

The Impact of Uncertainty on the Stability of Iran's Foreign Exchange Market: Implications for Monetary and Banking Policies

Morteza Khorsandi

Associate Professor Energy Economics Allameh Tabataba'i, Tehran, Iran.

mkhorsandi@atu.ac.ir

 0000-0000-0000-0000

Mohammad Mahdi Khazaei

Ph.D Student Theoretical Economics - Monetary Economics Allameh Tabataba'i, Tehran, Iran (Corresponding author).

mkhazaei1990@gmail.com

 0000-0000-0000-0000

Teymour Mohammadi

Professor Theoretical Economics Allameh Tabataba'i, Tehran, Iran.

mohammadi@atu.ac.ir

 0000-0000-0000-0000

Abstract

The exchange rate is one of the key macroeconomic variables with significant influence on economic developments. This variable is not only affected by fluctuations and economic instability but also influences many macroeconomic indicators. Therefore, managing and optimizing the exchange rate, especially in countries facing substantial external changes, is essential. One of the critical factors contributing to exchange rate instability is macroeconomic uncertainty, which can constrain economic growth by reducing investment and consumption. Identifying and managing economic uncertainties is vital to reducing such fluctuations and strengthening economic stability.

This study aims to construct an index of economic uncertainty and investigate its effect on the exchange rate in Iran's economy. For this purpose, a macroeconomic uncertainty index was first derived based on a set of economic data for Iran from 1999:Q1 to 2021:Q4. Then, using a dynamic analytical approach that allows for the examination of the effects of uncertainty on the exchange rate over time, the relationships among the variables were analyzed.

The findings indicate that macroeconomic uncertainty shocks (U) can significantly disrupt the stability of the foreign exchange market. In the short term, these shocks have intense effects on exchange rate stability; however, in the medium and long term, the effects diminish and the market exhibits adaptive behavior, though the adjustment is not immediate. In light of these results, economic policymaking in Iran should be revised and strengthened with the aim of reducing macroeconomic uncertainty, increasing transparency and predictability of policies, and establishing mechanisms to stabilize the exchange rate. This issue has been emphasized in Iran's high-level strategic documents, including the General Policies of the Resistance Economy (2013) and the Five-Year Development Plans. Accordingly, this study, by focusing on the analysis of macroeconomic uncertainty outcomes, provides policy-oriented implications for strengthening monetary and exchange rate policy instruments. These implications can contribute to enhancing the country's economic resilience, reducing exchange rate volatility, and achieving the goals set out in the resistance economy policies and development programs.

Keywords: Uncertainty, Foreign Exchange Market Stability, Iran, Time Series, Econometrics, Monetary Policy.

JEL Classification: C02, E00, F31, C11, C32, E52

بررسی اثر نااطمینانی بر ثبات بازار ارز ایران: ارائه دلالت‌هایی برای سیاست‌های پولی - بانکی

مرتضی خرسندی

دانشیار اقتصاد انرژی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

mkhorsandi@atu.ac.ir

0000-0000-0000-0000

محمد مهدی خزایی

دانشجوی دکتری اقتصاد نظری - اقتصاد پولی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).
mkhazaei1990@gmail.com

0000-0000-0000-0000

تیمور محمدی

استاد اقتصاد نظری دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

mohammadi@atu.ac.ir

0000-0000-0000-0000

چکیده

نرخ ارز یکی از متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان است که تحت تأثیر نااطمینانی‌های اقتصادی قرار دارد و خود نیز بر شاخص‌های کلان اثرگذار است. در کشورهایی مانند ایران که با نوسانات خارجی گسترده مواجه‌اند، مدیریت نرخ ارز و شناسایی عوامل ناپایداری آن اهمیت ویژه‌ای دارد. یکی از این عوامل، نااطمینانی اقتصاد کلان است که می‌تواند با کاهش سرمایه‌گذاری و مصرف، رشد اقتصادی را محدود کند. این پژوهش با هدف محاسبه شاخص نااطمینانی اقتصادی و بررسی تأثیر آن بر نرخ ارز در ایران طی دوره ۱۳۷۸:۱ تا ۱۴۰۰:۴ انجام شده است. ابتدا شاخصی برای نااطمینانی اقتصاد کلان استخراج شده و سپس با استفاده از یک مدل پویای ساختاری، اثرهای آن بر نرخ ارز تحلیل شده است. نتایج نشان می‌دهد شوک‌های نااطمینانی اقتصاد کلان (u) در کوتاه‌مدت به‌طور قابل‌توجهی ثبات بازار ارز را برهم می‌زنند، هرچند این اثرها در بلندمدت کاهش می‌یابد. در پرتو این یافته‌ها، سیاست‌گذاری اقتصادی کشور باید با هدف کاهش نااطمینانی‌های اقتصاد کلان، افزایش شفافیت و پیش‌بینی‌پذیری سیاست‌ها، و ایجاد سازوکارهای تثبیت نرخ ارز، بازنگری و تقویت شود. این موضوع به‌ویژه در اسناد بالادستی نظام جمهوری اسلامی ایران، از جمله سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی (۱۳۹۲) و برنامه‌های توسعه پنج‌ساله، تأکید شده است. براین‌اساس، این مطالعه با تمرکز بر تحلیل پیامدهای ناشی از نااطمینانی اقتصاد کلان، دلالت‌هایی سیاست‌محور برای تقویت ابزارهای سیاست پولی و ارزی ارائه می‌دهد؛ دلالت‌هایی که می‌توانند در جهت ارتقای تاب‌آوری اقتصادی کشور، کاهش نوسانات نرخ ارز و تحقق اهداف مندرج در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و برنامه‌های توسعه‌ای، نقش‌آفرین باشند.

کلیدواژه‌ها: نااطمینانی، ثبات بازار ارز، ایران، سری زمانی، اقتصادسنجی، سیاست‌گذاری پولی.

طبقه‌بندی JEL: C02, E00, F31, C11, C32, E52

شاپای الکترونیک: ۲۵۸۸-۶۵۶۸ / پژوهشکده تحقیقات راهبردی / فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اقتصادی

doi 10.22034/es.2025.515957.1849



مسئولیت مقاله از نظر محتوای علمی و نظریات مطرح‌شده در متن آن، به عهده نویسندگان و یا نویسنده مسئول مقاله می‌باشد و مورد تأیید / عدم تأیید صاحب امتیاز نشر به راهبرد اقتصادی نمی‌باشد.

مقدمه و بیان مسئله

نرخ ارز یکی از متغیرهای کلیدی و راهبردی اقتصادی است که نقش تعیین کننده‌ای در پویایی‌های اقتصاد کلان ایفا می‌کند. این نرخ برآیند تمامی نیروهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی یک کشور و ارتباط متقابل آن با جهان بیرونی است و از این رو این متغیر یکی از چند وجهی‌ترین و پیچیده‌ترین متغیرهای کلان هر اقتصادی است. دلیل دیگر اهمیت بالای نرخ ارز ناشی از حیاتی بودن آن، هم به عنوان متغیر سیاستی کلان و هم به عنوان عاملی مهم برای فعالیت اقتصادی است (Moosa, 2000). این متغیر، هم از عوامل اقتصادی و غیراقتصادی تأثیر می‌پذیرد و هم اثرهای گسترده‌ای بر سایر شاخص‌های اقتصادی دارد. از آنجاکه نرخ ارز به عنوان پیوندی میان اقتصاد داخلی و بین‌المللی عمل می‌کند، نوسانات آن می‌تواند پیامدهای قابل توجهی بر تجارت خارجی، سطح عمومی قیمت‌ها، رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی داشته باشد. به ویژه در کشورهایی که وابستگی بالایی به واردات و صادرات دارند، ثبات نرخ ارز اهمیتی دوچندان پیدا می‌کند. اقتصادهایی که در معرض شوک‌های خارجی و نوسانات شدید قرار دارند، برای جلوگیری از بحران‌های ارزی و حفظ تعادل اقتصادی، به سیاست‌های ارزی کارآمد و مدیریت بهینه این متغیر نیازمندند. در این راستا، سیاست‌گذاران اقتصادی باید به گونه‌ای عمل کنند که ضمن کنترل نوسانات نرخ ارز، زمینه‌ساز رشد پایدار اقتصادی باشند.

یکی از مهم‌ترین عواملی که بر ثبات نرخ ارز تأثیرگذار است، میزان نااطمینانی در اقتصاد کلان است. هنگامی که تصمیم‌گیرندگان اقتصادی، از جمله سرمایه‌گذاران، تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، چشم‌انداز روشنی نسبت به آینده نداشته باشند، نااطمینانی اقتصادی افزایش می‌یابد. این وضعیت می‌تواند ناشی از تغییرات سیاست‌های اقتصادی، بی‌ثباتی‌های سیاسی، نوسانات شدید قیمتی و سایر عوامل کلان اقتصادی باشد. افزایش نااطمینانی اقتصادی موجب کاهش سرمایه‌گذاری، کاهش مصرف، خروج سرمایه از کشور و در نهایت کاهش رشد اقتصادی می‌شود. این عوامل به نوبه خود بی‌ثباتی بازار ارز را تشدید کرده و نوسانات نرخ ارز را افزایش می‌دهند. علاوه بر این، نوسانات غیرقابل پیش‌بینی نرخ ارز از طریق ایجاد تورم انتظاری، بر رفتار اقتصادی خانوارها و بنگاه‌ها تأثیر گذاشته و می‌تواند موجب کاهش اعتماد اقتصادی شود.

بر اساس مبانی نظری، نرخ ارز تحت تأثیر بنیان‌های اقتصادی و سیاست‌های

کلان، از طریق کانال‌های اثرگذاری انتظاری تعیین می‌شود (Krol, 2014). زمانی که عدم قطعیت‌های اقتصادی، مالی و سیاستی تغییر می‌کند، انتظارات فعالان اقتصادی نیز متأثر شده و این امر به نوبه خود نوسانات نرخ ارز را تشدید می‌کند. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که افزایش عدم قطعیت اقتصادی منجر به نوسانات شدیدتر نرخ ارز می‌شود (Krol, 2014; Husted & et al., 2018; Zhu & Yan, 2015). این امر عمدتاً از طریق تأثیر بر انتظارات سرمایه‌گذاران و افزایش ریسک‌گریزی اتفاق می‌افتد. شوک‌های ناشی از نااطمینانی اقتصادی می‌توانند اثرهای منفی قابل توجهی بر اقتصاد کلان داشته باشند؛ از جمله کاهش تولید، افزایش تورم، کاهش سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، تغییر در جریان سرمایه و اختلال در تجارت خارجی (Bloom, 2009; Jurado & et al., 2015; Baker & et al., 2016; Rossi & et al., 2016; Chen & Wang, 2016; Bakas & Triantafyllou, 2018; Wang & et al., 2019). این متغیرهای کلان اقتصادی نیز به طور غیرمستقیم نوسانات نرخ ارز را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

با توجه به نقش اساسی نرخ ارز در اقتصاد، مدیریت صحیح آن برای دستیابی به ثبات اقتصادی ضروری است. نیکیتا^۱ (۲۰۱۳) بیان می‌کند که مدیریت نرخ ارز شامل سه بُعد اصلی است: مدیریت نوسانات، مدیریت ناهماهنگی ارزی و اثرهای ناهماهنگی ارزی بر سیاست تجاری. نوسانات نرخ ارز از طریق کاهش حجم تجارت خارجی، افزایش ریسک سرمایه‌گذاری خارجی و ایجاد اختلال در قیمت‌های نسبی، رقابت‌پذیری اقتصاد را کاهش داده و از این مسیر بر بخش حقیقی اقتصاد، شامل تولید، اشتغال و مصرف، اثر منفی می‌گذارد؛ به عنوان نمونه، چادوری^۲ (۱۹۹۳) نشان داد که نوسانات نرخ ارز اثر منفی بر حجم صادرات یک کشور دارد. همچنین بلینی و گرینوی^۳ (۲۰۰۰) ارتباط منفی و معناداری بین نوسانات نرخ ارز و سرمایه‌گذاری یافته‌اند. استمرار نوسانات ارزی در بلندمدت می‌تواند به تغییر قیمت‌های نسبی، اختلال در علامت‌دهی اقتصادی و در نتیجه، تغییر ساختار کلی اقتصاد و فرایند توسعه منجر شود؛ بنابراین، سیاست‌گذاران ارزی تلاش می‌کنند تا نوسانات نرخ ارز را در محدوده‌ای قابل قبول کنترل کرده و تناسب آن را با سایر متغیرهای اقتصادی حفظ کنند (عزیزنژاد و کمیجانی، ۱۳۹۶).

با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهش حاضر با هدف محاسبه شاخص

1. Nicita

2. Chowdhury

3. Bleaney & Greenaway

نااطمینانی اقتصادی برای اقتصاد ایران و بررسی تأثیر آن بر نرخ ارز انجام شده است. در این پژوهش، تلاش شده است تا رابطه بین نااطمینانی اقتصادی کلان و ثبات بازار ارز مورد تحلیل قرار گیرد و به این پرسش پاسخ داده شود که چگونه افزایش نااطمینانی می‌تواند نوسانات نرخ ارز را تشدید کرده و بر عملکرد کلی اقتصاد اثر بگذارد. نتایج این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران اقتصادی در طراحی راهبردهای مناسب برای کاهش نااطمینانی و دستیابی به ثبات در بازار ارز کمک کند. مدیریت صحیح نااطمینانی‌های اقتصادی نه تنها به بهبود وضعیت بازار ارز منجر خواهد شد بلکه زمینه ساز رشد اقتصادی پایدار و افزایش رفاه عمومی نیز خواهد بود. افزون بر این، یافته‌های این پژوهش می‌تواند در راستای تحقق اهداف اسناد بالادستی مانند سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، مبنایی برای طراحی سیاست‌های ارزی انعطاف‌پذیر و مقاوم در برابر شوک‌های داخلی و خارجی فراهم آورد.

۱. ادبیات پژوهش و مطالعات تجربی

۱-۱. اندازه‌گیری و تأثیر نااطمینانی اقتصادی بر ثبات بازار ارز

نااطمینانی اقتصادی به وجود ابهام و عدم قطعیت درباره وقایع اقتصادی آتی اشاره دارد (علائی، ۱۳۹۸). نااطمینانی از جمله عوامل اثرگذار بر سیاست‌های اقتصادی و نتایج آن است که در حضور آن بازیگران اقتصادی در تصمیمات خود روش‌های دیگری را جایگزین تصمیم‌گیری منطقی می‌کنند (حبیبی نیکجو و دیگران، ۱۴۰۱). نااطمینانی نخستین بار توسط نایت^۱ (۱۹۲۱) مطرح شد و این موضوع در سالیان اخیر پژوهش‌های دانشگاهی قابل توجهی را به خود جلب کرده است. در سال‌های اخیر سیاست‌گذاران در صدد شناخت اثر نااطمینانی بر متغیرهای اقتصادی مهم برآمدند تا با ایجاد نوآوری در اتخاذ سیاست‌ها، در راستای بهبود وضعیت فعالیت‌های اقتصادی و بازارهای پولی در شرایط نااطمینانی قدم بردارند (Sahinoz & Erdogan, 2013). در حال حاضر، مطالعات در این زمینه عمدتاً بر دو جنبه متمرکز است: نخست، اندازه‌گیری نااطمینانی و دیگری تأثیر آن بر اقتصاد کلان و بازارهای مالی (Liu, 2020). از زمان پژوهش‌های پیشگام برنانکه^۲ (۱۹۸۳) و دیکسیت^۳ (۱۹۸۹)، مطالعات قابل توجهی در مورد نااطمینانی شکل گرفته است. نخستین و مهم‌ترین

1. Knight

2. Bernanke

3. Dixit

مسئله دوباره ناطمینانی اندازه‌گیری آن است. پژوهش‌ها در خصوص اندازه‌گیری عدم قطعیت دارای سابقه طولانی است، از جمله اندازه‌گیری عدم قطعیت‌های اقتصادی قابل مشاهده و پنهان. عدم قطعیت اقتصادی قابل مشاهده شامل مواردی است که می‌تواند با تغییرات سری زمانی شاخص‌های اقتصادی قابل مشاهده سنجش شود. نوسانات بازار سهام در مطالعات بلوم (۲۰۰۹) و یا ناطمینانی سیاست اقتصادی^۱ آتی بر اساس اخبار اقتصادی در مطالعه بیکر و همکاران (۲۰۱۶)، نمونه‌هایی از متغیرهای اقتصادی قابل مشاهده در راستای اندازه‌گیری ناطمینانی اقتصادی قابل مشاهده هستند. اندازه‌گیری ناطمینان اقتصادی پنهان عمدتاً بر اساس روش تجربی جورادو و همکاران (۲۰۱۵) سنجش می‌شود.

به تاسی از مطالعات اولیه، روش‌های اندازه‌گیری عدم قطعیت دو نوع اصلی دارند (Berg & Mark, 2018; Huang & et al., 2018): یکی بر اساس اندازه‌گیری اطلاعات خبری و دیگری بر اساس اندازه‌گیری داده‌های کلان اقتصادی، مالی و داده‌های خرد شرکتی. اولی نمایانگر عدم قطعیت قابل مشاهده و دومی نماینده عدم قطعیت پنهان است (Bakas & Triantafyllou, 2018). اندازه‌گیری عدم قطعیت بر اساس اطلاعات خبری قابل مشاهده اولین بار توسط بیکر و همکاران (۲۰۱۶) ارائه شد. در این شیوه بر اساس فراوانی کلمات یا عبارات مرتبط با عدم قطعیت در روزنامه‌ها ناطمینانی اقتصادی سنجیده می‌شود. این روش عمدتاً ناطمینانی سیاست اقتصادی را که به‌طور کلی عدم قطعیت سیاست مالی و پولی را شامل می‌شود، اندازه‌گیری می‌کند. ایده‌ها و روش‌های بیکر و همکاران (۲۰۱۶) در رابطه با سنجش ناطمینانی اکنون گسترش یافته است.

نوع دوم ناطمینانی اقتصادی، ناطمینانی نهفته یا مالی (عدم قطعیت غیرقابل مشاهده) است که بر اساس داده‌های اقتصادی و مالی اندازه‌گیری می‌شود. این عدم قطعیت را می‌توان بر اساس انواع داده‌ها مانند معاملات سهام، متغیرهای بخش خرد و کلان اقتصادی تقسیم‌بندی کرد. روش اندازه‌گیری مبتنی بر داده‌های تراکنش مالی، عمدتاً از نوسانات بازارهای مالی برای انعکاس عدم اطمینان استفاده می‌کند؛ برای مثال، بلوم (۲۰۰۹) از حق اختیارهای S&P 500 برای ساخت شاخص نوسانات بازار سهام در راستای اندازه‌گیری عدم قطعیت در ثبات بازار ارز استفاده کرد. این شاخص، انتظارات بازار از نوسانات آتی تحت شرایط ریسک خنثی را منعکس

می‌کند؛ اما شاخص مزبور در شرایط ریسک‌پذیری آسیب‌پذیر است و نمی‌تواند به‌طور عینی عدم اطمینان را منعکس کند (Bekaert & et al., 2013). روش دیگر محاسبه نااطمینانی نهفته مبتنی بر متغیرهای کلان اقتصادی است که توسط جورادو و همکاران (۲۰۱۵) معرفی شد. در این شیوه، آن‌ها با استفاده از مدل عاملی و ۱۳۲ متغیر کلان و ۱۴۷ متغیر مالی، شاخص عدم قطعیت اقتصادی را ساختند. این شیوه توسط سایر پژوهشگرانی همانند اوزتورک و شنگ^۱ (۲۰۱۸) نیز استفاده شده است. در مقایسه با روش اندازه‌گیری مبتنی بر تراکنش‌های مالی و داده‌های شرکتی خرد، معیارهای جورادو و همکاران به‌طور جامع داده‌های کلان اقتصادی و مالی را ادغام می‌کنند و دارای ویژگی‌های کلان‌داده هستند که بر مشکل روش اندازه‌گیری ذهنی غلبه می‌کنند. این روش به‌طور دقیق و عینی نشان‌دهنده عدم اطمینان سیستم اقتصادی و مالی است.

اقتصاد ایران طی سالیان متمادی دارای نرخ رشد نقدینگی و تورم بالا و روندهای سینوسی در رشد تولید ناخالص داخلی بوده است. وابستگی بالای اقتصاد و بودجه عمومی به صادرات نفت و محصولات معدنی پایه و درمقابل وابستگی به واردات نهاده‌های واسطه تولیدی جامعه ریسک نوسان از مسیر تغییرات در قیمت و یا حجم محصولات تجاری علی‌الخصوص نفت خام و نهاده‌های خوراکی را افزایش داده است. تحریم‌های اقتصادی و فضای مراودات بین‌المللی کشور نیز در طی سالیان گذشته شوک‌های شدیدی به کشور وارد ساخته است. علاوه‌بر موارد فوق، انتشار غیرمنظم آمارهای اقتصادی و در مواردی در دسترس نبودن آمارها نیز نااطمینانی جامعه در خصوص روند متغیرها را افزایش داده است. با نظرداشت به این امر انتظار می‌رود مطالعات عدیده‌ای در خصوص اندازه‌گیری شاخص نااطمینانی و اثر آن بر متغیرهای اقتصادی شکل گرفته باشد. حال آنکه مطالعات داخلی انجام شده در این رابطه عموماً متکی به روش‌های خودرگرسیون شرطی ناهمگن^۲ بوده است که در آن با ساده‌سازی صورت گرفته پراکنش در واریانس‌ها به‌عنوان معیاری از نااطمینانی فرض شده است. ازجمله مطالعات صورت گرفته در رابطه با نااطمینانی در کشور که در آن از شیوه‌های نوین استفاده شده است؛ عبارت‌اند از: پژوهش‌های حبیبی نیکجو و همکاران (۱۴۰۱) و علائی و همکاران (۱۳۹۸). حبیبی نیکجو و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه خود با استفاده از شیوه بیکر (۲۰۱۶) و الگوریتم‌های یادگیری ماشین

1. Ozturk & Sheng

2. Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity

اقدام به ایجاد شاخص نااطمینانی بر اساس داده کاوی از کانال های خبری نموده و اثر شاخص مزبور را بر نرخ ارز سنجش نمودند. علائی (۱۳۹۸) نیز با استفاده از مدل اقتصاد کلان استاندارد و محاسبه شکاف میان متغیرهای اصلی مدل اقدام به محاسبه شاخص نااطمینانی نموده و اثر آن را بر سازوکار انتقال پولی بررسی کرده است. به عبارتی مطالعه نخست نااطمینانی قابل مشاهده و اثر آن را بر نرخ ارز محاسبه نموده و مطالعه دوم نیز سعی در ساخت شاخصی مذکور با استفاده از شکاف میان متغیرها یا مقادیر بالقوه آنها شده است. همان گونه که مشاهده می شود در میان مطالعات داخلی پژوهش جامعی یافت نمی شود که به صورت هم زمان شاخص نااطمینانی نهفته اقتصاد کلان را برآورد و اثر آن بر ثبات بازار ارز بررسی نماید. از این جهت این مطالعه قصد دارد شکاف مورد اشاره را پوشش دهد.

۲-۱. مطالعات تجربی

رابطه بین عدم قطعیت و بازارهای مالی عمدتاً با تمرکز بر بازارهای اوراق بهادار و آتی بررسی شده است، در حالی که مطالعات کمتری به بررسی شوک های ناشی از نااطمینانی اقتصادی و مالی در بازار ارز پرداخته اند. بازار ارز، به عنوان یکی از بخش های کلیدی نظام مالی، در واقع یک محصول مالی محسوب می شود. از این رو، تحلیل پیوند میان عدم قطعیت های اقتصادی و مالی با بازارهای مالی در زمینه بازار ارز نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. بر این اساس، ما ادبیات مرتبط را از دو منظر بررسی می نماییم: نخست، شوک های نااطمینانی در بازارهای مالی مانند اوراق بهادار و آتی، و دوم، در بازار ارز.

در مطالعات بین المللی شوک های عدم قطعیت عمدتاً در بازارهای سهام، اوراق قرضه و آتی عمدتاً از منظر نوسانات و بازده مطالعه می شوند و نتیجه گیری ها تقریباً با انگاشته های نظری سازگار هستند. افزایش نااطمینانی به طور قابل توجهی نوسانات سهام، اوراق قرضه و آتی را افزایش داده است. در یک مطالعه جامع، باکاس و تریانتافیلو^۱ (۲۰۱۸) دریافتند که شوک های نااطمینانی اقتصادی و مالی در مقایسه با نااطمینانی سیاست اقتصادی تأثیر مهم تری بر نوسانات قیمت کالا دارند. بکیروس و همکاران^۲ (۲۰۱۶) همچنین نشان دادند که سیاست اقتصادی و عدم اطمینان اقتصادی نوسانات بازار سهام را افزایش داده است. کانگ و راتی^۳ (۲۰۱۳) در

1. Bakas & Triantafyllou

2. Bekiros & et al.

3. Kang & Ratti

مطالعه‌ای دریافتند که شوک‌های نفتی و عدم قطعیت سیاستی هر دو به‌طور قابل توجهی بر بازده سهام تأثیر می‌گذارند. اصغریان و همکاران (۲۰۱۵) با استفاده از روش اقتصادسنجی داده‌های ترکیبی (MIDAS)^۱ نشان دادند که نوسانات بلندمدت سهام و اوراق قرضه و همبستگی میان سهام و اوراق قرضه به عدم قطعیت‌های اقتصاد کلان بستگی دارد.

با تکامل یکپارچگی مالی جهانی، پژوهش‌ها در مورد عدم اطمینان به تدریج از بازار اوراق بهادار به بازار ارز متمایل شده؛ اما محدود باقی می‌ماند. کرول^۲ (۲۰۱۴) تأثیر نااطمینانی سیاست اقتصادی (EPU)^۳ بر نوسانات نرخ ارز را برای ۱۰ اقتصاد صنعتی و نوظهور بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که EPU محلی (درون کشوری) و ایالات متحده به‌طور مستقیم نوسان نرخ ارز را افزایش می‌دهند. برای اقتصادهای صنعتی یکپارچه‌تر، عدم قطعیت سیاست اقتصادی محلی و ایالات متحده در شرایط نامساعد اقتصادی نوسانات ارز را افزایش خواهد داد. برای اقتصادهای نوظهور کمتر یکپارچه، فقط EPU محلی نوسانات نرخ ارز را در زمان‌های اقتصادی نامطلوب افزایش می‌دهد. کیدو^۴ (۲۰۱۶) از رویکرد اقتصادسنجی باینری DCC-GARCH^۵ برای یافتن یک رابطه منفی بین بازده EPU و دلار آمریکا و یک همبستگی مثبت با بازده ین ژاپن استفاده کرد. هاستد و همکاران^۶ (۲۰۱۸) به‌طور جامع تأثیر عدم قطعیت اقتصادی، عدم اطمینان سیاست مالی و پولی را بر نرخ بازده مازاد بازار ارز مورد مطالعه قرار داد. نتایج شواهد محکمی را ارائه می‌کنند که نشان می‌دهد افزایش عدم اطمینان در اقتصاد واقعی یا بازارهای مالی ایالات متحده به‌طور قابل توجهی بازده اضافی را نصیب مبادلات ارزی می‌کند. لیو^۷ (۲۰۲۰) نیز در پژوهش خود تأثیر نااطمینانی بر ثبات بازار ارز چین را بررسی کرده و نااطمینانی را به دو دسته اقتصاد کلان^۸ (MU) و مالی^۹ (FU) تقسیم نموده است. وی از مدل LT-TVP-VAR^{۱۰} برای تحلیل رابطه پویای غیرخطی میان نااطمینانی و ثبات بازار ارز،

1. Mixed Data Samplin
2. Krol
3. Economic Policy Uncinty
4. Kido
5. Dynamic Conditional Correlation-Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
6. Husted & et al.
7. Liu
8. Macroeconomic Uncertainty
9. Financial Uncertainty
10. Local Time-Varying Parameter Vector Autoregression

شامل فشار بازار ارز^۱ (EMP) و ریسک نوسانات جهشی نرخ ارز^۲ (RJV)، استفاده کرده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که نااطمینانی اقتصادی اثر نامتقارن بر EMP دارد؛ به گونه‌ای که در دوره افزایش ارزش یوان، نااطمینانی فشار بازار ارز را کاهش می‌دهد؛ اما در دوره کاهش ارزش یوان، این فشار را افزایش می‌دهد.

وانگ و همکاران^۳ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای به تحلیل اثرهای زمانی متغیر نااطمینانی سیاست اقتصادی ایالات متحده بر بازده و نوسانات نرخ ارز چین پرداختند و نشان دادند که این اثرها در طول زمان تغییر می‌کند و نوسانات بازار ارز با تغییرات در نااطمینانی سیاست اقتصادی همگام است.

افتاب و همکاران^۴ (۲۰۲۴) با بررسی ۲۶ کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه، تأثیر نااطمینانی‌های اقتصادی و مالی جهانی را بر نوسانات نرخ ارز تحلیل کردند و دریافتند که نااطمینانی‌های اقتصادی و مالی به‌طور قابل‌توجهی موجب افزایش نوسانات نرخ ارز می‌شوند، اگرچه نااطمینانی سیاست پولی ایالات متحده تأثیر کاهشی بر این نوسانات دارد.

روآن و همکاران^۵ (۲۰۲۴) نیز قدرت پیش‌بینی شاخص‌های EPU را در پیش‌بینی نوسانات نرخ ارز ارزیابی نموده و نتیجه گرفتند که تفاوت شاخص EPU میان دو اقتصاد پیش‌بینی‌کننده‌ای بهتر نسبت به متغیرهای کلان اقتصادی سنتی همچون رشد تولید ناخالص داخلی و تورم است. این یافته‌ها با استفاده از داده‌های کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه تأیید شده‌اند.

در مطالعات داخلی نیز عرفانی و چرم‌گر (۱۳۹۳) در پژوهش خود به بررسی تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران پرداخته‌اند. آن‌ها با استفاده از روش گارچ چندمتغیره (MGARCH)، رابطه نااطمینانی قیمت نفت با تولید ناخالص داخلی، تورم، شاخص بورس اوراق بهادار تهران و نرخ ارز را تحلیل کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که نااطمینانی قیمت نفت تأثیری منفی بر این متغیرها دارد، به‌طوری‌که افزایش نااطمینانی موجب کاهش تولید ناخالص داخلی، کاهش نرخ تورم، افت شاخص بورس و کاهش نرخ ارز می‌شود.

هیبتی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش خود، نااطمینانی متغیرهای کلان

1. Exchange Market Pressure

2. Realized Jump Volatility

3. Wang & et al.

4. Aftab & et al.

5. Ruan & et al.

اقتصادی را برآورد نمودند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که معناداری برآوردهای نااطمینانی بر اساس الگوهای سری زمانی به‌شدت تحت تأثیر نحوه تصریح معادلات پیش‌بینی‌کننده است. به‌علاوه، دقت پیش‌بینی الگوهای نوسان تصادفی و GARCH نامتقارن در برآورد نااطمینانی، بالاتر بوده، در نتیجه چنین مدل‌هایی برای برآورد نااطمینانی مناسب‌تر هستند.

علائی (۱۳۹۸) به تعیین شاخص‌های نااطمینانی بهینه برای اقتصاد ایران و اثر آن بر سازوکارهای انتقال پولی پرداخته‌اند. در مطالعه مزبور با استفاده از داده‌های ۱۳۶۹-۱۳۹۶ تابع نااطمینانی هم‌زمان متشکل از متغیرهای شکاف رشد تولید، تورم، نرخ ارز و پایه پولی تصریح گردیده است و سپس با استفاده از روش VAR-X به بررسی سه مسیر انتقال پولی نرخ بهره، نرخ ارز و اعتبارات پرداخته، سپس با استفاده از رویکرد خودرگرسیون برداری برهمکنشی^۱ (IVAR) اثر نااطمینانی بر سازوکارهای انتقال پولی بررسی شده است. نتایج بیان می‌کند که مسیرهای انتقال پولی در سطوح نااطمینانی مختلف به‌صورت متفاوت عمل کرده و میزان اثر نااطمینانی بر مسیرهای پولی مؤثر است.

حبیبی نیکجو و همکاران (۱۴۰۱) نیز در پژوهشی با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، شاخص نااطمینانی را اندازه‌گیری کرده و اثر آن را بر نرخ ارز بررسی نموده‌اند. در این مطالعه، نویسندگان با مراجعه به اخبار منتشر شده در کانال‌های تلگرامی منتخب و داده‌کاوی در اخبار این کانال‌ها اقدام به ساخت شاخص نااطمینانی با استفاده از الگوریتم‌های مختلف کرده و سپس با استفاده از مدل GARCH اثر شاخص فوق بر نرخ ارز را تخمین زده‌اند. نتایج بیانگر آن است که نااطمینانی محاسبه شده بر نرخ ارز اثر مثبت داشته است، هرچند که الگوریتم‌های مختلف، نتایج متفاوتی را نشان داده است.

با بررسی مطالعات پیشین درمی‌یابیم که تا کنون مفهوم نااطمینانی اقتصادی اغلب با استفاده از روش‌های مدل‌سازی سری زمانی همچون GARCH و واریانس شرطی اندازه‌گیری شده است که این روش‌ها اگرچه در بسیاری از موارد توانسته‌اند تصویری از نااطمینانی ارائه دهند؛ اما به‌دلیل نزدیکی واریانس شرطی به مفهوم ریسک، نمی‌توانند به‌طور کامل ابعاد مختلف نااطمینانی را پوشش دهند. در پژوهش حاضر، برای غلبه بر محدودیت‌های پیشین، رویکرد متفاوتی برای سنجش

1. Interactive Vector Autoregression

نااطمینانی اقتصاد کلان اتخاذ شده است که از نظر ماهیت و شیوه محاسبه به مفهوم مدنظر اقتصاددانان نزدیک تر است.

از سوی دیگر، بیشتر ادبیات موجود، تأثیر عدم قطعیت قابل مشاهده را بر بازارهای ارز، سهام و سایر بازارهای مالی بررسی می کند و تأثیر عدم قطعیت نهفته را نادیده می گیرد. با توجه به این امر جای خالی مطالعاتی که بتواند نااطمینانی غیرقابل مشاهده را نیز محاسبه و اثرهای آن را بررسی نماید، احساس می شود. در این مطالعه نااطمینانی اقتصادی غیرقابل مشاهده از روش های گوناگون محاسبه و اثر هر کدام از آنها بر نرخ ارز بررسی می شود. برای ساختن شاخص مورد نظر از الگوی خود رگرسیون برداری تعمیم یافته عاملی^۱ (FAVAR) استفاده شده است که نه تنها امکان استفاده از تعداد بیشتری از متغیرهای مرتبط را فراهم می کند بلکه توانایی بیشتری در شناسایی و تحلیل دوره های پرتلاطم اقتصادی از منظر نااطمینانی دارد. علاوه بر این در این مطالعه سعی می شود نااطمینانی غیرقابل مشاهده از روش جورادو و همکاران محاسبه شود که روش مذکور بر خلاف سایر مطالعات که واریانس شرطی را به عنوان معیار نااطمینانی در نظر می گیرند؛ جزء قابل پیش بینی را از محاسبه حذف و بر بخش غیرقابل برآورد که ملاک نزدیک تری به تعریف نااطمینانی است استفاده می کند.^۲ همچنین در این پژوهش از رویکرد اقتصادسنجی پارامتر متغیر با زمان^۳ (TVP-VAR) برای غلبه بر مشکل شکست های ساختاری داده استفاده می کند که تغییرات رفتاری پارامترها در طی زمان را نیز به خوبی توصیف می کند.

۲. روش شناسی و تصریح الگوی پژوهش

با توجه به رفتار پویا و غیرخطی بسیاری از متغیرهای اقتصاد کلان، انتخاب یک چهارچوب تحلیلی منعطف برای بررسی روابط میان نااطمینانی اقتصادی و ثبات بازار ارز ضروری است. در این راستا، مدل TVP-VAR انتخاب شده است؛ مدلی که به دلیل قابلیت آن در مدل سازی تغییرات ساختاری و پویایی پارامترها، در سال های اخیر به یکی از ابزارهای پرکاربرد در تحلیل سری های زمانی اقتصاد کلان تبدیل شده است. مدل TVP-VAR ابتدا توسط پریمیچری^۴ (۲۰۰۵) معرفی شد و پس از آن

1. Factor Augmented Vector Auto Regression

۲. برای مطالعه بیشتر در این زمینه به: جورادو و همکاران (۲۰۱۵) مراجعه شود.

3. Time Varying Parameter Vector Auto Regression

4. Primiceri

کوگلی و سارجنت^۱ (۲۰۰۵) به توسعه آن در زمینه سیاست پولی پرداختند. این مدل با استفاده از روش‌های بیزی و نمونه‌گیری گیبس، امکان برآورد ضرایب متغیر در طول زمان را فراهم می‌آورد (Primiceri, 2005; Cogley & Sargent, 2005). جذابیت این الگو در توانایی آن برای شناسایی رفتارهای غیرخطی متغیرها در طول زمان است؛ به‌عنوان نمونه، سرعت افزایش نرخ بیکاری در ابتدای رکود معمولاً بیشتر از کاهش آن در دوره‌های رونق است که نشان‌دهنده وجود سازوکارهای متفاوت در مراحل مختلف چرخه اقتصادی است. چنین ویژگی‌هایی را می‌توان با استفاده از چهارچوب جامع و انعطاف‌پذیر TVP-VAR با واریانس نوسانی (SV) به‌درستی مدل‌سازی کرد. در ادامه، نحوه تصریح این الگو در چهارچوب پژوهش حاضر ارائه می‌شود.

مدل VAR یک مدل سری زمانی ساده است که تکامل متغیرهای اقتصادی را از طریق وقفه‌های خود متغیرها توضیح می‌دهد. مدل TVP-VAR این ساختار را حفظ می‌کند؛ اما علاوه بر این، ضرایب را به‌صورت فرایندهای تصادفی مدل‌سازی می‌کند. تفاوت الگوهای TVP-VAR و الگوی VAR با ضریب ثابت استاندارد این است که در الگوهای TVP-VAR ضرایب بر اساس یک مدل VAR خطی دیگر و بر اساس یک قانون، مشخص در طول زمان می‌توانند تغییر کنند. علاوه بر این الگوهای TVP-VAR غالباً دارای نوسانات تصادفی (SV) هستند که این مسئله، تغییر زمانی در واریانس اجزای خطا را ممکن کرده و VAR را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در متداول‌ترین حالت فرض بر این است که ضرایب به‌ویژه جزء ثابت عرض از مبدأ و ضرایب با وقفه واریانس و کوواریانس جزء خطا در رگرسیون، از فرایند گام تصادفی پیروی می‌کنند. اگرچه فرض رفتار گام تصادفی محدودکننده به نظر می‌رسد؛ اما حالت منعطفی برای در نظر گرفتن انواع مختلف حالت‌های غیرخطی را فراهم می‌کند.

چالش اصلی در استفاده از مدل‌های TVP-VAR چگونگی استنباط است. یکی از روش‌های استنباط، روش بیزی^۲ است که برای تخمین TVP-VA با SV مورد استفاده قرار می‌گیرد. استنباط به روش آمار بیزی در این نوع از مدل‌ها به نمونه‌گیری گیبس^۳ متکی است که برای محاسبه تراکم چند متغیره طراحی شده است. نکته کلیدی آن این است که یک مسئله غیرقابل حل محاسباتی را به

1. Cogley & Sargent

2. Bayesian

3. Gibbs Sampling

مجموعه‌ای از مراحل قابل اجرا تقسیم می‌کند.

پژوهش‌های بسیاری در اقتصاد نشان داده‌اند که رفتار بسیاری از متغیرها مانند قوانین سیاست پولی می‌توانند با گذشت زمان تغییر کنند و بنابراین می‌توان رفتارهای غیرخطی مانند شکست‌های ساختاری یا تغییرات را در سری‌های زمانی اقتصادی وارد کرد. به نظر می‌رسد یک چهارچوب منعطف با تغییر زمانی تصادفی برای طیف وسیعی از رفتارهای غیرخطی در داده‌ها مناسب است. مدل VAR با تغییرات زمانی گام تصادفی در ضرایب فرض می‌کند که محقق می‌خواهد با استفاده از یک مدل خلاصه و درعین حال منعطف همانند رابطه (۱)، تغییرات زمانی را در داده‌ها به دست آورد. از این‌رو الگوی TVP-VAR به صورت رابطه زیر قابل تعریف است^۱:

$$\begin{aligned} y_t &= c_t \\ &+ \sum_{j=1}^L A_{j,t} y_{t-j} \\ &+ e_t \end{aligned} \quad (1)$$

با توجه به پیچیدگی مدل TVP-VAR، روش‌های کلاسیک تخمین مانند حداقل مربعات معمولی (OLS) یا حداکثر درست‌نمایی (MLE) نمی‌توانند تخمین‌های کارآمدی ارائه دهند؛ به همین دلیل، در این پژوهش از رویکرد استنباط بیزی استفاده شده است.

استنباط بیزی به ما این امکان را می‌دهد که به جای تخمین قطعی پارامترها، توزیع احتمالی آن‌ها را با استفاده از اطلاعات پیشین و داده‌های مشاهده‌شده به روزرسانی کنیم. این روش انعطاف‌پذیری بیشتری در تحلیل روابط پیچیده بین متغیرهای اقتصاد کلان و بازار ارز ایجاد کرده و ما را قادر می‌سازد تا روندهای پویای اثرگذاری نااطمینانی اقتصاد کلان بر نوسانات نرخ ارز را دقیق‌تر ارزیابی کنیم.

در این پژوهش، برای بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر ثبات بازار ارز، متغیرهای ثبات بازار ارز (emp) (در مدل ضریب تغییرات بازار ارز به عنوان پراکسی ثبات بازار استفاده شده است) و متغیر نااطمینانی اقتصاد کلان (u) استفاده شده است. به عبارت بهتر، نااطمینانی اقتصاد کلان (u) به عنوان متغیر توضیحی به مدل وارد شده است تا اثر آن بر ثبات بازار ارز (emp) بررسی شود. ثبات بازار ارز به معنای

۱. برای مشاهده جزئیات دقیق معادلات مدل TVP-VAR با ضرایب متغیر و نوسانات تصادفی، به

مقاله پریمیچری (۲۰۰۵) مراجعه شود.

کنترل نوسانات نرخ ارز و حفظ آن در بازه‌های معین است که می‌تواند از طریق روش‌های مختلفی نظیر تحلیل تغییرات نرخ ارز در بازار غیررسمی، ذخایر ارزی و نرخ بهره سنجیده شود. در این مطالعه، با توجه به اهمیت موضوع و به دلیل محدودیت در دسترسی به آمار دقیق ذخایر ارزی، از ضریب تغییرات نرخ ارز در بازار غیررسمی به عنوان شاخصی برای سنجش ثبات بازار ارز استفاده شده است. این شاخص توانایی بالایی در نمایش شدت نوسانات و بی‌ثباتی بازار ارز دارد و به همین دلیل به عنوان ابزاری مناسب در تحلیل‌های پژوهش به کار رفته است. همچنین، نااطمینانی عبارت است از درجه‌ای از عدم قطعیت که در پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی وجود دارد و می‌تواند ناشی از شوک‌های اقتصادی، تغییرات سیاستی یا نوسانات غیرمنتظره در عوامل کلان اقتصادی باشد. نااطمینانی اقتصاد کلان زمانی اهمیت می‌یابد که پیش‌بینی‌پذیری متغیرهای کلیدی همچون نرخ رشد اقتصادی، تورم و نرخ ارز کاهش یابد و در نتیجه، تصمیم‌گیری‌های اقتصادی در سطح سیاست‌گذاری، بنگاه‌ها و خانوارها با دشواری بیشتری مواجه شود.

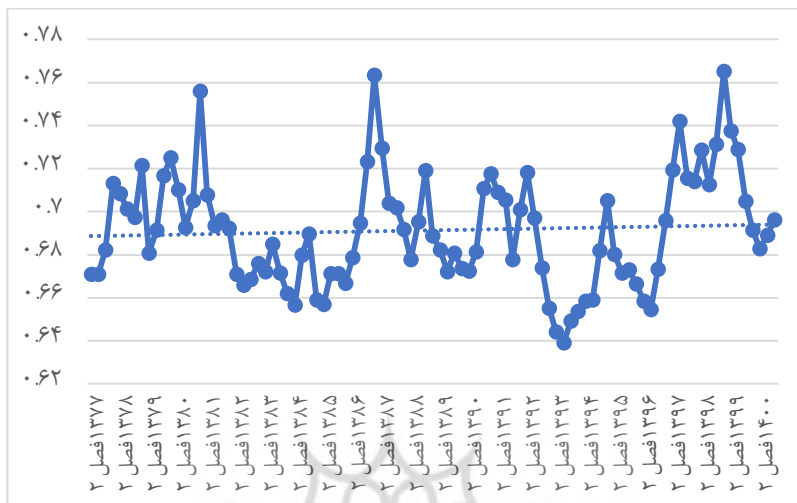
روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری نااطمینانی‌ها طراحی شده‌اند که می‌توانند ابزارهای مؤثری برای سیاست‌گذاران در اتخاذ تصمیمات بهینه فراهم کنند. این پژوهش با بهره‌گیری از روش جورادو و مدل FAVAR به محاسبه نااطمینانی اقتصاد کلان می‌پردازد. بدین منظور، ابتدا پیش‌بینی سری‌های زمانی اقتصادی انجام شده و خطاهای پیش‌بینی محاسبه می‌شوند. در ادامه، نوسانات شرطی این خطاها به عنوان شاخصی برای نااطمینانی در نظر گرفته شده و میانگین وزنی این نوسانات در سری‌های مختلف زمانی برای ساخت شاخص نااطمینانی کلان به کار رفته است.

۳. نتایج پژوهش

این مطالعه برای محاسبه نااطمینانی اقتصاد کلان از داده‌های فصلی اقتصاد کلان ایران در بازه زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۴۰۰ بهره گرفته است. همچنین، از آنجا که نتایج مدل‌های اقتصادسنجی تا حد زیادی به مانایی داده‌ها وابسته است، مانایی متغیرها بررسی شده است، با توجه به نامانابودن عمده متغیرهای اقتصاد کلان، متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش با استفاده از روش‌های مناسب و استاندارد مانا شده‌اند تا از صحت نتایج اطمینان حاصل شود.

در ادامه، نمودار مربوط به نااطمینانی نهفته اقتصاد کلان در شکل (۱) آمده که این نمودار، تغییرات نااطمینانی کلان اقتصادی را در افق یک دوره بعد نمایش

می‌دهد. تغییرات نااطمینانی کلان اقتصادی که در این نمودار به تصویر کشیده شده است، میانگین ساده (با وزن یکسان) نااطمینانی در تمامی متغیرهای مورد استفاده (پیوست) است.



منبع: (یافته‌های پژوهش)

شکل (۱): نااطمینانی کلان اقتصادی در افق یک دوره بعد (تخمین زده شده به روش FAVAR)

نمودار فوق بیانگر تغییرات قابل توجه در سطح نااطمینانی اقتصاد کلان ایران طی دوره زمانی مورد بررسی است که می‌تواند ناشی از تأثیر مستقیم یا غیرمستقیم رویدادهای اقتصادی، سیاسی و جهانی بر این شاخص باشد؛ به‌عنوان مثال؛ یکی از برجسته‌ترین نقاط اوج در نمودار، مربوط به بازه زمانی ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۱ است. این دوره با بحران بدهی خارجی، نوسانات شدید در نرخ ارز و اجرای سیاست‌های یکسان‌سازی نرخ ارز همراه بوده است. آزادسازی تجاری نیز در این بازه به وقوع پیوست که در ابتدا به بی‌ثباتی بیشتر و افزایش سطح نااطمینانی انجامید. این شرایط در نمودار به‌وضوح منعکس شده است. در این سال‌ها، اقتصاد ایران تحت فشار ناشی از عدم هماهنگی در سیاست‌های پولی و مالی قرار داشت که موجب کاهش پیش‌بینی‌پذیری اقتصادی و افزایش نوسانات شد.

اوج دیگر در نمودار مربوط به سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ است. این دوره با بحران مالی جهانی ۲۰۰۷-۲۰۰۸ همراه بود که در این دوره نااطمینانی اقتصادی به‌دلیل افزایش قیمت جهانی نفت و تشدید پدیده بیماری هندی افزایش یافته است. این

وضعیت باعث شد که بخش تولیدی اقتصاد ایران وارد رکودی عمیق شود و قیمت دارایی‌هایی نظیر مسکن و سایر کالاهای غیرقابل مبادله به‌طور چشمگیری افزایش یابد. این تغییرات در نمودار به‌صورت یک جهش ناگهانی در شاخص نااطمینانی اقتصادی قابل مشاهده است.

در ادامه، نمودار کاهش چشمگیری در سطح نااطمینانی اقتصادی طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۴ نشان می‌دهد. این کاهش ناشی از اجرای سیاست‌های یکسان‌سازی نرخ ارز و ایجاد ثبات نسبی در سیاست‌های اقتصادی داخلی بود. در این دوره، اقتصاد ایران توانست از بی‌ثباتی‌های گذشته فاصله بگیرد و به سمت یک دوره ثبات اقتصادی حرکت کند. کاهش نااطمینانی در این بازه زمانی نشان‌دهنده نقش مؤثر سیاست‌های اصلاحی در کاهش ریسک‌های اقتصادی و بهبود پیش‌بینی‌پذیری متغیرهای کلان اقتصادی است.

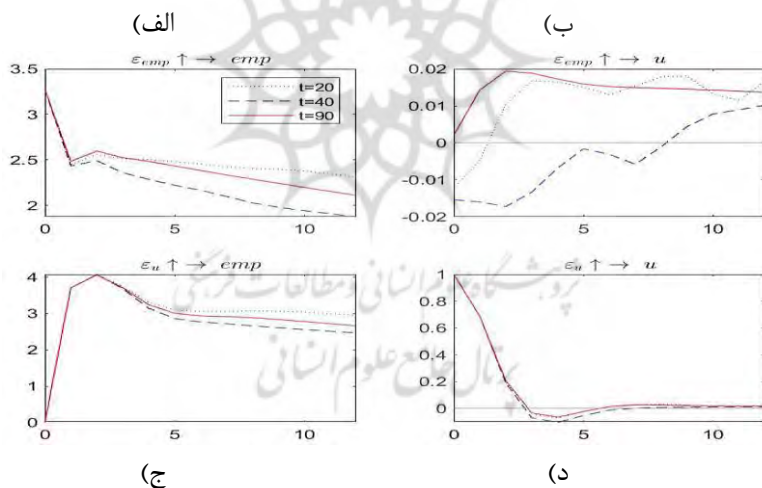
دوره دیگری که در آن نااطمینانی اقتصادی کاهش یافته است مربوط به دوره برجام (۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶) است. این دوره با کاهش تحریم‌های اقتصادی و بهبود روابط بین‌المللی ایران همراه بود. نمودار نشان می‌دهد که سطح نااطمینانی اقتصادی در این سال‌ها به‌طور قابل توجهی کاهش یافته است. ثبات نسبی در نرخ ارز، افزایش جذب سرمایه‌گذاری خارجی، و کاهش تنش‌های بین‌المللی از جمله عواملی بودند که در این کاهش مؤثر بودند. این دوره نشان‌دهنده تأثیر مثبت سیاست‌های هماهنگ و تعاملات بین‌المللی بر کاهش سطح نااطمینانی اقتصادی است.

در مقابل، نمودار در سال‌های ۱۳۹۷ به بعد افزایش شدیدی در سطح نااطمینانی اقتصادی را نشان می‌دهد. این افزایش همزمان با بازگشت تحریم‌های اقتصادی، کاهش ارزش پول ملی، و جهش‌های مکرر در نرخ ارز بوده است. نمودار در این بازه زمانی، یک روند صعودی پیوسته را نشان می‌دهد که بیانگر کاهش شدید پیش‌بینی‌پذیری اقتصادی و افزایش ریسک‌های کلان در این دوره است. این وضعیت با افزایش قیمت دارایی‌های راهبردی مانند: مسکن، طلا و ارز همراه بوده و نشان‌دهنده بی‌ثباتی عمیق در ساختار اقتصادی کشور است.

نااطمینانی محاسباتی همچنین نشان‌دهنده حساسیت بالای اقتصاد ایران به شوک‌های بین‌المللی و تحولات سیاستی داخلی است؛ برای مثال، بحران مالی جهانی ۲۰۰۸-۲۰۰۷ و بازگشت تحریم‌های اقتصادی در سال ۱۳۹۷، به‌عنوان دو عامل کلیدی، تغییرات چشمگیری در شاخص نااطمینانی ایجاد کرده‌اند. این نشان می‌دهد که اقتصاد ایران به‌شدت وابسته به پایداری در سیاست‌های داخلی و شرایط خارجی است.

در ادامه سعی شده است تا اثر ناطمینانی اقتصاد کلان بر ثبات بازار ارز با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری با پارامترهای متغیر طی زمان (TVP-VAR) مورد بررسی قرار گیرد. از این رو نتایج برآورد تجمعی ناطمینانی اقتصاد کلان (u) (نمودار ارائه شده) به عنوان متغیر توضیحی به مدل TVP-VAR وارد شده است تا اثر آن بر ثبات بازار ارز (emp) بررسی شود.

برای این منظور، ابتدا نتایج الگوی خود رگرسیون برداری با ضرایب ثابت (VAR) ارائه می شود که در آن، شوک ناشی از ناطمینانی اقتصاد کلان اعمال شده و اثر آن بر ثبات بازار ارز از طریق توابع کنش و واکنش بررسی شده است. سپس، نتایج الگوی خود رگرسیون برداری با ضرایب متغیر طی زمان (TVP-VAR) تحلیل شده است تا تغییرات پویای این روابط در طول زمان مشخص شود. در الگوی VAR به دنبال اعمال شوک ناطمینانی اقتصادی، شوکی به اندازه یک انحراف معیار به ثبات بازار ارز وارد شده و واکنش متغیرهای پژوهش به شوک ناطمینانی اقتصادی براساس توابع کنش و واکنش نشان داده شده است که در ادامه نمودارهای مربوطه نشان داده شده و به بررسی هر یک از آنها پرداخته می شود



منبع: (یافته های پژوهش)

شکل (۲): واکنش متغیرها به شوک ناطمینانی اقتصاد کلان

(الگوی VAR با ضرایب ثابت)

نمودار (الف) واکنش ثبات بازار ارز (emp) به شوک های وارد شده به خودش (ε_{emp}) یعنی $emp(\varepsilon_{emp})$ را نشان می دهد. این نمودار بیانگر آن است که پس از

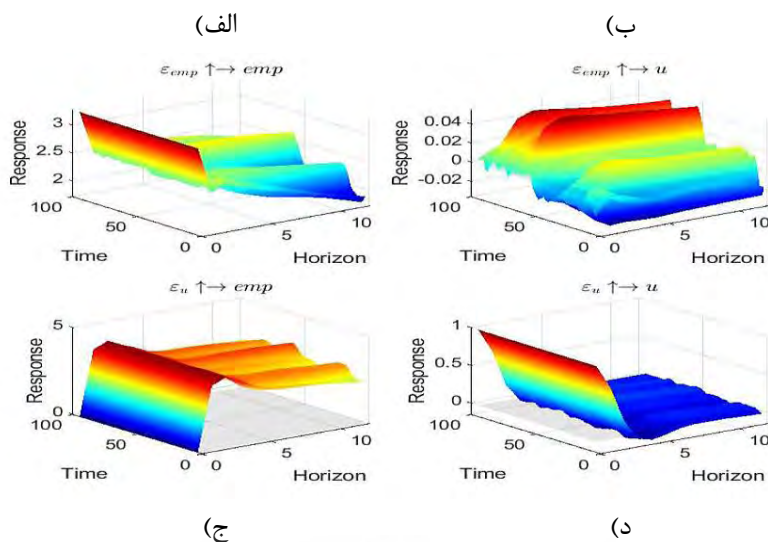
ورود شوک انتظارات ضریب تغییرات نرخ افزایش شدید و ناگهانی خواهد داشت (به معنای کاهش ثبات بازار ارز است) و سپس طی حدود ۱۰ دوره اثر آن تعدیل خواهد شد. این افزایش اولیه بیانگر آن است که شوک وارده به طور موقت بی ثبات را افزایش می دهد سپس emp به تدریج کاهش یافته و به یک سطح پایدار بازمی گردد. خطوط مختلف در این نمودار که برای مقادیر متفاوت t (۲۰، ۴۰، ۹۰) ارائه شده اند، نشان می دهند که واکنش emp به شوک در زمان های مختلف متفاوت است. به عبارتی، در زمان های مختلف، شدت و سرعت بازگشت ثبات متفاوت است.

در نمودار (ب)، واکنش متغیر نااطمینانی اقتصاد کلان (u) به شوک وارد شده به ثبات بازار ارز (E_{emp}) یعنی $u(E_{emp})$ نمایش داده شده است. این نمودار نشان می دهد که نااطمینانی چگونه به شوک های وارده به ثبات بازار ارز پاسخ می دهد. بدین معنا که با ایجاد شوک در ضریب تغییرات نرخ ارز نااطمینانی یک کاهش کوتاه مدت جزئی را تجربه کرده؛ اما در طول زمان، این کاهش به تدریج معکوس شده و نااطمینانی افزایش یافته و در سطوح بالاتر باقی می ماند. یکی از دلایل این واگرایی می تواند به انطباق پذیری بالای اقتصاد در مواجهه با شوک های نرخ ارز در کوتاه مدت باشد.

نمودار (ج) واکنش ثبات بازار ارز (emp) به شوک های وارد شده به نااطمینانی اقتصاد کلان (E_u) یعنی $emp(E_u)$ را نشان می دهد. در این نمودار، بلافاصله پس از وقوع شوک نااطمینانی emp افزایش یافته که به معنای افزایش ضریب تغییرات نرخ ارز و کاهش شدید ثبات بازار ارز است. این کاهش بیانگر آن است که نااطمینانی می تواند بازار ارز را به شدت متلاطم کند. مسئله اساسی آن است که پس از وقوع شوک مزبور ضریب تغییرات نرخ ارز تا مدت ها در سطوح بالا باقی می ماند.

در نهایت، نمودار (د) نشان دهنده واکنش نااطمینانی اقتصاد کلان (u) به شوک های وارد شده به خود (E_u) یعنی $u(E_u)$ است. در واکنش به این شوک، افزایش ناگهانی در u مشاهده می شود که سپس به تدریج کاهش یافته و به یک سطح پایدار نزدیک می شود. این رفتار نشان می دهد که نااطمینانی به شوک های خود به صورت خود تقویت شونده پاسخ می دهد؛ اما این اثر تقویتی در طول زمان کاهش می یابد و سیستم به سمت تعادل بازمی گردد.

در ادامه نتایج حاصل از مدل TVP-VAR در قالب نمودارهای (۳-الف) تا (۳-د) ارائه شده است.



منبع: (یافته‌های پژوهش)

شکل (۳): واکنش متغیرها به شوک ناطمينانی اقتصاد کلان

(الگوی VAR با ضرایب متغیر طی زمان)

نمودار (۳-الف)، پاسخ ثبات بازار ارز (emp) به شوک‌های وارد شده به خودش (ε_{emp}) یعنی $\text{emp}(\varepsilon_{emp})$ را نشان می‌دهد. با وقوع این شوک، ضریب تغییرات افزایش می‌یابد که نشان‌دهنده کاهش ثبات در بازار ارز است. همان‌گونه که در نمودار مزبور قابل مشاهده است مدل TVP-VAR نشان می‌دهد که شدت واکنش در افق کوتاه‌مدت بسیار شدیدتر بوده و با افزایش افق زمانی واکنش متعادل‌تر خواهد بود.

نمودار (۳-ب)، واکنش متغیر ناطمينانی اقتصاد کلان (u) به شوک وارد شده به ثبات بازار ارز (ε_{emp}) یعنی $u(\varepsilon_{emp})$ را بررسی می‌کند. این نمودار نشان می‌دهد که ایجاد شوک در ضریب تغییرات نرخ ارز (کاهش ثبات بازار) در تمامی افق‌های زمانی اثری تشدیدشونده و فزاینده بر ناطمينانی اقتصادی دارند. طبق این نمودار مشاهده می‌شود که اثر بی‌ثباتی نرخ ارز (افزایش ضریب تغییرات) بر ناطمينانی اقتصادی در دوره‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۴ (دوران ثبات نسبی) قابل چشم‌پوشی و ناچیز بوده است ولی در سال‌های ۱۳۹۰-۱۴۰۰ و با تشدید تحریم‌ها در این دوره این اثر به شدت افزایش یافته است.

نمودار (۳-ج) نشان‌دهنده پاسخ ثبات بازار ارز (emp) (ضریب تغییرات نرخ ارز)

به شوک‌های وارد شده به نااطمینانی اقتصادی کلان (ϵ_{II}) یعنی $\text{emp}(\epsilon_{II})$ است. مشاهده می‌شود که هرچند شوک‌های u موجب تغییرات قابل‌توجهی در emp می‌شوند اما آثار آن همانند مدل VAR کلاسیک است که بیانگر رفتار ثابت پارامترها در طول زمان است. این نمودار همچنین نشان می‌دهد که در افق زمانی بلندمدت تر نااطمینانی اقتصادی در دوره‌های شروع بحران (سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۹۷) اثر محسوس‌تری بر ثبات بازار ارز دارد.

در نمودار (۳-د)، پاسخ نااطمینانی اقتصادی کلان (u) به شوک‌های وارد شده به خود (ϵ_{II}) یعنی $u(\epsilon_{II})$ نشان داده شده است. این نمودار نشان می‌دهد که u در برابر شوک‌های خود پایدار است و تغییرات اندکی در آن مشاهده می‌شود که به سرعت به حالت اولیه خود بازمی‌گردد. درواقع، این نمودار نشان می‌دهد که چگونه شوک‌های نااطمینانی اقتصادی کلان به صورت خودتقویتی عمل کرده و بر نرخ نااطمینانی تأثیر می‌گذارند. درواقع می‌توان گفت در کوتاه‌مدت شوک‌های نااطمینانی اقتصاد کلان تأثیر قوی و مثبتی بر u دارند؛ اما این اثر به سرعت کاهش می‌یابد و در بلندمدت u به سطح اولیه خود بازمی‌گردد که نشان‌دهنده پایداری نسبی نااطمینانی اقتصاد کلان در برابر شوک‌های خود است؛ البته، تداوم نااطمینانی در دوره‌هایی همچون ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۰، گویای کاهش ظرفیت جذب شوک توسط اقتصاد است.

این تحلیل‌ها نشان می‌دهند که مدل TVP-VAR توانسته است تفاوت واکنش‌ها در دوره‌های مختلف اقتصادی و سیاسی کشور را به خوبی نمایش دهد و برتری آن نسبت به مدل VAR ثابت را اثبات کند؛ بنابراین با توجه به نمودارهای فوق می‌توان بیان کرد:

۱- نااطمینانی اقتصادی کلان در کوتاه‌مدت ضریب تغییرات نرخ ارز را افزایش می‌دهد (ثبات بازار ارز را کاهش می‌دهد) و پس از آن نیز تا مدت‌ها ضریب تغییرات در سطح بالایی باقی می‌ماند. ازسوی دیگر تابع واکنش میان این دو طی زمان رفتار ثابتی از خود نشان می‌دهد.

۲- ایجاد شوک در بازار ارز (افزایش ضریب تغییرات نرخ ارز که به معنای کاهش ثبات بازار ارز) منجر به افزایش نااطمینانی اقتصادی خواهد شد که اثرهای آن در افق زمانی بلندمدت شدیدتر از افق کوتاه‌مدت است. نتایج مدل‌ها نیز دلالت بر آن دارد که تابع واکنش مذکور رفتار متغیر طی زمان از خود نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری

نرخ ارز به‌عنوان یکی از متغیرهای کلیدی و راهبردی اقتصادی تلقی شده که نه تنها بر طیف وسیعی از شاخص‌های اقتصادی تأثیرگذار است بلکه خود نیز تحت تأثیر نوسانات سایر متغیرهای اقتصاد کلان قرار دارد. از این رو، ثبات و مدیریت بهینه آن به‌عنوان یک هدف اساسی می‌تواند پیامدهای مثبتی برای اقتصاد، به‌ویژه در کشورهایی که در معرض نوسانات خارجی قرار دارند، به همراه داشته باشد. در این میان، نااطمینانی اقتصاد کلان از جمله عواملی است که می‌تواند تأثیرات منفی قابل توجهی بر نرخ ارز داشته باشد. پژوهش حاضر به محاسبه شاخص نااطمینانی اقتصادی بر اساس روش‌ها و متغیرهای گوناگون برای اقتصاد ایران و بررسی اثر شاخص بر آوردی بر نرخ ارز پرداخته است.

در مطالعات تجربی پیشین، مفهوم نااطمینانی اقتصادی اغلب با استفاده از روش‌های مدل‌سازی سری زمانی همچون GARCH و واریانس شرطی اندازه‌گیری شده است. این روش‌ها اگرچه در بسیاری از موارد توانسته‌اند تصویری از نااطمینانی ارائه دهند؛ اما به دلیل نزدیکی واریانس شرطی به مفهوم ریسک، نمی‌توانند به‌طور کامل ابعاد مختلف نااطمینانی را پوشش دهند. به عبارت دیگر، این رویکردها قادر به نمایش تمام ابعاد نااطمینانی اقتصاد کلان نیستند. علاوه بر این، استفاده از روش‌های سری زمانی محدودیت‌هایی در انتخاب تعداد متغیرها دارد و این موضوع می‌تواند بر جامعیت تحلیل‌ها تأثیر منفی بگذارد.

در این مطالعه، برای غلبه بر محدودیت‌های پیشین، رویکرد متفاوتی برای سنجش نااطمینانی اقتصاد کلان اتخاذ شده است که از نظر ماهیت و شیوه محاسبه به مفهوم مدنظر اقتصاددانان نزدیک‌تر است. برای ساختن شاخص مورد نظر از الگوی FAVAR شامل داده‌های دوره ۱۴۰۰:۴ - ۱۳۷۸:۱ استفاده شده است. پس از ساختن شاخص نااطمینانی کلان، به منظور دستیابی به هدف پژوهش، یعنی بررسی تأثیر نااطمینانی بر ثبات بازار ارز، از الگوی خود رگرسیون برداری با پارامترهای متغیر طی زمان (TVP-VAR) بهره گرفته شده است. بر اساس نتایج این الگو، می‌توان گفت که شوک‌های نااطمینانی اقتصاد کلان می‌توانند ثبات بازار ارز را به شدت مختل و تا مدت‌ها آن را از سطوح تعادل دور نمایند؛ بنابراین، نااطمینانی در معنای کلی خود بر بازار ارز اثر منفی دارد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش عرفانی و چرم‌گر (۱۳۹۳) همسو است؛ به‌طوری‌که رابطه‌ای منفی میان نااطمینانی و نرخ ارز گزارش شده است. همچنین، این نتایج در کوتاه‌مدت با یافته‌های حبیبی نیکجو و

همکاران (۱۴۰۱) که اثر مثبت نااطمینانی بر نرخ ارز را نشان داده‌اند، همخوانی دارد؛ اما تفاوت‌هایی در میان مدت و بلندمدت مشاهده می‌شود. علاوه‌براین، پژوهش ليو (۲۰۲۰) نیز نشان داد که نااطمینانی اقتصادی می‌تواند در شرایط خاص، اثرهای نامتقارن و متفاوتی بر فشار بازار ارز داشته باشد که این امر در مطالعه کنونی صرفاً از سمت اثر ثبات بازار ارز بر نااطمینانی قابل تایید است. همچنین، این نتایج با پژوهش وو و ما (۲۰۱۷) همسو است که در آن تأثیر نااطمینانی سیاست اقتصادی جهانی (EPU) بر نرخ ارز بررسی شده و نشان داده شده که این اثر می‌تواند در شرایط مختلف متفاوت باشد.

به‌طور کلی، نتایج این پژوهش در زمینه تأثیر منفی نااطمینانی بر بازار ارز و احتمال تغییرپذیری آن در طول زمان با بسیاری از پژوهش‌های پیشین هم‌راستا است. تفاوت‌های موجود در نتایج کوتاه‌مدت می‌تواند ناشی از تفاوت در روش‌شناسی، شاخص‌های مورد استفاده برای سنجش نااطمینانی یا تفاوت‌های ساختاری میان بازارهای مورد بررسی باشد. این نتایج می‌توانند به درک عمیق‌تر از پویایی اثرهای نااطمینانی اقتصادی بر بازار ارز کمک کنند و مبنایی برای سیاست‌گذاری‌های اقتصادی باشند. درواقع، در شرایط اقتصادی پرچالش، مدیریت نااطمینانی‌ها و تقویت ثبات بازار ارز از اولویت‌های سیاست‌گذاران اقتصادی است. نتایج تحلیل‌ها نشان می‌دهد که شوک‌های نااطمینانی اقتصاد کلان تأثیرات قابل‌توجهی بر ثبات بازار ارز، به‌ویژه در کوتاه‌مدت دارند. با این حال، سازوکارهای تطبیقی موجود در اقتصاد می‌توانند این تأثیرات را در بلندمدت کاهش دهند. از این‌رو، ارائه پیشنهادات سیاستی که بتوانند به‌طور مؤثر به کاهش اثرهای منفی این شوک‌ها کمک کرده و ثبات اقتصادی را بهبود بخشند، امری ضروری است. در این راستا، باید توجه داشت که سیاست‌های کلی نظام جمهوری اسلامی ایران، به‌ویژه سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی (مصوب ۱۳۹۲) و برنامه‌های توسعه پنج‌ساله کشور، به‌صراحت بر مقوله «ثبات در بازار ارز»، «کاهش وابستگی به نوسانات بیرونی»، «افزایش شفافیت سیاست‌های اقتصادی» و «پیش‌بینی‌پذیری اقتصاد» تأکید دارند. از جمله، بندهای ۷، ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۷ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی به مواردی چون مدیریت بازار ارز، تقویت ثبات اقتصادی، ارتقاء توان مقاومت در برابر شوک‌های بیرونی و شفافیت اطلاعاتی پرداخته‌اند. همچنین، در بندهای مرتبط با اصلاح نظام پولی و بانکی کشور در برنامه‌های توسعه، تقویت ابزارهای سیاست پولی، استقلال بانک مرکزی، کنترل نوسانات و ایجاد فضای باثبات اقتصادی به‌عنوان محورهای راهبردی مورد توجه قرار

گرفته‌اند. از این رو، نتایج این پژوهش می‌تواند دلالت‌های مستقیمی برای بازنگری در سیاست‌های پولی - بانکی در چهارچوب همین اسناد بالادستی داشته باشد.

پیشنهادهای

در این زمینه، می‌توان سه جهت‌گیری کلان سیاستی را به منظور تقویت ثبات بازار ارز در برابر شوک‌های نااطمینانی پیشنهاد داد:

۱- تقویت سازوکارهای پایدارکننده بازار ارز: استفاده از صندوق تثبیت نرخ ارز، تنوع بخشی به ذخایر ارزی، و بهره‌گیری از ابزارهای نوین سیاست پولی مانند عملیات بازار باز ارزی می‌تواند نقش مؤثری در مدیریت نوسانات ارزی ایفا کند. این اقدامات در راستای بند ۷ و ۱۰ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، به‌ویژه در بخش «کنترل نوسانات نرخ ارز و بهینه‌سازی بازارهای مالی»، قابل تحلیل هستند.

۲- بهبود مدیریت نااطمینانی اقتصاد کلان: ارتقاء سیستم‌های پیش‌بینی و پایش نااطمینانی، توسعه ابزارهای پوشش ریسک برای فعالان اقتصادی، و ارتقاء شفافیت و نظم در انتشار داده‌ها از جمله راهکارهایی هستند که می‌توانند در جهت افزایش پیش‌بینی‌پذیری فضای اقتصادی و کاهش انتظارات تورمی عمل کنند. این جهت‌گیری‌ها با بندهای ۱۴ و ۱۷ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، مبنی بر «تقویت پیش‌بینی‌پذیری و ارتقاء شفافیت تصمیمات اقتصادی» همخوانی کامل دارند.

۳- ترویج سیاست‌های اعتمادساز: ایجاد چهارچوب‌های سیاست‌گذاری باثبات، پایبندی به قوانین اقتصادی شفاف، و ارتقاء تعاملات اقتصادی با شرکای منطقه‌ای و جهانی در راستای بندهای ۱۱ و ۱۴ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی می‌تواند به کاهش نااطمینانی‌های روانی و خارجی کمک کرده، و اعتماد فعالان اقتصادی نسبت به آینده اقتصاد را تقویت کند.

فهرست منابع

- حبيبي نيكجو، حبيب؛ چشمي، علي و سليمي فر، مصطفي (۱۴۰۱). اندازه گيري شاخص نااطميناني اقتصادي رسانه بنیان با الگوريتم های يادگيري ماشين در ايران و تأثير آن بر نرخ ارز. *اقتصاد پولي مالي*، ۲۳(۱)، ۴۶-۱.
- عرفاني، علي رضا و چرم گر، اکرم (۱۳۹۳). بررسي تأثير نااطميناني قيمت نفت بر متغيرهای کلان ايران: روش گارچ چندمتغيره با تصريح BEKK. *مطالعات اقتصاد/انرژي*، ۱۰(۴۰)، ۱۲۹-۱۴۷.
- عزيزنژاد، صمد و کميچاني، اکبر (۱۳۹۶). تغييرات نرخ ارز و اثر آن بر نوسانات متغيرهای منتخب اقتصاد کلان در ايران، *پژوهش های اقتصادي*، ۱۷(۱)، ۱۲۱-۱۴۳.
- علائي، رضا (۱۳۹۸). تعيين شاخص نااطميناني اقتصادي بهينه براي ايران و بررسي اثر آن بر سازوکارهای انتقال پولي. رساله دکتري اقتصاد. دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعي. دانشگاه شهيد چمران اهواز. ايران: خوزستان.
- هييتي، رضا؛ صمدي، سعيد و واعظ برزاني، محمد (۱۳۹۶). اهميت تصريح معادلات رگرسيوني در برآورد نااطميناني متغيرهای اقتصاد کلان. *تحقيقات اقتصادي*، ۵۲(۴)، ۹۶۳-۹۹۶.
- Aftab, M.; Naeem, M.; Tahir, M. & Ismail, I. (2024). Does uncertainty promote exchange rate volatility? Global evidence. *Studies in Economics and Finance*, 41(1), 177-191. <https://doi.org/10.1108/SEF-12-2022-0579>.
- Bakas, D. & Triantafyllou, A. (2018), The impact of uncertainty shocks on the volatility of commodity prices. *Journal of International Money and Finance*, (87), 96-111.
- Baker, S.R.; Bloom, N. & Davis, S.J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593-1636.
- Bekaert, G.; Hoerova, M. & Duca, M.L. (2013). Risk, uncertainty and monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 60(7), 771-788.
- Bekiros, S.; Gupta, R. & Kyei, C. (2016). On economic uncertainty, stock market predictability and nonlinear spillover effects. *The North American Journal of Economics and Finance*, (36), 184-191.
- Berg, K.A. & Mark, N.C. (2017). Measures of Global Uncertainty and Carry-Trade Excess Return. *Journal of International Money and Finance*, (88), 212-227.
- Bernanke, B.S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 98(1), 85-106.
- Bleaney, M. & Greenaway, D. (2001). The Impact of Terms of Trade and

- Real Exchange Rate Volatility on Investment and Growth in Sub-Saharan Africa. *Journal of Development Economics*, 65(2), 491-500.
- Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685.
- Chen, G.J. & Wang, S.Q. (2016). How does economic policy uncertainty influence corporate investment behavior?. *Finance and Trade Economics*, 36(5), 5-21 (In Chinese).
- Chowdhury, A. (1993). Does Exchange Rate Volatility Depress Trade Flows? *The Review of Economics and Statistics*, 75(4), 700-706.
- Cogley, T. & Sargent, T. J. (2005). Drifts and Volatilities: Monetary Policies and Outcomes in the Post WWII US. *Review of Economic Dynamics*, 8(2), 262-302.
- Dixit, A. (1989). Intersectoral capital reallocation under price uncertainty. *Journal of International Economics*, 26(3-4), 309-325.
- Huang, Z.; Qiu, H.; Shen, Y. & Tong, C. (2018). Measuring China's financial uncertainty: a method based on a large dataset. *Journal of Financial Research*, 46(11), 30-46 (In Chinese).
- Husted, L.; Rogers, J. & Sun, B. (2018). Uncertainty, currency excess returns, and risk reversals. *Journal of International Money and Finance*, (88), 228-241.
- Husted, L.F.; Rogers, J.H. & Sun, B. (2016). Measuring monetary policy uncertainty: the federal reserve, January 1985-January 2016. Working Paper, Board of Governors of the Federal Reserve System US, available at: <https://ideas.repec.org/p/fip/fedgin/2016-04-11-2.html>
- Jurado, K.; Ludvigson, S.C. & Ng, S. (2015). Measuring uncertainty. *American Economic Review*, 105(3), 1177-1216.
- Kang, W. & Ratti, R.A. (2013). Oil shocks, policy uncertainty and stock market return. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, (26), 305-318.
- Kido, Y. (2016). On the Link between the US Economic Policy Uncertainty and Exchange Rates. *Economics Letters*, (144), 49-52.
- Knight, F.H. (1921). Risk, Uncertainty and Profit, Houghton-Mifflin Press, New York.
- Krol, R. (2014). Economic policy uncertainty and exchange rate volatility. *International Finance*, 17(2), 241-256.
- Liu, J. (2020). Impact of Uncertainty on Foreign Exchange Market Stability: Based on the LT-TVP-VAR Model. *China Finance Review International, Emerald Group Limited*, 11(1), 53-72.
- Moosa, I. A. (2000). *Exchange Rate Forecasting: Techniques and Applications*. Macmillan Press Ltd.
- Nicita, A. (2013). Exchange Rates, International Trade and Trade Policies. *International Economics*, 135-136, 47-61.
- Ozturk, E.O. & Sheng, X.S. (2018). Measuring Global and Country-Specific Uncertainty. *Journal of International Money and Finance*, (88), 276-295.
- Primiceri, G. E. (2005). Time Varying Structural Vector Autoregressions

- and Monetary Policy. *Review of Economic Studies*, 72(3), 821–852.
- Rossi, B.; Sekhposyan, T. & Soupre, M. (2016). *Understanding the Sources of Macroeconomic Uncertainty*. CEPR Discussion Paper No. DP11415, available at: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2816841>
- Ruan, Q.; Zhang, J. & Lv, D. (2024). Forecasting exchange rate volatility: Is economic policy uncertainty better? *Applied Economics*, 56(13), 1526–1544. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2176457>.
- Sahinoz, S. & Cosar, E. E. (2010). *Understanding Sectoral Growth Cycles and the Impact of Monetary Policy in the Turkish Manufacturing Industry*. Working Paper 1013, Research and Monetary Department, Central Bank of the Republic of Turkey.
- Wang, B.; Li, L. & Hao, D.P. (2019). Monetary policy uncertainty, default risks and macroeconomic fluctuations. *Economic Research Journal*, 54(3), 119-134 (In Chinese).
- Wang, P.; Li, Y. & Wu, S. (2022). Time-varying effects of US economic policy uncertainty on exchange rate return and volatility in China. *Emerging Markets Finance and Trade*, 58(7), 1807–1820. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1818941>.
- Zhu, M.N. & Yan, S. (2015). Dynamic spillovers of economic policy uncertainty and RMB exchange rate. *Journal of International Trade and Economic Development*, (10), 111-119 (In Chinese).



پیوست (۱): آزمون ایستایی متغیرهای مورد استفاده برای محاسبه نااطمینانی
کلان اقتصادی

متغیر	نماد	آماره آزمون	مقدار p	مقدار ۱٪ بحرانی	مقدار ۵٪ بحرانی	مقدار ۱۰٪ بحرانی
درصد تغییرات پایه پولی	mb	-2.65087	0.0083	-3.508782861	-2.895783562	-2.585038172
رشد نسبت پول به نقدینگی	m	-2.72182	0.0070	-3.506944402	-2.894989819	-2.584614551
درصد تغییرات شبه پول	sm	-6.6977	0.0000	-3.498909761	-2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات نقدینگی	liq	-3.08336	0.0028	-3.505190196	-2.894232085	-2.584210123
درصد تغییرات خالص بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی	ngodebt	-9.57641	0.0000	-3.498909761	-2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات خالص دارایی خارجی بانک مرکزی	nfa	-9.58785	0.0000	-3.498909761	-2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات بدهی خارجی بانک مرکزی	cbiexdebt	-9.54476	0.0000	-3.498909761	-2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات نرخ بهره	intrest	-9.82371	0.0000	-3.498909761	-2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات شاخص قیمت مصرف کننده	cpi1395	-4.66055	0.0000	-3.498909761	-2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات شاخص قیمت تولید کننده	ppi1395	-5.89666	0.0000	-3.498909761	-2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات تولید نفت	oil-p	-4.19914	0.0001	-3.508782861	-2.895783562	-2.585038172
درصد تغییرات صادرات نفت	oil-ex	-4.90933	0.0000	-3.508782861	-2.895783562	-2.585038172
درصد تغییرات قیمت نفت ایران	ioil-price	-7.78896	0.0000	-3.499636534	-2.891830773	-2.582928338
درصد تغییرات تولید برق	el-p	-2.58637	0.0096	-3.504342898	-2.893865963	-2.584014705
درصد تغییرات ارزش صادرات پتروشیمی	petroleum-ex	-4.57686	0.0000	-3.501912385	-2.892815255	-2.583453861
درصد تغییرات شاخص قیمت بخش ساختمان	cpi-cun	-3.5753	0.0006	-3.498909761	-2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات شاخص قیمت زمین	cpi-land	-5.45004	0.0000	-3.498909761	-2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات حجم واردات کشاورزی	agri-imp	-7.89518	0.0000	-3.500378887	-2.892151967	-2.583099796
نرخ بیکاری	unemployment	-2.86354	0.0050	-3.504342898	-2.893865963	-2.584014705
رشد تولید بنگاه های بزرگ	big com	-4.0114	0.0002	-3.506	-2.892	-2.583

متغیر	نماد	آماره آزمون	مقدار p	مقدار ۱٪ بحرانی	مقدار ۵٪ بحرانی	مقدار ۱۰٪ بحرانی
رشد اشتغال بنگاه های بزرگ	big com-emp	-9.26535	0.0000	-	2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات ارزش صادرات	ex	-8.81899	0.0000	-	2.892151967	-2.583099796
درصد تغییرات ارزش واردات	im	-3.25006	0.0017	-	2.893865963	-2.584014705
درصد تغییرات تولید کشاورزی	g-ag	-10.769	0.0000	-	2.892151967	-2.583099796
درصد تغییرات تولید بخش نفت	g-oil	-4.05772	0.0001	-	2.895783562	-2.585038172
درصد تغییرات تولید بخش صنعتی	g-ind	-13.447	0.0000	-	2.894989819	-2.58
درصد تغییرات تولید بخش خدمات	g-se	-10.0509	0.0000	-3.498	2.891830773	-2.582928338
درصد تغییرات تولید ناخالص داخلی	gdp	-6.04249	0.0000	-	-2.89	-2.583099796
درصد تغییرات مخارج بخش خصوصی	p-exp	-12.3176	0.0000	-	2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات مخارج بخش دولتی	g-exp	-7.70218	0.0000	-	2.892480052	-2.583274931
درصد تغییرات تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	capital	-3.66569	0.0005	-	2.893865963	-2.584014705
درصد تغییرات ارزش صادرات کالا و خدمات	gand s-ex	-4.58955	0.0000	-	2.893865963	-2.584014705
درصد تغییرات ارزش واردات کالا و خدمات	gand s im	-13.4424	0.0000	-	2.891516257	-2.582760441
درصد تغییرات تراز عملیاتی بودجه	bd	-10.3443	0.0000	-	2.891516257	-2.582760441