

# Investigating the Effect of Iranian Electoral cycles on Fluctuations Exchange rate and Gold Markets; Application of Walras law

Bitay Shaygani<sup>1</sup>, Mohammadhossin Ehsanfar<sup>2</sup>, Majid Alimadad<sup>3</sup>

1- Associate Professor, Department of Economics, Postgraduate Education Center, Tehran Payam Noor University, Tehran, Iran.

Email: [pnu.shaygan@gmail.com](mailto:pnu.shaygan@gmail.com) ORCID:0000-0003-2916-1038

2- Department of Economics, Payam Noor University of Babol, Babol, Iran. Email: [m.ehsanfaropnu.ac.ir](mailto:m.ehsanfaropnu.ac.ir) ORCID: 0000-0002-5008-886x

3- Doctoral student of Economics, Postgraduate Education Center, Tehran Payam Noor University, Tehran, Iran.

Email: [majideconomics02@gmail.com](mailto:majideconomics02@gmail.com) ORCID: 0009-0002-1513-2586

## Abstract

In recent years, the exchange rate has witnessed a lot of turmoil in the Iranian economy for many reasons such as inflation, monetary policy, all kinds of economic sanctions, etc. Research shows that in addition to economic variables, social and political factors have also affected the exchange rate fluctuations and the decisions of the owners. Election promises as shock on the eve of the election affect the expectations of currency market participants. Failure to fulfill promises causes irregular turmoil in this market, which is referred to as chaos. The chaos first disrupted the balance of the financial market, but it can eventually be overwhelmed and re-balance. This imbalance is transferred to related markets. In this article, it is attempted to analyze the impact of the presidential election on currency market turmoil and re-balance the Walras' approach in the period of 1979-1996 in the form of DSGE models. Monthly statistics suggests that although the shock from pre-election promises caused the currency market to chaos, its effects were not static. This shock has been dumped after the transfer to the market for other assets (gold) and re-balance in the market. As a result, the failure to fulfill the promises only in the short term has resulted in higher equilibrium price levels in the currency and gold market.

## Keywords:

Election periods, Walras law, exchange rate, gold price, DSGE model.

**JEL Classification:**C22,

## 1.Introduction:

Iran's economy has faced numerous and continuous sanctions in the last four decades and internal macroeconomic problems, including inflation and increasing liquidity. Researchers believe that in addition to economic variables, social and

political events also have an impact on currency developments and the decisions of asset market operators. On the other hand, asset owners and currency market operators strive to maintain and improve the value of their assets, and the composition of their asset portfolio they change. Macro economic and political decisions and developments have influenced the behavior and forecasts of asset market activists and have caused actions and reactions on the asset market that have affected the prices of financial asset portfolio items. Among the most important macro variables that create domestic and foreign economic links and are transformed by domestic and foreign developments is the exchange rate. Studies show that election promises are among the most important factors affecting currency developments; Candidates for the presidential elections and even the parliament make promises before the elections that affect the forecasts and expectations of the currency market activists, which in sequence, its consequences on the financial and property markets are revealed. In this research, the impact of the mentioned promises and their fulfillment are explored. The announcement of election promises changes the predictions of foreign exchange market activists as one of the items of the asset market. Considering the relationship between the components of the asset market, it is expected that the efficiency of the foreign exchange market will be affected by currency fluctuations in the form of chaos and finally in the form of a process Walras affects other components of the property market to restore balance. This is despite the fact that the various parties that take over economic, political and social governance with every election have different ideological and idealistic approaches that their policies affect the property market and also affect the forecasts of economic and financial activists.

This article pays special attention to the research work of Alsina and colleagues in the field of party theory and electoral cycles. They believe that the election phenomenon affects macroeconomic variables due to the creation of relative uncertainty in the country. Electoral cycles are one of the basic topics of public choice theory, which was formed and expanded in the 1950s with Erv's comments and numerous articles published in economic and political science journals. Based on this, as the elections are approaching, governments are expected to undertake expansionary policies in order to create economic prosperity and reduce unemployment, but after the elections, they will put inflation control on their agenda.

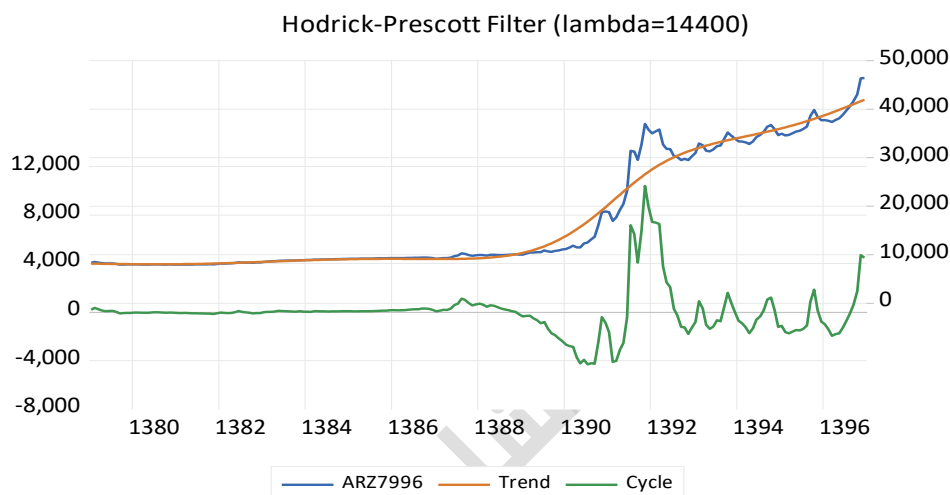
## **2.Method of study:**

In this research, two markets, currency and gold, were taken into consideration, and using Walras' law, it was proved that when chaos occurs in the currency market, this chaos will spread to the gold market, as one of the most relevant asset markets to the currency market, and will cause re-equilibrium.

General equilibrium models used in macroeconomics include two categories: computable general equilibrium models and stochastic dynamic general equilibrium models. The basic general equilibrium models used in macroeconomics are divided into two categories in terms of time: static models over time and dynamic models. Most of the calculable general equilibrium models include static models in which the reaction of the economy is examined only at one point in time, but in dynamic models, the behavior of variables is evaluated over time (for example, a one-year

period). Although these patterns are more realistic, they are more difficult to make and solve. Stochastic dynamic general equilibrium models are based on the system of time series equations and a new type of economic models that were proposed since the early 1970s. And one of the most important of them is the vector autoregressive model.

### 3.Results:



### 4.Conclusion:

Examining the issue from a political perspective is that the inflation rate decreases in the years when elections are held. The less favorable seats the government has in the parliament, the lower the inflation rate. In fact, this article shows that the reduction of seats in favor of the government in the parliament will reduce the ability of the government to implement programs aimed at increasing temporary economic growth in order to win the elections. The result obtained from this issue is that the personal interests of policy makers are more effective on changes in the inflation rate than other things such as party affiliations. In other words, the personal interests of policy makers, although they are also defined by the school of public choice, are different from the personal interests of individuals in the private sector.

Economists used to think that financial factors are important in the business cycle, but in the past few years, their opinion has changed with the crises that happened. The global financial crisis in 2008 revealed that the financial cycle plays a much larger role in macroeconomic dynamics than previously thought. The need or a better understanding of the links between the financial cycle of the real economy and also the role of monetary policy in dealing with unstable concerns has arisen. According to this background, it is important to study the effect of financial policy on the business cycle in Iran, and the financial structural shock has a negative effect on the business cycle.

**Funding:** There is no funding support.

**Conflict of Interest Authors:** The authors declare no conflict of interest.

**Authors' Contribution:** Authors contributed to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

**Acknowledgments:** The authors express their gratitude to the journal officials and referees.

## بررسی اثر ادوار انتخاباتی ایران بر نوسانات بازارهای ارز و

### طلا؛ کاربرد قانون والر اس

بیبا شایگانی<sup>۱</sup>، محمد حسین احسان فر<sup>۲</sup>، مجید علی مدد<sup>۳</sup>

۱-دانشیار، گروه علمی اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول مکاتبات).

Email: [shaygan@pnu.ac.ir](mailto:shaygan@pnu.ac.ir)، شناسه ارکید ۱۰۳۸-۲۹۱۶-۰۰۰۳-۰۰۰۰

۲- محمد حسین احسان فر، استادیار، گروه علمی اقتصاد، دانشگاه پیام نور، بابل، ایران.

Email: [m.ehsanfar@pnu.ac.ir](mailto:m.ehsanfar@pnu.ac.ir)، شناسه ارکید ۸۸۶۸-۰۰۰۰-۰۰۰۲-۵۰۰۸

۳- مجید علی مدد، دانشجوی دکتری، گروه علمی اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

Email: [majideconomics02@student.pnu.ac.ir](mailto:majideconomics02@student.pnu.ac.ir)، شناسه ارکید ۲۵۸۶-۱۵۱۳-۰۰۰۲-۰۰۰۹

### چکیده

در بیست سال اخیر نرخ ارز به دلایل متعددی مانند تورم، سیاست‌های پولی، انواع تحریم‌های اقتصادی و... شاهد تلاطم‌های فراوانی در اقتصاد ایران بوده است. تحقیقات نشان می‌دهد علاوه بر متغیرهای اقتصادی، عوامل اجتماعی و سیاسی بر نوسانات نرخ ارز و تصمیمات صاحبان دارایی نیز مؤثر بوده است. وعده‌های انتخاباتی به مثابه شوک در آستانه انتخابات بر نحوه شکل‌گیری انتظارات فعالان بازار ارز اثر می‌گذارد. عدم تحقق وعده‌ها سبب تلاطم‌های نامنظم در این بازار می‌شود که به آن آشوب اطلاق می‌گردد. آشوب بوجود آمده ابتدا تعادل بازار مالی را بر هم زده اما سرانجام می‌تواند میرا شده و تعادل مجددی را رقم بزند. این عدم تعادل به بازارهای مرتبط انتقال می‌یابد. در این مقاله تلاش شده تأثیر انتخابات ریاست جمهوری بر تلاطم‌های بازار ارز و ایجاد تعادل مجدد با رویکرد قانون والر اس در بازه زمانی ۱۳۷۹-۱۳۹۶ در قالب مدل‌های DSGE بررسی و تحلیل شود. برازش‌های صورت گرفته بر روی آمار ماهانه، گویای این است که گرچه شوک ناشی از وعده‌های پیش از انتخابات موجب آشوب بازار ارز شده اما آثار آن ایستا نبوده است. این شوک پس از انتقال به بازار سایر اقلام دارایی (طلا) میرا شده و تعادل مجددی در بازار رقم زده است. بدین ترتیب عدم تحقق وعده‌ها صرفاً در دوره کوتاه مدت منتج به سطوح قیمت تعادلی بالاتر در بازار ارز و طلا شده است.

**واژه‌های کلیدی:** ادوار انتخاباتی، قانون والر اس، نرخ ارز، قیمت طلا، مدل DSGE

طبقه بندی JEL: C22

## ۱. مقدمه

اقتصاد ایران با تحریم‌های متعدد و مداوم در چهار دهه گذشته و معضلات داخلی اقتصاد کلان از جمله تورم و افزایش حجم نقدینگی روبرو بوده است. محققان بر این باورند که علاوه بر متغیرهای اقتصادی، اتفاقات اجتماعی و سیاسی نیز بر تحولات ارزی و تصمیمات فعالان بازار دارایی تأثیر دارد. از سوی دیگر صاحبان دارایی و فعالان بازار ارز در جهت حفظ و ارتقای ارزش دارایی‌شان تلاش می‌کنند و ترکیبات سبد دارایی خود را تغییر می‌دهند. تصمیمات و تحولات کلان اقتصادی و سیاسی، رفتارها و پیش‌بینی‌های فعالان بازار دارایی را تحت‌تأثیر خود قرار داده و سبب کنش و واکنش‌هایی بر بازار دارایی شده که قیمت اقلام سبد دارایی‌های مالی را متأثر از خود ساخته است. از جمله مهم‌ترین متغیرهای کلان که پیوند اقتصادی داخل و خارج را ایجاد کرده و متحول از تحولات داخلی و خارجی است، نرخ ارز است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که از جمله عوامل مهم مؤثر بر تحولات ارزی وعده‌های انتخاباتی است؛ کاندیداهای انتخابات ریاست جمهوری و حتی مجلس قبل از انتخابات وعده‌هایی را می‌دهند که بر پیش‌بینی‌ها و انتظارات فعالان بازار ارز اثر می‌گذارد که به توالی، تبعات آن بر بازارهای مالی و دارایی آشکار می‌شود. در این تحقیق تأثیر وعده‌های مذکور و تحقق آنها مورد کنکاش قرار می‌گیرد. اعلام وعده‌های انتخاباتی پیش‌بینی‌های فعالان بازار ارز را به عنوان یکی از اقلام بازار دارایی دستخوش تغییر می‌کند. با توجه به ارتباط اجزای بازار دارایی، انتظار بر این است که کارایی بازار ارز از تلاطم‌های ارزی به شکل آشوب متأثر شود و سرانجام در قالب یک فرآیند والراسی سایر اجزای بازار دارایی را نیز متأثر از خود سازد تا مجدداً تعادل برقرار شود. این در حالی است که احزاب گوناگونی که با هر انتخابات سکان‌داری حکمرانی اقتصادی، سیاسی و اجتماعی را برعهده می‌گیرند خود، رویکردهای فکری و آرمانی گوناگون دارند که سیاست‌گذاری آنها بازار دارایی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و بر پیش‌بینی‌های فعالان اقتصادی و مالی نیز اثر می‌گذارد.

این مقاله عنایت ویژه‌ای به کار تحقیقی آلسینا و همکاران (۱۹۹۷) در حوزه تئوری احزاب و چرخه‌های انتخاباتی دارد. آنها معتقدند که پدیده انتخابات به دلیل ایجاد نوعی ناطمینانی نسبی در کشور، متغیرهای کلان اقتصادی را متأثر می‌سازد. چرخه‌های انتخاباتی از مباحث اساسی تئوری انتخاب عمومی است که در دهه ۱۹۵۰ با نظرات ارو و مقاله‌های متعددی که در مجلات اقتصادی و علوم سیاسی منتشر شد، شکل گرفت و بسط یافت. بر این اساس، با

نزدیک شدن به انتخابات انتظار می‌رود دولت‌ها به منظور ایجاد رونق اقتصادی و کاهش بیکاری سیاست‌های انبساطی را در پیش بگیرند، اما پس از انتخابات، کنترل تورم را در دستور کار خود قرار می‌دهند.

پژوهش حاضر با عنایت به تئوری احزاب سیاسی، اثرگذاری وعده‌های انتخاباتی بر روی متغیر نرخ ارز در قالب چرخه‌های مذکور در دوره ریاست جمهوری در بازه زمانی ۱۳۷۹-۱۳۹۶ بر داده‌های اقتصاد ایران برآزش شد. سپس با عنایت به رویکرد والرایی، از مدل DSGE برای بررسی فرآیند انتقال آشوب به سایر بازارهای دارایی استفاده گردید. این بررسی‌ها نشان دادند که نرخ ارز در صورت بوجود آمدن تکانه و یا شوک بیرون از مدل، با توجه به شرایط مدل تعادل عمومی (DSGE) به سمت مقدار ثابتی که مقدار تعادلی است، میل می‌کند.

برای بررسی اثر وعده‌های انتخاباتی بر متغیر نرخ ارز از مدل‌های انتخاباتی هیبس<sup>۱</sup> و نوردهاوس<sup>۲</sup> (۱۹۷۵) استفاده شد. سپس برای بررسی تعادل پس از آشوب در بازار ارز، ناشی از وعده‌های انتخاباتی، از مدل خود رگرسیو برداری، فیلترهای کالمن و هدریک-پرسکات استفاده شد.

در این مقاله بازار طلا در کنار بازار ارز به عنوان یکی از بازارهای پر تلاطم دارایی در نظر گرفته می‌شود هرچند بازار طلا در اقتصاد ایران متاثر از قیمت جهانی نیست. نظر به اینکه فقدان اطلاعات قابل استناد هفتگی در مورد اقلام گوناگون دارایی وجود دارد، لذا بررسی‌ها به بازار طلا به عنوان یکی از اقلام دارایی محدود شد. بدین ترتیب داده‌های ماهانه در طول دوره مورد بررسی از سایت بانک مرکزی ایران استخراج و با نرم افزار Eviews داده‌های ماهانه را به هفتگی تبدیل شد (این کار با استفاده از نرم افزار ایویوز به این صورت انجام شد که فایل ماهانه را در محیط نرم افزار باز کردیم و روی متغیر کلیک راست می‌کنیم و آنرا کپی کرده و فایل هفتگی در دوره مورد مطالعه ایجاد کرده و در این فایل کلیک راست نموده و گزینه paste special را انتخاب می‌کنیم (علی سوری، اقتصادسنجی مقدماتی)) و معیار محاسبات قرار گرفت. متغیر مستقل در این تحقیق زمان‌های وعده‌های انتخاباتی و متغیر وابسته نرخ ارز

---

1Hibbs

2Nordhaus



و نرخ سکه طلا به عنوان بازار دارایی است.

این پژوهش تلاش دارد تا با پاسخ به سؤالات زیر آثار ادوار انتخاباتی را بر برخی متغیرهای نمادین پولی و مالی کلان اقتصاد ایران نشان دهد:

۱- آیا رفتار دولت‌ها (وعده‌های انتخاباتی) پیش از انتخابات بر روند متغیرهای ارز و طلا مؤثر بوده است؟

۲- آیا آشوب ایجاد شده در بازارهای ارز و طلا به تعادل مجدد رسیده است؟

تحقیق حاضر که در پنج بخش ساماندهی شده، می‌تواند به سیاست‌گذاران و حاکمان اقتصادی در کنترل آثار عوامل سیاسی بر اقتصاد ایران کمک کند. پس از مقدمه، مبانی نظری تحقیق و در ادامه در بخش سوم پیشینه تجربی موضوع ارائه می‌شود. با معرفی و پرداختن به مدل‌های مورد استفاده در بخش چهارم، سرانجام نتایج تحقیق، راهکارها و سیاست‌های پیشنهادی بیان می‌شود.

## ۲. چارچوب نظری تحقیق

متغیرهای کلان اقتصادی متأثر از شرایط و تحولات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در داخل و خارج از کشور را دارند. تصمیمات سیاست‌گذاران و مجریان سیاست‌های دولت، منتج از طرز تفکرات آنان است. مبانی نظری ادوار انتخاباتی، استوار بر ارتباط سیاست، اقتصاد و تجارت با یکدیگر است. نظریه‌های این حوزه به دنبال توضیح رفتار آن بخش از مسئولان دولت است که تلاش می‌کنند در حوزه اقتصاد با سیاست‌گذاری‌های هوشمندانه به گونه‌ای رفتار کنند که دوباره انتخاب شوند. در نیمه دوم دهه ۱۹۷۰ ارو و همکاران مبانی نظری رفتار متقابل دولتمردان و رأی‌دهندگان در مقوله انتخابات را تبیین کردند. آلسینا، کوهن و روبینی<sup>۱</sup> (۱۹۹۷)، با بررسی اثر انتخابات بر متغیرهای اقتصادی در بین کشورهای OECD نشان دادند که فرضیه نوردهااس (۱۹۷۵)، مبنی بر اینکه در پیش از انتخابات (۱۹۸۷) در ایالات متحده، بیکاری کاهش و GDP افزایش می‌یابد، رد می‌شود. بعلاوه، تصمیمات حکمرانان بر فعالان اقتصادی اعم از خرد و کلان تأثیر می‌گذارد و سپس در دوره‌های مختلف به منحصه ظهور می‌رسد. شایان ذکر است که تحولات انتخاباتی و اثرات آن متأثر از روابط بین‌المللی

نیز است. در مدل آلسینارای دهندگان آینده نگر در مورد بعضی از ویژگی‌های محیط اقتصادی و سیاسی اطلاعات کامل ندارند و از این رو تصمیمات خود را در شرایط عدم اطمینان شکل می‌دهند. از سوی دیگر حاکمان اقتصادی با عنایت به اندیشه‌های سیاسی و حاکمیتی خود برای بقای قدرت، تلاش در جلب نظر رأی‌دهندگان به خلق موقعیت‌های امیدوار کننده اقدام می‌کنند.

در مدل حزبی هیبیس احزاب به راست و چپ تقسیم می‌شوند و رأی‌دهندگان بر اساس برنامه احزاب قبل از انتخابات، به آنها رأی می‌دهند. شکل‌گیری انتظارات عقلایی در رفتار رأی‌دهندگان شناور است. رأی‌دهندگان در نظر می‌گیرند که کدام حزب در زمان انتخابات به آنان مطلوبیت بیشتری می‌دهند (خلیلی عراقی و سوری، ۱۳۹۴: ۵۵۳).

پژوهش‌گران و اندیشمندان اقتصادی همواره توجه داشته‌اند که وعده‌های انتخاباتی، انتظارات فعالان اقتصادی را تحت تأثیر قرار داده و در نتیجه نوسانات و تکانه‌های بوجود آمده از این وعده‌ها، حالت آشوب در روند متغیرهای اقتصادی را ایجاد می‌کند. فرآیند آشوب محصول یک سیستم غیرخطی پویاست. چنین سیستم‌هایی در طبیعت و همچنین در رفتارهای انسانی مشاهده شده‌اند. به عنوان مثال ضربان قلب، حرکت پاندولی ساعت و نوسانات اقتصادی، همه به نوعی یک رفتار غیر خطی پویا را به نمایش می‌گذارند. از آشوب تعاریف متفاوتی ارائه شده است ولی به صورت بسیار ساده می‌توان آن را یک فرآیند غیرخطی معین که تصادفی نیست ولی تصادفی به نظر می‌رسد عنوان کرد. نظریه آشوب ۱ کاربردهای زیادی در بازارهای پولی و مالی دارد. نظریه‌های موجود و مسلط در اقتصاد مالی و پولی حاکی از آن هستند که روند متغیرهای پولی، مانند نرخ ارز، تصادفی و در نتیجه تغییرات آنها غیرقابل پیش‌بینی است. در صورت کشف نظم نهایی در روند متغیرهای پولی امکان دستیابی به سودهای سرشار فراهم می‌شود (مشیری، ۱۳۸۱). همچنین، وعده‌های انتخاباتی ریاست جمهوری، آشوب در بازار دارایی ایجاد می‌کند و پس از انتقال به سایر بازارهای مرتبط دارایی، بعد از مدتی، تعادل جدید در بازارهای مزبور برقرار می‌شود.

در این تحقیق دو بازار ارز و طلا مورد توجه قرار گرفتند و با استفاده از قانون والراس ثابت شد زمانی که آشوب در بازار ارز (ناشی از وعده‌های انتخاباتی) به وجود بیاید این آشوب به

---

<sup>1</sup> Chaos theory

بازار طلا به عنوان یکی از مرتبطترین بازارهای دارایی، به بازار ارز سرایت کرده و باعث تعادل مجدد خواهد شد. بدین ترتیب آشوب انتقال یافته میرا می‌گردد. الگوهای تعادل عمومی مورد استفاده در اقتصاد کلان شامل دو دسته هستند: الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه و الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی. الگوهای تعادل عمومی اولیه که در اقتصاد کلان مورد استفاده قرار می‌گیرد بر حسب زمان به دو دسته تقسیم می‌شوند: الگوهای ایستا در طول زمان و الگوهای پویا. حجم بیشتر الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه شامل الگوهای ایستاست که در آن واکنش اقتصاد فقط در یک نقطه از زمان بررسی می‌شود، اما در الگوهای پویا رفتار متغیرها در طول زمان (مثلاً بازه یکساله) ارزیابی می‌شوند. این الگوها اگر چه واقعی‌تر بوده، اما ساخت و حل آنها دشوارتر است. الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی مبتنی بر نظام معادلات سری زمانی و نوع جدیدی از الگوهای اقتصادی است که از اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی مطرح شدند. و از مهم‌ترین آنها می‌توان به الگوی خودرگرسیو برداری اشاره کرد (ابراهیمی، ۱۳۹۸). در ادامه به هریک از این مدل‌ها به طور مبسوط اشاره می‌شود.

## ۲. مدل‌های نوردهاوس و هیبیس

مدل‌های نوردهاوس<sup>۱</sup> و هیبیس<sup>۲</sup> بر مبنای انتظارات غیرعقلایی و مدل آلسینا<sup>۳</sup> بر مبنای انتظارات عقلایی شکل می‌گیرد. در اینجا حافظه کوتاه‌مدت رأی‌دهندگان به عنوان اساس شکل‌دهنده تابع هدف مد نظر قرار می‌گیرد. در صورتی که افزایش قدرت خرید افراد و کاهش نرخ بیکاری به وجود آید آرای رأی‌دهندگان متمایل به دولت به عنوان مشاهدات در نظر گرفته می‌شوند.

مدل نوردهاوس<sup>۴</sup> از فروض زیر تشکیل می‌شود:

۱- اقتصاد در قالب یک مدل منحنی فلیپس<sup>۵</sup> مبتنی بر انتظارات (تطبیقی) است که به شکل رابطه (۱) قابل نمایش است:

$$y_t = \bar{y} + \gamma(\Pi_t - \Pi_t^e) \quad (1)$$

1 Nordhaus

2 Hibbs

3 Alesina

4 Nordhaus

5 Philips curve

در رابطه شماره (۱)،  $\Pi_t$  نرخ تورم،  $\Pi_t^e$  نرخ تورم انتظاری،  $\gamma$  پارامتر معادله و  $y_t$  درآمد ملی است.  $U$  متغیر نرخ بیکاری،  $\dot{P}^e$  نرخ تورم انتظاری،  $\dot{\omega}$  نرخ دستمزد بوده که به صورت رابطه (۲) بیان می‌شود:

$$\dot{\omega} = f(U) + \beta \dot{P}^e \quad (۲)$$

۳- نحوه تعدیل انتظارات تطبیقی تورمی با رابطه (۳) تبیین می‌شود.

$$\Pi_t^e = \Pi_{t-1} + \lambda(\Pi_{t-1}^e - \Pi_{t-1}) \quad 0 < \lambda < 1 \quad (۳)$$

از ادغام دو معادله (۲) و (۳)، رابطه (۴) حاصل می‌شود:

$$y_t = \bar{y} + \gamma \left( \Pi_t - (1 - \lambda) \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i \Pi_{t-1-i} \right) \quad (۴)$$

سیاست‌مداران دارای روحیه یکسان هستند و ترجیح می‌دهند که در قدرت باقی بمانند. سیاست‌مداران و رأی‌دهندگان یک تابع هدف به صورت رابطه (۵) دارند و در تلاش هستند که آن را پیشینه کنند:

$$v_t = \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \cdot g(y_t, \Pi_t) \quad (۵)$$

در رابطه (۵)  $\beta$  نرخ تنزیل رأی‌دهندگان است.

دو گروه کاندیدا وجود دارند. یک گروه بر سر قدرت است و گروه دیگر تلاش می‌کند به قدرت برسد. رأی‌دهندگان عدم بیکاری و تورم را دوست دارند. آنان به عملکرد اقتصادی دولت توجه دارند. همچنین روند گذشته را مرور می‌کنند و به گذشته نزدیک، بیشتر اهمیت

می‌دهند و ترجیحات یکسان دارند. بعلاوه، سیاست‌گذاران ابزارهای پولی را تحت کنترل خود دارند. همچنین، زمان انتخابات بصورت برون‌زا تعیین می‌شود.

## ۲.۲ مدل‌های DSGE

استفاده از مدل‌های DSGE در پاسخ به این موضوع است که هر تکانه یا اختلالی که در اقتصاد و در یک دوره زمانی رخ دهد، بردار برآیند این آشوب‌ها در یک دوره زمانی و با فرض تصادفی بودن فرایند، صفر خواهد بود. زمانی که از محیط غیرتصادفی به محیط تصادفی وارد می‌شویم می‌توان پنج نوع اختلال را در آن در نظر گرفت که یک بار این اختلال‌ها یا تکانه‌ها مربوط به سرمایه‌گذاری است که در واقع هدف ما در این تحقیق، تمرکز بر روی همین موضوع می‌باشد. یعنی زمانی که اختلال در بازار سرمایه‌گذاری به وجود می‌آید بر اساس قانون والراس این اختلال در تمام بازارها توزیع شده و در نهایت تعادل در تمام بازارها مجدداً ایجاد می‌شوند.

الگوهای تعادل عمومی به دنبال این ویژگی اند که چه ارتباطی میان انواع مختلف کالاها و بازارهای به ظاهر نامرتب با هم وجود دارد که به تعادل عرضه و تقاضا و همچنین تخصیص بهینه کالاها و خدمات در اقتصاد منجر می‌شود. والراس از جمله کسانی بود که پاسخ به این پرسش را داد. نظام قیمتی وجود دارد که نقش هماهنگ کننده و برقرار کننده تعادل در اقتصاد را دارد به همین دلیل در یک الگوی تعادل عمومی گاهی اوقات از لفظ تعادل والراسی استفاده می‌شود. در بازار یک کالای مشخص، قیمت مشخص کننده نقطه تعادل عرضه و تقاضاست و در آن قیمت هر مقدار عرضه شده تقاضا خواهد شد. بر این اساس حرکت از فضای تعادل جزئی به تعادل عمومی، بیانگر آن است که قیمت یک کالای مشخص می‌تواند تحت تاثیر قیمت سایر کالاها در بازارهای دیگر نیز باشد. با پذیرش این ایده یک نظریه در مورد نظام قیمت و تعادل اقتصادی در صورتی منطقی و قابل قبول است که هم زمان تعادل در کلیه بازارهای اقتصاد را در نظر بگیریم. الگو سازی حالت تعادل عمومی از جهت دیگر هم مهم است. اجرای یک سیاست اقتصادی به طور معمول به صورت مستقیم و غیر مستقیم در طیف وسیعی از متغیرهای اقتصادی اثر گذار می‌باشد که هر یک از این متغیرها به بازارهای خاصی مربوطند. در یک تعادل جزئی صرفاً اثر سیاست در متغیرهای یک بازار بررسی می‌شود و سایر بازارها بدون تغییر فرض می‌شوند اما قدر مسلم یک سیاست گذار اقتصادی مایل به دانستن این است که سیاست مورد اجرا تا چه حد در کل اقتصاد اثر گذار است و این نیاز از

طریق یک بررسی کلی که شامل کلیه بازارها باشد امکان پذیر است و روش تعادل عمومی ساختار چنین تحلیلی را فراهم می سازد. الگوهای تعادل عمومی هم در تحلیل های اقتصاد خرد و هم در تحقیقات اقتصاد کلان کاربرد دارد. از جمله اولین موارد استفاده از این الگوها می توان به الگوهای هاربرگر در اقتصاد خرد و الگوی کلاین در اقتصاد کلان اشاره کرد. ( الگوهای DSGE در نرم افزار DYNARE حسین توکلیان، مهدی صارم)

### ۳. پیشینه پژوهش

مطالعات مختلفی در خصوص ادوار انتخاباتی، بازارهای ارز و طلا در قالب رویکردها و الگوهای مختلف در داخل و خارج صورت گرفته که در بخش زیر به برخی از مهم ترین این مطالعات اشاره می شود.

#### ۳.۲ مرور مطالعات داخلی

اقبال و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله ای با عنوان برآورد سیکل های تجاری، سیاسی در ایران با روش SVAR، به بررسی تحولات انتخاباتی و اتخاذ سیاست های پولی و مالی توسط سیاست گذاران و واکنش رأی دهندگان به تغییرات اقتصادی پرداخته اند. در این مقاله از مدل نورد هاوس استفاده شده است و اثبات می شود که اگرچه سیاست گذاران در کوتاه مدت، نظر رأی دهندگان را جلب می کنند و بعد از انتخابات شرایط به حالت اول بر می گردد لیکن در بلندمدت بدلیل انتظارات رأی دهندگان شرایط برای اقتصاد کشور نامناسب خواهد شد. دولت ها قبل از انتخابات سعی می کنند تورم را پایین نگه دارند و بعد از انتخابات شرایط به حالت اول برگردد. این مقاله به دیدگاه آلسینادر وارد کردن انتظارات عقلایی در مدل حزبی هیبس عنایت داشته است.

امیری و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله ای تأثیر وقوع ادوار انتخاباتی بر فضای کلان اقتصاد ایران را با استفاده از روش BVAR مورد بررسی قرار می دهند. این تحقیق که از آن نیز در مقاله حاضر الهام گرفته شده است نشان می دهد که دولت فعلی سعی در جلب رضایت دهندگان برای ادامه قدرت دارد و در اینجا تغییر دولت بر روند متغیرهای اقتصاد کلان مانند رشد اقتصادی، تورم، بیکاری و نرخ ارز اثر می گذارد. نوسانات نرخ ارز و تورم در سال قبل از انتخابات و بعد از آن در این مقاله بررسی می شود. در این مقاله پیشنهاد شده که به منظور تحت تأثیر قرار نگرفتن از سیاست های انتخاباتی، بانک مرکزی در ایجاد ثبات و کنترل

قیمت‌ها و پرداخت‌ها به عنوان شخصیت مستقل وارد عمل شود.

بلاغی اینالو و دیگران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان شبیه‌سازی الگوی نورد هاوس (۱۹۷۵) در اقتصاد ایران با رویکرد کنترل بهینه به بررسی مسیر متغیرهای تورم و بیکاری در دولت‌های گذشته در اقتصاد ایران پرداخته‌اند و با استفاده از مدل فرصت‌طلبی نوردهاوس که عامل نوسانی متغیرهای اقتصادی ناشی از اقداماتی است که مبنای سیاسی دارند، نشان می‌دهند که سیاست‌مداران جهت جذب حداکثری رأی مردم از این مدل استفاده کرده‌اند و با استفاده از مسیر بهینه تورم و بیکاری با بهره‌گیری از نرم افزار GAMS برای دوره ۸ ساله در بازه ۱۴۰۸ - ۱۳۶۰ شبیه‌سازی شده و با مقادیر واقعی دوره ۱۳۹۸ - ۱۳۶۰ مقایسه می‌شود. آنها نشان می‌دهند که در دوره مورد بررسی، تورم دوره اول هشت ساله ریاست جمهوری در اقتصاد ایران نسبت به دوره دوم کمتر است.

تیموری و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان بررسی سرایت شوک‌های غیرمنتظره در بازارهای مالی ایران با رویکرد DFGM در بازار سهام تهران، به قدرت انتقال ریسک بین بازارهای نفت، سهام، ارز و طلا می‌پردازند. افزایش قیمت نفت در دهه‌های اخیر انتقال تلاطم قیمت آن را بین بازارهای مذکور افزایش داده است. در این مقاله مدل DFGM در اقتصاد ایران و تلاطم بازارهای مذکور مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که بحران ارزی به شاخص قیمت بورس سرایت می‌کند. این امر حکایت از انتقال و تلاطم بین بازارها و وابستگی بالای آنهاست. بنابراین اگر بانک مرکزی نرخ ارز را به تعادل برساند، بدلیل انتقال تلاطم صدرالذکر می‌توان ثبات نسبی در بازار طلا را بوجود آورد.

فلاحی و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان بررسی همبستگی بین تلاطم بازار سهام، ارز و سکه در ایران با استفاده از مدل DCC-GARCH، همبستگی روزانه بازدهی نرخ ارز، شاخص بازار سهام و قیمت سکه را در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۲ در اقتصاد ایران مورد بررسی قرار داده‌اند. دلیل انتخاب دوره مذکور نوسانات شدید نرخ ارز، سکه و سهام در بازه زمانی مزبور بوده و از مدل همبستگی شرطی پویا (مدل GARCH-DCC) استفاده شده است. در ابتدا چون همبستگی شدیدی بین نرخ ارز و سکه طلا وجود داشته در گام بعدی قیمت طلا جایگزین قیمت سکه طلا شده است. به همین منظور از مدل‌های DCC و CCC برای محاسبات فوق‌الذکر استفاده کرده‌اند.

### ۲.۳ مرور مطالعات خارجی

اثر انتخابات بر متغیرهای کلیدی اقتصاد اولین بار و به طور مشخص با کار تحقیقی ادواردز در سال ۱۹۹۳ تبیین شد. وی در مقاله‌ای با عنوان اقتصاد سیاسی تورم و ثبات در کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که دولت‌ها در زمان نزدیک به انتخابات جهت ثبات اقتصاد، اصلاحاتی را انجام می‌دهند. دولت‌های دموکراتیک با اجرای این موضوع از زمان ابتدای اجرای تعدیلات به لحاظ بُعد اقتصاد سیاسی دارای جایگاه مردمی قوی‌تر هستند. دو شاخص در اینخصوص بکار برده می‌شود. یکی فاصله بین تعداد سال‌های آخرین تغییر دولت و تعدیلات مجدد به معنی کاهش ارزش‌ها (کاهش ارزش پول و دارایی‌ها) و دوم تعداد بین سال‌های تعدیلات مجدد و دولت بعدی است. سه سطح رژیم در این مقاله در نظر گرفته می‌شود. رژیم دموکراتیک، رژیم پارلمانی دموکراتیک و رژیم دیکتاتوری. در این مقاله با بررسی آماری نشان داده شد که هیچگونه تعدیلی در رژیم‌های دیکتاتوری وجود ندارد ولی در رژیم‌های دموکراتیک تعدیلات نسبت به سال‌های قبل و سال‌های بعد از آخرین تعدیلات دارای تغییر بوده است. نتیجه دیگر آن است که کشورهای با محیط پولاریزه و ناپایدار، مشکلات عدیده‌ای در تعدیل مالی خواهند داشت و برای رسیدن به وضعیت بهبود مالی بایستی تعدیلات اقتصاد سیاسی را انجام دهند.

بونومو و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۹) در مقاله‌ای با عنوان اقتصاد سیاسی و سیاست نرخ ارز در برزیل، با استفاده از مدل مارکوف سوئچینگ، به ارزیابی سیاست‌های دولت‌های دموکراسی و دیکتاتوری در برزیل می‌پردازد و تعیین نرخ ارز را مبادله بین تراز پرداخت‌ها و تورم می‌دانند. افزایش نرخ ارز حقیقی به کاهش تورم منجر می‌شود. کاهش تورم به افزایش بنگاه‌های اقتصادی منجر می‌شود در حالیکه بهبود تراز پرداخت‌ها به تمرکز بیشتر واردات و صادرات، بر مبنای رقابت‌پذیری صنایع داخلی منتهی می‌شود. متغیر وابسته در اینجا نرخ ارز بوده و بر اساس مشاهدات این پژوهش، تحقق احتمال اینکه در زمان دیکتاتوری، رژیم اقتصادی زیر مقدار هدف‌گذاری شده قرار گیرد کمتر از زمان دموکراسی است که این موضوع با پیش‌بینی‌های تحلیلی متضاد است. سیکل‌های انتخاباتی نشان داده است که احتمال نرخ ارز بالا در دوره‌های قبل از انتخابات بالا بوده و احتمال کاهش نرخ ارز در دوره‌های بعد انتخابات

---

1Edwards

2BONOMO,TERRA



بالاست.

ساتتا کلارا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) در مقاله‌ای با عنوان معمای ریاست جمهوری: سیکل‌های سیاسی و بازار سرمایه در دوره رکود بزرگ و جنگ جهانی دوم، با استفاده از شاخص CRSP) مرکز پژوهش‌های قیمت سهام- داده‌های روزانه برای قیمت سهام و بازده آن‌را در نظر می‌گیرد)، به بررسی بازده بازار سرمایه در زمان انتخابات ریاست جمهوری و سیکل تجاری پرداخته‌اند. نتیجه نشان داده که در زمان انتخابات جمهوری خواهان نوسانات بیشتری در حوزه بازار سرمایه مشاهده می‌شود و حتی شرکت‌های کوچک تحرک سرمایه بیشتری را نسبت به شرکت‌های بزرگ نشان می‌دهند.

منشی<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) در مقاله‌ای با عنوان وجود آشوب در بازار سرمایه، به بررسی رفتار بازار سرمایه در آمریکا به لحاظ وجود آشوب در آن می‌پردازد و از خانواده‌های تلاطم آشوب ARCH و توان "هارست" در جهت اثبات این موضوع که در بازارهای سرمایه آشوبی وجود نداشته و نظم حاکم است، استفاده می‌کند. وی در این مقاله از نسبت R/S که در آن R برد دنباله از انحرافات و S انحرافات استاندارد نمونه داده‌هاست، بهره‌گیری کرده است. هدف اصلی مقاله بررسی توسعه داده‌ها و پیش‌بینی آنها بر اساس اطلاعات گذشته در چارچوب تحلیل سری‌های زمانی است. سیستم معادلات دینامیکی غیرخطی می‌تواند داده‌های سری‌های زمانی را مشابه رفتار قیمت‌های بازار سرمایه تولید کند. روش‌های لورنزی و روش تاکن در این مقاله برای همبستگی داده‌ها استفاده شده است.

نگوین<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان تأثیر شوک‌های نرخ ارز، عملکرد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی داخلی و واردات بر صادرات: تجزیه و تحلیل همگرایی، به بررسی آنالیز همجمعی واردات و صادرات در دوره زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۸ در کشور ویتنام پرداخته‌اند. هدف مقاله آنها بررسی نوسان نرخ ارز، سرمایه‌گذاری خارجی، واردات و اثر آن بر صادرات از کشور توسعه یافته‌ای همچون ویتنام است. تمام شاخص‌ها برای اثرات همجمعی در کوتاه‌مدت و بلندمدت بررسی می‌شوند. داده‌های سری زمانی VECM برای تقریب آزمون‌های ایستایی، همجمعی و پایداری استفاده شده‌اند. نوسانات نرخ ارز در بلندمدت بر

---

1 Valkov

2 Munshi

3 Nguyen

مبادله خارجی اثر دارد و اینکه عملکرد صادرات ویتنام تعادل بلندمدت را با تعدیل ترکیبی از سرمایه‌گذاری خارجی و نوسانات نرخ ارز پوشش می‌دهد.

دلاکورت و فو<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان ادوار انتخاباتی و نرخ‌های ارز، بیان می‌کنند که در زمان انتخاب دموکرات‌ها در ایالات متحده دلار ۴.۳ افزایش ارزش سالیانه دارد و در زمان انتخاب جمهوری خواهان در ایالات متحده دلار ۱.۲ کاهش ارزش پیدا می‌کند. البته در این کاهش و افزایش متغیرهایی همچون نرخ ارز متغیر، نرخ تورم متغیر، ادوار تجاری حقیقی و ادوار سیاسی خارجی نقش دارند. نااطمینانی در تجارت با ریسک در بازار ارزهای خارجی ترجمه می‌شود. در مدلی که در این مقاله ارائه می‌شود نااطمینانی در سیاست خارجی به آشوب مالی که توسط ظرفیت ریسک‌پذیری سرمایه‌گذاران مربوط می‌شود ارتباط دارد.

قدان<sup>۲</sup> و دیگران (۲۰۲۳) در مقاله‌ای با عنوان ماه غسل ریاست جمهوری، چرخه‌های سیاسی و بازار کالا، با بررسی عملکرد دولت‌های تازه منتخب در ایالات متحده آمریکا، دوره ماه غسل ریاست جمهوری را بهترین زمان برای ترویج قوانین در مورد سیاست‌های خود می‌دانند و اشاره خود را بر اقتصاد و جامعه آینده می‌گذارند. در این مقاله از داده‌های تاریخی در مورد انتخابات ریاست جمهوری ایالات متحده از دوره ریاست جمهوری رونالد ریگان (۱۹۸۰) تا جوبایدن استفاده شده است و با بررسی اینکه آیا بازگشت کالاها و نوسانات آنها در ۱۰۰ روز اول دوره ریاست جمهوری رفتار متفاوتی دارد یا خیر، محاسبات انجام شده و چگونگی واکنش بازار کالا در این دوره بررسی می‌گردد. تصویر در حال ظهور نشان می‌دهد که علی‌رغم افزایش متناظر در عدم اطمینان سیاسی در این دوره، قیمت کالاها به طور کلی تحت تأثیر قرار نگرفته است.

#### ۴. ساختار الگو و تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای برآورد مدل و تجزیه و تحلیل آن از نرم‌افزار اقتصادسنجی متلب و Eviews10 و روش‌های مدل‌های BVAR<sup>۳</sup>، فیلتر کالمن<sup>۴</sup> و هدریک – پرسکات<sup>۵</sup> و آزمون توان لیاپانوف استفاده

---

1 Della corte and Fu

2 Qadan

3 Bayesian Vector Autoregression Model

4 Kalman Filter

5 Hodrick-Prescott Filter

گردید.

در این مقاله ابتدا با توجه به توان لیاپانوف<sup>۱</sup> ثابت می‌شود که آشوب در بازار ارز در دوره مورد مطالعه (۱۳۷۹-۱۳۹۶) وجود دارد. این موضوع از آنجا مشخص می‌شود که توان لیاپانوف بزرگتر از یک است. براین اساس (فرمول لیاپانوف)، آشوب در بازار ارز وجود دارد. سپس به منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب، آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته<sup>۲</sup> برای داده‌های متغیر نرخ ارز انجام شد. بعلاوه، آماره‌های  $\lambda_{max}$  و  $\lambda_{trace}$  بر اساس آزمون هم‌انباشستگی جوهانسون-جوسیلیوس برای بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرهای نرخ ارز و سکه و دوره‌های انتخابات انجام شد که بر اساس نتیجه بدست آمده و طبق فرضیه صفر، وجود رابطه متقابل بین متغیرهای نرخ ارز و سکه رد می‌شود. در این تحقیق سال انتخابات به عنوان متغیر وابسته، و متغیرهای نرخ ارز و سکه به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شدند.

مدل‌های VAR یکی از پر کاربردترین روش‌هایی است که برای برازش مدل‌های ادوار تجاری به کار می‌رود. از آنجایی که تخمین مدل‌های VAR نیازمند برآورد تعداد زیادی پارامتر است، بنابراین در مواردیکه تعداد مشاهده‌ها کم باشد، تخمین بیش از حد پارامترها فرآیند تخمین را دچار مشکل می‌کند. لذا روش‌های بیزین VAR (BVAR) به عنوان روشی برای رفع این مسئله به کار می‌رود که اولین بار توسط سیمز<sup>۳</sup> معرفی شد.

در مرحله بعدی برازش تلاش شد تا در قالب رویکرد والراسی انتقال آشوب بین بازارها با توجه به دوره‌های انتخابات ارزیابی شود. بر اساس تحلیل والراسی یک نظام قیمتی وجود دارد که نقش هماهنگ کننده و برقرار کننده تعادل را در اقتصاد دارد. الگوهای تعادل عمومی به دنبال بررسی این ویژگی هستند که چه ارتباطی میان انواع مختلف کالاها و بازارهای به ظاهر نامرتب با هم وجود دارد که به تعادل عرضه و تقاضا و همچنین تخصیص بهینه کالاها و خدمات (در صورت عدم وجود آثار خارجی) در اقتصاد منجر می‌شود. والراسی از جمله کسانی بود که پاسخی برای این پرسش فراهم کرد. به همین دلیل در یک الگوی تعادل عمومی در مواردی از لفظ تعادل والراسی استفاده می‌شود (ابراهیمی، ۱۳۹۸). در این پژوهش با استفاده از مدل هدریک پرسکات رویکرد ایجاد تعادل بعد از هر انتخابات که خود به منزله یک شوک

---

1 Lyapunov Exponent

2. Augment Dickey - Fuller

3 Sims et al

در بازار عمل کرده و آشوب ایجاد کرده است بررسی می‌شود. بر این اساس، سؤال این است که آیا آشوب به بازارهای دیگر سرایت کرده و آیا بعد از دوره‌های مشخص زمانی، آشوب مذکور میرا شده است یا خیر؟

به طور کلی در مطالعات کاربردی ادوار تجاری از رهیافت هدریک - پرسکات و الگوی فضا - حالت و فیلتر کالمن برای فیلتر کردن سری‌های زمانی استفاده می‌شود، که در این تحقیق از رهیافت‌های مذکور استفاده شد. فیلتر هدریک - پرسکات یک فیلتر خطی دو طرفه است که مسیر هموار شده  $s_t$  را از حداقل کردن واریانس سری زمانی  $y_t$  در پیرامون  $s_t$  نسبت به مجذورات جمع شده دو تفاضل  $(s_t - s_{t-1})$  به دست می‌آورد به طوری که (علی رضا مرادی، کاربرد Eviews در اقتصادسنجی):

$$\min: \sum_{t=2}^T (y_t - s_t)^2 \quad (6)$$

$$\text{s.t: } \sum ((s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1}))^2 = 0 \quad (7)$$

فرم لاگرانژ روابط (6) و (7) به فرم زیر تعریف می‌شود:

$$\min: \lambda = \sum_{t=2}^T (y_t - s_t) + \lambda \left( \sum_{t=2}^{T-1} ((s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1}))^2 \right) \quad (8)$$

در رابطه (3) به  $\lambda$  پارامتر هموارسازی می‌گویند. شکل الگوی فضا - حالت برای یک فرآیند تصادفی ایستای  $Z_t$  به صورت روابط (9) و (10) است:

$$Y_{t+1} = AY_t + G_{at-1} \quad (9)$$

$$Z_t = Hy_t \quad (10)$$

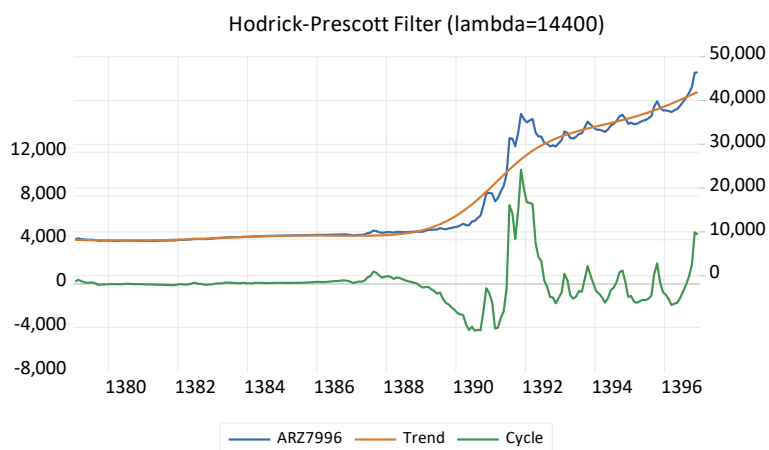
در رابطه (10)،  $Z_t$  خروجی یک سیستم تصادفی خطی است و  $Y_t$  را حالت (State) فرآیند

می‌نامند. معادله (۹) را معادله‌ی سیستم یا انتقال (Transition) و معادله (۱۰) را معادله اندازه (Measurement) یا مشاهده می‌گویند. همچنین، نمایش الگوی فضا-حالت یک سیستم به فیلتر کالمن مرتبط است و برای اولین بار توسط مهندسان کنترل به کار گرفته شده است. این مفهوم به طور آشکار توسط آکائیک (۱۹۷۴) در فیلترینگ سری‌های زمانی الگوهای ARIMA به کار گرفته شد. الگوی فضا-حالت دارای دو مزیت مهم و اساسی است. اول اینکه الگوی فضا-حالت اجازه می‌دهد که متغیرهای غیرقابل مشاهده (که به آن متغیرهای حالت گفته می‌شود) به همراه سایر اجزا تخمین زده شود. دوم الگوهای فضا-حالت به وسیله یک روش عطفی بسیار قوی به نام فیلتر کالمن تخمین زده می‌شود. فیلتر کالمن علاوه بر محاسبه مقادیر تابع راستنمایی مسیر متغیر حالت را که غیر قابل مشاهده است به دست می‌آورد. فیلتر کالمن در ادبیات اقتصادی در مباحث انتظارات عقلایی، مشاهدات مفقود، نظریه درآمد دائمی مصرف و عناصر غیر قابل مشاهده (روند و دوران) در ادوار تجاری و نرخ بیکاری طبیعی کاربرد دارد. این ابزار در سال ۱۹۸۴ توسط هاروی<sup>۱</sup> در موضوعات اقتصادی نیز به کار گرفته شده است.

در ادامه، از آزمون توان لیاپانوف برای بررسی آشوبدر بازارهای ارز و ربع سکه بکار گرفته شد. در این آزمون وجود آشوب با استفاده از رابطه (۱۱) بررسی می‌شود. فرمول لیاپانوف در حالت کلی به صورت رابطه (۱۱) تعریف می‌شود (اطلاعات دریافتی از اینترنت):

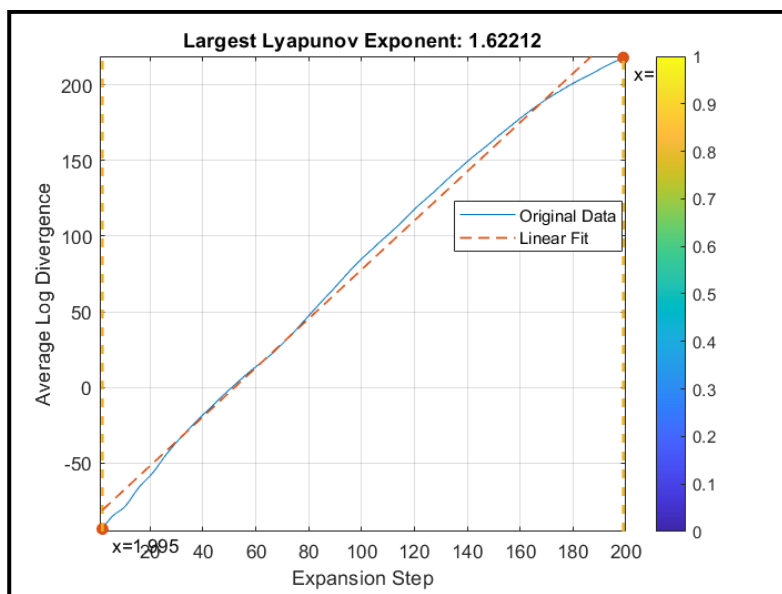
$$F_t(x_{0+\varepsilon}) - F_t(x_0) \sim \varepsilon e^{\lambda t} \quad (11)$$

اکنون بعد از معرفی روش‌های مختلف و بررسی ساختار الگوها به تجزیه و تحلیل الگوها پرداخته می‌شود. در ادامه کار و در ابتدا با استفاده از فیلترهدریک - پرسکات به بررسی ایستایی تعادل بعد از آشوب بوجود آمده در بازار ارز و سکه پرداخته شده که نتایج آن در نمودار شماره (۱) نشان داده شده است.



نمودار ۱: فیلتر هدریک - پرسکات  
منبع: یافته‌های تحقیق

سپس، بعد از بررسی فیلتر هدریک - پرسکات به منظور بررسی آزمون آشوب در بازار ارز در فاصله زمانی ۱۳۷۹-۱۳۹۶ از آزمون لیپانوف استفاده شده است. نتایج این آزمون در نمودار شماره (۲) نشان داده شده است.



نمودار ۲: آزمون لیپانوف

منبع: یافته‌های تحقیق

همانطور که مشاهده می‌شود، با توجه به آنالیز داده‌ها در محیط نرم افزار Matlab و استفاده از آزمون لیپانوف در نرم افزار مذکور و با عنایت به شرایط آزمون مذکور که در صورتی که عدد خروجی بزرگتر از یک باشد دال بر وجود آشوب در داده‌ها یا همان بازار دارایی (بازار ارز و طلا در این مقاله) می‌باشد مقدار عددی آزمون لیپانوف در دوره زمانی مورد تحقیق نشان داد که مقدار این آماره از یک بیشتر بوده که دلیل بر وجود آشوب در بازار ارز است. بعد از بررسی آزمون لیپانوف و مشخص شدن وجود آشوب در بازار ارز به منظور انجام آزمون هم‌انباشتگی بین نرخ ارز و سکه‌در بازه زمانی مورد نظر، از الگوی VECM استفاده شده است. این آزمون در رابطه با توابع واکنش در الگوهایی مانند BVAR مورد استفاده قرار می‌گیرند. در جدول شماره (۱) نتایج حاصل از آزمون هم‌انباشتگی آمده است.

جدول ۱: آزمون trace

به‌ها	بر ویژه	$\lambda_{trace}$	بر بحرانی (سطح ۵٪) (سد)	سطح ۵٪ (سطح ۵٪) (ن)
None *	.005	8.5	15.5	.4
At most 1	.002	2.6	3.8	.1

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲: آزمون حداکثر مقدار ویژه

به‌ها	بر ویژه	$\lambda_{max}$	بر بحرانی (سطح ۵٪) (ن)	سطح ۵٪ (سطح ۵٪) (ن)
Nor	.005	6	14.3	.6
At mo	.002	2.6	3.8	.1

منبع: یافته‌های تحقیق

همانگونه که نتایج جداول (۱) و (۲) نشان می‌دهند، با توجه به مقادیر بدست آمده در ستون مربوط به آماره  $\lambda$  فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی بین متغیرها رد و بدین ترتیب وجود بردار هم‌انباشتگی بین متغیرهای نرخ ارز و سکه ثابت می‌شود. در ادامه نتایج حاصل از روش اقتصادسنجی BVAR در جدول شماره (۳) گزارش شده است.

جدول ۳: نتایج رویکرد BVAR

ARZ7996	SEK7996	
- ۰.۱	۱	SEK799
۰.۱۱	۰.۰۱	SEK799
۱	۰	ARZ799
۰.۰۱	۰	ARZ799
۱۹.۳	-۰.۴	
۱۴.۸	۱۱.۱	آکائیک
۱۴.۸	۱۱.۲	شوارتز

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول شماره (۳) مشخص می‌کند که آشوب بوجود آمده در بازار ارز اثر بالایی بر بازار سکه دارد و با تفاضل‌گیری در بازار ارز بعد از دوبار مانایی به بازار ارز باز می‌گردد. اکنون بعد از بررسی نتایج فیلترهدریک-پرسکات، آزمون لیانوف، آزمون هم‌انباشتگی و برآورد رویکرد BVAR، در این قسمت، آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته انجام شد که با توجه به وقفه سال‌های ریاست جمهوری (۵ دوره) هر دو متغیر نرخ ارز و نرخ سکه با ۴ بار تفاضل‌گیری مانا شدند (با توجه به محاسبات ایویوز که در جدول زیر آمده). نتیجه حاصل از آزمون ریشه واحد در جدول (۴) نشان داده شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته



نتیجه	آزمون دیکي فولر تعمیم یافته		نماد	متغیر
	با عرض از مبدا	با روند و عرض از مبدا		
مانا	۳.۵۲	۱.۷	Arz(-4)	نرخ ارز
مانا	۶.۳	۲	Sek(-4)	سکه

منبع: یافته‌های پژوهش

در ادامه و در بحث مدل‌های DSGE سعی شد به این موضوع پرداخته شود که با کاربرد آزمون KPSS به بررسی مانایی سری زمانی متغیرهای نرخ ارز و نرخ سکه در طی دوره مورد بررسی پرداخته شود. با استفاده از این آزمون نشان داده شد که دو متغیر نرخ ارز و نرخ سکه در طی دوره ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۶ مانا هستند. نتایج حاصل از آزمون KPSS این متغیرها در جداول (۵) و (۶) گزارش شده است.

جدول ۵: نتایج آزمون ریشه واحد دیکي فولر تعمیم یافته متغیر نرخ ارز با استفاده از نرم افزار متلب

سطح معنادار	مقدار بحرانی	آماره آزمون	P-مقدار
۰.۰۵	۰.۱۵	۲۲.۵۳	۰.۰۱

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۶: نتایج آزمون ریشه واحد دیکي فولر تعمیم یافته متغیر نرخ سکه با استفاده از نرم افزار متلب

سطح معنادار	مقدار بحرانی	آماره آزمون	P-مقدار
۰.۰۵	۰.۱۵	۱۵.۳۴	۰.۰۱

منبع: یافته‌های پژوهش

## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله تلاش شد تا اثر ادوار انتخاباتی ایران بر نوسانات بازارهای ارز و طلا بر اساس

کاربرد قانون والر اس طی دوره ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گیرد. از جمله عللی که سبب شده تا تحلیل آثار ادوار انتخاباتی و سیاسی بر متغیرهای کلان اقتصادی همواره مورد عنایت اقتصاددانان قرار گیرد آن است که سیاستمداران در زمان انتخابات در می‌یابند که بر روی کدام متغیر اقتصادی مانور و پردازش انجام دهند و وعده‌های انتخاباتی به مردم دهند، تا شانس خود را برای انتخاب مجدد، بیشتر کنند. از طرفی آثار این وعده‌ها و تطابق آنها با آنچه که محقق می‌شود یا به عبارت دیگر تحقق سیاست بعد از انتخابات فرد منتخب، حایز اهمیت است و می‌تواند زمینه بقای حزب یا حتی حاکمیت را تحت تأثیر قرار دهد.

علی‌رغم مجادلات بسیار بین اقتصاددانان مبنی بر اهمیت تأثیر عوامل پولی و متغیرهای مالی بر چرخه تجاری تحولات و رویدادهای سال‌های گذشته، من جمله بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۸ و ۲۰۱۱ میلادی آشکار ساخت که چرخه مالی نقش بسیار بزرگی در پویایی اقتصاد کلان ایفا می‌کند. در بررسی این چرخه‌ها که خود متأثر از عوامل محیطی من جمله انتخابات و تغییرات در احزاب حاکم بر فضای عملکرد فعالان اقتصادی است، مسئله حفظ ارزش دارایی اهمیت بسزایی داشته است. فعالان اقتصادی ترکیب سبد دارایی خود را که غالباً از اقلام عمده‌ای مانند طلا، ارز، مسکن و سهام هستند تحت تأثیر وعده‌های انتخاباتی (به امید حفظ و حتی افزایش ارزش دارایی) تغییر می‌دهند. در این راستا در مقاله حاضر تلاش شد تا تأثیر تحولات و وعده‌های انتخاباتی در ایران را که همیشه انتظارات فعالان اقتصادی نسبت به تحولات آتی ارزش دارایی‌های‌شان رقم می‌زده است، مورد ارزیابی قرار دهد. به همین منظور دو دارایی مهم یعنی نرخ ارز (دلار آمریکا) و طلا (ربع سکه) مد نظر قرار گرفتند تا آثار تحولات انتخاباتی بر نوسان قیمت‌های هریک بررسی شود. سپس با عنایت به نظریه آشوب و قانون والر اس چگونگی انتقال تلاطم‌های ایجاد شده ناشی از انتخابات از بازاری به بازار دیگر مورد بررسی قرار گرفت تا معلوم شود آیا نوسانات حاصله در نتیجه انتخابات میراست یا نه؟ و اینکه تعادل مجدد در چه سطحی از قیمت دوباره در بازارها ایجاد می‌شود. نتایج حاصل با کمک روش هیدریک پرسکات نشان داد که وعده‌های انتخاباتی کاندیداها پیش از انتخابات بر روند متغیرهای ارز و طلا مؤثر بوده است. همچنین بکارگیری مدل تعادل عمومی با رویکرد قانون والر اس کمک کرد تا معلوم شود که آشوب ایجاد شده در بازارهای ارز و طلا با ۴ دوره فاصله (تفاضل‌گیری) مجدداً به تعادل می‌رسد.

آشنایی با این نتیجه از این جهت می‌تواند برای حاکمان پولی و مالی کشور اهمیت داشته

باشد که با عنایت به رصد و تغییر رفتار و واکنش رأی‌دهندگان نسبت به دیدگاه و رفتار کاندیداها و دست‌اندرکاران اقتصادی و سیاست‌گذاران آنها، آشناسازی فعالان اقتصادی با اهداف و نتایج سیاست‌های متخذه توسط کاندیداها بر کنترل تلاطم‌های بازار می‌تواند مؤثر باشد. اقتصاددانان بر این باورند که هرچند استقلال مراکز پولی و مالی مانند بانک مرکزی از تصمیمات دولتی، عدم توازن شرایط اقتصادی قبل و بعد از انتخابات را تعدیل خواهد کرد اما شفاف‌سازی سیاست‌های تدوین شده توسط کاندیداها به وسیله آگاه‌سازی عمومی این سیاست‌ها در سازمان‌های سمعی و بصری و در زمان انتخابات می‌تواند بر کنترل آشوب‌های ایجاد شده در بازارهای پولی و مالی، و انتقال آن به سایر بازارها حتی در کوتاه‌مدت مؤثر بوده باشد و در تعیین قیمت‌های تعادلی بازارهای مزبور مؤثر خواهد بود.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام کردند که هیچگونه تضاد منافع برای این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان در مفهوم‌سازی و نگارش مقاله مشارکت داشتند. همه نویسندگان محتوای مقاله را تأیید کردند و در تمام جنبه‌های کار توافق داشتند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از مسئولین و داوران مجله تشکر می‌کنند.

فهرست منابع:

- Amiri, H., Samadian, F. (2020). The Impact of Electoral Cycle Occurrence on Macroeconomic Environment: Case Study of Iran. *Planning and Budgeting JPBUD*. 25(2), 3-24. DOI: 10.52547/jpbud.25.2.3 (In Persian)
- Baghestani Meybodi, M., Miri, A., & Samadi Borojini, R. (2015). The necessity of government intervention in regulation and supervision of financial markets. *Economic magazine-monthly review of economic issues and policies*, 15(7), 43-58. (In Persian).
- Balaghi Inalo, Y., & Jalai Esfandabadi, S.A.M. (2019). Simulation of the Nordhaus (1975) model in Iran's economy: an optimal control approach. *Quarterly of Economic Economics*, 176-147. <https://www.magiran.com/p2556074> (In Persian).
- Bohn, F. (2018). Political cycles: Beyond rational expectations. *PLoS one*, 13(10), e0203390.
- Do, V. c.-T. (۲۰۲۰). Impact of Exchange Rate Shocks, Inward FDI and Import on Export Performance: A Cointegration Analysis. *Journal of Asian*

*Finance, Economics and Business*. 7(4),163-171

DOI: [10.13106/jafeb.2020.vol7.no4.163](https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no4.163)

Dubois, E. (2016). Political business cycles 40 years after Nordhaus. *Public Choice*, 166(1), 235-259. DOI: [10.1007/s11127-016-0313-z](https://doi.org/10.1007/s11127-016-0313-z)

Goldberg, J., & Perez-Orive, A. (2018). Which Financial Shocks Drive the Business Cycle?. *Manuscript, Federal Reserve Boar*.

Gholizadeh, A.A., & Kamiab, B. (2008). Investigating the effect of monetary policy on the housing price bubble in boom and bust periods in Iran. *Quantitative Economics*, 18(5), 49-78. (In Persian).

Fallahi, F., Haqit, J., Sanobar, N., & Jahangiri, K. (2013). Investigating the correlation between stock, currency and coin market volatility in Iran using the DCC-GARCH model. *Economic Journal*, 14(52), 147-123. <https://www.magiran.com/p1327701> (In Persian).

Fu, P. D.-H. (۲۰۱۹). Presidential cycles and Exchange Rates. *Financial Times*.

Iqbali, A., Jarjarzadeh, A., & Kayani, M. (2012). Investigating the effect of business cycles on income distribution in Iran. *Economic Research of Iran*, 18(56), 187-203. (In Persian).

Komijani, A., Garji, E., & Iqbali, A. (2013). Estimating a new model of political business cycles: the case study of Iran. *Business Journal*, 18(71), 1-34. (In Persian).

Mazini, A.H. (2006). Investigating the phenomenon of periodic elections in Iran's economy: a case study of exchange rates. *Business Review*, 39(10), 215-236. (In Persian).

Mehrgan, N., & Ezzati, M. (1384). The effect of economic variables on people's participation in Iran's elections. *Collection of articles on economics and elections*. (In Persian).

Mohseni, H. (2017). Volatility Spillover and Dynamic conditional correlation of exchange rate on banks stock index (In Persian). *Journal of Monetary and Banking Research*, 10(31), 1-28.

Hatami, A. (1389). The Political Business Cycle: Political Arguments for Economic Instability. *Journal of theoretical policy research*, 143-174. <https://www.magiran.com/p884901> (In Persian).

Terra, M. b.-C. (۱۹۹۹). The Political Economy of Exchange Rate Policy in Brazil: an Empirical Assessment. Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Economia*, 53, 411-432 DOI: [10.1590/s0034-71401999000400001](https://doi.org/10.1590/s0034-71401999000400001)

Santa-Clara, P., & Valkanov, R. (2003). The presidential puzzle: Political cycles and the stock market. *The Journal of Finance*, 58(5), 1841-1872. DOI: [10.1111/1540-6261.00590](https://doi.org/10.1111/1540-6261.00590)

Shahabadi, A., Siyahvashi, S., Omid V. (2017). The Impact of Election Cycles on Inflation in Selected Developing and Developed Countries. *The Journal of Planning and Budgeting JPBUD*. 22(2), 137-156. <https://www.magiran.com/p1928302> (In Persian).

Eklou, K. M., & Joanis, M. (2019). Do Fiscal Rules Cause Fiscal Discipline Over the Electoral Cycle?. *International Monetary Fund*. DOI: [10.2139/ssrn.3524311](https://doi.org/10.2139/ssrn.3524311)

Edwards, S. (1994). The Political Economy of Inflation and Stabilization in Developing countries. Research, and Institute for Policy Reform. *Economic Development and Cultural Change* 42.2 (1994): 235-266. DOI: [10.3386/w4319](https://doi.org/10.3386/w4319)

Freeman, J. R., Hays, J. C., & Stix, H. (2000). Democracy and markets: The case of exchange rates. *American Journal of Political Science*, 449-468. DOI: [10.2307/2669258](https://doi.org/10.2307/2669258)

Tanner, E. (2002). Exchange market pressure, currency crises, and monetary policy: Additional evidence from emerging markets. DOI: [10.2139/ssrn.879342](https://doi.org/10.2139/ssrn.879342)

Rogoff, K., & Sibert, A. (1988). Elections and macroeconomic policy cycles. *The review of economic studies*, 55(1), 1-16. DOI: [10.3386/w1838](https://doi.org/10.3386/w1838)

Qadan, M., Idilbi, Y. (2022). Presidential honeymoons , political cycles and the commodity market. *J.resourpol. Resources Policy*, 77, 102631. DOI: [10.1016/j.resourpol.2022.102631](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102631)

Vakilifard, H., & Ali Fari, M. (2014). The effect of exchange rate fluctuations on the efficiency of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Financial Economics (Financial Economics and Development)*, 9(30), 83-98. (In Persian).

Zamani, R. (2016). Cycles of Iran's political economy from the constitutional revolution to the early 1390s. *Majlis and Strategy*, 24(91), 5-34. <https://www.magiran.com/p1747588> (In Persian).