهار آن اجتناب‌ناپذیر است؛ درواقع، بررسی موضوع تحقیق برای اقتصاد ایران از چند جهت حائز اهمیت است، نخست از منظر ساختار کارکرد صندوق‌های بازنشستگی، که مطابق با مطالعات و گزارشات متعدد داخلی و بین‌المللی، ساختار فعالیت این نوع صندوق‌ها از الگوی بدون ذخیره با مزایای مشخص^۸ تبعیت می‌کند؛ به‌نحوی که حقوق بازنشستگی براساس میانگین حقوق چند سال آخر زمان شاغلی تعیین می‌شود و منابع برای تأمین آن از محل حق بیمه شاغلان فعلی تأمین می‌شود. علاوه بر این، با توجه به انتقال ساختار جمعیتی کشور به سوی سالمندی و پایین بودن نسبت پشتیبانی (نسبت شاغلان به

1 Sass

2 Morina & Grima

3 Assefuah

4 <file:///C:/Users/Sepehr/Downloads/002-article-A001-en.pdf>

5 Khan

6 Mangla & Indapurkar

7 Tudor

8 DB-PAYG –Defined benefit- Pay as you go

بازنشستگان)، عدم تعادل میان ورودی‌ها و خروجی‌ها و بازدهی ناکافی سرمایه‌گذاری، عملاً صندوق‌های بازنشستگی نظیر صندوق بازنشستگی کشوری و سازمان تأمین اجتماعی با افزایش تعهدات نقدی و تشدید کسری عملیاتی مواجه هستند و این امر باعث وابستگی فزاینده آن‌ها به کمک‌های بودجه‌ای دولت گردیده است (IMF, 2018; World Bank, 2022; و ادبی و حسینی، ۱۴۰۳).

علاوه بر عوامل جمعیتی و ساختاری، دو عامل کلیدی دیگر نیز به تشدید ناترازی صندوق‌های بازنشستگی در ایران دامن زده است از یک سو مدیریت ناکارآمد دارایی‌ها و بازدهی پایین سرمایه‌گذاری که باعث شده سهم درآمدهای سرمایه‌گذاری در تأمین مالی مستمری‌ها ناچیز باشد (سهمی کمتر از ۱۵٪ در تأمین مالی دو صندوق بازنشستگی کشوری و نیروهای مسلح). از سوی دیگر، ارتباط مالی دولت با صندوق‌ها در سالیان اخیر به صورتی بوده که افزایش بدهی دولت به سازمان تأمین اجتماعی به عنوان یکی از مشکلات اساسی این حوزه محسوب می‌شود؛ به عنوان نمونه دولت حق بیمه تعهدی خود به صندوق را پرداخت نمی‌کرد و یا با وضع معافیت‌های بیمه‌ای در برخی مشاغل خاص، بار مالی آن به صندوق تحمیل می‌شده است و موارد مذکور در قالب بدهی دولت به صندوق درج می‌شده است (ادبی و حسینی، ۱۴۰۳؛ مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۴۰۳).

باتوجه به موارد مذکور صندوق‌ها در عمل با کسری عملیاتی و وابستگی به بودجه دولت مواجه شدند و لذا دولت برای جبران این کسری، یا باید از محل درآمدهای نفتی اقدام کند که بر درآمدهای ارزی و نوسانات بازار ارز و نرخ ارز اثر می‌گذارد و یا این که به استقراض از بانک مرکزی و خلق نقدینگی روی می‌آورد که این امر مستقیماً به تورم دامن می‌زند. همچنین تأمین آن از محل درآمدهای مالیاتی (در صورت امکان) نیز عاملی برای کاهش انگیزه تولید خواهد بود.

علاوه بر این، از منظر سیاست‌گذاری انجام این مطالعه ضروری خواهد بود؛ چراکه با ارائه مدل پیشنهادی می‌تواند پیامدهای ناترازی صندوق‌های بازنشستگی و نیز انجام اقداماتی نظیر افزایش مستمری‌ها، تغییر نرخ حق بیمه یا سن بازنشستگی را بر تورم، نرخ ارز و رشد اقتصادی شبیه‌سازی کند و به تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران اقتصادی کشور دورنمای کمی از تبعات بحران صندوق‌های بازنشستگی بر اقتصاد کلان ارائه می‌دهد تا مبنایی برای اقدامات مدیریتی آن‌ها در مواجهه با کلان‌شوکه‌ها داشته باشند. همچنین این مطالعه به خلأ مطالعاتی موجود در ادبیات اقتصادی ایران که تمرکز غالب مطالعات پیشین بر تأثیر متغیرهای کلان بر صندوق‌ها بوده را پر کرده و اثر معکوس آن، یعنی سرریز بی‌ثباتی صندوق‌ها به اقتصاد کلان را با استفاده از چارچوب‌های پیشرفته‌ای مانند DSGE مورد بررسی قرار می‌دهد.

با توجه به موارد مطرح شده، سؤالی که مطرح می‌شود این است که شوک‌هایی که از سمت صندوق‌های بازنشستگی بر اقتصاد ایران وارد می‌شوند چگونه و با چه مکانیزمی بر سه متغیر کلیدی اقتصاد ایران یعنی تورم، نرخ ارز و رشد اقتصادی اثر می‌گذارند و برای این منظور از رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی و برای دوره ۱۳۸۰-۱۴۰۰ به کار گرفته می‌شود تا بر این اساس بتوان برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران را در تحلیل و پیش‌بینی درست وضعیت آینده کمک و متناسب با آن راه‌حل‌های مناسب را ارائه داد. درواقع، نوآوری اصلی این مطالعه در مدل‌سازی، معرفی صندوق بازنشستگی به عنوان یک بخش مجزا و تبیین کانال‌های تعاملی آن با دولت، بانک

مرکزی و بخش خارجی است. ساختار این مطالعه به شرح زیر است در ادامه و بخش دوم مبانی نظری و پیشینه تحقیق ارائه می شود. در بخش سوم، الگوی تحقیق تبیین می شود. بخش چهارم به ارائه نتایج پژوهش و تفسیر آن اختصاص دارد و در پایان جمع بندی از این مطالعه ارائه شده است.

۲. مبانی نظری

۲-۱. صندوق های بازنشستگی و متغیرهای کلان اقتصادی

چندین مکانیسم وجود دارد که می تواند به طور بالقوه تأثیر صندوق های بازنشستگی را بر رشد اقتصادی توضیح دهد. از یک منظر صندوق های بازنشستگی به عنوان سرمایه گذاران نهادی بلندمدت می توانند با تجهیز منابع در بازارهای مالی، باعث افزایش سطح کلی سرمایه گذاری در اقتصاد و در نتیجه رشد اقتصادی شوند (سانوسی^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). از طرف دیگر، چنین استدلال می شود صندوق های بازنشستگی به عنوان حضور سرمایه گذاران نهادی بزرگ منجر به حاکمیت بهتر و کارایی شرکت ها می شوند و از این رو، ممکن است منجر به رشد بالاتر شود (دیویس و استیل^۲، ۲۰۰۴).

در مقابل این اثرات مثبت، نگرانی هایی نیز وجود دارد مبنی بر این که پس اندازهای بالاتر بازنشستگی می تواند از طریق تأثیر بر بانک ها، اثرات نامطلوبی داشته باشد. این امر می تواند در صورتی اتفاق بیفتد که تأمین مالی بیشتر سرمایه ای بازنشستگی، پس اندازهای خصوصی را از بانک ها به صندوق های بازنشستگی و شرکت های بیمه عمر منتقل کند و در نتیجه پایه سپرده های پایدار خانوار برای بانک ها را تضعیف کند (سپتی^۳ و همکاران، ۲۰۱۱). به طوری که در کشورهای با شرایط بد اقتصادی تأثیر دارایی های بازنشستگی بر رشد اقتصادی نامطلوب تر یا حتی منفی است (بیجلسما^۴ و همکاران، ۲۰۱۸).

به طور دقیق تر نقش و تأثیر دارایی و سرمایه گذاری صندوق های بازنشستگی بر توسعه بازارهای مالی، پس انداز خانوارها، توزیع درآمد و رشد اقتصادی از طریق کانال های متعددی امکان پذیر است (خان و همکاران، ۲۰۲۵):

– **کانال سرمایه گذاری (سهام) بلندمدت:** سرمایه گذاران می توانند از طریق بازار سرمایه و خرید سهام مربوط به دارایی های صندوق های بازنشستگی باعث رونق بازار سرمایه و افزایش رشد و تولید شوند و حتی در نظام تمام ذخیره ای (FF) سرمایه گذاری در بازار سرمایه می تواند منجر به ارتقای تحقیق و توسعه، نوآوری و پیشرفت تکنولوژی و در نهایت رشد بهره وری و جهش رشد تولید شود.

– **کانال شمول مالی:** در حالی که کانال قبلی از طریق بخش شرکتی فعالیت می کند، این کانال از طریق بخش خانوار ایفای نقش می کند. به طور خاص، سرمایه گذاری صندوق های بازنشستگی، دسترسی افراد به بازارهای سهام را تسهیل می کند و گزینه های سرمایه گذاری را برای خانوارها، به ویژه برای خانوارهایی که دسترسی مستقیم محدودی به ابزارهای مالی مانند سهام شرکت ها و اوراق قرضه دولتی/شرکتی دارند، گسترش می دهند.

1 Sanusi

2 Davis & Steil

3 Cecchetti

4 Bijlsma

– **کانال بهینه‌سازی بین‌زمانی:** این کانال نیز بر نقش خانوارها تأکید دارد، البته این کانال خود به دو زیربخش تقسیم می‌شود؛ بخش نخست مربوط به پس‌انداز اجباری یا تشویقی می‌شود، درواقع، برای خانوارهایی که پس‌انداز کافی ندارند، طرح‌های بازنشستگی تمام ذخیره‌ای آن‌ها را مجبور یا تشویق می‌کند تا بیشتر پس‌انداز کنند و به سرمایه‌گذاران غیرمستقیم در بازارهای سهام تبدیل شوند. این امر پس‌انداز خانوارها را به سطح بهینه نزدیک‌تر می‌کند و همچنین عرضه سرمایه بلندمدت را افزایش می‌دهد و در نتیجه به رشد اقتصادی کمک می‌کند. بخش بعدی شامل متعادل‌سازی پرتفوی می‌شود؛ به عبارت دیگر، صندوق‌های بازنشستگی به‌عنوان سرمایه‌گذاران نهادی و مدیران سرمایه‌گذاری جمعی، می‌توانند به‌طور بالقوه توسعه سالم بازار سهام را ارتقا داده و جذابیت و دسترسی به سهام شرکت‌ها و اوراق قرضه دولتی/شرکتی را افزایش دهند. این امر به نوبه خود، اتکای بیش از حد به سپرده‌های بانکی یا مسکن به‌عنوان ابزارهای پس‌انداز را کاهش داده و به خانوارها کمک می‌کند تا به یک پرتفوی پس‌انداز متعادل‌تر دست‌یابند. این امر منجر به بازده سرمایه‌گذاری بالاتر یا پایدارتر می‌شود و در نتیجه میزان پس‌انداز موردنیاز برای رسیدن به یک هدف مصرف خاص در آینده را کاهش می‌دهد.

۲-۲. کانال‌های تأثیر شوک صندوق‌های بازنشستگی

با توجه به هدف تحقیق در این بخش به‌طور دقیق‌تر کانال‌های تأثیر شوک صندوق‌های بازنشستگی بر متغیرهای اصلی کلان اقتصادی ارائه شده است.

کانال بودجه دولت و تورم پولی: مهم‌ترین کانال اثرگذاری صندوق‌های بازنشستگی در اقتصاد ایران، کانال بودجه دولت است. در نظام بدون ذخیره (PAYG)، کسری ساختاری صندوق‌ها ناشی از عوامل جمعیتی یا عملکردی، دولت را ناگزیر به تزریق منابع برای جلوگیری از ورشکستگی آن‌ها می‌کند (جعفری مطلق و همکاران، ۱۳۹۹). اگر درآمدهای مالیاتی و نفتی دولت برای پوشش این هزینه جدید کافی نباشد، دولت به استقراض از بانک مرکزی روی می‌آورد. این عمل منجر به افزایش پایه پولی و در نهایت تورم می‌شود. می‌توان، این کانال را توضیح‌دهنده اصلی انتقال شوک کسری صندوق‌ها به تورم در اقتصاد ایران عنوان کرد.

کانال بازار دارایی‌ها و رشد اقتصادی: صندوق‌های بازنشستگی به‌عنوان سرمایه‌گذاران نهادی، نقش بسزایی در توسعه بازار سرمایه و تأمین مالی بنگاه‌ها ایفا می‌کنند. از نظر نظری، دارایی‌های آن‌ها می‌تواند از دو کانال بر رشد اقتصادی اثر بگذارد. نخستین کانال مربوط به کانال سرمایه‌گذاری بلندمدت است که صندوق‌ها با سرمایه‌گذاری در سهام و اوراق قرضه شرکتی، هزینه سرمایه را برای بنگاه‌ها کاهش داده و سرمایه‌گذاری و در نتیجه رشد بهره‌وری و تولید را افزایش می‌دهند (توماس و اسپاتارو^۱، ۲۰۱۶؛ وورگلر^۲، ۲۰۰۰). کانال دوم مربوط به کانال رفاه و مصرف است؛ به‌طوری‌که عملکرد نامناسب صندوق‌ها و کاهش ارزش دارایی‌های آن‌ها، ثروت خانوارهای بازنشسته و آینده‌نگر را کاهش داده و می‌تواند منجر به کاهش مصرف و تقاضای کل شود. همچنین،

¹ Thomas & Spataro

² Wurgler

² Agénor & Montiel

۳-۲. مطالعات پیشین

الف) مطالعات داخلی

«قربانزاده» و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی، تأثیر صندوق‌های بازنشستگی بر متغیرهای اقتصادی در ۸ کشور (هلند، آلمان، ترکیه، هند، روسیه، انگلستان، ژاپن و کانادا) را با رویکرد داده‌های پانل طی دوره ۲۰۲۱-۲۰۰۵ بررسی کردند. براساس نتایج به‌دست آمده در این تحقیق، متغیرهای نرخ بهره کوتاه‌مدت، نرخ ارز و نرخ بیکاری بر نسبت دارایی‌های صندوق‌های بازنشستگی به تولید ناخالص داخلی (به‌عنوان شاخص عملکرد) تأثیر معنادار دارند. «رضازاده» و همکاران (۱۴۰۳)، در پژوهش خود تأثیر اصلاحات ساختاری صندوق‌های بازنشستگی بر عملکرد بخش حقیقی اقتصاد و بازار سرمایه کشور را با استفاده از مدل‌های هم‌پوشی نسلی مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن بود که در نظام بازنشستگی پرداخت جاری شوک سیاست مالی منجر به کاهش موجودی سرمایه، کاهش تولید و به تبع آن کاهش سطح رفاه افراد به میزان قابل‌توجهی می‌شود در حالیکه در نظام بازنشستگی اندوخته کامل سطح رفاه، موجودی سرمایه و تولید پایین نمی‌آید و با وجود ایجاد یک سیستم توزیع درآمد بین نسلی، سرمایه کل کاهش پیدا نمی‌کند.

«نجفی» و همکاران (۱۴۰۰)، در مقاله خود تأثیر شوک متغیرهای کلان اقتصادی بر تاب‌آوری صندوق‌های بازنشستگی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری SVAR را طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۹۶ مورد بررسی قرار دادند. نتایج تأکید بر سهم قابل‌ملاحظه شوک‌های بدهی دولت، بیکاری و تورم بر آسیب به عملکرد صندوق‌های بازنشستگی دارد.

«مکری» و همکاران (۱۴۰۰)، تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی را بر بار مالی صندوق‌های بازنشستگی ایران با استفاده از داده‌های فصلی طی دوره ۱۳۹۸-۱۳۸۴ و مدل غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم STR مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش حاکی از داشت که متغیرهای رشد اقتصادی، رشد شاخص بورس و رشد نرخ ارز در دو رژیم (نرخ تورم بالای ۱۵ و و پایین ۱۵٪) تأثیر منفی بر بار مالی صندوق‌های بازنشستگی برای بودجه دولت دارد. «جعفری‌مطلق» و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای آثار تغییرات جمعیتی را بر پایداری مالی صندوق بازنشستگی در ایران با استفاده از رویکرد مدل نسل‌های هم‌پوشان و روش تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) مورد بررسی قرار دادند. نتایج شبیه‌سازی و ارزیابی توابع واکنش آنی و ارزیابی ضرایب همبستگی بیانگر این بود که بین متغیرهای نرخ زاد و ولد و امید به زندگی با کسری مالی صندوق بازنشستگی همبستگی مثبت وجود دارد، با این حال همبستگی میان متغیر طول دوره کار با کسری مالی صندوق بازنشستگی منفی است.

ب) مطالعات خارجی

«سانوسی» و همکاران (۲۰۲۱)، به بررسی تأثیر صندوق‌های بازنشستگی بر سطح سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در کشور آفریقای جنوبی با استفاده از داده‌های فصلی و مدل رگرسیون خطی بیزی (BLR) طی دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد صندوق‌های بازنشستگی هیچ تأثیر قابل‌توجهی بر سطح کلی

سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در اقتصاد آفریقای جنوبی ندارند؛ از این‌رو، مطالعه توصیه می‌کند که سیاست‌گذاران و تنظیم‌کنندگان صندوق‌های بازنشستگی باید شیوه‌های سرمایه‌گذاری در صندوق‌ها را تغییر دهند و در عین حال، ایمنی صندوق‌های سرمایه‌گذاری شده را تضمین کند تا منافع صاحبان صندوق‌های بازنشستگی به خطر نیفتد.

«کولودیزیف»^۱ و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای تأثیر دارایی‌های بازنشستگی را بر رشد اقتصادی کشورهای پس‌اوسیالیستی (مجارستان، جمهوری اسلواکی، اسلونی، لهستان و جمهوری چک) و اکراین را بر مبنای رویکرد داده‌های تابلویی بررسی کردند. نتایج بیانگر تأثیر معنادار اندازه دارایی‌های صندوق بازنشستگی بر شاخص‌های عملکرد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه (نظیر: تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و تولید ناخالص داخلی) بوده است. نتایج به تفکیک نوع دارایی نشان می‌دهد که رشد اقتصادی بیشترین تأثیر را از دارایی‌های بازنشستگی سرمایه‌گذاری شده در سپرده‌ها دارد و سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار بخش دولتی و خصوصی کمتر مؤثر بوده است. «سانی»^۲ و همکاران (۲۰۲۲) تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر عملکرد صندوق‌های بازنشستگی را با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیع شده (ARDL) مدل‌سازی و مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. این تجزیه و تحلیل، ارتباط مثبت و معناداری را بین نرخ ارز و سهم بازنشستگی در بلندمدت و کوتاه‌مدت نشان می‌دهد؛ به‌طور مشابه، نرخ تورم، ارتباط منفی و معناداری را با سهم بازنشستگی در بلندمدت و کوتاه‌مدت نشان می‌دهد. نتایج همچنین نشان می‌دهد که ضریب مدل تصحیح خطا (ECM) از نظر آماری معنادار است؛ به این معنی که سیستم خود را با نرخ ۳۸٪ از کوتاه‌مدت به بلندمدت اصلاح خواهد کرد. این مطالعه، نتیجه می‌گیرد که باید تلاش‌های هماهنگی از سوی دولت برای کاهش نرخ تورم بیش از حد انجام شود، نرخ سپرده باید نظارت شود و همیشه آن را به صندوق بازنشستگان مرتبط کند تا پایداری مالی آن حفظ شود.

«مورینا» و «گریما» (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری در دارایی‌های بازنشستگی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب غیر عضو OECD (اقتصادهای نوظهور و درحال گذار) با در نظر گرفتن اثر کنترل‌ی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، اعتبار داخلی به بخش خصوصی، تورم، بدهی عمومی و جمعیت پرداختند. براساس نتایج اقتصادسنجی داده‌های تابلویی، نتایج نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در دارایی‌های صندوق‌های بازنشستگی تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۱۸-۲۰۰۲ م. داشته است.

«آسیوفوا»^۳ و همکاران (۲۰۲۳) تأثیر صندوق‌های بازنشستگی (PF) و کیفیت نهادی (IQ) را بر توسعه بازار سرمایه در ۴۸ کشور آفریقایی با استفاده از رویکرد داده‌های تابلویی پویا سیستمی (GMM) بررسی کردند؛ نتایج بیانگر این بوده که تعامل بین PF و IQ به‌طور قابل‌توجهی بر توسعه بازار سرمایه تأثیر منفی می‌گذارد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که PF در آفریقا به‌طور مثبت به توسعه مالی کلی کمک می‌کند و به‌نظر می‌رسد مدیران صندوق‌های بازنشستگی (PFM) بیشتر بر سایر دارایی‌های بازار مالی نسبت به بازارهای سرمایه متمرکز دارند. نتیجه گرفته شد که IQ ممکن است به‌عنوان ابزاری برای مدیریت ریسک عمل کند؛ بنابراین، توصیه می‌شود که

1 Kolodiziev

2 Sani

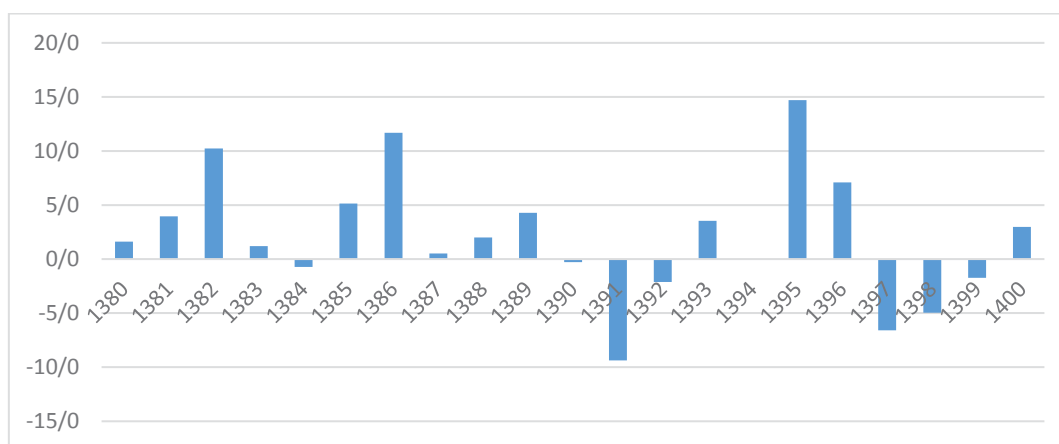
3 Assefuah

سیاست‌هایی در مورد IQ قوی اعمال شود تا مدیران صندوق بتوانند در دوران بازنشستگی به تعهدات خود عمل کنند.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در میان پژوهش‌های داخلی و خارجی بررسی شده، هیچ مطالعه‌ای از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) برای بررسی مستقیم اثرات شوک‌های کسری صندوق‌های بازنشستگی بر تورم و نرخ ارز استفاده نکرده است؛ بیشتر مطالعات موجود به بررسی شکاف بودجه‌ای صندوق‌ها (مردی و همکاران، ۱۴۰۴) یا اثرات آن‌ها بر بازار سرمایه (رضازاده و همکاران، ۱۴۰۳) پرداخته‌اند، درحالی‌که این پژوهش با تمرکز مستقیم بر مکانیزم انتقال شوک‌های صندوق‌های بازنشستگی به نرخ ارز و تورم در یک مدل پویا، خلأ موجود را پر خواهد کرد.

۴-۲. روند بلندمدت متغیرهای اقتصاد کلان و صندوق‌های بازنشستگی در ایران

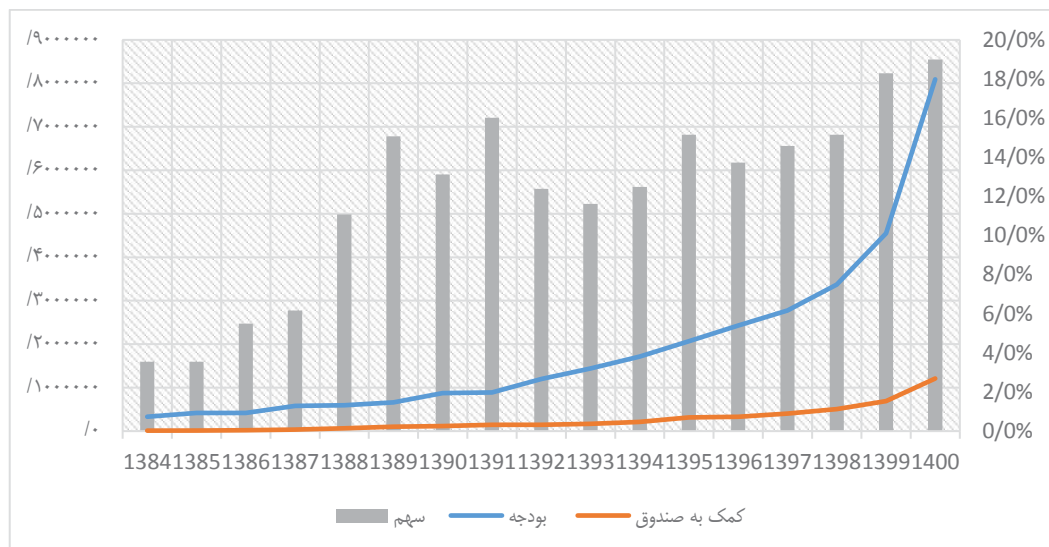
پیش از ارائه و تحلیل نتایج شبیه‌سازی مدل، روند متغیرهای کلیدی اقتصاد ایران شامل رشد تولید و کسری بودجه در کنار وضعیت مالی و جمعیتی صندوق‌های بازنشستگی مورد بررسی قرار گیرد. مطابق نمودار (۲)، نرخ رشد اقتصادی سالانه ایران در دو دهه اخیر روند با نوسانات شدید را تجربه کرد و حتی میانگین آن به‌طور متوسط پایین بوده است؛ به‌طوری‌که چنین رشد اقتصادی برای جبران رشد جمعیت و ایجاد اشتغال کافی نبوده است. این روند نزولی رشد اقتصادی در کنار تورم مزمن (با نرخ میانگین نزدیک به ۲۰٪) نشان‌دهنده پدیده رکود تورمی است که در کنار تغییرات در شاخص‌های مالی و جمعیتی صندوق‌های بازنشستگی به ناترازی آن‌ها و وابستگی به بودجه دولت منجر شده است.



نمودار ۲: روند رشد تولید به قیمت جاری طی دوره ۱۴۰۰-۱۳۸۰ (درصد)، (مرکز آمار ایران).

Graph 2: Trend of Output Growth at Current Price, 2001–2021 (%), (Statistical Center of Iran)

نمودار (۳)، وضعیت وابستگی صندوق‌های بازنشستگی به بودجه دولت را طی دوره ۱۴۰۰-۱۳۸۴ نشان می‌دهد.

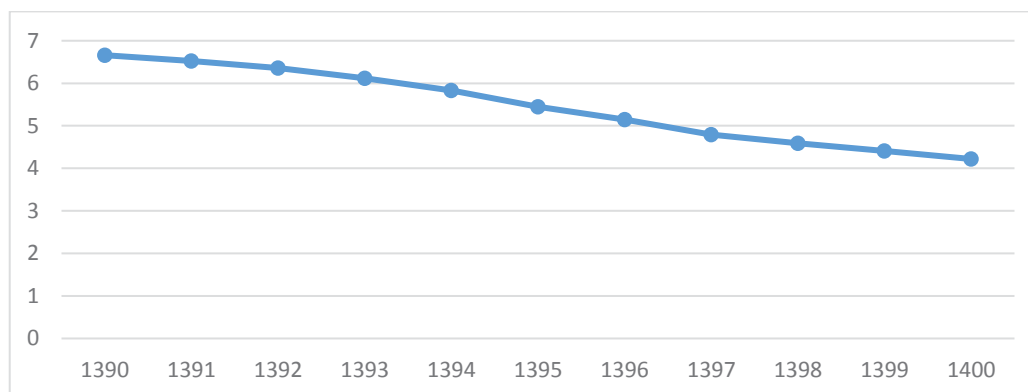


نمودار ۳: روند بودجه دولت و کمک به صندوق‌های بازنشستگی طی دوره ۱۴۰۰-۱۳۸۴ (مرکز پژوهش‌های مجلس (۱۴۰۳)، بانک مرکزی ج.ا.ا).

Graph 3: Trends in the Government Budget and Government Transfers to Pension Funds, 2005–2021 (Iranian Parliament Research Center (2024), the Central Bank of Iran)

در طی دوره مورد بررسی کمک دولت به صندوق‌های بازنشستگی روند افزایشی داشته است؛ به‌طوری‌که سهم ۳/۵٪ آن از بودجه دولت در سال ۱۳۸۴ به حدود ۱۹٪ در سال ۱۴۰۰ افزایش یافته است. از عمده دلایل افزایش این سهم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف) عوامل جمعیتی: بررسی روند تغییرات جمعیتی ایران نشان می‌دهد، جمعیت افراد بالای ۶۵ سال که عمده تعهدات صندوق‌ها در قبال آنان است، نسبت به جمعیت کل کشور بیشتر افزایش یافته؛ به‌طوری‌که این تغییرات جمعیتی باعث شده که نسبت پشتیبانی (شاغلان به بازنشستگان) در صندوق‌های بزرگ بازنشستگی به شدت کاهش یابد (نمودار ۴).

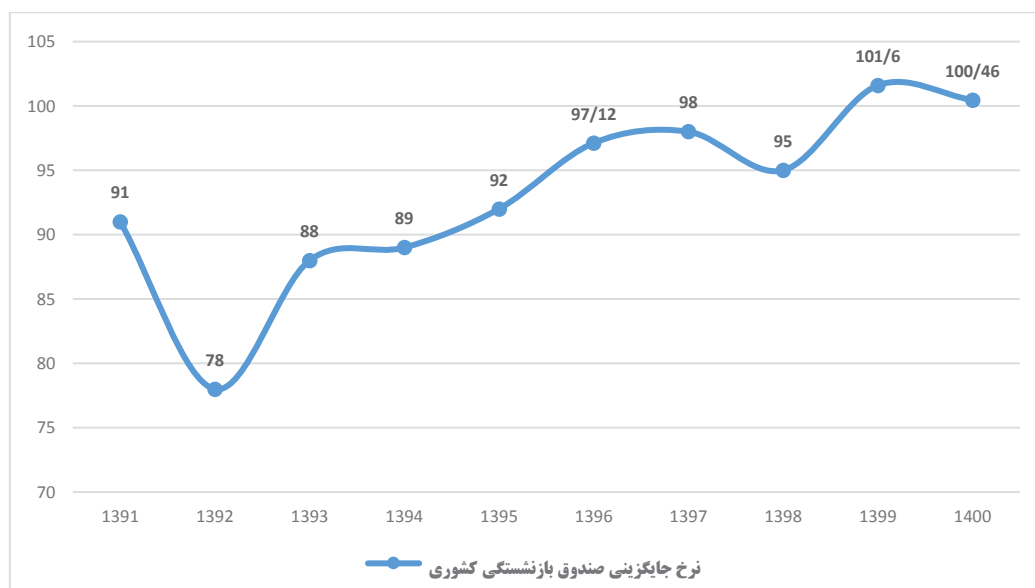


نمودار ۴: روند نسبت پشتیبانی سازمان تأمین اجتماعی طی دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۰ (دفتر بیمه‌های اجتماعی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (برگرفته از گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس)).

Graph 4: Trend in the Support Ratio of the Social Security Organization, 2011–2021 (Office of Social Insurance, Ministry of Cooperatives, Labour and Social Welfare)

مطابق نمودار، نسبت پشتیبانی در سازمان تأمین اجتماعی از نسبت ۶/۶۶ در سال ۱۳۹۰ به ۴/۲۲ در سال ۱۴۰۰ کاهش یافت. این نسبت در دو صندوق بازنشستگی کشوری و نیروهای مسلح به نسبت بحرانی کمتر از ۱ رسیده است.

ب) عوامل مالی، بیمه‌ای و سرمایه‌گذاری: درآمد صندوق‌های بازنشستگی از سه منبع حق بیمه شاغلان (حدود یک-سوم)، کمک‌های دولت (حدود ۷۰٪) و بازدهی سرمایه‌گذاری دارایی‌ها (کمتر از ۱۰٪) تأمین می‌شود. از پارامترهای اثرگذار در وابستگی بودجه‌ای صندوق مربوط به نرخ جایگزینی (نسبت میانگین اولین حقوق حقوق‌بگیران به میانگین آخرین حقوق مشمول کسورات) است این نسبت در صندوق‌های بازنشستگی درحال افزایش بوده و بیش از ۹۰٪ شده است. درحالی‌که برای کشورهایی که نظام بازنشستگی قوی دارند این نسبت معمولاً در حدود ۴۰ تا ۵۰٪ است.



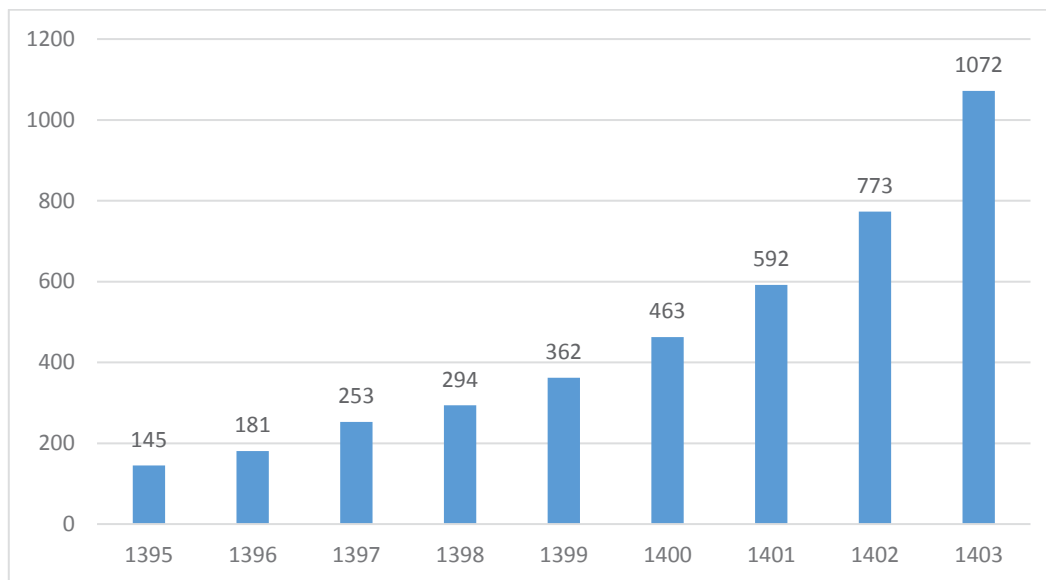
نمودار ۵: نرخ جایگزینی صندوق بازنشستگی کشوری (سالنامه آماری صندوق بازنشستگی کشوری، ۱۴۰۰).

Graph 5: Trend in the Replacement Rate of the Civil Servants Pension Fund (Statistical Yearbook of the Civil Servants Pension Fund, 2021).

ازطرفی یکی از عوامل اصلی تشدید کسری صندوق‌ها، بازدهی پایین سرمایه‌گذاری دارایی‌ها است. بررسی عملکرد صندوق بازنشستگی کشوری در پنج سال منتهی به سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد که متوسط نرخ بازده دارایی‌ها حدود ۱۵٪ بوده است. این نرخ بازده در مقایسه با نرخ تورم مزمن اقتصاد ایران عملاً منفی بوده و ارزش حقیقی دارایی‌های صندوق را کاهش داده است. حدود ۷۵٪ از دارایی‌های صندوق در دارایی‌های کم‌نقد و با بازده پایین (ازجمله سهام شرکت‌های دولتی زیان‌ده، اوراق مشارکت با نرخ سود دستوری و املاک) سرمایه‌گذاری شده است که نه تنها نقدشوندگی لازم برای پرداخت مستمری‌های جاری را فراهم نمی‌کند، بلکه بازدهی کافی برای جبران کسری عملیاتی نیز ندارد (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۴۰۳).

ازطرفی باتوجه به ارتباط مالی دولت و صندوق‌های بازنشستگی، طی دهه ۱۳۹۰ به دلیل رکود و شرایط بد اقتصادی میزان بدهی‌های کارفرمایان و حتی دولت به سازمان تأمین اجتماعی افزایش یافته است (نمودار ۶).

مطابق نمودار، مقدار بدهی دولت به سازمان تأمین اجتماعی از ۱۴۵ هزار میلیارد تومان در سال ۱۳۹۵ به بیش از ۱۰۰۰ میلیارد تومان در سال ۱۴۰۳ افزایش داشته که عمدتاً به دلیل تعهدات ناشی از تکالیف قانونی جدید، عدم پرداخت سه درصد حق بیمه سهم دولت، ایجاد تعهداتی مانند حق بیمه برخی مشاغل خاص و کسورات ناشی از بازنشستگی پیش از موعد در ازای اشتغال جدید بوده است.



نمودار ۶: بدهی دولت به سازمان تأمین اجتماعی طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰ (۱۰۰۰ میلیارد تومان)، (مأخذ: مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۴۰۳).

نکته: میزان بدهی برآورد شده توسط سازمان تأمین اجتماعی و دولت برآورد اختلاف قابل ملاحظه‌ای دارد.

Graph 6: Trend in Government Debt to the Social Security Organization, 2016–2021 (Thousand Billion Tomans), (Iranian Parliament Research Center, 2024).

با بررسی روند متغیرهای اصلی صندوق‌های بازنشستگی در کنار متغیرهای کلان اقتصادی، می‌توان بیان کرد کسری صندوق‌های بازنشستگی در ایران یک مسئله ساختاری و مزمن است که ریشه در مدیریت ناکارآمد دارایی‌ها، بازدهی پایین سرمایه‌گذاری و برداشت‌های بی‌رویه دولت دارد و اثرات آن از کانال‌های بودجه دولت، پایه پولی، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری به اقتصاد کلان منتقل می‌شود.

در یک جمع‌بندی کلی، مکانیزم‌های انتقال شوک صندوق‌های بازنشستگی (کانال‌های اثرگذاری) بر متغیرهای هدف در جدول ۱، ارائه می‌شود؛ درواقع، جدول نشان می‌دهد که این مدل چگونه اثر شوک صندوق‌ها را منتقل می‌کند.

جدول ۱: مکانیزم انتقال شوک کسری صندوق بازنشستگی بر تورم، نرخ ارز و رشد اقتصادی

Tab. 1: Transmission Mechanisms of Pension Fund Imbalance Shocks to Inflation, Exchange Rate, and Economic Growth

متغیر هدف	کانال	مکانیزم انتقال شوک کسری صندوق
تورم	کانال بودجه	افزایش کسری صندوق ($Deficit_t$) منجر به فشار بر دولت برای جبران کسری (Tr_t) می‌شود،
	دولت/پولی	اگر درآمدهای نفتی کافی نباشد، دولت به استقراض از بانک مرکزی روی می‌آورد، در نتیجه پایه

پولی افزایش می‌یابد و این امر منجر به افزایش تورم می‌شود، این قوی‌ترین کانال در اقتصاد ایران است.		
با افزایش کسری صندوق، دولت برای جبران آن، ممکن است نیاز به فروش بیشتر ارز حاصل از نفت داشته باشد یا از منابع ارزی خود بکاهد با کاهش عرضه ارز در بازار و همچنین، تورم بالاتر از طریق برابری قدرت خرید (PPP) منجر به افزایش نرخ ارز اسمی می‌شود.	کانال درآمدهای ارزی	نرخ ارز
کسری مزمن صندوق منجر به کاهش منابع بلندمدت برای سرمایه‌گذاری تولیدی می‌شود و سرمایه‌گذاری کل کاهش می‌یابد و رشد اقتصادی بلندمدت نیز کاهش می‌یابد. از طرفی، تورم و نرخ ارز بی‌ثبات، محیط کسب و کار را مخدوش کرده و بر رشد اثر منفی می‌گذارد.	کانال سرمایه‌گذاری	رشد اقتصادی

۳. الگوی پژوهش

مدل پیشنهادی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) نیوکینزی در مقیاس کوچک برای یک اقتصاد صادرکننده نفت است. مدل شامل پنج بخش اصلی است: (۱) خانوارها، (۲) بنگاه‌های تولیدکننده نهایی و واسطه‌ای، (۳) بخش صندوق بازنشستگی، (۴) دولت و بانک مرکزی، و (۵) بخش خارجی (نفت و تجارت). نوآوری اصلی، مدل‌سازی صندوق بازنشستگی به‌عنوان یک نهاد مالی-بودجه‌ای مجزا است که با دولت، خانوارها و بخش مالی تعامل دارد. درواقع، در مطالعات پیشین (اعم از داخلی و بین‌المللی) صندوق بازنشستگی به‌عنوان یک نهاد مستقل با کانال‌های تعاملی هم‌زمان با بودجه دولت، بانک مرکزی و بخش خارجی مدل‌سازی نشده است؛ بنابراین، این بخش توسط نویسندگان و به‌عنوان نوآوری اصلی پژوهش طراحی شده است.

۳-۱. خانوارها

بخش خانوار در این پژوهش بر مبنای تلفیق چارچوب استاندارد مدل‌های DSGE کینزین جدید با ادبیات مدل‌های هم‌پوشانی نسلی و اقتصاد بازنشستگی طراحی شده است به این دلیل که خانوارها شامل دو گروه خانوارهای شاغل (که حق بیمه می‌پردازند) و خانوارهای بازنشسته (که مستمری دریافت می‌کنند) می‌باشند؛ بنابراین، مجموع جمعیت خانوارها (N_t) به صورت زیر قابل تفکیک است:

$$N_t^w + N_t^r = N_t \quad (1)$$

تابع مطلوبیت خانوارهای شاغل با تبعیت از ساختار متعارف مدل‌های چرخه تجاری (RBC) و DSGE (نظیر: کیدلند و پرسکات^۱، ۱۹۸۲؛ کینگ^۲ و همکاران، ۱۹۸۸؛ گالی^۳، ۲۰۱۵ و برخی مطالعات داخلی از جمله: توکلیان، ۱۳۹۴) به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$U_{wt} = E_t \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{1}{1-\sigma} (c_t^w)^{1-\sigma} + \frac{1}{1-m} \left(\frac{M_t^d}{P_t} \right)^{1-m} - \psi \frac{(L_t)^{1+\Phi}}{1+\Phi} \right) \right\} \quad (2)$$

1 Kydland & Prescott

2 King

3 Gali

از طرفی با الهام از ادبیات مدل‌های هم‌پوشانی نسلی و اقتصاد بازنشستگی (مطالعاتی همچون: هیدرا و رامپ^۱، ۲۰۰۹؛ هیبر^۲ و همکاران، ۲۰۲۰) مبنی بر این که خانوارهای بازنشسته با فرض خروج از بازار کار، فاقد عدم مطلوبیت ناشی از عرضه نیروی کار بوده و درآمد آن‌ها از محل مستمری صندوق تأمین می‌شود، تابع مطلوبیت آن به صورت زیر تعدیل می‌شود:

$$U_{rt} = E_t \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{1}{1-\sigma} (C_t^r)^{1-\sigma} + \frac{1}{1-m} \left(\frac{M_t^d}{P_t} \right)^{1-m} \right) \right\} \quad (۳)$$

قید بودجه خانوار شاغل هم به صورت زیر می‌باشد:

$$C_t^w + \frac{M_t^d}{P_t} + \frac{B_t}{P_t} + \frac{S_t D_t}{P_t} = \frac{W_t}{P_t} L_t (1 - \tau_t^w - \tau_t^s) + \frac{R_{t-1} B_{t-1}}{\pi_t P_{t-1}} + \frac{S_t R_{t-1}^* D_{t-1}}{\pi_t P_{t-1}} + \frac{\pi_t}{P_t} \quad (۴)$$

که در آن β ضریب تنزیل، C_t^w مصرف شاغلان، B_t اوراق قرضه، P_t سطح قیمت‌های داخلی، S_t نرخ ارز اسمی، D_t دارایی‌های خارجی برحسب ارز خارجی، L_t ساعت کار، τ_t^w نرخ مالیات بر درآمد کار شامل حق بیمه، π_t سود سهام دریافتی از بنگاه‌ها، $\frac{M_t^d}{P_t}$ تراز حقیقی پولی، m عکس کشش تراز حقیقی پول و R_t و R_t^* نیز بیانگر نرخ بهره اسمی داخلی و خارجی است.

قید بودجه خانوار بازنشسته نیز به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$C_t^r + \frac{M_t^d}{P_t} + \frac{B_t}{P_t} + \frac{S_t D_t}{P_t} = \frac{R_{t-1} B_{t-1}}{\pi_t P_{t-1}} + \frac{S_t R_{t-1}^* D_{t-1}}{\pi_t P_{t-1}} + \frac{\pi_t}{P_t} \quad (۵)$$

درواقع، فرض بر این است که خانوار بازنشسته، درآمدی از محل کار دریافت نمی‌کند و مصرف آنان (C_t^r) از محل مستمری صندوق ($Pension_t$) تأمین می‌شود. برای سادگی، فرض می‌شود مصرف بازنشستگان برابر با درآمد حقیقی مستمری است:

$$C_t^r = \frac{Pension_t}{P_t} \quad (۶)$$

بنابراین مصرف کل اقتصاد به صورت رابطه زیر تصریح می‌شود:

$$C_t = (1 - \frac{\psi_t}{1 + \psi_t}) C_t^w + (\frac{\psi_t}{1 + \psi_t}) C_t^r \quad (۷)$$

در رابطه فوق ψ_t بیانگر نسبت کار به فراغت، C_t^w مصرف خانوار شاغل و C_t^r مصرف خانوار بازنشسته است.

۳-۲. بنگاه‌های تولیدی

فرض می‌شود کالای نهایی (Y_t) 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.

1 Heijdra & Romp

2 Heer

$$Y_t = \left[\int_0^1 Y_t(i)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} di \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (۸)$$

رابطه فوق بیانگر آن است که انباشت تولید کالاهای واسطه‌ای معادل تولید کالای نهایی است.

شایان ذکر است بخش بنگاه‌ها در این پژوهش بر مبنای چارچوب متعارف مدل‌های DSGE نیوکینزی و ساختار رقابت انحصاری تدوین شده است (دیکسیت و استیگلitz^۱، ۱۹۷۷). این ساختار در مطالعات DSGE اقتصاد ایران نیز به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است (توکلیان، ۱۳۹۴؛ حسینی و همکاران، ۱۴۰۱). در این چارچوب، وجود رقابت انحصاری و چسبندگی اسمی قیمت‌ها زمینه انتقال شوک‌های کلان اقتصادی به تولید و تورم را فراهم می‌سازد. از آنجا که هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی آثار شوک کسری صندوق‌های بازنشستگی است، بخش بنگاه‌ها در حدی ارائه شده است که کانال انتقال شوک از طریق افزایش هزینه‌های تولید، نرخ ارز و قیمت نهاده‌های وارداتی به تولید و تورم را تبیین کند.

در مدل‌های DSGE نیوکینزی، بخش بنگاه‌ها برای تبیین ایجاد چسبندگی اسمی از طریق قیمت‌گذاری کالو لحاظ می‌شود و با توجه به این که چسبندگی قیمت، بیانگر غیرخنثی بودن پول و انتقال شوک‌ها به تولید و اشتغال است؛ از این‌رو انتظار بر این است که شوک کسری صندوق از طریق افزایش پایه پولی علاوه بر اثرگذاری بر تورم بر تولید هم اثر بگذارد. همچنین، با در نظر گرفتن ارتباط بین هزینه نهایی و تورم در بخش بنگاه فرض می‌شود شوک کسری صندوق با افزایش قیمت نهاده‌های وارداتی و نرخ ارز منجر به افزایش هزینه نهایی بنگاه‌ها و در نهایت تورم پایدار می‌شود. ضمن این که بخش بنگاه ارتباط بین نرخ ارز با تولید و تورم را نیز توجیه می‌کند این کانال دقیقاً همان چیزی است که در پاسخ به شوک کسری صندوق قابل انتظار است.

۳-۳. بخش صندوق بازنشستگی

صندوق بازنشستگی به عنوان یک نهاد مجزا در نظر گرفته می‌شود که درآمد آن از حق بیمه شغلان $(\tau_t^S W_t L_t)$ ، درآمدهای سرمایه‌گذاری $(R_{t-1}^A A_{t-1})$ و کمک‌های بلاعوض دولت (Tr_t) تأمین و هزینه آن پرداخت مستمری به بازنشستگان $(pension_t)$ است. لذا معادله بودجه حقیقی صندوق به صورت زیر است:

$$\frac{Pension_t}{P_t} N_t^r = \tau_t^S \frac{W_t}{P_t} L_t N_t^w + \frac{Tr_t}{P_t} + \frac{R_{t-1}^A A_{t-1}}{P_t} + \frac{Deficit_t}{P_t} \quad (۹)$$

در رابطه فوق A_{t-1} ارزش اسمی دارایی‌های صندوق و R_{t-1}^A نرخ بازده اسمی پرتفوی دارایی‌های صندوق است. $(Deficit_t)$ همان کسری بودجه صندوق است که چالش اصلی صندوق‌های بازنشستگی است؛ این امر می‌تواند ناشی از افزایش ناگهانی تعداد بازنشستگان (شوکه جمعیتی) یا افزایش مصارف باشد. درواقع $Deficit_t$ کسری عملیاتی صندوق است در صورتی که منابع اصلی آن، یعنی حق بیمه، کمک دولت و بازده دارایی‌ها برای پوشش مستمری‌ها کافی نباشد.

¹ Dixit & Stiglitz

شایان ذکر است کسری ساختاری صندوق و فرآیند شوک به کسری صندوق از یک فرآیند اتورگرسیو به شرح زیر تبعیت می‌کند:

$$\text{Log}\left(\frac{\text{Defecit}_t}{P_t}\right) = (1 - \rho_d)\text{Log}\left(\frac{\overline{\text{Defecit}_t}}{P_t}\right) + \rho_d\text{Log}\left(\frac{\text{Defecit}_{t-1}}{P_{t-1}}\right) + \varepsilon_t^{\text{def}} \quad (10)$$

در رابطه فوق چنانچه ρ_d به ۱ نزدیک باشد نشان‌دهنده ماهیت ساختاری و پایداری کسری صندوق است. ضمن این که $\varepsilon_t^{\text{def}}$ بیانگر شوک کسری صندوق است.

باتوجه به این که سیستم صندوق بازنشستگی بر مبنای رویکرد PAYG است؛ لذا رابطه بین مستمری بازنشستگی و حقوق یا دستمزد زمان شاغلی به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{\text{Pension}_t}{P_t} = \varphi \left(\frac{1}{T} \sum_{j=0}^{T-1} \frac{W_{t-j}}{P_{t-j}} \right) \quad (11)$$

در رابطه فوق φ بیانگر نرخ جایگزینی صندوق بازنشستگی (نسبت حقوق بازنشستگی به آخرین حقوق زمان شاغلی) است.

قاعده کمک دولت به پوشش کسری ساختاری صندوق به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{\text{Tr}_t}{P_t} = \rho_{tr} \frac{\text{Tr}_{t-1}}{P_{t-1}} + (1 - \rho_{tr}) \gamma \left(\frac{\text{Defecit}_t}{P_t} \right) + \varepsilon_t^* \quad (12)$$

در رابطه فوق γ (بین ۰ و ۱ است و بیانگر تمایل دولت به تأمین کسری صندوق است و ε_t^* شوک تصادفی به فرآیند کمک‌های بلاعوض دولت به صندوق بازنشستگی است.

۳-۴. دولت و بانک مرکزی

در این بخش فرض بر این است که اولاً معادله حقیقی بودجه دولت به شرح زیر است:

$$\frac{B_t}{P_t} + \frac{S_t}{P_t} R_t^{\text{oil}} \text{Oil}_t = \frac{R_{t-1} B_{t-1}}{\pi_t P_{t-1}} + \frac{G_t}{P_t} + \frac{\text{Tr}_t}{P_t} \quad (13)$$

که در آن B_t اوراق بدهی دولت، Oil_t درآمدهای نفت برون‌زا بر حسب ارز خارجی، R_t^{oil} قیمت حقیقی نفت بر حسب ارز خارجی و G_t مخارج دولت است.

ثانیاً، فرض می‌شود از یک قاعده سیاست پولی تیلور ساده برای کنترل تورم استفاده می‌شود.

$$R_t = R^{\text{pr}} (R_{t-1})^{1-\rho_r} \left[\left(\frac{\pi_t}{\bar{\pi}} \right)^{\varphi_\pi} \left(\frac{Y_t}{\bar{Y}} \right)^{\varphi_y} \right]^{1-\rho_r} \exp(\varepsilon_t^{\text{mp}}) \quad (14)$$

که در آن $\varepsilon_t^{\text{mp}}$ شوک سیاست پولی است. فرض بر این است بانک مرکزی با استفاده از قاعده تیلور، نرخ بهره اسمی را تعیین می‌کند و عرضه پول به صورت درون‌زا و متناسب با نرخ بهره تعیین می‌گردد.

علاوه بر این، قاعده مالی به این صورت خواهد بود که مخارج دولت به درآمدهای نفتی و وضعیت بدهی واکنش نشان می‌دهد:

$$\hat{G}_t = \rho_g \hat{G}_{t-1} - \psi_b \hat{b}_{t-1} + \psi_{\text{oil}} \widehat{\text{Toil}}_t + \varepsilon_t^g \quad (15)$$

در رابطه فوق متغیرها برحسب انحرافات از مقدار حالت پایدار ارائه شده‌اند. به عبارت دقیق‌تر $\hat{G}_t$ بیانگر انحراف مخارج حقیقی دولت از مقدار حالت دائم آن، $\hat{b}_{t-1}$ انحراف نسبت بدهی دولت به تولید از مقدار حالت دائم در دوره قبل و $\widehat{Toil}_t$ انحراف درآمدهای نفتی حقیقی از مقدار حالت دائمی آن است؛ علاوه بر این ψ_b و ψ_{oil} به ترتیب بیانگر ضریب واکنش مخارج دولت به تغییرات بدهی و درآمد نفتی است. متغیر ε_t^g نیز شوک تصادفی به مخارج دولت است. در ضمن، رابطه اتورگرسیو درآمد نفتی به صورت زیر می‌باشد:

$$Oil_t = (1 - \rho_{oil})\overline{Oil}_t + \rho_{oil}Oil_{t-1} + \varepsilon_t^{oil} \quad (۱۶)$$

که در آن ε_t^{oil} بیانگر شوک تصادفی درآمدهای نفتی می‌باشد.

۳-۵. بخش خارجی

برای این بخش فرض می‌شود درآمدهای نفتی به عنوان یک شوک برون‌زای مهم وارد مدل می‌شود و نرخ ارز به صورت انعطاف‌پذیر یا مدیریت‌شده مدل‌سازی می‌شود.

$$\frac{S_t D_t}{P_t} = \frac{R_{t-1}^* S_{t-1} D_{t-1}}{\pi_t P_{t-1}} + Toil_t - Q_t M_t - \Gamma_t \quad (۱۳)$$

در رابطه فوق Γ_t جریان خروج ارز برای پوشش کسری صندوق و $Q_t M_t$ ارزش حقیقی واردات را نشان می‌دهد.

۳-۶. شرایط تسویه بازار

پس از مشخص شدن رفتار بهینه خانوارها، بنگاه‌ها، صندوق بازنشستگی، دولت و بخش خارجی، تعادل عمومی اقتصاد از طریق شرط تسویه بازار کالا برقرار می‌شود. این شرط بیان می‌کند که در هر دوره، کل تولید اقتصاد باید برابر با مجموع مصارف نهایی آن باشد؛ از این‌رو، شرط تعادل بازار کالا در مدل در گام نخست به صورت زیر قابل تعریف است:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + NX_t + Deficit_t^p \quad ۱۴$$

اما از آنجایی که در قید بودجه دولت، کسری صندوق ($Deficit_t^p$) صرفاً یک انتقال از دولت به خانوار بازنشسته است، در سطح کلان، مصرف بازنشستگان باید با مستمری آن‌ها برابر باشد. برای جلوگیری از دوبار محاسبه شدن، شرط استاندارد به صورت زیر ساده می‌شود (فرض می‌شود G_t مخارج دولتی غیر از مستمری است و مستمری در مصرف بخش خصوصی لحاظ می‌شود):

$$Y_t = C_t^w + C_t^r + I_t + G_t + NX_t \quad ۱۵$$

از طرفی باتوجه به این که اقتصاد ایران باز و کوچک و صادر کننده نفت است، خالص صادرات شامل صادرات نفتی (oil_t) و غیرنفتی (X_t) منهای واردات (M_t) است (رابطه ۱۶).

$$NX_t = Oil_t + X_t - M_t \quad ۱۶$$

رابطه (۱۵) بیانگر تخصیص کل تولید اقتصاد میان مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، مخارج دولت و خالص صادرات بوده و شرط تعادل بازار کالا را در مدل تشکیل می‌دهد. این شرط در کنار روابط رفتاری سایر بخش‌های مدل، ارتباط میان خانوارها، بنگاه‌ها، صندوق بازنشستگی، دولت و بخش خارجی را برقرار کرده و تعادل عمومی اقتصاد را تضمین می‌کند. درواقع، هرگونه شوک ناشی از کسری صندوق بازنشستگی از طریق اثرگذاری بر اجزای تقاضای کل، به‌ویژه مصرف، مخارج دولت و خالص صادرات، در نهایت بر تعادل کل اقتصاد، تولید، تورم و نرخ ارز اثرگذار خواهد بود.

۴. برآورد پارامترها و تحلیل شبیه‌سازی برای اقتصاد ایران

۴-۱. برآورد پارامترهای الگو

پس از ارائه ساختار مدل نظری، گام بعدی کمی‌سازی آن برای اقتصاد ایران است. از آنجا که مدل‌های DSGE اغلب دارای تعداد زیادی پارامتر هستند و برخی از این پارامترها با داده‌های سری زمانی اقتصاد ایران به‌طور مستقیم و پایدار قابل برآورد نیستند، از یک روش ترکیبی (کالیبراسیون و برآورد بیزین) استفاده می‌شود. شایان ذکر است در برآورد پارامترها، داده‌های فصلی اقتصاد ایران برای دوره ۱۳۸۰:۱ تا ۱۴۰۰:۴ به کار گرفته شده است. متغیرهای مورد استفاده شامل رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم (شاخص قیمت مصرف‌کننده)، نرخ ارز اسمی (میانگین بازار)، و متغیرهای مرتبط به بودجه صندوق‌ها (مانند: نسبت کمک دولت به صندوق‌ها به تولید و شکاف کسری) است که از منابعی مانند بانک مرکزی ج.ا.ا، مرکز آمار ایران و گزارش‌های عملکرد صندوق‌های بازنشستگی استخراج شده‌اند.

باتوجه به این‌که در الگوی ارائه شده، ۵ شوک شامل: شوک کسری صندوق بازنشستگی (ε_t^{def})، شوک سیاست پولی (ε_t^m)، شوک مخارج دولت (ε_t^g)، شوک درآمد نفتی (ε_t^{oil}) و شوک پرداخت انتقالی دولت (ε_t^r) وجود دارد متناسب با تعداد شوک‌ها از داده‌های مختلف شامل: نسبت کسری صندوق به تولید ناخالص داخلی، نسبت کمک دولت به صندوق‌ها به تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ ارز اسمی استفاده شده است.

در این مطالعه برای برآورد پارامترهای مدل از رویکرد ترکیبی (کالیبراسیون و برآورد بیزین) استفاده شده است. مقادیر حالت پایدار متغیرهای اصلی مدل در جدول (۲) ارائه می‌شود. این مقادیر براساس داده‌های اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۸۰-۱۴۰۰ و با استفاده از میانگین‌گیری از متغیرهای واقعی (پس از اعمال فیلتر روند) یا براساس کالیبراسیون پارامترها محاسبه شده‌اند.

جدول ۲: مقادیر حالت پایدار متغیرهای اصلی مدل DSGE

Tab. 2: Steady-State Values of the Key Variables in the DSGE Model

متغیر	نماد	مقدار حالت پایدار (SS)	متغیر	نماد	مقدار حالت پایدار (SS)
نسبت مصرف کل به تولید	$\frac{C}{Y}$	۰/۶۱	نسبت کمک دولت به صندوق به تولید	$\frac{Tr}{Y}$	۰/۰۳
نسبت سرمایه گذاری به تولید	$\frac{I}{Y}$	۰/۲۲	نسبت وابستگی	$\frac{Defecit}{G}$	۰/۴۵
نسبت مخارج دولت به تولید	$\frac{G}{Y}$	۰/۱۵	نسبت کسری صندوق به تولید	$\frac{Defecit}{Y}$	۰/۰۲۵

(مأخذ: یافته های تحقیق).

نتایج کالیبراسیون پارامترهای مدل DSGE برای اقتصاد ایران در قالب جدول (۳) ارائه می شود.

جدول ۳: کالیبراسیون پارامترهای مدل DSGE

Tab. 3: Calibration of the DSGE Model Parameters

پارامترهای ترجیحی و فناوری				
پارامتر	نماد	مقدار کالیبره شده	توضیح و مبنای انتخاب	منابع
ضریب تنزیل ذهنی	β	۰/۹۷	رابطه بین نرخ تنزیل و نرخ بهره حقیقی به صورت $(\frac{1}{\beta} - 1)$ است و به طور معمول در ادبیات DSGE در کشورهای در حال توسعه، نرخ بهره حقیقی سالانه حدود ۳٪ در نظر گرفته می شود، لذا $\beta = 0.97$ خواهد بود.	اسمز و واونترز ^۱ (۲۰۰۷)
کشش جانشینی مصرف و فراغت	σ	۲	در ادبیات مرسوم و به خاطر ریسک گریز بودن افراد، به ویژه در کشورهای در حال توسعه این ضریب نسبتاً بالا و ۲ در نظر گرفته می شود.	فرناندز ویلاورد ^۲ (۲۰۱۰)
کشش نیروی کار	ϕ	۱/۵	با فرض این که حساسیت عرضه نیروی کار به دستمزد واقعی نسبتاً کم کشش و یا متوسط است عدد ۱/۵ انتخاب شده است (مقدار بالاتر نشان دهنده حساسیت کمتر است)	گالی (۲۰۱۸)
سهم سرمایه در تولید	α	۰/۴	براساس مطالعات پیشین برای اقتصاد ایران، سهم سرمایه را بین ۳۵٪ تا ۴۵٪ برآورد کرده اند.	جعفری مطلق و همکاران، ۱۳۹۹؛ چنارانی و همکاران، ۱۴۰۲

1 Smets & Wouters

2 Fernandez-Villaverde

کیدلند و پرسکات (۱۹۸۲)	نرخ استهلاک سالانه ۱۰٪، مقداری متداول در مدل های کلان.	۰/۱	δ	استهلاک سرمایه
پارامترهای بخش بازنشستگی و مالی				
قوانین بیمه سازمان تأمین اجتماعی	به طور متوسط، سهم بیمه (شامل سهم کارگر و کارفرما) در ایران حدود ۳۰٪ دستمزد است.	۰/۳۰	τ	نرخ حق بیمه
گزارش آماری سالانه سازمان تأمین اجتماعی، ۱۴۰۰	با توجه به فرمول مستمری سازمان تأمین اجتماعی، مستمری بگیران به طور متوسط حدود ۶۵٪ آخرین دستمزد خود را دریافت می کنند.	۰/۶۵	φ	نسبت مستمری به دستمزد (جایگزینی)
گزارش آماری سالانه سازمان تأمین اجتماعی، ۱۴۰۰	براساس آخرین آمار منتشرشده از صندوق های بازنشستگی در سال های اخیر به طور متوسط از هر ۱۰۰ شاغل ۴۵ بازنشسته وجود دارد.	۰/۴۵	ψ_t	نسبت وابستگی (بازنشسته/ش اغل)
قوانین بیمه سازمان تأمین اجتماعی	براساس برآورد از آمار مربوط به بودجه دولت و تولید کشور در سالیان اخیر کمک های مستقیم دولت برای جبران کسری صندوق ها به طور متوسط حدود ۳٪ از تولید ناخالص داخلی بوده است.	۰/۰۳	$\frac{Tr_t}{Y_t}$	سهم کمک دولت به صندوق از GDP
پارامترهای بخش پولی و ارزی				
توکلیان (۱۳۹۴)	بر اساس ضریب استاندارد تیلور که نشان دهنده واکنش بیش از واحد بانک مرکزی به تورم است (به دلیل سابقه تورم بالا در ایران)	۱/۵	φ_π	ضریب واکنش نرخ بهره به تورم (قاعده تیلور)
ادبی فیروزجائی و غلامی (۱۴۰۳)	این ضریب بیانگر حساسیت بالای نگهداری پول نسبت به درآمد است.	۲/۱۱	m	عکس کشش تراز پول
توکلیان (۱۳۹۴)	ضریب استاندارد تیلور برای شکاف تولید باتوجه به مطالعات رایج و سابقه تورم بالا در ایران وزن تورم سه برابر تولید در نظر گرفته شد.	۰/۵	φ_y	ضریب واکنش نرخ بهره به تولید
وودفورد و والش ^۱ (۲۰۰۵) و توکلیان ۱۳۹۴	مطابق برآورد مطالعات داخلی و به دلیل نااطمینانی و عمق مالی کم، بانک مرکزی تمایل ندارد تغییرات ناگهانی در نرخ بهره ایجاد کند.	۰/۸	ρ_r	درجه هموارسازی نرخ بهره
نماگرهای بانک مرکزی	باتوجه به نوسانات شدید، میانگین سهم نفت در GDP در دهه گذشته ۱۵٪ در نظر گرفته شده است.	۰/۱۵	$\frac{Toil}{Y}$	سهم درآمد نفتی در GDP

حساسیت جریان سرمایه	Φ_{er}	۰/۱	نشان‌دهنده درجه کنترل سرمایه و نسبتاً بسته بودن اقتصاد ایران است (مقدار پایین).	گالی و موناچلی ^۱ (۲۰۰۵)
------------------------	-------------	-----	---	------------------------------------

(مأخذ: یافته‌های تحقیق).

مطابق جدول (۳)، ملاحظه می‌شود پارامترهای الگو براساس ادبیات بین‌المللی، داده‌های داخلی ایران و مطالعات تجربی پیشین مقداردهی شده‌اند؛ به عنوان نمونه، براساس مطالعه «اسمتر» و «واتنرز» (۲۰۰۷) فرض بر این است که در کشورهای درحال توسعه متوسط نرخ بهره حقیقی ۳٪ است و براساس شرط مرتبه اول برای بهینه‌سازی مصرف خانوار، ضریب تنزیل ذهنی (β) معادل ۰/۹۷ در نظر گرفته شده است؛ هرچند باتوجه به وجود تورم مزمن متوسط ۲۰٪ در ایران در دوره ۱۳۸۰-۱۴۰۰ است که نرخ بهره حقیقی را اغلب منفی می‌کند، با این حال، این مقدار به دلیل ملاحظات همگرایی عددی و پایداری مدل انتخاب شده است.

از طرفی درخصوص رابطه میان فراغت و مصرف که از شرط بهینه‌سازی درون‌دوره‌ای استخراج می‌شود ($\psi L_t^\Phi c_t^\sigma = \frac{W_t}{p_t}$) پارامتر σ کشش جانشینی مصرف یا معکوس ضریب ریسک‌گریزی را نشان می‌دهد که مطابق مطالعه «فرناندز-ویلاورده» (۲۰۱۰) فرض می‌شود خانوارها ریسک‌گریز هستند (با ضریب ۰/۵) و تمایل به هموارسازی مصرف در طول زمان دارند در این صورت σ معادل ۲ خواهد بود این موضوع با شرایط بی‌ثباتی اقتصاد ایران و شوک‌های مکرر ارزی و تحریم‌ها سازگار است که در چنین شرایطی، خانوارها حتی در مواجهه با شوک‌های مثبت درآمدی، تمایل دارند مصرف خود را به شدت افزایش ندهند و بخشی از درآمد اضافی را ذخیره کنند. در رابطه مذکور Φ بیانگر کشش معکوس عرضه نیروی کار است و باتوجه به این که عرضه نیروی کار در ایران حساسیت کمی به تغییرات دستمزد حقیقی دارد؛ درواقع، در شرایط تورم بالا، اگرچه قدرت خرید دستمزدها به شدت کاهش می‌یابد، اما کارگران به دلیل نبود فرصت‌های شغلی جایگزین، ناچار به ادامه کار هستند و نمی‌توانند به سادگی ساعات کار خود را کاهش دهند. کشش عرضه نیروی کار ۰/۶۷ در محدوده برآوردهای مطالعات تجربی برای اقتصادهای درحال توسعه قرار دارد (گالی، ۲۰۱۵).

در خصوص توجیه تعیین درجه هموارسازی نرخ بهره ($\rho_r = 0.8$) قابل ذکر است که باتوجه به شرایط اقتصاد ایران تمایل بانک مرکزی به تغییر نرخ بهره اسمی در پاسخ به شوک‌های تورمی و تولیدی به صورت تدریجی و آرام صورت می‌گیرد. درواقع، در قاعده تیلور پویا پارامتر ρ_r نشان‌دهنده وزن نرخ بهره دوره قبل در تعیین نرخ بهره جاری است که بین ۰ و ۱ قرار دارد، باتوجه به این که بانک مرکزی تغییرات نرخ بهره را به آرامی و در طی حدود چند دوره اعمال می‌کند؛ لذا این ضریب نزدیک به ۱ و معادل ۰/۸ در نظر گرفته شده است که باتوجه به تعیین دستوری نرخ سود در ایران با ساختار اقتصاد کشور همخوانی دارد. علاوه بر این، براساس قاعده تیلور استاندارد برای پایداری تورم باید ϕ_π بزرگ‌تر از ۱ باشد که در این مطالعه، معادل ۱.۵ انتخاب شده است؛ لذا دو پارامتر مذکور با یکدیگر همخوانی کامل دارند.

برآورد بیزین و آزمون تشخیصی: برای پارامترهای کلیدی که نوسانات ادوار تجاری را توضیح می‌دهند و یا به طور دقیق‌تر برآورد ضرایب فرآیندهای شوک از روش برآورد بیزین استفاده می‌شود. پارامترهای کلیدی در

این بخش در تحلیل نتایج و توابع عکس‌العمل آنی (IRFs) استفاده می‌شوند. نتایج مربوط به ضرایب فرآیندهای شوک در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴: نتایج برآورد پارامترهای (AR) برای فرآیندهای شوک مدل DSGE

Tab. 4: Estimated Autoregressive (AR) Parameters of Shock Processes in the DSGE Model

پارامتر	نماد	توزیع پیشین (میانگین، انحراف معیار)	مرجع	میانگین پسین
ضریب اتورگرسیون بهره‌وری	ρ_a	بتا (۰/۸، ۰/۱)	توکلیان و همکاران (۱۳۹۴)	۰/۸
ضریب اتورگرسیون شوک مخارج دولت	ρ_g	بتا (۰/۸۵، ۰/۱)	Jafari Samimi (2017)	۰/۹
ضریب اتورگرسیون شوک درآمد نفتی	ρ_{oil}	بتا (۰/۸، ۰/۱)	نیازی محسنی (۱۳۹۹)	۰/۸۵
ضریب اتورگرسیون شوک کسری صندوق بازنشستگی	ρ_d	بتا (۰/۸۵، ۰/۰۸)	شکری و همکاران (۱۴۰۲)	۰/۹۵
ضریب اتورگرسیون شوک سیاست پولی	ρ_m	بتا (۰/۵، ۰/۲)	Heidarpour et (2015)	۰/۵

(مأخذ: یافته‌های تحقیق).

مطابق جدول پارامترها گزارش شده، تداوم شوک‌ها را کنترل می‌کنند. مقدار ۱ به معنای شوک دائمی و مقدار نزدیک به صفر به معنای شوک زودگذر است. ضریب شوک کسری صندوق (ρ_d) مهم‌ترین پارامتر برآوردی در این مطالعه است. مقدار بالای آن نشان می‌دهد کسری صندوق یک شوک ساختاری پایدار و مزمن است؛ ضمن این‌که بحران صندوق‌ها در کشور این موضوع را تأیید می‌کند. جدول ۵ نیز نتایج برآورد انحراف معیار شوک‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۵: نتایج برآورد ضرایب انحراف معیار شوک‌ها در مدل DSGE

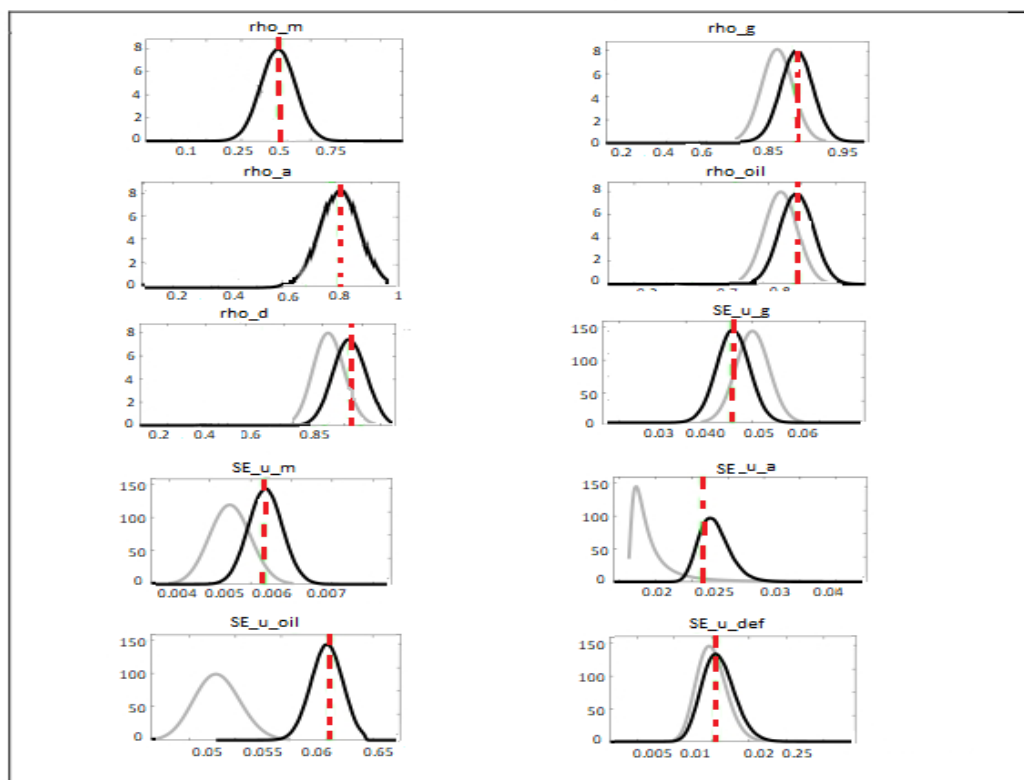
Tab. 5: Results of estimated coefficients of standard deviation of shocks in the DSGE model

پارامتر	نماد	توزیع پیشین	میانگین پیشین	مرجع	میانگین پسین
انحراف معیار شوک بهره‌وری	σ_a	گاما معکوس	۰/۰۲	Heidarpour et al., (2015)	۰/۰۲۸
انحراف معیار شوک مخارج دولت	σ_g	گاما معکوس	۰/۰۵	صمصامی و بختیاری (۱۴۰۱)	۰/۰۴۹

انحراف معیار شوک کسری صندوق	σ_{def}	گاما معکوس	۰/۰۱	پیشنهاد محقق	۰/۰۱۵
انحراف معیار شوک نفتی	σ_{oil}	گاما معکوس	۰/۰۵	Hosseini et al., (2022)	۰/۰۶۲
انحراف معیار شوک سیاست پولی	σ_m	گاما معکوس	۰/۰۰۵	Hosseini et al., (2022)	۰/۰۰۶

(مأخذ: یافته‌های تحقیق).

باتوجه به ضریب بالای اتورگرسیو شوک کسری صندوق (۰/۹۳)، ماهیت ساختاری کسری صندوق تأیید می‌شود، یعنی کسری صندوق یک شوک بسیار پایدار است و دولت تمایل زیادی به پوشش آن دارد (با ضریب ۰/۶۸) یا به عبارت دیگر، دولت ناچار است که کسری‌های مالی صندوق را تأمین نماید. همچنین نمودار (۷) توزیع پسین و پیشین پارامترهای برآورد شده را نشان می‌دهد.



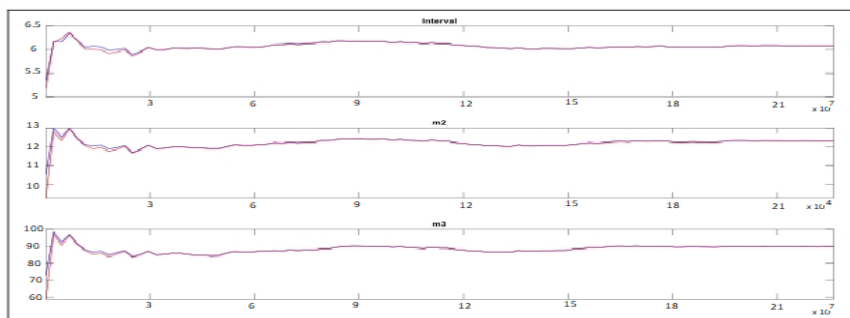
نمودار ۷: توزیع پسین و پیشین پارامترهای برآورد شده (منبع: یافته‌های تحقیق).

Graph 7: Prior and Posterior Distributions of the Estimated Parameters (Source: Research Findings)

مطابق نمودار ۷، نتایج خروجی منحنی‌های دو توزیع پسین و پیشین از یکدیگر جدا هستند که بیانگر آن است که این پارامترها قابل شناسایی هستند. منحنی‌های به رنگ خاکستری توزیع پیشین و منحنی‌های به رنگ مشکی

توزیع پسین پارامترها را نشان می‌دهند. باتوجه به تمایز بین دو توزیع پارامترهای پیشین و پسین در مدل، صحت آزمون مورد تأیید است.

علاوه بر این، برای اطمینان از همگرایی پارامترها به صورت یک و چندمتغیره از آزمون تشخیصی زنجیره مارکوف مونت کارلو (MCMC) «بروکز و گلمن»^۱ (۱۹۹۸) استفاده شده است و نتایج در نمودار ۸ ارائه شده است.



نمودار ۸: آزمون تشخیصی چندمتغیره بروکز و گلمن (منبع: یافته‌های تحقیق).

Graph 8: Brooks–Gelman Multivariate Diagnostic Test (Source: Research Findings)

نتایج نمودار ۸، حاکی از همگرایی موفقیت‌آمیز زنجیره‌های MCMC و قابلیت اطمینان نتایج برآورد بیزین می‌باشد؛ لذا مدل از قدرت کافی برخوردار بوده و برآورد قابل اعتماد می‌باشد.

۴-۲. تحلیل نتایج و توابع عکس‌العمل آنی

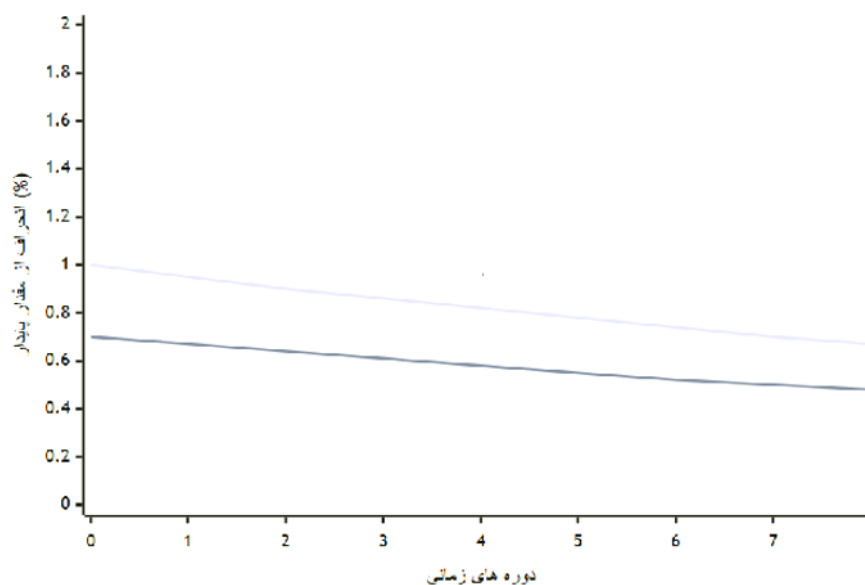
پس از حل مدل، رفتار مدل در مواجهه با شوک‌ها که شوک اصلی همان افزایش کسری صندوق بازنشستگی است، حائز اهمیت است؛ از این‌رو، در این بخش واکنش متغیرهای کلیدی (تورم، نرخ ارز، تولید) به این شوک در قالب توابع عکس‌العمل آنی (IRFs) ترسیم و تحلیل می‌شود. این نمودارها به‌وضوح نشان خواهند داد که یک شوک مثبت به کسری صندوق، چگونه و در چه افقی باعث افزایش تورم و نرخ ارز و کاهش تولید می‌شود.^۲ یک شوک مثبت ε_t^{def} به معنی افزایش ناگهانی و غیرمنتظره در کسری بودجه صندوق‌های بازنشستگی است. این شوک می‌تواند ناشی از یک تصمیم سیاسی برای افزایش یکباره مستمری‌ها، کاهش نرخ حق بیمه، یا موج جدید بازنشستگی باشد. نتایج نمودار واکنش آنی حاصل از دایر نشان‌داده خواهد شد. این نمودارها به‌صورت شماتیک براساس مبانی نظری و کالیبراسیون انجام شده، ترسیم شده‌اند و جهت و پویایی واکنش متغیرهای کلیدی را نشان

1 Brooks & Gelman

^۲ از چالش‌های پیش‌رو در این مطالعه دسترسی به داده (دسترسی به داده‌های دقیق و تفکیک شده دارایی‌ها، بدهی‌ها و جریان‌های نقدی صندوق‌ها دشوار است)؛ ساختار پیچیده اقتصاد ایران (مدلسازی بخش غیررسمی، یارانه‌ها و نقش بسیار پررنگ دولت، مدل را پیچیده می‌کند) و انتخاب نظام ارزی (مدلسازی یک نظام ارزی شناور مدیریت شده مانند ایران در چارچوب DSGE نیازمند دقت زیادی است) است.

می‌دهند. محور افقی نشان‌دهنده زمان (دوره‌های زمانی، مثلاً سال) و محور عمودی نشان‌دهنده انحراف از مقدار حالت پایدار (بر حسب درصد) است.

واکنش اولیه اقتصاد (دولت) به شوک کسری صندوق بازنشستگی: نمودار ۹، واکنش اولیه پویای بودجه دولت به یک شوک مثبت یا افزایش ناگهانی در کسری صندوق‌های بازنشستگی را طی ۸ دوره نشان می‌دهد. شایان ذکر است باتوجه به این که داده‌ها فصلی هستند افق ۸ دوره (۲ سال) برای نمایش اثرات کوتاه‌مدت تا میان‌مدت شوک‌ها در مدل‌های DSGE رایج است. پس از ۸ دوره، اثر شوک تا حد زیادی محو شده و متغیرها به حالت پایدار نزدیک می‌شوند. این انتخاب مطابق با رویکرد مطالعات DSGE در اقتصاد ایران (مانند: چنارانی و همکاران، ۱۴۰۲) و «رئیس جعفری مطلق» و همکاران (۱۳۹۹) می‌باشد.



نمودار ۹: واکنش کسری بودجه دولت به شوک کسری صندوق (منبع: یافته‌های تحقیق).

Graph 9: Impulse Response Function of the Government Budget Deficit to a Pension Fund Deficit Shock (Source: Research Findings).

طبق نمودار (۹)، در اثر بروز شوک کسری صندوق بازنشستگی، کسری بودجه دولت در حالت بعد وقوع شوک (منحنی بالایی) نسبت به کسری حالت با ثبات (منحنی پایین) افزایش می‌یابد و این شکاف به صورت ماندگاری ادامه می‌یابد. درواقع نمودار ۹، به وضوح یک حلقه بازخورد معیوب بین کسری صندوق‌های بازنشستگی و کسری بودجه دولت را آشکار می‌سازد. مکانیزم به این صورت عمل می‌کند: شوک اولیه به کسری صندوق (مانند: افزایش ناگهانی مستمری‌ها ناشی از افزایش تعداد بازنشستگان، امید به زندگی و قوانین همسان‌سازی و بازنشستگی پیش از موعد)، بلافاصله با توجه به ضریب واکنش برآوردشده (کمک دولت)، ($\gamma = 0.68$)، دولت را مجبور به افزایش کمک‌های انتقالی خود به صندوق نماید. این عمل، خود به تشدید کسری اولیه بودجه دولت منجر می‌شود؛ درواقع، کسری صندوق، یک شوک مثبت و ماندگار با ضریب ($AR=0.95$) را نشان می‌دهد که به کندی محو می‌شود. این موضوع خود به ماندگاری کسری بودجه دولت و وابستگی صندوق‌ها به بودجه دولت می‌شود. نکته کلیدی که

نمودار تأیید می‌کند این است که باتوجه به ضریب اتورگرسیو بسیار بالا ($\rho_d = 0.93$) این فرآیند فاقد یک مکانیزم خودتصحیح‌کننده است؛ یعنی اقتصاد پس از شوک، به حالت پایدار اولیه بازمی‌گردد، بلکه در یک تعادل جدید با سطوح بالاتر از تورم، نرخ ارز و کسری بودجه تثبیت می‌شود. به بیان دیگر، شوک به صندوق، یک شکاف دائمی در بودجه دولت ایجاد می‌کند که ترمیم آن بدون اصلاحات ساختاری در نظام بازنشستگی ناممکن است. این یافته، بحران صندوق‌ها را نه به‌عنوان یک ناترازی موقت، بلکه به‌عنوان یک منبع دائمی فشار تورمی و بی‌ثباتی مالی برای اقتصاد ایران تبیین می‌کند.

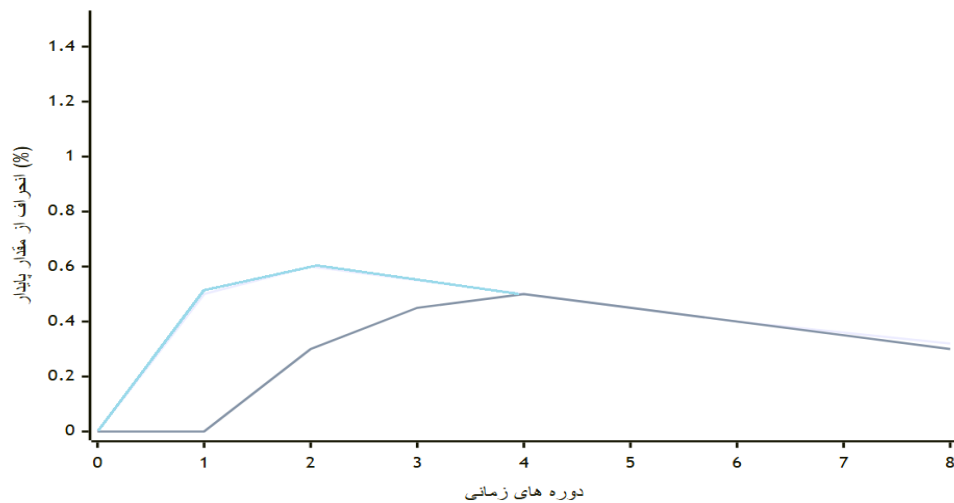
ماندگاری شوک کسری صندوق بازنشستگی ناشی از ترکیب عوامل ساختاری مزمن و حلقه بازخورد معیوب وابستگی به بودجه دولت است. کاهش نسبت پشتیبانی به کمتر از یک (تعداد شاغل کمتر از بازنشسته)، نرخ جایگزینی بالا، بازدهی پایین سرمایه‌گذاری‌ها و وابستگی بیش از ۷۰٪ صندوق به کمک‌های دولتی، زمینه‌ساز تداوم کسری شده‌اند. این وابستگی (رشد حدود ۷۰٪ بودجه صندوق‌های بازنشستگی در لایحه ۱۴۰۴) دولت را ناگزیر به تأمین کسری صندوق کرده که خود به کسری بودجه و استقراض از بانک مرکزی می‌انجامد. این موضوع تورم را افزایش می‌دهد که خود موجب کاهش قدرت خرید مستمری‌بگیران و فشار برای افزایش مستمری‌ها می‌شود و مجدداً با ایجاد چرخه افزایش حقوق مستمری‌بگیران به کسری صندوق و کسری بودجه دولت دامن می‌زند؛ بنابراین، کسری صندوق نه یک شوک موقت، بلکه یک بحران ساختاری خود تداوم بخش است که بدون اصلاحات اساسی در نظام بازنشستگی و قطع وابستگی به بودجه دولت، اثرات خود را برای سال‌ها بر اقتصاد کلان تحمیل می‌کند.

۴-۳. واکنش ثانویه متغیرهای کلان اقتصادی به شوک کسری صندوق بازنشستگی

الف) کانال بودجه دولت، پایه پولی و تورم

همان‌طور که بیان شد تأمین کسری صندوق‌های بازنشستگی از طریق بودجه دولت و ایجاد کسری بودجه و افزایش پایه پولی منجر به تورم می‌شود (کانال بودجه دولت و تورم). این واکنش در نمودار (۱۰) نشان داده می‌شود. نتایج نمودار (۱۰) بیانگر این است که پایه پولی با یک وقفه کوتاه افزایش می‌یابد (دلیل این موضوع به فرآیند تصمیم‌گیری دولت و بانک مرکزی برمی‌گردد). در ادامه، تورم بعد از یک وقفه واکنش نشان می‌دهد، اما اثر آن ماندگارتر است؛ به عبارت دقیق‌تر، تورم روند افزایشی به خود می‌گیرد؛ هرچند پس از حدود چهار دوره روند افزایشی تورم متوقف می‌شود، با این حال در بلندمدت روند تورمی ناشی از کسری صندوق‌های بازنشستگی ادامه می‌یابد و حتی پس از چندین دوره به‌طور کامل محو نمی‌شود. این یافته، قوی‌ترین کانال اثرگذاری صندوق‌ها در اقتصاد ایران را تأیید می‌کند.

واکنش پایه پولی و تورم به شوک کسری



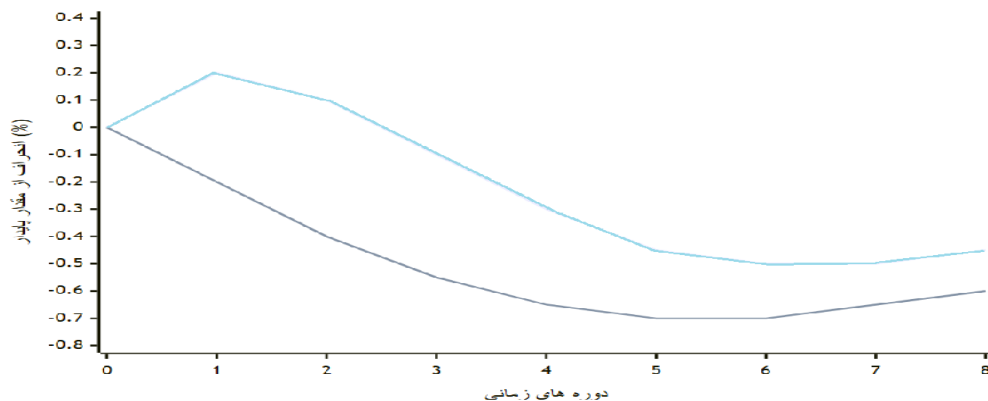
نمودار ۱۰: واکنش متغیرهای پولی و تورم (منبع: یافته‌های تحقیق).

Graph 10: Response of Monetary Variables and Inflation (Source: Research Findings).

ب) کانال رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری

در کوتاه‌مدت با توجه به اینکه در ابتدا افزایش مستمری بازنشستگان موجب افزایش مصرف آن‌ها می‌شود، این افزایش مصرف (اثر تقاضا)، یک اثر مثبت ضعیف و زودگذر بر تولید حقیقی دارد (نمودار ۱۱). با این حال، بعد از یک دوره همان‌طور که نمودار ۱۱ نشان می‌دهد، روند کاملاً معکوس است و روند تولید کاهشی می‌شود؛ چراکه محیط بی‌ثبات ناشی از تورم بالا و نوسان نرخ ارز، همراه با افزایش نااطمینانی، منجر به کاهش چشمگیر سرمایه‌گذاری حقیقی و به تبع آن تولید می‌شود؛ بنابراین، شوک صندوق اگرچه ممکن است در لحظه اول محرک تقاضا باشد، اما به دلیل ایجاد بی‌ثباتی کلان، در نهایت به رکود تورمی منجر می‌شود. در واقع، تولید در کوتاه‌مدت کمی افزایش (اثر تقاضا) ولی سپس به دلیل اثر هزینه و بی‌ثباتی کاهش می‌یابد. در حالی که سرمایه‌گذاری به دلیل اثر جایگزینی (Crowding Out) و نیز افزایش نااطمینانی بلافاصله کاهش می‌یابد.

واکنش تولید و سرمایه‌گذاری به شوک کسری

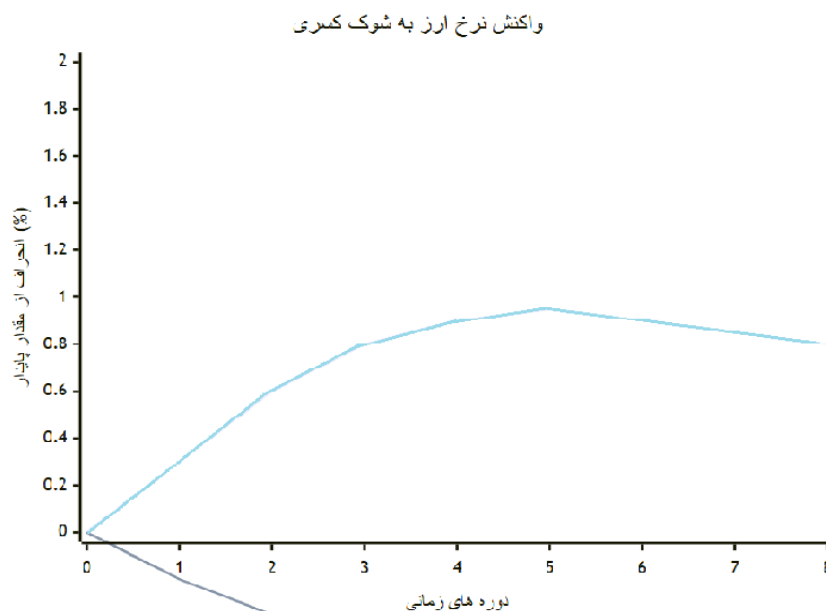


نمودار ۱۱: واکنش متغیرهای بخش واقعی (منبع: یافته‌های تحقیق).

Graph 11: Response of Real-Sector Variables (Source: Research Findings).

ج) کانال نرخ ارز

نمودار ۱۲، تأثیر شوک کسری صندوق بازنشستگی بر نرخ ارز اسمی و حقیقی را نشان می‌دهد. مطابق نمودار شوک وارده به کسری صندوق، موجب افزایش فوری نرخ ارز اسمی شده است؛ این موضوع احتمالاً بیانگر این است که دولت برای پوشش کسری صندوق ناگزیر است از ذخایر ارزی استفاده کند که این امر منجر به کسری تراز پرداخت‌ها ناشی از احتمال کاهش ذخایر ارزی برای پوشش مستمری بازنشستگان می‌شود و از سوی دیگر، افزایش تورم داخلی از طریق مکانیزم برابری قدرت خرید (PPP)، نرخ ارز اسمی را تحت فشار صعودی قرار می‌دهند. این موضوع باتوجه به افزایش بدهی دولت به سازمان تأمین اجتماعی در سالیان اخیر محتمل به نظر می‌رسد؛ درواقع، دولت درنهایت برای تأمین میزان بدهی خود^۱ (مطابق نمودار) کسری ناگزیر به استقراض از بانک مرکزی، انتشار اوراق و فروش ارز می‌شود که این موضوع تبعاتی نظیر افزایش تورم و نرخ ارز را دارد که در سال‌های اخیر شاهد آن بوده‌ایم.



نمودار ۱۲: واکنش متغیرهای بخش خارجی (ارز حقیقی و اسمی)، (منبع: یافته‌های تحقیق).

Graph 12: Impulse Response Functions of Foreign Sector (Real and Nominal Exchange Rates).
(Source: Research Findings).

بنابراین پس از شوک غیرمنتظره صندوق، افزایشی فوری و ماندگار نرخ ارز اسمی را خواهیم داشت (ناشی از فشار تورمی و کاهش ذخایر ارزی). از طرف دیگر، براساس نمودار می‌توان دریافت که به دلیل آن که افزایش تورم داخلی (کانال اصلی شوک) بیشتر از افزایش نرخ ارز اسمی بوده، نرخ ارز حقیقی کاهش می‌یابد؛ درواقع، اثر تورمی

^۱ آمار بدهی دولت به سازمان تأمین اجتماعی در نمودار ۵ در بخش بررسی وضعیت صندوق های بازنشستگی کشور ارائه شده است.

داخلی ناشی از شوک، به‌طور کامل توسط افزایش نرخ ارز جبران نمی‌شود و این به‌معنی گران‌تر شدن کالای داخلی نسبت به خارجی و در نتیجه کاهش قدرت رقابت‌پذیری صادرات است.

همان‌طور که بیان شد، هدف اصلی مطالعه، بررسی اثرات شوک کسری صندوق‌های بازنشستگی بر سه متغیر کلان اقتصادی ایران شامل تورم، نرخ ارز و رشد اقتصادی بوده است؛ با توجه به اطلاعات مربوط به متغیرهای کلان اقتصادی و شاخص‌های صندوق بازنشستگی و پارامترهای کالیبراسیون و توابع واکنش می‌توان بیان کرد که شوک کسری صندوق‌های بازنشستگی در ایران، از سه کانال اصلی بودجه دولت و تورم پولی، درآمدهای ارزی و انتظارات تورمی و سرمایه‌گذاری بر متغیرهای کلان اثر می‌گذارد که همگی با شواهد تجربی اقتصاد ایران همخوانی دارند؛ درواقع، تغییر پارامترهای اصلی صندوق بازنشستگی نظیر کاهش نسبت پشتیبانی صندوق بازنشستگی کشوری به کمتر از ۱ و سهم کمک حدود ۱۹٪ بودجه دولت به صندوق‌های بازنشستگی و بدهی بیش از ۵۰۰ همتی دولت به سازمان تأمین اجتماعی عاملی مهم در بروز تورم حدود ۵۰٪، افزایش نرخ ارز به بالای ۱۵۰ هزار تومان و رشد اقتصادی حدود صفر است؛ هرچند عوامل دیگر نیز در این متغیرهای کلان اقتصادی اثرگذار هستند. به‌طور دقیق‌تر $\rho_d = 0.93$ بیانگر این است که شوک کسری صندوق بازنشستگی اثر ماندگاری بر تورم، نرخ ارز و کاهش تولید دارد که این موضوع در نمودارهای توابع واکنش قابل مشاهده است؛ یا این که $\gamma = 0.68$ بیانگر این است که کمک دولت به صندوق‌های بازنشستگی از که از محل بودجه تأمین می‌شود به ناچار دولت را مجبور به استقراض از بانک مرکزی تأمین می‌کند که این موضوع منجر به افزایش پایه پولی و در نهایت تورم پایدار می‌شود؛ درواقع، این مستندات نشان می‌دهد که پارامترهای کالیبراسیون با واقعیت‌های اقتصاد ایران همخوانی دارد و نتایج شبیه‌سازی مدل، رفتار مشاهده‌شده در اقتصاد را بازتولید می‌کند.

۵. نتیجه‌گیری

ناترازی صندوق‌های بازنشستگی در کشور و وابستگی آن به بودجه دولت یکی از مسائل مهم اقتصاد ایران است؛ به‌طوری‌که علاوه بر ایجاد تبعات اجتماعی، پیامدهای اقتصادی بر متغیرهای کلان اقتصادی داشته است. در این مطالعه به‌منظور ارزیابی صحیح اثرگذاری آن، اثرات شوک‌های وارده از صندوق‌های بازنشستگی بر سه متغیر کلان اصلی اقتصاد ایران تورم، نرخ ارز و رشد اقتصادی انجام شد؛ به عبارت دقیق‌تر، هدف اصلی پژوهش این است که سرایت بی‌ثباتی و کسری مالی صندوق‌های بازنشستگی و تأمین آن از بودجه دولت به سایر بخش‌های پولی و حقیقی اقتصاد چگونه خواهد بود. برای دستیابی به هدف اصلی پژوهش، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) برای اقتصاد ایران طراحی شد که در آن، صندوق بازنشستگی با لحاظ پارامترهای مالی و جمعیتی به‌عنوان یک بخش مجزا وارد الگو گردید و ارتباط آن با بخش بودجه دولت و بانک مرکزی نیز مورد ملاحظه قرار گرفت. برای برآورد مدل و استخراج نتایج شبیه‌سازی و تحلیل توابع عکس‌العمل آنی از داده‌های اقتصاد ایران برای دوره ۱۴۰۰-۱۳۸۰ استفاده شده است.

نتایج الگوی تحقیق بیانگر این بوده است که در گام نخست و به محض ایجاد کسری در صندوق بازنشستگی و وقوع شوک، بودجه دولت تحت تأثیر قرار می‌گیرد؛ به عبارت دیگر، کسری بودجه ایجاد شده ناشی از پوشش

مستمری بازنشستگان در بلندمدت ادامه می‌یابد. در گام بعدی این کسری بودجه پایدار تأثیر قوی و ماندگاری بر پایه پولی و تورم خواهد، چراکه شوک مثبت به کسری صندوق‌ها، از طریق ایجاد فشار بر بودجه دولت و استقراض از بانک مرکزی، به افزایش پایه پولی و تورم منجر می‌شود و منجر به ایجاد تورم ساختاری و پایدار می‌شود؛ درواقع، نتایج نشان‌داد که شوک صندوق‌ها سهم به‌سزایی در نوسانات بلندمدت تورم ایران خواهد داشت.

علاوه بر این، شوک به صندوق بازنشستگی آثار مخربی بر نرخ ارز نیز خواهد داشت، به‌طوری‌که از طریق انتظارات تورمی و فشار بر ذخایر ارزی از یک‌سو باعث افزایش نرخ ارز اسمی می‌شود؛ با این حال افزایش تورم داخلی ناشی از ناترازی صندوق قوی‌تر از افزایش نرخ ارز اسمی است، به‌طوری‌که در نهایت نرخ ارز حقیقی کاهش می‌یابد که این پدیده به‌معنای کاهش قدرت رقابت‌پذیری اقتصاد و تقویت رکود تورمی است.

نتایج الگو درخصوص تأثیر شوک صندوق‌ها به رشد تولید بیانگر این است که اگرچه در کوتاه‌مدت ممکن است با تأمین مستمری بازنشستگان از سوی دولت و افزایش مصرف بازنشستگان، رشد تولید ناشی از اثر تقاضا افزایش یابد، اما در ادامه به‌دلیل کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ناشی از اثر جایگزینی و محیط ناامن سرمایه‌گذاری ناشی از تورم و نرخ ارز بالا، رشد تولید کاهش می‌یابد و برای چندین دوره روند منفی رشد تولید ادامه می‌یابد.

باتوجه به نتایج این پژوهش می‌توان دریافت که بحران صندوق‌های بازنشستگی در ایران صرفاً یک چالش اجتماعی یا بخشی نیست و با تأثیرگذاری عمیق و جدی بر کسری بودجه دولت، تورم و نرخ ارز به‌عنوان چالش جدی برای اقتصاد کلان محسوب می‌شود، به‌طوری‌که می‌توان آن را به‌عنوان یکی از علل رکود تورمی اقتصاد ایران عنوان کرد؛ بنابراین اعمال اصلاحات همه‌جانبه نظام بازنشستگی کشور در ابعاد قانونی، ساختاری و پارامتریک گام مهمی برای در جلوگیری از قرار گرفتن اقتصاد کلان در تله رکود تورمی و بی‌ثباتی اقتصادی خواهد بود. درواقع، حل بحران صندوق‌های بازنشستگی، پیش‌شرط دستیابی به ثبات اقتصادی و رشد پایدار در ایران است و بدون اصلاحات اساسی در این حوزه، امکان دستیابی به ثبات اقتصاد کلان و افزایش رشد اقتصادی امکان‌پذیر نخواهد بود.

مطابق با یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود؛ اولاً، سیاست‌گذار پولی و مالی در طراحی برنامه‌های خود، آثار کلان شوک‌های صندوق‌ها را به‌طور صریح در نظر بگیرند و هرگونه تصمیم در حوزه دستمزد، مستمری یا حق بیمه، باید با ارزیابی دقیق پیامدهای تورمی، رکودی و بودجه‌ای آن همراه باشد. در گام بعدی، سیاست‌گذاران باید به‌جای تمرکز بر راه‌حل‌های مقطعی نظیر تأمین از بودجه دولت (که خود عامل بی‌ثباتی شدیدتر اقتصادی در آینده خواهد بود)، اصلاحات ساختاری صندوق‌های بازنشستگی را به‌طور اساسی موردتوجه قرار گیرد؛ در این راستا، لازم است؛ اولاً الگوی نظام تأمین اجتماعی چندلایه مطابق با استانداردهای بین‌المللی نظیر بانک جهانی و سازمان جهانی کار پایه‌ریزی شود، ضمن این‌که الگوی صندوق‌های بازنشستگی از نظام بدون ذخیره به‌سمت نظام ذخیره‌ای کامل حرکت کنند؛ به‌طوری‌که نقش درآمدهای سرمایه‌گذاری در تأمین مالی مستمری بگیران پررنگ‌تر شود. ضمن این‌که اصلاحات پارامتریک نظیر تغییر سن بازنشستگی، نرخ حق بیمه و فرمول تعیین حقوق بازنشستگی مدنظر قرار گیرد.

علاوه بر این، صندوق‌ها باید مطابق آخرین استانداردهای مدیریت سرمایه‌گذاری گزارش‌های معتبر بین‌المللی، سرمایه‌گذاری مولد و مدیریت دارایی‌های خود را تقویت نمایند و ترکیب سبد دارایی خود را اصلاح نمایند و عمده منابع سرمایه‌گذاری آن‌ها به سمت دارایی‌های با نقدینگی بالا و ریسک پایین متمایل شود. همچنین یکی از گام‌های اولیه برای مدیریت مستقل صندوق‌ها، شفافیت صورت‌های مالی آن‌ها و به‌روز کردن نظام اطلاعات آماری براساس علم بیمه‌سنجی است.

سیاسگزاری

در پایان نویسنده برخورد لازم می‌داند که از داوران ناشناس نشریه با نظرات ارزشمند خود به غنای متن مقاله افزودند، قدردانی نماید.

تضاد منافع

نویسنده ضمن رعایت اخلاق نشر در ارجاع‌دهی و دقیق بودن آن در متن و انتهای مقاله، نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارد.

کتابنامه

- ابوالحسنی، اصغر؛ مهرآرا، محسن؛ و خواجه محمدرضا، علی، (۱۴۰۲). تابع واکنش سیاست‌گذار پولی در اقتصاد ایران: رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE). *بررسی مسائل اقتصاد ایران*، ۱۰ (۲۰): ۳۷-۱۰.
<https://doi.org/10.22103/jdc.2023.20626.1322>
- ادبی فیروزجائی، باقر؛ و حسینی، سیدشمس‌الدین، (۱۴۰۳). شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای اصلاح نظام بازنشستگی نیروهای مسلح. *فصلنامه اقتصاد دفاع و توسعه پایدار*، ۹ (۳۱): ۳۴-۹.
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.25382454.1403.9.31.1.5>
- ادبی فیروزجائی، باقر؛ و غلامی، احمد، (۱۴۰۳). بررسی اثر قیمت‌های جهانی بر پویایی‌های اقتصاد ایران با تأکید بر تورم مواد غذایی در چارچوب مدل تعادل عمومی تصادفی. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۶ (۳۱): ۲۳۱-۱۸۷.
<https://doi.org/10.22034/epj.2024.20260.2449>
- ادبی فیروزجائی، باقر؛ غلامی، احمد؛ و سلیمی، احسان، (۱۴۰۳). آثار نامتقارن سیاست‌های اقتصادی بر بخش مسکن با استفاده از رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی. *اقتصاد و تجارت نوین*، ۱۹ (۶۳): ۶۸-۲۹.
<https://doi.org/10.30465/jnet.2024.48081.2122>
- توکلیان، حسین، (۱۳۹۴). سیاست‌گذاری پولی بهینه، مبتنی بر قاعده و صلاح‌دیدی در جهت رسیدن به اهداف تورمی برنامه‌های پنج‌ساله توسعه: یک رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی. *پژوهش‌های پولی و بانکی*، ۸ (۲۳)، ۳۸-۱.
<http://jmbr.mbri.ac.ir/article-1-225-en.html>

- جوادى، شاهين؛ و ايزدبخش، حميدرضا، (۱۴۰۳). سلسله گزارش هاى تحليل و شبیه سازی سیستمى (۱): راهکارهاى ارتقای پایداری صندوق هاى بازنشستگی. دفتر مطالعات / اجتماعى، مرکز شبیه سازی و مطالعات سیستمى، مطالعات بخش عمومى، مرکز پژوهش هاى مجلس، شماره مسلسل (۲۰۰۷۳).
<https://doi.org/10.22034/report.mrc.2024.1403.32.7.20073>
- چنارانی، حسن؛ یاورى، کاظم؛ حیدرى، حسن؛ و شریف زاده، محمدجواد، (۱۴۰۲). اثر بحران بانكى (ناترازی) بر متغیرهاى کلان اقتصادى در چارچوب مدل تعادل عمومى پویای تصادفى. فصلنامه مطالعات اقتصادى کاربردى / ایران، ۱۲ (۴۶)، ۳۸-۹.
<https://doi.org/10.22084/aes.2021.25066.3359>
- رضازاده، حمید؛ سرگلزایی، مصطفى؛ و پیمانی فروشانی، مسلم، (۱۴۰۳). تأثیر اصلاحات ساختارى نظام بازنشستگی بر اقتصاد و بازار سرمایه کشور بر اساس مدل نسلهاى همپوشان. دانش سرمایه‌گذارى، ۱۳ (۵۲)، ۴۶۸-۴۴۷.
<https://doi.org/10.30495/jik.2024.23165>
- رئیس جعفرى مطلق، رسول؛ عبدلى، قهرمان؛ نصیری اقدم، على؛ و امیری، حسین، (۱۳۹۹). بررسی آثار تغییرات جمعیتى بر پایداری مالی صندوق بازنشستگی با استفاده از مدل نسل هاى همپوشان مبتنى بر رویکرد DSGE. فصلنامه پژوهش ها و سیاست هاى اقتصادى، ۲۸ (۹۶)، ۱۶۲-۱۲۱.
<https://doi.org/10.22075/ijnaa.2021.23252.2589>
- شکرى، نعيم؛ عصارى آرانی، عباس؛ عسگرى، على؛ مزینى، امیرحسین؛ و اکبرى، نعمت اله، (۱۴۰۱). شبیه سازی و اعمال اصلاحات پارامتریک جهت بهبود ناترازی مالی نظام بازنشستگی ایران. پژوهش ها و چشم اندازهاى اقتصادى، ۴ (۲۲)، ۶۷-۴۱.
<https://econpapers.repec.org/paper/haljournal/hal-05205798.htm>
- صمصامى، حسین؛ و بختیارى، احمد، (۱۴۰۱). بررسی اثرات تأمین كسرى بودجه بخش دولتى از سیستم بانكى: شواهدى از الگوی تعادل عمومى پویای تصادفى. تحقیقات مدلسازی اقتصادى، ۱۳ (۴۹)، ۱۱۲-۱۵۲.
<http://jemr.khu.ac.ir/article-1-2306-en.html>
- قاسمى سیانى، مهدى، (۱۴۰۳). بررسی عملکرد سرمایه گذاری هاى صندوق بازنشستگی كشورى. دفتر مطالعات بخش عمومى، گروه اقتصاد رفاه و تأمین اجتماعى مرکز پژوهش هاى مجلس، شماره مسلسل (۲۰۰۴۷).
<https://doi.org/10.22034/report.mrc.2025.1404.33.1.20620>
- کیانی، مرتضى، (۱۴۰۳). بررسی بخش دوم لایحه بودجه سال ۱۴۰۳ (۶): (بخش صندوق هاى بازنشستگی). دفتر مطالعات بخش عمومى مرکز پژوهش هاى مجلس، شماره مسلسل (۱۹۷۱۷)، شماره ثبت ۹۵۰.
<https://doi.org/10.22034/report.2024.16826.1743>
- مالکى، محمدرضا؛ فروزان فر، محمد مهدى؛ و حسینعلی زاده، رامین، (۱۴۰۲). ناپایداری صندوق هاى بازنشستگی (۲): سلسله گزارش هاى پویایى شناسى چالش هاى کشور (e19283). ماهنامه گزارش هاى کارشناسى مرکز پژوهش هاى مجلس شورای اسلامى، ۳۱ (۸)، e19283.
<https://doi.org/10.22034/report.mrc.2024.1403.32.7.20073>

- مردی، محمدحسین؛ سوری، علی؛ و اصفهانیان، هما، (۱۴۰۴). اثر تسویه بدهی دولت بر پایداری مالی سازمان تأمین اجتماعی و متغیرهای کلان اقتصادی در یک مدل DSGE. *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۱۴ (۵۶)، ۲۰۳-۲۴۳. <https://doi.org/10.22084/aes.2025.30172.3741>
- مکرری، فرانک؛ زندی، فاطمه؛ حسینی، سید شمس الدین؛ و خضری، محمد، (۱۴۰۰). بکارگیری مدل غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم (STR) در تعیین ارتباط متغیرهای کلان اقتصادی با بار مالی صندوق های بازنشستگی برای دولت. *فصلنامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی*، ۲۹ (۹۸)، ۴۷۷-۴۴۷. <https://qjerp.ir/article-1-2960-fa.html>
- منظور، داود؛ و تقی پور، انوشیروان، (۱۳۹۴). تنظیم یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) برای اقتصاد باز کوچک صادرکننده نفت: مورد مطالعه ایران. *فصلنامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی*، ۲۳ (۷۵)، ۴۴-۷۴. <http://qjerp.ir/article-1-1156-en.pdf>
- نجفی، حسن؛ دامن کشیده، مرجان؛ محمدی، تیمور؛ شجاعی، معصومه؛ و دقیقی اصل، علیرضا، (۱۴۰۰). بررسی تأثیر شوک متغیرهای کلان اقتصادی بر تاب آوری صندوق های بازنشستگی (مطالعه موردی سازمان تأمین اجتماعی). *نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی*، ۱۰ (۳۶)، ۳۸۳-۴۱۴. <http://mieaoi.ir/article-1-1138-en.pdf>
- نیازی محسنی، محسن؛ شهرستانی، حمید؛ هژبرکیانی، کامبیز؛ و غفاری، فرهاد، (۱۳۹۹). بررسی اثر شوک های سیاست پولی و درآمدهای نفتی بر تورم و رشد اقتصادی در ایران. *اقتصاد پولی مالی*، ۲۷ (۱۹)، ۴۶-۲۹. <https://doi.org/10.22067/pm.v27i19.85109>
- یزدانی، عباس، (۱۴۰۳). بررسی بخش دوم لایحه بودجه سال ۱۴۰۴ کل کشور (۴): (بخش صندوق های بازنشستگی). *دفتر مطالعات بخش عمومی (گروه اقتصاد رفاه و تأمین اجتماعی) مرکز پژوهش های مجلس*، شماره مسلسل (۲۰۴۰۵). <https://doi.org/10.22034/report.mrc.2025.1403.32.11.20408>

References

- Abolhassani Hastiani, A., Mehrara, M. & Khajeh Mohammadlou, A., (2024). Monetary Policy-Maker Reaction Function in Oil Exporting Countries: STR Econometric Approach. *Journal of Development and Capital*, 9(1), 1-29. <https://doi.org/10.22103/jdc.2023.20626.1322>. (In Persian).
- Adabi Firouzjaee, B. & Gholami, A., (2024). Investigating the effect of global prices on the dynamics of Iran's economy with an emphasis on food inflation in the framework of dynamic stochastic general equilibrium model. *The Journal of Economic Policy*, 16(31), 187-231. <https://doi.org/10.22034/epj.2024.20260.2449>. (In Persian).
- Adabi Firouzjaee, B. & Hosseini, S.S., (2024). Identifying and Prioritizing Potential Approaches towards Reforming the Armed Forces' Pension System. *Defense Economics and Sustainable Development*, 9(31), 9-34. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.25382454.1403.9.31.1.5>. (In Persian).
- Adabi Firouzjaee, B., Gholami, A. & Salimi, E., (2024). The asymmetric effects of economic policies on the housing sector using the dynamic stochastic general equilibrium

- approach. *new economy and trade*, 19(63), 29-68.
<https://doi.org/10.30465/jnet.2024.48081.2122>. (In Persian).
- Agénor, P. R., & Montiel, P. J., (2015). *Development macroeconomics*. Princeton University press. <https://doi.org/10.1515/9781400866267>.
 - Asafo-Adjei, E., Agyapong, D., & Agyemang, I. O., (2023). Pension funds and economic growth: The role of institutional quality. *Cogent Economics & Finance*, 11(1), 2172809. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2172809>.
 - Bashiri, S., Pahlavani, M., & Boostani, R., (2017). Stock Market Bubbles and Business Cycles: A DSGE Model for the Iranian Economy. *Iranian Economic Review*, 21 (4). 969-1002. <https://doi.org/10.22059/ier.2017.64105>.
 - Bayar, Y., & Kilic, M., (2019). Pension funds and stock market development: Evidence from OECD countries. *International Journal of Sustainable Economy*, 11(3), 273-285. <https://doi.org/10.1504/IJSE.2019.100672>.
 - Bijlsma, M., Bonekamp, J., van Ewijk, C., & Haaijen, F., (2018). Funded pensions and economic growth. *De Economist*, 166(3), 337-362. <https://doi.org/10.1007/s10645-018-9325-z>.
 - Brooks, S. P., & Gelman, A., (1998). General methods for monitoring convergence of iterative simulations. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 7(4), 434-455. <https://doi.org/10.1080/10618600.1998.10474787>.
 - Cecchetti, S. G., King, M., & Yetman, J., (2011). Weathering the financial crisis: Good policy or good luck?. *BIS working paper*, no. 351). <https://www.bis.org/publ/work351.htm>.
 - Chenarani, H., Yavari, K., Heydari, H. & Sharifzadeh, M., (2023). The Effect of Banking Crises on Macroeconomic Variables Within the Dsge Models Framework. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 12(46), 9-38. <https://doi.org/10.22084/aes.2021.25066.3359>. (In Persian).
 - Davis, E. P., & Steil, B., (2004). *Institutional investors*. London: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/3809.001.0001>.
 - Dixit, A. K., & Stiglitz, J. E., (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American Economic Review*, 67(3), 297-308. <https://www.jstor.org/stable/1831401>.
 - Fernández-Villaverde, J., (2010). Fiscal policy in a model with financial frictions. *American Economic Review*, 100(2), 35-40. <https://doi.org/10.1257/aer.100.2.35>.
 - Galí, J., (2015). *Monetary policy, inflation, and the business cycle: an introduction to the new Keynesian framework and its applications*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400866007>.
 - Galí, J., (2018). The state of New Keynesian economics: a partial assessment. *Journal of Economic Perspectives*, 32(3), 87-112. <https://doi.org/10.1257/jep.32.3.87>.
 - Gali, J., & Monacelli, T., (2005). Monetary policy and exchange rate volatility in a small open economy. *The Review of Economic Studies*, 72(3), 707-734. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2005.00349.x>.
 - Gelman, A., & Rubin, D. B., (1992). Inference from iterative simulation using multiple sequences. *Statistical Science*, 7(4), 457-472. <https://doi.org/10.1214/ss/1177011136>.

- Ghanbarzadeh, M., Hozarmoghadam, N., & Hamzeh, A., (2024). Evaluation of economic variables on pension fund performance of selected countries. *Journal of Mathematics and Modeling in Finance*, 4(1), 115-125. <https://doi.org/10.22054/jmmf.2024.79648.1134>.
- Ghasemi Siani., (2025). Review of the Performance of Investments by the Social Security Organization. *Reports*, 33(1), e20620. <https://doi.org/10.22034/report.mrc.2025.1404.33.1.20620>. (In Persian).
- Heer, B., Polito, V., & Wickens, M. R., (2020). Population aging, social security and fiscal limits. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 116, 103913. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2020.103913>.
- Heidarpour, A., Pahlavani, M., Tash, M. S., & Tayebi, S., (2015). A New Keynesian Framework for Monetary Policy Analysis in Iran's Economy. A Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach. *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, 2, (12)), 97-116. [https://doi.org/10.14505/tpref.v6.2\(12\).01](https://doi.org/10.14505/tpref.v6.2(12).01).
- Heijdra, B. J., & Romp, W. E., (2009). Retirement, pensions, and ageing. *Journal of Public Economics*, 93(3-4), 586-604. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2008.10.009>.
- Hosseini, S. S., Jafari Samimi, A., Tavakolian, H., & Ghobadi, N., (2022). How Does Monetary Policy Affect Household Income Distribution? *Journal of Money and Economy*, 17(1), 1-24. <http://jme.mbri.ac.ir/article-1-556-en.html>.
- International Monetary Fund (IMF). (2018). *Global Financial Stability Report: A Bumpy Road Ahead*. Washington, DC: International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781484338292.082>.
- Jafari Samimi, A., Khiabani, N., Mila Elmi, Z., & Akbarpour Roshan, N., (2017). The Impact of Fiscal Policy on Macroeconomic Variables: New Evidence from a DSGE Model. *International Journal of Business and Development Studies*, 9(2), 29-54. <https://doi.org/10.22111/ijbds.2017.3703>.
- Khan, S., Li, B., & Zhao, Y., (2025). Pension Reform and Stock Market Development. *IMF Working Paper*.
- Kiani, M., (2024). Review of the Second Part of the 1403 National Budget Bill (2): Budget of Executive Bodies. (e19718). *Reports*, 32(2), e19718. <https://doi.org/10.22034/report.2024.16826.1743>. (In Persian).
- King, R. G., Plosser, C. I., & Rebelo, S. T., (1988). Production, growth and business cycles: I. The basic neoclassical model. *Journal of monetary Economics*, 21(2-3), 195-232. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90030-X](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90030-X).
- Kolodiziev, O. M., Telnova, H., Krupka, I., Kulchytskyy, M., & Sochynska-Sybirtseva, I., (2021). Pension assets as an investment in economic growth: The case of post socialist countries and Ukraine. *Investment Management and Financial Innovations*, 18(3), 166-174. [https://doi.org/10.21511/imfi.18\(3\).2021.15](https://doi.org/10.21511/imfi.18(3).2021.15).
- Kydland, F. E., & Prescott, E. C., (1982). Time to build and aggregate fluctuations. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1345-1370. <https://doi.org/10.2307/1913386>.
- Maleki, M. R., Forouzanfar, M.M., & Hosseinalizadeh, R. (2023). Instability of Pension Funds (2): A Series of System Dynamics Reports on the Country's Challenges.

(e19283). *Reports*, 31(8), 19283. doi.org/10.22034/report.mrc.2024.1403.32.7.20073. (In Persian).

- Mangla, N., & Indapurkar, K., (2023). Impact of Macroeconomic Variables on Performance of Pension Funds: An Econometric Analysis. In *Proceedings of the 1st Pamir Transboundary Conference for Sustainable Societies - Volume 1: PAMIR* (pp. 739-748). SciTePress. <https://doi.org/10.5220/0012502800003792>.

- Manzoor D, Taghipour A., (2016). A dynamic stochastic general equilibrium model for an oil exporting and small open economy: the case of Iran. *Quarterly journal of economic research policy*; 23 (75) :7-44. <http://qjerp.ir/article-1-1156-en.pdf> (In Persian).

- Mardi, M. H., Souri, A. and Esfahanian, H., (2026). Impact of Government Debt Settlement on the Financial Sustainability of the Social Security Organization and Macroeconomic Variables in a DSGE Model. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 14(56), 203-243. <https://doi.org/10.22084/aes.2025.30172.3741>. (In Persian).

- Mokri, F., Zandi, F., Hosseini, S. S., & Khezri, M., (2021). Applying the nonlinear mild transition regression (STR) model in determining the relationship between macroeconomic variables and the financial burden of pension funds for the government. *Quarterly journal of economic research policy*; 29 (98) :447-477. <https://qjerp.ir/article-1-2960-fa.html>. (In Persian).

- Montiel, P. J., (2009). International macroeconomics. *John Wiley & Sons*. ISBN: 978-1-405-18386-4.

- Morina, F., & Grima, S., (2022). The impact of pension fund assets on economic growth in transition countries, emerging economies, and developed countries. *Quantitative Finance and Economics*, 6(3), 459-504. <https://doi.org/10.3934/QFE.2022020>.

- Nagafi, H., (2021). Investigating the effect of shock of macroeconomic variables on the resilience of pension funds (Case study of the Social Security Organization). *Islamic Economics and Banking*, 10(36), 383-414. <http://mieaoi.ir/article-1-1138-en.pdf>. (In Persian).

- Najafi, H., Damankeshideh, M., Mohammadi, T., Shojaei, M., & Daghighiasli, A., (2022). Fluctuations in macroeconomic variables on the funding of pension funds in Iran (combined data pattern method with different frequency (MIDAS)). *International Journal of Nonlinear Analysis and Applications*, 13(2), 31-43.

- Niazimohseni, M., Shahrestani, H., Hojabr Kiani, K. and Ghafari, F., (2020). Examination of the Effect of the Shock Caused by Monetary Policy and Oil Revenue on Inflation and Economic Growth in Iran. *Monetary & Financial Economics*, 27(19), 29-46. <https://doi.org/10.22067/pm.v27i19.85109>. (In Persian).

- Rees, J. M. R., Abdoli, G., Nasiri, A. A., & Amiri, H., (2021). Investigating the effects of demographic change on the financial sustainability of the pension fund using the Overlapping Generation Model based on the DSGE model. *Quarterly journal of economic research policy*, 28 (96) :121-162. <https://doi.org/10.22075/ijnaa.2021.23252.2589>. (In Persian).

- Rezazadeh, H., Sargolzaei, M. and Peymany Foroushany, M., (2024). Effect of Structural Reforms of Pension System on the Economy and Capital Market of Iran Based on Overlapping Generations Model. *Journal of Investment Knowledge*, 13(52), 447-468. <https://doi.org/10.30495/jik.2024.23165>. (In Persian).

- Samsami mazrae akhoond H., Bakhtiyari, A., (2022). Investigating the effects of financing the public sector budget deficit from the banking system: Evidence from the dynamic stochastic general equilibrium model (DSGE). *Journal of Economic Modeling Research*, 13(49), 112-152. <http://jemr.khu.ac.ir/article-1-2306-en.html> (In Persian).
- Sani, A. B., Sani, I., & Hassan, A., (2022). Modelling the effect of macro-economic variables on pension contribution in Nigeria. *Archives of Current Research International*, 22(2), 23-33. <https://econpapers.repec.org/paper/haljournal/hal-05205798.htm>.
- Sanusi, K. A., & Kapingura, F. M., (2021). Pension funds as fuel for overall investment level and economic growth: An empirical insight from South African economy. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1935661. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1935661>.
- Sass, S. A., (2018). Will the financial fragility of retirees increase? *Retirement Management Journal*, 7(1), 41-45. <https://ssrn.com/abstract=3391334>.
- Shaheed, A., Rafat, M., Sameti, M., & Salam, N., (2025). Fiscal Shocks and Central Bank Responses in Iran: A Bayesian DSGE Model with Non-Ricardian Households in an Open Economy. *Journal of Money and Economy*, 20(2), 149-193. <http://jme.mbri.ac.ir/article-1-725-en.html>.
- Shahini, j. and Izadbaksh, H., (2024). Series of Systemic Analysis and Simulation Reports (1): Ways to Enhance the Sustainability of Pension Funds. *Reports*, 32(7), e20073. <https://doi.org/10.22034/report.mrc.2024.1403.32.7.20073>. (In Persian).
- Shokri, N., Assari Arani, A., Asgary, A., Mozayani, A and Akbari, N., (2022). Simulation and Application of Parametric Corrections to Improve the Financial Misalignment of the Iranian Pension System. *Economic Research and Perspectives*, 22(4), 41-67. <https://ecor.modares.ac.ir/article-18-60324-en.html> (In Persian).
- Smets, F., & Wouters, R., (2007). Shocks and frictions in US business cycles: A Bayesian DSGE approach. *American economic review*, 97(3), 586-606. <https://doi.org/10.1257/aer.97.3.586>,
- Tavakolian, H., (2015). Optimal, Discretionary and Rule-based Monetary policy in Achieving 5-year Development Plans Inflation Target: A Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach. *Journal of Monetary and Banking Research*, 8(23), 1-38. <http://jmbr.mbri.ac.ir/article-1-225-en.html>. (In Persian).
- Taylor, C. (1993). To follow a rule. *Bourdieu: critical perspectives*, 6, 45-60.
- Temsumrit, N., (2023). Population aging, pension systems, and economic growth: applying an overlapping generations model to the informal sector. *Asian Development Review*, 40(02), 305-341. <https://doi.org/10.1142/S0116110523500154>.
- Thomas, A., & Spataro, L. (2016). The effects of pension funds on markets performance: A review. *Journal of Economic Surveys*, 30(1), 1-33. <https://doi.org/10.1111/joes.12085>.
- Tudor, C., Girlovan, A., Saiu, G. R., & Guse, D. D., (2025). Asymmetric Shocks and Pension Fund Volatility: A GARCH Approach with Macroeconomic Predictors to an Unexplored Emerging Market. *Mathematics*, 13(7), 1134. <https://doi.org/10.3390/math13071134>.

- Woodford, M., & Walsh, C. E., (2005). Interest and prices: Foundations of a theory of monetary policy. *Macroeconomic Dynamics*, 9(3), 462-468. <https://doi.org/10.1515/9781400830169>.
- World Bank., (2022). Iran Economic Monitor: Managing Economic Uncertainties (With a Special Focus: Preparing for an Uncertain Water Future). *World Bank Group*. Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/country/iran/publication/iran-economic-monitor-spring-2022>.
- Wurgler, J., (2000). Financial markets and the allocation of capital. *Journal of Financial Economics*, 58(1), 187-214. [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(00\)00070-2](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(00)00070-2).
- Yazdani, A., (2025). Examination of Section Two of the Budget Bill for the Year 1404 (1): An Analysis of Budget Expenditures (First Edition). *Reports*, 32(11),e20408. <https://doi.org/10.22034/report.mrc.2025.1403.32.11.20408>. (In Persian).