

Monetary Policy Uncertainty and Stock Market Volatility in the Iranian Economy: Granger Markov Switching Causality Approach

Ezatollah Abbasian^{*}, Davood Tabarsa^{}**

Jalal Montazeri Shoorekchali^{*}**

Abstract

Following the global financial crisis, examining the relationship between economic policy uncertainty and financial market volatility has gained significant importance. This study employs the Markov-Switching Granger Causality approach and quarterly data from 1991-2022 to investigate the nonlinear relationship between monetary policy uncertainty and stock market volatility in Iran. The findings reveal a dual-regime pattern: in Regime 0 (periods of high uncertainty and severe volatility - such as the structural adjustment policies of the 1990s, sanctions in 2013, the US withdrawal from JCPOA in 2018, and the stock market crash in 2020), a bidirectional self-reinforcing causal relationship exists, creating a vicious cycle that intensifies instability in both markets. Conversely, in Regime 1 (periods of low uncertainty and mild fluctuations), the relationship is unidirectional, running solely from monetary policy uncertainty to stock market volatility. Although the intensity of this effect, with a coefficient of 0.98, is considerably lower compared to the high-volatility regime (4.31), it remains statistically significant. These results emphasize

^{*} Professor of Financial Management Department, University of Tehran, Tehran, Iran, e.abbasian@ut.ac.ir

^{**} Ph.D. Candidate of Financial Management, Caspian International Campus, University of Tehran, Tehran, Iran, dtabarsa1974@yahoo.com

^{***} assistant professor of department of micro economics and public sector, institute of humanities and cultural studies, tehran, iran, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran (Corresponding Author), j.montazeri@ihcs.ac.ir

Date received: 16/03/2025, Date of acceptance: 15/08/2025



the necessity of active management of monetary policy uncertainty, particularly during major shocks, to break this vicious cycle and stabilize the capital market.

Keywords: Monetary policy uncertainty, stock market volatility, Granger causality, Markov switching, Iran.

JEL Classification: C22, E32, E52, G10.

نااطمینانی سیاست‌های پولی و نوسانات بازار سهام در اقتصاد ایران: رهیافت علیت گرنجر مارکوف سوئیچینگ

عزت‌اله عباسیان*

داود طبرسا**، جلال منتظری شورکچالی***

چکیده

پس از بحران مالی جهانی، بررسی رابطه نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی و نوسانات بازارهای مالی اهمیت ویژه‌ای یافته است. این مطالعه با به‌کارگیری رهیافت علیت گرنجر مارکوف سوئیچینگ و داده‌های فصلی ۱۴۰۳-۱۳۷۰، به بررسی رابطه غیرخطی بین نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار سهام ایران می‌پردازد. یافته‌ها الگوی دو رژیم را آشکار می‌کند: در رژیم صفر (دوره‌های با سطوح بالای نااطمینانی و نوسانات شدید - نظیر اجرای سیاست‌های تعدیل اقتصادی در دهه ۱۳۷۰، تحریم‌های سال ۱۳۹۲، خروج آمریکا از برجام در ۱۳۹۷ و سقوط بورس در ۱۳۹۹) یک رابطه علیت دوطرفه و خودتقویت‌گر برقرار است که به شکل چرخه معیوب، بی‌ثباتی را در هر دو بازار تشدید می‌کند. در مقابل، در رژیم یک (دوره‌های با سطوح پایین نااطمینانی و نوسانات ملایم)، رابطه به صورت یک‌طرفه و تنها از سمت نااطمینانی سیاست پولی به بازار سهام عمل می‌کند. اگرچه شدت این اثرگذاری با ضریب ۰/۹۸ در مقایسه با رژیم پرنوسان (۴/۳۱) به مراتب کمتر است، اما

* استاد گروه مدیریت مالی، دانشگاه تهران، تهران، ایران، e.abbasian@ut.ac.ir

** دانشجوی دکتری مدیریت مالی، پردیس بین‌المللی کاسپین، دانشگاه تهران، تهران، ایران، dtabarsa1974@yahoo.com

*** استادیار گروه اقتصاد خرد و بخش عمومی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)، j.montazeri@ihcs.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۶، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۴



همچنان معنادار می‌باشد. این نتایج بر ضرورت مدیریت فعال ناطمینانی سیاست پولی، به‌ویژه در دوران شوک‌های کلان، برای شکستن چرخه معیوب و تثبیت بازار سرمایه تأکید دارد.

کلیدواژه‌ها: ناطمینانی سیاست پولی، نوسانات بازار سهام، علیت گرنجر، مارکوف سوئیچینگ، ایران.

طبقه‌بندی JEL: C22, E32, E52, G10.

۱. مقدمه

ناطمینانی سیاست اقتصادی (Economic policy uncertainty- EPU) پیامدهای مهمی برای شکل دادن به کل اقتصاد دارد. در سال‌های اخیر، ناطمینانی سیاست اقتصادی به دلیل تأثیر بالقوه آن بر فعالیت‌های مختلف اقتصادی، یکی از موضوعات مورد بحث در بین محققان، سیاست‌گذاران و تحلیل‌گران مالی بوده است (Ghani & Ghani, 2024:166). بسیاری از محققین مانند Baum et al. (2006)، Bloom (2009)، Jones and Olson و Bachman et al. (2013) (2013) توجه خود را به نتایج اثرات ناطمینانی سیاست بر اقتصاد معطوف می‌کنند، زیرا هر گونه ناطمینانی، به عنوان مثال ناطمینانی سیاست‌های پولی، مالی و یا نظارتی ممکن است به رکود ختم شود (Karnizova and Li, 2014). نتیجه مطالعات (Bernanke, Marcus (1981)، (1983)، Dixit (1989)، Rodrik (1991)، Aizenman and Marion (1993)، Bloom et al. (2007)، Bhagat et al. (2013) و Bloom (2009) نشان می‌دهد که EPU بر تورم، سرمایه‌گذاری، اشتغال و رشد اقتصادی اثر منفی دارد.

از سویی دیگر، EPU ممکن است برای کل اقتصاد میلیون‌ها شغل هزینه داشته باشد، بهبود اقتصادی را متوقف کند و یا باعث رکود بازارهای سهام شود (Li et al., 2016: 675). این زمینه، Baker et al. (2012)، Kang & Ratti (2013)، Wang et al. (2013) و Gulen & Ion (2016) به طور مشابه بیان کردند که EPU و سرمایه‌گذاری‌ها رابطه معکوس دارند (Pirgaip, 2017: 20). همچنین، مجموعه قابل توجهی از تحقیقات نشان می‌دهد که ناطمینانی سیاست اقتصادی به طور قابل توجهی بر احساسات، تصمیمات و رفتارهای سرمایه‌گذار تأثیر می‌گذارد و در نتیجه بر نوسانات بازار سهام تأثیر می‌گذارد (Su, Liu and Zhang, 2015)، (Zhang et al., 2023 و Li et al., 2020 et al., 2019)، (Ma et al., 2018 و Zeng et al., 2024)، شاخص‌های EPU بیش از آستانه‌های خاص (ناطمینانی

شدید) می‌توانند به دلیل بروز نوسانات عاطفی شدیدتر در بازار^۱، به طور بالقوه منجر به نوسانات شدیدتری در بازار سهام شوند (ژنگ و همکاران، ۲۰۲۴، ۲). با این وجود، عموماً EPU و نوسانات بازار مالی باهم حرکت می‌کنند و نمی‌توان با اطمینان گفت که آیا EPU باعث نوسان بازار مالی می‌شود و یا EPU نتیجه بازارهای مالی بی‌ثبات است؟ کدام فرض در مدل‌سازی تجربی که هر دو متغیر را شامل می‌شود مناسب‌تر است؟ (Raunig, 2021: 1) EPU ممکن است در مورد بدهی‌های نقدی آینده و عوامل تنزیل نااطمینانی ایجاد کند و در نتیجه نوسانات بازار مالی را افزایش دهد (Pastor & Veronesi, 2012). اما بازارهای مالی ناپایدار نیز می‌توانند منبع EPU باشند (Ajmi et al., 2015 و Antonakakis et al., 2013)، چرا که سیاست‌های اقتصادی به عنوان یکی از ابزارهای مهم در ثبات قیمت‌ها، رشد اقتصادی و سطح مطلوب اشتغال شناخته می‌شوند که نتیجه آن، وابستگی شدید این سیاست‌ها به شرایط اقتصادی به خصوص از منظر نااطمینانی و ریسک بوده و ممکن است سیاست‌گذار را از نتایج مورد نظر از سیاست‌گذاری محروم نماید. به عبارت دیگر، وجود نااطمینانی و ریسک به خصوص از طریق سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی مؤثر است که این تأثیرات ناگزیر نااطمینانی سیاست اقتصادی را افزایش می‌دهد (رحیمی‌فر، ۱۴۰۳، ۱۶۲).

بنابراین و بر اساس ادبیات موجود، نمی‌توان بین EPU و نوسان بازار مالی یک رابطه علیّ یک‌طرفه لحاظ نمود و عدم لحاظ امکان وجود یک رابطه علیّ دوطرفه در الگوهای تجربی، ممکن است منتج به نتیجه‌گیری گمراه‌کننده شود. از سوی دیگر، مسأله رابطه بین EPU و نوسانات بازار مالی در کشورهای در حال توسعه‌ای نظیر ایران، که بی‌ثباتی و نوسانات متعدد و شدیدی را در سطح کلان اقتصاد، سیاست‌های پولی و مالی و نوسانات بازار سهام تجربه کرده‌اند و می‌کنند، می‌تواند به دلیل دلالت‌های سیاست‌گذاری در این حوزه، دارای اهمیتی دوچندان باشد. اگرچه، باید به این نکته توجه کرد که بر اساس مطالعاتی نظیر Liu & Zhang (2015)، Ajmi et al., (2015)، Liu et al. (2022)، Hong et al. (2024) و Sharma (2024)، رابطه علیّ بین EPU و نوسانات بازار مالی یا سهام لزوماً یک رابطه خطی نیست و در کارهای تجربی باید به امکان وجود پویایی در رابطه علیّ بین این دو متغیر توجه نمود. بر این اساس، مطالعه حاضر با استفاده از رهیافت علیّت گرنجر مارکوف سوئیچینگ (Markov-Switching Granger Causality) و با هدف لحاظ کردن مسأله نایکنوایی^۲ و مقتضیات زمانی در تحلیل‌ها، به بررسی رابطه علیّ غیرخطی بین نااطمینانی سیاست‌های

پولی (MPU) (به عنوان یک پراکسی از نااطمینانی سیاست اقتصادی) نوسانات بازار سهام در اقتصاد ایران می‌پردازد.

این پژوهش در قالب پنج بخش اصلی سازماندهی شده است. پس از مقدمه حاضر، بخش دوم به مرور ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش اختصاص یافته است. در بخش سوم، چارچوب نظری و روششناسی تحقیق تشریح شده است. بخش چهارم شامل برآورد مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق می‌باشد و در نهایت، بخش پنجم به ارائه جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهادات پرداخته است.

۲. ادبیات تحقیق

نقش نااطمینانی سیاست اقتصادی (EPU) به عنوان محرک بازده و پویایی نوسان در بازارهای مالی به خوبی در ادبیات تثبیت شده است. چارچوب‌های نظری ارائه شده توسط Gomes et al. (2012) و Pastor and Veronesi (2012 & 2013) بین نااطمینانی سیاست اقتصادی و نوسانات بازار سهام از طریق کانال‌های مختلف، از جمله تأثیر نااطمینانی بر تصمیمات سرمایه‌گذاری، مصرف شخصی، الگوهای پس‌انداز و عرضه نیروی کار، ارتباط برقرار می‌کنند. برخی از مطالعات، از جمله Bloom (2009) و Baker et al. (2016) استدلال می‌کنند که شرکت‌ها تمایل دارند سرمایه‌گذاری‌ها را با به تأخیر انداختن پروژه‌های سرمایه‌گذاری در دوره‌هایی با نااطمینانی بالا کاهش دهند، که این مسأله با شواهد موجود در مطالعات Veronesi (2012 & 2013) و Gilchrist et al. (2014) مطابقت دارد (Salisu, 2023: 2308). همچنین، ادبیات موجود نشان می‌دهد که نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی (EPU) باری برای شرکت‌های خرد^۳، مانعی برای رشد اقتصاد کلان و یک خطر سیستماتیک است که به بازار مالی آسیب می‌زند (Bloom, 2009; Gulen & Ion, 2016; Phan et al., 2018; Al-Thaqeb & Algharabali, 2019). از نظر تئوری، انتظار می‌رود EPU از دو جنبه بر بازار سهام تأثیر بگذارد: جریان‌های نقدی مورد انتظار (Expected cash flows) و نرخ‌های تنزیل (Discount rates). اول، EPU می‌تواند تصمیمات مهم اتخاذ شده توسط شرکت‌ها و سایر بازیگران اقتصادی، مانند تصمیمات اشتغال، سرمایه‌گذاری، مصرف و پس‌انداز را تغییر دهد و یا به تأخیر بیندازد (Gulen & Ion, 2016) که این مسأله می‌تواند منجر به کاهش جریان‌های نقدی آینده سرمایه‌گذاران و به تبع آن منجر به تغییرات قیمت سهام شود. دوم، برخی از متغیرهای کلان اقتصادی که همبستگی بالایی با نرخ تنزیل دارند، مانند تورم مورد انتظار و

نرخ‌های بهره حقیقی مورد انتظار، تحت تأثیر EPU هستند (Bloom, 2009). بنابراین، EPU بر ارزش تنزیل شده دارایی‌های صاحبان سهام تأثیر می‌گذارد. همچنین، EPU در چنین زمانی باعث ایجاد نگرانی و ترس نیز می‌شود که خود زمینه‌ساز انحراف روانی در بین سرمایه‌گذاران می‌شود. این سوگیری رفتاری باعث می‌شود که سرمایه‌گذاران سطوح مختلفی از حق بیمه عدم قطعیت (Uncertainty premia) را دریافت کنند (Chen, 2017)، که این مسأله منجر به نوسانات قیمت سهام می‌شود.

برعکس، عملکرد بازار سهام نیز می‌تواند بر EPU تأثیر داشته باشد، زیرا سیاست‌گذاران دولتی باید سیاست‌های خود را در واکنش به افزایش نوسانات بازار سهام تعدیل کنند. هر چه بازارهای سهام بی‌ثبات‌تر باشند، عدم اطمینان در مورد سیاست‌های اقتصادی بیشتر خواهد بود (Antonakakis et al., 2013، Li et al., 2022 و Hong et al., 2024:2). از نظر تئوری، انتظار می‌رود نوسانات بازار سهام از چند جنبه بر EPU تأثیر بگذارد: اول، احساسات و اعتماد سرمایه‌گذار (Investor Sentiment and Confidence): نوسانات بالا اغلب نشان‌دهنده نااطمینانی سرمایه‌گذاران در مورد شرایط اقتصادی آینده است که می‌تواند منجر به کاهش اعتماد مصرف‌کننده و کسب و کار شود. این نااطمینانی ممکن است سیاست‌گذاران را وادار به اتخاذ مواضع محتاطانه یا واکنشی مالی یا تسهیل پولی کند. دوم، تدوین سیاست و تصمیم‌گیری (Policy Formulation and Decision-Making): بازارهای بی‌ثبات می‌توانند فرآیند پیش‌بینی اقتصادی را پیچیده کنند و منجر به عدم اطمینان بیشتر در تدوین سیاست شود. همچنین، نیاز به داده‌ها و تجزیه و تحلیل بیشتر ممکن است تصمیمات خط‌مشی حیاتی را به تأخیر بیندازد و عدم اطمینان اقتصادی را تشدید کند. سوم، تأثیر بر سرمایه‌گذاری: نوسانات بالای بازار سهام می‌تواند سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی را متوقف کند. شرکت‌ها ممکن است به دلیل عدم اطمینان در مورد شرایط اقتصادی آینده، هزینه‌های سرمایه‌ای را به تعویق بیندازند که این مسأله می‌تواند مانع رشد بلندمدت اقتصادی شود و منجر به چرخه‌ای از اعتماد پایین و نااطمینانی بالا شود. چهارم، پیامدهای سیاست پولی (Monetary Policy Implications): بانک‌های مرکزی ممکن است نرخ‌های بهره را در پاسخ به نوسانات بازار سهام برای تثبیت اقتصاد تنظیم کنند. با این حال، این می‌تواند عدم اطمینان بیشتری در مورد جهت‌گیری سیاست پولی ایجاد کند. پنجم، برداشت عمومی و پیامدهای سیاسی (Public Perception and Political Ramifications): نوسانات زیاد می‌تواند فشار را از سوی عموم و بازیگران سیاسی بر سیاست‌گذاران افزایش

دهد و منجر به تصمیم‌گیری‌های واکنشی‌تر و کمتر استراتژیک شود (Jurado et al., 2015).
Baker et al., 2016 و Long & Ascent, 2020).

با توجه به اهمیت موضوع رابطه بین ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی و نوسانات بازار سهام، مطالعات تجربی زیادی در مورد آن انجام شده که نتایج این تحقیقات در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱. خلاصه پیشینه تحقیق

محقق یا محققان	نمونه	دوره زمانی	روش و تکنیک	نحوه اثرگذاری
الف) مطالعاتی که رابطه غیر علی بین ناطمینانی سیاست اقتصادی و نوسانات بازار سهام را بررسی کرده‌اند				
Liu & Zhang (2015)	چین	۲۰۱۲-۱۹۹۶	رویکرد HAR-RV	EPU بالاتر منجر به افزایش قابل توجهی در نوسانات بازار می‌شود.
Su et al. (2019)	شش کشور صنعتی و سه کشور نوظهور	۲۰۱۷-۱۹۹۶	رویکرد GARCH-MIDAS	EPU به طور مثبت با نوسانات بازار سهام کشورهای صنعتی مرتبط است.
Yu et al. (2021)	۹ کشور نوظهور	۲۰۱۹-۱۹۹۶	رویکرد GARCH-MIDAS	ناطمینانی سیاست اقتصادی جهانی (GEPU) تأثیر قابل توجهی بر نوسانات بازار سهام دارد.
Khojah et al. (2023)	کشورهای G7	۲۰۲۰-۱۹۹۸	پانل آستانه‌ای	تأثیر افزایش EPU بر روی قیمت سهام تا یک سطح معین (Threshold1) مثبت است، که بالاتر از آن منفی می‌شود (Threshold2).
Karaömer (2024)	۱۸ کشور	۲۰۲۱-۱۹۹۷	مدل اثرات ثابت با خطاهای استاندارد Driscoll-Kraay	پاسخ منفی بازده سهام به ناطمینانی سیاست با افزایش اندازه دولت افزایش می‌یابد.
امیری و پیرداده پیرانوند (۱۳۹۸)	ایران	۱۳۹۵-۱۳۶۰	مارکف سوئیچینگ	ارتباط میان بازده بازار سهام و ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی از الگوی غیرخطی پیروی می‌کند، به طوری که تأثیر ناطمینانی بر بازده سهام در دوره‌های دارای نوسانات بالا، هم قوی‌تر و هم پایدارتر می‌شود.

نااطمینانی سیاست‌های پولی و نوسانات بازار ... (عزت‌اله عباسیان و دیگران) ۷۷

محقق یا محققان	نمونه	دوره زمانی	روش و تکنیک	نحوه اثرگذاری
رحیمی‌فر و همکاران (۱۴۰۳)	ایران	۱۳۶۸-۱۴۰۰	رویکرد NARDL	شوکه‌های نااطمینانی سیاست‌های پولی در وهله اول اثری نامتقارن بر نااطمینانی بازار سهام ندارند و در وهله دوم، شوکه‌های منفی اثری مثبت بر نااطمینانی بازار سهام در بلندمدت دارد.
الف) مطالعاتی که رابطه علی بین نااطمینانی سیاست اقتصادی و نوسانات بازار سهام را بررسی کرده‌اند				
Li et al. (2016)	چین و هند	۱۹۹۵ تا ۲۰۱۳	بوت استرپ گرنجر و تخمین پنجره غلطان زیر نمونه	شواهدی دال بر علیت بین نااطمینانی سیاست اقتصادی و بازده سهام برای دو کشور مشاهده نشد.
Raunig (2023)	۲۲ کشور	داده‌های ماهانه ۲۰۰۳-۲۰۲۰	علیت مبتنی بر نمودار و علیت گرنجر	EPU یک علت آنی نوسانات بازار سهام است به نحوی که افزایش ۱٪ در EPU غیرمنتظره منجر به افزایش نوسانات بازار سهام در محدوده ۰/۱۵٪ تا ۰/۸۵٪ می‌شود.
Ono (2023)	کشورهای عضو و غیر عضو OECD	۱۹۹۷-۲۰۱۹	VAR و علیت گرنجر	رابطه علی بین دو متغیر برای کل دوره وجود ندارد، اما در بسیاری از کشورها برای برخی از دوره‌های فرعی وجود دارد.
Hong et al. (2024)	گروه کشورهای هفت و بازارهای نوظهور	۱۹۹۷-۲۰۲۲	آزمون علیت گرنجر متغیر زمان (Time-) متغیر علیت (varying causality)	که EPU جهانی و داخلی هر دو تأثیر علی قابل توجهی بر بازارهای سهام در بلندمدت دارند، اگرچه تأثیر EPU جهانی در کوتاه‌مدت و EPU داخلی در کوتاه‌مدت محسوس‌تر هستند.
میرشفیعی و همکاران (۱۳۹۹)	ایران	۱۳۸۰-۱۳۹۵	خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR)	سیاست پولی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر نااطمینانی بازار سهام دارد و در مقابل، نااطمینانی نیز از طریق تغییرات حجم پول، اثری مثبت و معنادار بر سیاست پولی اعمال می‌کند.

مأخذ: بررسی‌های تحقیق

۳. الگو و روش تحقیق

در این پژوهش، برای تحلیل رابطه بین نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار سهام ایران، از مدل خودرگرسیون برداری با تغییر رژیم مارکوف (MS-VAR) و آزمون علیت گرنجر در چارچوب مارکوف سوئیچینگ استفاده می‌شود. شرح کامل این روش‌ها در ادامه ارائه خواهد شد.

به صورت کلی، الگوی خودرگرسیون برداری مارکوف سوئیچینگ (MS-VAR) توسعه الگوی VAR کلاسیک است که امکان تغییر رژیم‌های مختلف در داده‌ها را فراهم می‌کند. این الگو مبتنی بر فرآیند پنهان مارکوف است که در آن انتقال بین رژیم‌ها به صورت تصادفی و وابسته به حالت قبلی صورت می‌گیرد. در این چارچوب، پارامترهای الگو (مانند ضرایب، واریانس‌ها و میانگین‌ها) می‌توانند در هر رژیم متفاوت باشند. فرم کلی الگو به صورت زیر است:

$$y_t = \mu(s_t) + \sum_{i=1}^p A_i(s_t) y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

که در آن s_t حالت رژیم در زمان t ، y_t بردار متغیرهای وابسته، $\mu(s_t)$ بردار عرض از مبدأ وابسته به رژیم، $A_i(s_t)$ ماتریس ضرایب وابسته به رژیم و ε_t جمله خطا با توزیع نرمال و واریانس وابسته به رژیم ($\Sigma(s_t)$) است. این الگو برای مدل‌سازی پدیده‌های اقتصادی با ساختار نامتقارن و تغییرپذیر در زمان، مانند نوسانات بازار سهام، بسیار مناسب است.

از سویی دیگر، آزمون علیت گرنجر در چارچوب مارکوف سوئیچینگ (MS-Granger Causality) با ترکیب مدل MS-VAR و آزمون علیت گرنجر، امکان بررسی تغییر جهت علیت در رژیم‌های مختلف را فراهم می‌کند. مراحل این آزمون به شرح زیر است:

۱. برآورد مدل MS-VAR: ابتدا مدل MS-VAR برای متغیرهای مورد نظر برآورد می‌شود.
۲. تعیین رژیم‌ها: رژیم‌های مختلف (مانند رژیم با نوسانات بالا و پایین) شناسایی می‌شوند.

۳. آزمون علیت در هر رژیم: با استفاده از آزمون‌های مبتنی بر پسماند (residual-based tests) یا آزمون‌های نسبت درست‌نمایی (likelihood ratio tests)، وجود علیت در هر رژیم بررسی می‌شود. فرمول آزمون برای دو متغیر و در یک رژیم خاص به صورت زیر است:

$$y_t = \alpha(s_t) + \sum_{i=1}^p \beta_i(s_t) y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_i(s_t) + \varepsilon_t(s_t) \quad (2)$$

در اینجا، اگر ضرایب $\gamma_i(s_t)$ به صورت جمعی معنادار باشند، x_t علت گرنجر y_t در رژیم s_t محسوب می‌شود.

این آزمون برای مطالعاتی که در آن روابط علی تحت تأثیر شرایط اقتصادی متغیر هستند، ابزار قدرتمندی محسوب می‌شود.^۴

ذکر این نکته ضروری است که در این مطالعه نااطمینانی سیاست پولی به کمک الگوی ARCH (AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity) از رشد نقدینگی و نوسانات بازار سهام به کمک فیلتر هادریک - پروسکات (Hodrick Prescott -HP- Filter) از شاخص کل بورس استخراج شده است. در ضمن، داده‌های فصلی متغیر نقدینگی و شاخص کل بورس از بانک اطلاعات سری زمانی و بخش‌های پولی و بانکی و بازار سرمایه گزیده آمارهای اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران گردآوری شده است.^۵

۴. برآورد الگو و تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق

۱.۴ برآورد نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار سهام

انتخاب یک متغیر که به طور دقیق نشان‌دهنده فضای سیاست پولی باشد، گام نخست و حیاتی در برآورد نااطمینانی آن است. در ادبیات متعارف پولی، دو گزینه اصلی برای این منظور مطرح است: ۱) نرخ بهره کوتاه‌مدت به عنوان یک شاخص ابزاری، و ۲) حجم پول (نقدینگی) به عنوان یک شاخص میانی. در این پژوهش به پیروی از مطالعات پیشین نظیر Ongan & Gocer (2023 & 2025)، Jiang et al. (2022)، Li et al., (2020)، و Feng & Li (2020) و Cebula & Boylan (2019)، از متغیر رشد نقدینگی (M2) برای استخراج نااطمینانی سیاست پولی بهره گرفته شده است. تبیین این انتخاب مبتنی بر ملاحظات نظری و ویژگی‌های ساختاری اقتصاد ایران و مبتنی بر سه دلیل اصلی است: ۱- نقش محوری نقدینگی در اقتصاد ایران: شواهد تجربی متعدد نشان می‌دهد که رشد نقدینگی متغیر کلیدی و پیش‌ران اصلی تورم در بلندمدت است. از این رو، نوسانات در رشد نقدینگی به‌طور مستقیم انتظارات تورمی و فضای سیاست پولی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ۲- محدودیت‌های نرخ بهره: در اقتصاد ایران، تعیین دستوری نرخ سود و عمق کم بازار پول، باعث می‌شود نرخ بهره نتواند انعکاس دقیقی از موضع واقعی سیاست پولی ارائه دهد. ۳- ویژگی فراگیر نقدینگی: نقدینگی حاصل تعامل تصمیمات بانک مرکزی و نظام بانکی است، بنابراین نوسانات آن بیانگر نااطمینانی در کل فضای پولی است. با توجه به این دلایل، واریانس شرطی رشد نقدینگی به عنوان معیار کمی نااطمینانی سیاست پولی در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.

با هدف اجتناب از رگرسیون کاذب، پیش از برآورد الگوهای رگرسیونی، بررسی ویژگی‌های مانایی متغیرها با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد امری ضروری است. بر این اساس، در این مطالعه پیش از استخراج ناطمینانی سیاست پولی با به‌کارگیری الگوی ARCH از سری رشد نقدینگی و همچنین قبل از محاسبه نوسانات بازار سهام با استفاده از فیلتر هادریک-پروسکات (HP)، پایایی هر یک از این متغیرها مورد آزمون قرار گرفته است. این رویکرد اطمینان می‌دهد که برآوردهای انجام‌شده از پایایی آماری لازم برخوردار بوده و نتایج حاصل از تحلیل‌های بعدی از اعتبار کافی برخوردار باشند.

همچنین و با توجه به اینکه آزمون‌های ریشه واحد متعارف از قبیل آزمون‌های دیکی-فولر تعمیم یافته (Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test, 1979) و فیلیپس و پرون (Phillips-Perron Test, 1988) هنگام وجود شکست ساختاری در متغیرهای اقتصادی، به دلیل تورش به سمت عدم رد فرضیه صفر، نتایج گمراه‌کننده‌ای را گزارش می‌دهند، بنابراین در استفاده از این آزمون‌های متعارف باید محتاط بود و از آزمون‌هایی که توانایی لحاظ شکست‌های ساختاری درون‌زا را دارند، بهره گرفت (Christiano, 1992: 238). بنابراین، در این مطالعه برای بررسی مانایی متغیرها از آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم‌یافته با لحاظ شکست ساختاری (Augmented Dickey-Fuller (ADF) Tests with a Breakpoint) استفاده شده که با قابلیت کاربرد بر روی داده‌های با فرکانس مختلف (از جمله داده‌های فصلی)، امکان شناسایی ریشه واحد را در حضور شکست‌های ساختاری فراهم می‌سازد. بر اساس یافته‌های جدول ۳، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد در سطح برای هر دو متغیر رشد نقدینگی (M2G) و رشد شاخص کل بورس (TSMI) در سطح اطمینان ۹۹ درصد رد شده است. این نتیجه دال بر مانایی این متغیرها بوده و استفاده از مقادیر سطحی آنها در برآورد الگوی GARCH و استخراج نوسانات مبتنی بر فیلتر هادریک-پروسکات (HP) را مجاز می‌سازد.

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم‌یافته با لحاظ شکست ساختاری

نام متغیر	مقدار آماره آزمون t	سال و فصل شکست	سطح احتمال
M2G	-۱۶/۶۱	۱۳۷۲:۴	$p < ۰/۰۱$
TSMI	-۱۲/۲۱	۱۳۹۹:۱	$p < ۰/۰۱$

* مقادیر بحرانی در سطح خطای ۱، ۵ و ۱۰ به ترتیب ۴/۹۵، ۴/۴۴ و ۴/۱۹- است.

مأخذ: محاسبات تحقیق

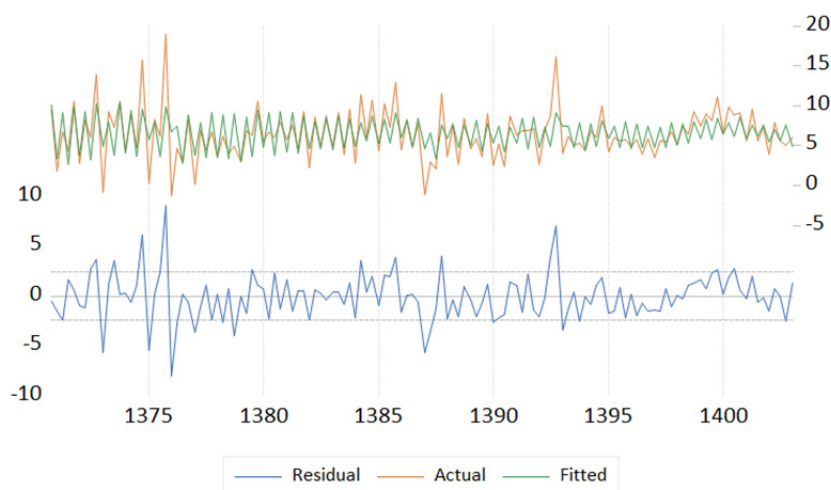
در گام بعد و جهت برآورد نااطمینانی سیاست پولی به کمک الگوی ARCH، در ابتدا الگوی بهینه سری زمانی رشد نقدینگی (به عنوان پراکسی سیاست پولی در اقتصاد ایران) بر اساس فرآیند $ARMA(p,q)$ الگوسازی شد و بر اساس معیار اطلاعاتی آکائیک (Akaike Information Criterion - AIC) و شوارتز (Schwarz-Bayesian information Criterion - SBC) درجه بهینه p و q ، ۲ تعیین شد و پس از تخمین اولیه الگو به کمک روش حداقل مربعات معمولی (OLS)، از طریق آزمون تشخیص واریانس ناهمسانی ARCH-LM وجود و یا عدم وجود اثرات ARCH در این سری مورد آزمون قرار گرفت که نتایج در قالب جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج حاصل از آزمون ARCH-LM در سری رشد نقدینگی (M2G)

الگوی ARMA بهینه	آماره F آزمون ARCH-LM	Prob	نتیجه وجود اثرات ARCH
ARMA (2,2)	۱۱/۷۸	۰/۰۰۱	دارد

مأخذ: محاسبات تحقیق

اکنون با توجه به وجود اثرات ARCH در سری زمانی رشد نقدینگی، می‌توان الگوی بهینه واریانس شرطی خودرگرسیون را با استفاده از همبسته‌نگار مجذور باقیمانده‌های این سری و آماره‌های SBS و AIC استخراج کرد. مجموعه این شواهد از بین الگوهای مختلف ARCH، EGARCH (Generalized Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity) و GARCH (Exponential Generalized Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity)، الگوی بهینه EGARCH(1,1) را معرفی کرد که خروجی این الگو به همراه باقیمانده‌های آن (نااطمینانی سیاست پولی برآورد شده در قالب نمودار ۱ ارائه شده است).



نمودار ۱: برآورد نااطمینانی سیاست پولی به کمک الگوی EGARCH(1,1)

مأخذ: محاسبات تحقیق

پس از برآورد الگوی EGARCH(1,1)، اثرات ARCH مجدداً بررسی گردید که خلاصه نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است.

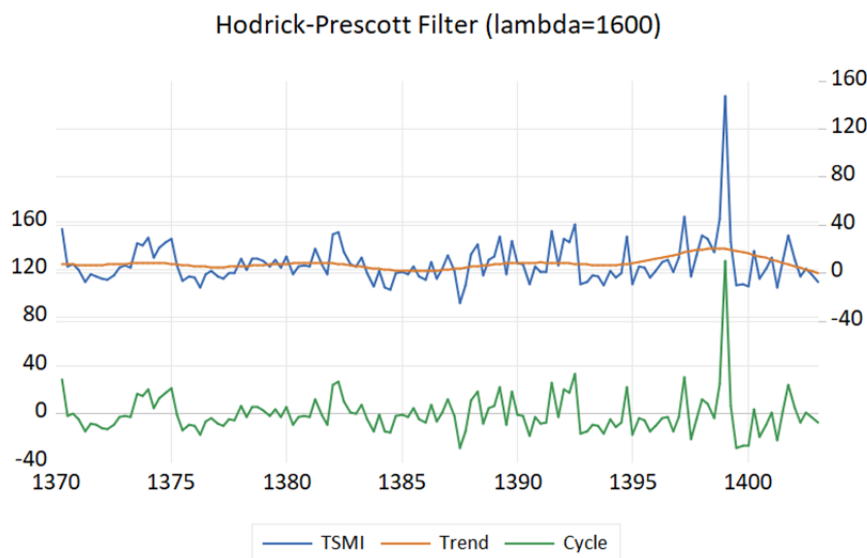
جدول ۵. نتایج حاصل از آزمون ARCH-LM

الگوی بهینه	آماره F آزمون ARCH-LM	Prob	نتیجه وجود اثرات ARCH
EGARCH (1,1)	۰/۱۱	۰/۷۵	ندارد

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت جزء اختلال به دست آمده عاری از اثرات ARCH است و می‌توان از باقیمانده‌های ارائه شده در نمودار ۱ به عنوان نااطمینانی سیاست پولی استفاده کرد.

نهایتاً در این بخش، برای روندزدایی و برآورد نوسانات متغیر رشد شاخص کل بورس از روش هادریک - پرسکات استفاده شده است که نتایج در قالب نمودار ۲ ارائه شده است.

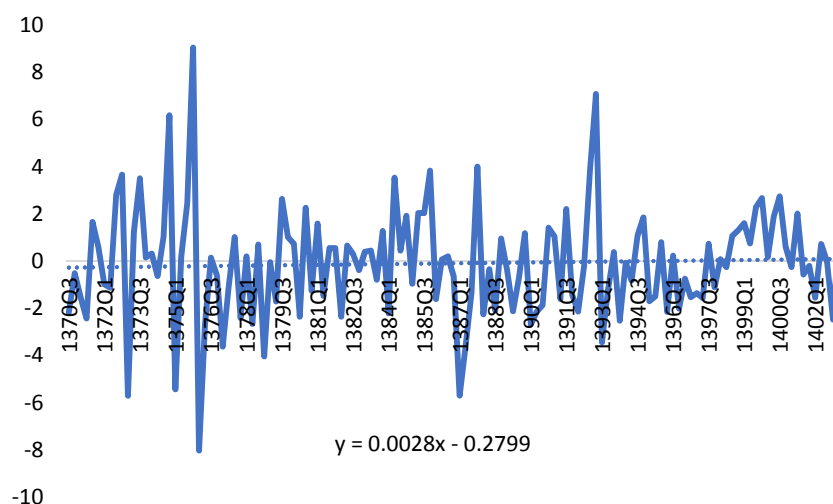


نمودار ۲. روند رشد شاخص کل بورس، روند زمانی بلندمدت و نوسانات طی دوره ۱۳۷۰:۲-۱۴۰۳:۱
 مأخذ: محاسبات تحقیق

۲.۴ بررسی روند متغیرهای نااطمینانی سیاست‌های پولی و نوسانات بازار سهام در اقتصاد ایران

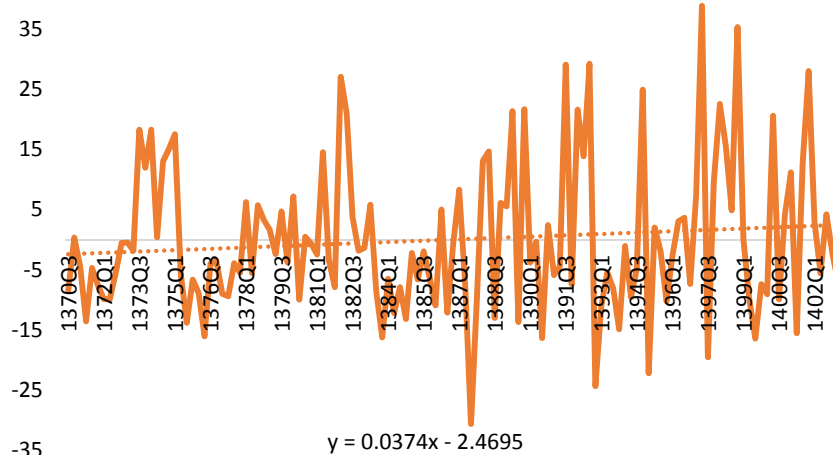
شاخص نااطمینانی سیاست پولی برآوردشده از طریق مدل EGARCH طی دوره ۱۴۰۳-۱۳۷۰ که نمودار ۳ ترسیم شده است، الگوی نوسانی قابل توجهی را نمایش می‌دهد که با تحولات ساختاری اقتصاد ایران همخوانی دارد. در دهه ۱۳۷۰، اجرای سیاست‌های تعدیل اقتصادی از جمله آزادسازی قیمت‌ها و هدفمندی یارانه‌ها، موجب شکل‌گیری نخستین رژیم با نااطمینانی بالا شد. این دوره نشان‌دهنده تأثیر تغییر پارادایم سیاست‌گذاری بر بی‌ثباتی پولی است. در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۲، تشدید تحریم‌های بین‌المللی و کاهش درآمدهای نفتی، نقطه عطف دیگری در سیر نااطمینانی سیاست پولی ایجاد نمود. این مشاهدات با مدل‌های انتقال شوک‌های خارجی به ثبات پولی داخلی همخوانی دارد، به‌گونه‌ای که محدودیت در درآمدهای ارزی و افزایش فشار بر تراز پرداختها، فضای مانور سیاست پولی را به شدت محدود نمود. رخداد سال ۱۳۹۷ (خروج آمریکا از برجام) به

عنوان یک شوک نهادی تأثیر ماندگاری بر نااطمینانی سیاست پولی برجای گذاشت. این اثر پایدار نشان می‌دهد که در اقتصادهای متکی به روابط بین‌الملل، شوک‌های نهادی می‌توانند آثار بلندمدت‌تری در مقایسه با شوک‌های کوتاه‌مدت ایجاد نمایند. همه‌گیری کووید-۱۹ در سال ۱۳۹۸ اگرچه در ابتدا یک شوک برون‌زا محسوب می‌شد، اما تأثیر آن بر نااطمینانی سیاست پولی در تعامل با ساختارهای موجود اقتصادی تشدید شد. کاهش درآمدهای نفتی همزمان با افزایش هزینه‌های بهداشتی، معمای سیاست‌گذاری پیچیده‌ای را ایجاد نمود. اوج نااطمینانی در سال ۱۳۹۹ که همزمان با اصلاحات بازار سرمایه بود، نشان می‌دهد که در غیاب توسعه مالی مناسب، سیاست‌های اصلاحی می‌توانند به جای کاهش نااطمینانی، بر بی‌ثباتی دامن بزنند. در مجموع، الگوی کلی حاکی از روند صعودی نااطمینانی در طول چهار دهه مورد مطالعه است که وجود تداوم در شوک‌ها و ضعف مکانیزم‌های تعدیل در اقتصاد ایران را نشان می‌دهد.



نمودار ۳. روند نااطمینانی سیاست پولی در اقتصاد ایران

مأخذ: محاسبات تحقیق



نمودار ۴. روند نوسانات رشد شاخص کل بورس

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نمودار ۴، روند نوسانات شاخص کل بورس تهران طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۳ الگویی رفتاری مشابه با شاخص نااطمینانی سیاست پولی را نمایش می‌دهد. در مقطع تعدیل اقتصادی اوایل دهه ۱۳۷۰، همزمان با ثبت نخستین قله‌های نااطمینانی سیاست پولی، شاخص بورس نیز نوسانات صعودی و نزولی قابل توجهی را تجربه نمود. این واکنش مشترک عمدتاً از طریق کانال کاهش ارزش پول ملی و انتقال فشار تورمی به دارایی‌های مالی قابل تبیین است. این هماهنگی رفتاری در سال ۱۳۹۲ و همزمان با تشدید تحریم‌ها نیز مشهود است، به طوری که اوج‌گیری شاخص نااطمینانی سیاست پولی با کاهش محسوس شاخص کل بورس همراهی شد. در این برهه، مکانیزم اثرگذاری عمدتاً از مسیر محدودیت در دسترسی به منابع ارزی، اختلال در تجارت خارجی و خروج سرمایه‌های پرتفوی عمل نمود.

در سال ۱۳۹۷، همزمان با خروج آمریکا از برجام، هر دو شاخص رفتار همسویی از خود بروز دادند. افزایش شدید نااطمینانی سیاست پولی از طریق کانال انتظارات تورمی و کاهش ارزش ریال، محرک روند نزولی محسوس در شاخص بورس گردید. این الگوی مشابه در دوره همه‌گیری کرونا (۱۳۹۸) نیز تکرار شد، به نحوی که افزایش نااطمینانی

سیاست پولی و نوسانات منفی بورس به صورت همزمان به ثبت رسیدند که کانال انتقال آن از مسیر کاهش درآمدهای نفتی و انقباض بودجه دولت عمل کرد.

اوج این همسانی رفتاری در سال ۱۳۹۹ مشاهده می‌شود. در این سال، رونق مصنوعی ایجاد شده در بازار سهام بر اثر تزریق نقدینگی سرگردان و سیاست‌های انبساطی پولی، در نهایت به حباب قیمتی و سقوط تاریخی شاخص بورس منجر شد. از شهریور ۱۳۹۹ به بعد، همزمان با اوج‌گیری نااطمینانی سیاست پولی، شاهد تشدید خروج سرمایه و اصلاح شدید قیمت‌ها بودیم. این واقعه نشان می‌دهد که چگونه نااطمینانی سیاست پولی از کانال تغییر انتظارات بازار و رفتار سفته‌بازی می‌تواند به عنوان محرک تشدید نوسانات بورس عمل کند. ثبت همزمان اوج‌های نااطمینانی سیاست پولی و سقوط تاریخی شاخص بورس، نشان‌دهنده درجه بالای همبستگی بین این دو متغیر در دوره‌های بحرانی است. این مشاهدات حاکی از آن است که این دو شاخص در اقتصاد ایران حداقل در دوره‌های بحرانی، از الگوی زمانی مشترکی پیروی می‌کنند.

۳.۴ بررسی رابطه علیت بین نااطمینانی سیاست‌های پولی و نوسانات بازار سهام در اقتصاد ایران

در بررسی ویژگی‌های مانایی متغیرهای مورد استفاده در الگوهای آستانه‌ای مانند الگوی خودرگرسیون برداری مارکوف-سویچینگ (MS-VAR)، توجه به دو نکته کلیدی حائز اهمیت است. نخست، همان‌گونه که (Franses and Van Dijk, 2000) خاطر نشان ساخته‌اند، شواهد محدودی وجود دارد که نشان دهد این دسته از الگوها قادر به تولید سری‌های زمانی مانا هستند (Zapata & Gauthier, 2003:4-5). از این رو، انجام آزمون‌های ریشه واحد پیش از تحلیل روابط غیرخطی، گامی ضروری محسوب می‌شود. دوم، با وجودی که در اغلب مطالعات تجربی با رویکرد غیرخطی، از آزمون‌های ریشه واحد خطی برای بررسی مانایی استفاده می‌شود، باید توجه داشت که ممکن است رفتار این آزمون‌ها در چارچوب روش‌های غیرخطی دچار تغییر شود و در نتیجه، یافته‌ها خالی از اشکال نباشند. بر این اساس، به کارگیری آزمون‌های ریشه واحد غیرخطی که قابلیت شناسایی شکست‌های ساختاری را دارند، در استفاده از الگوهای غیرخطی و نامتقارن کاملاً ضروری است (Rodriguez and Sloboda, 2005: 144).

بر مبنای ملاحظات فوق، در این پژوهش برای اطمینان از مانایی متغیرها از آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته با در نظرگیری شکست ساختاری استفاده شده که نتایج آن در جدول ۶ منعکس گردیده است. برپایه یافته‌های این جدول، فرضیه صفر مبنی بر نمانایی متغیرها در سطح اطمینان ۹۹ درصد رد می‌شود. بنابراین، استفاده از مقادیر سطحی متغیرها برای برآورد الگوی خودرگرسیون برداری مارکوف-سویچینگ (MS-VAR) در این تحقیق مجاز خواهد بود.

جدول ۶ نتایج آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم‌یافته با لحاظ شکست ساختاری

نام متغیر	مقدار آماره آزمون t	سال و فصل شکست	سطح احتمال
MPU	-۱۳/۵۹	۱۳۷۵:۴	$p < ۰/۰۱$
TSMICycle	-۱۳/۱۷	۱۳۹۹:۱	$p < ۰/۰۱$

* مقادیر بحرانی در سطح خطای ۱، ۵ و ۱۰ به ترتیب ۴/۹۵، ۴/۴۴- و ۴/۱۹- است.

مأخذ: محاسبات تحقیق

در مرحله بعدی، به منظور شناسایی الگوی بهینه در چارچوب مدل‌های مارکوف-سویچینگ، الگوهای مختلف با ساختارهای دو و سه رژیم مورد ارزیابی قرار گرفتند. بر مبنای مقایسه انجام‌شده طبق معیارهای اطلاعاتی آکائیک (AIC) و شوارتز (SC) که در جدول ۲ ارائه شده است، الگوی $MSAI(2)-VAR(5)$ به عنوان الگوی بهینه انتخاب گردید. در این الگو، ضرایب تمامی متغیرها شامل وقفه‌های مختلف و عرض از مبدأ وابسته به رژیم بوده، در حالی که واریانس الگو به رژیم وابستگی ندارد. نتایج حاصل از برآورد این الگو در جدول ۷ ارائه شده است.

یکی از مباحث مهم در برآورد الگوهای MS-VAR، تصمیم‌گیری در مورد انتخاب الگوی خطی یا غیرخطی است. به این منظور، رفتار خطی متغیرها با استفاده از آزمون‌های دیویس (Davies) و آنگ و بکارت (Ang and Bekaert) مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به مقادیر احتمال گزارش‌شده در جدول ۵، فرضیه صفر مبتنی بر خطی بودن رفتار متغیرها رد شده و وجود رابطه غیرخطی بین نااطمینانی سیاست پولی (MPU) و نوسانات بازار سهام (TSMICycle) تأیید می‌گردد.

بر اساس ماتریس انتقال محاسبه شده، احتمال تداوم در رژیم صفر ۷۲/۹۸ درصد و در رژیم یک ۹۶/۲۸ درصد برآورد شده است. این نتایج حاکی از پایداری بالای رژیم‌ها به‌ویژه در رژیم یک می‌باشد. همچنین، با توجه به مقادیر احتمال آماره‌های کای-دو، فرضیه‌های نرمال بودن باقیمانده‌ها و عدم وجود خودهمبستگی رد نشده و بر اساس آزمون ARCH-LM، فرضیه عدم وجود ناهمسانی واریانس نیز در سطح اطمینان مناسب تأیید می‌گردد. بنابراین، با توجه به نتایج حاصل از آزمون‌های تشخیص، الگوی غیرخطی برآوردشده از اعتبار آماری کافی برخوردار است.

جدول ۷. نتایج برآورد الگوی MSAI(2)-VAR(5)

Equation for TSMICycle		Equation for MPU		متغیر
رژیم یک	رژیم صفر	رژیم یک	رژیم صفر	
-۱/۷۶ (۰/۰۹)	-۳/۵۴ (۰/۵۲)	-۰/۲ (۰/۱۸)	۳/۹۴ (۰/۰۰)	عرض از مبدأ
-۰/۵۷ (۰/۳۱)	۲/۵۴ (۰/۱۲)	-۰/۰۷ (۰/۴۱)	-۱/۳۸ (۰/۰۰)	MPU (-1)
۰/۹۸ (۰/۰۵)	۴ (۰/۰۵)	۰/۰۹ (۰/۲۵)	-۱/۷۴ (۰/۰۰)	MPU (-2)
-۰/۵۲ (۰/۲۵)	۴/۵۵ (۰/۰۵)	۰/۰۳ (۰/۶۶)	-۱/۵۴ (۰/۰۰)	MPU (-3)
-۰/۷ (۰/۱۲)	۲/۹۸ (۰/۲۹)	۰/۲ (۰/۰۰)	-۰/۴۶ (۰/۲۶)	MPU (-4)
۰/۰۸ (۰/۸۵)	-۵/۲۴ (۰/۰۴)	۰/۰۱ (۰/۷۸)	-۰/۰۲ (۰/۷)	MPU (-5)
۰/۱۶ (۰/۰۱)	۲/۵۴ (۰/۰۰)	-۰/۰۱ (۰/۴۷)	۰/۰۱ (۰/۷۸)	TSMICycle (-1)
-۰/۱۱ (۰/۰۷)	-۲/۹۴ (۰/۰۰)	۰/۰۰۱ (۰/۸۳)	-۰/۱۴ (۰/۰۲)	TSMICycle (-2)
۰/۰۱ (۰/۸۴)	۱/۸۰ (۰/۰۰)	۰/۰۱ (۰/۴۲)	۰/۱۳ (۰/۰۴)	TSMICycle (-3)
-۰/۰۸ (۰/۲۲)	۱/۵ (۰/۰۰)	-۰/۰۰۳ (۰/۷۱)	-۰/۰۵ (۰/۲۶)	TSMICycle (-4)

نااطمینانی سیاست‌های پولی و نوسانات بازار ... (عزت‌اله عباسیان و دیگران) ۸۹

Equation for TSMICycle		Equation for MPU		متغیر
رژیم یک	رژیم صفر	رژیم یک	رژیم صفر	
-۰/۰۴ (۰/۴۸)	-۲/۲۸ (۰/۰۰)	۰/۰۰۲ (۰/۷۶)	۰/۱۱ (۰/۰۱)	TSMICycle (-5)
The estimation sample is: 1371(4) - 1403(1) no. of observations				126
-738.18 AIC				12.49
				SC
				13.6
ارزش احتمال آماره Davies (۰/۰۰۰۱)				آزمون خطی یا غیر خطی بودن رابطه
ارزش احتمال آماره Ang and Bekaert (۰/۰۰۵)				
Transition probabilities p_{ij} = P (Regime i at t+1 Regime j at t)				احتمال‌های انتقال
p_{00} = 0.7298 & p_{01} = 0.2902				
p_{10} = 0.9628 & p_{11} = 0.0372				
Vector Normality test: $\chi^2(4)$ = 6.57 [0.16]				آزمون‌های ارزیابی
Vector ARCH 1-1 test: $F(4,146)$ = 0.65 [0.62]				
Vector Portmanteau (12): $\chi^2(28)$ = 53.48 [0.27]				

* اعداد داخل پرانتز سطح احتمال را نشان می‌دهند.

مأخذ: محاسبات تحقیق

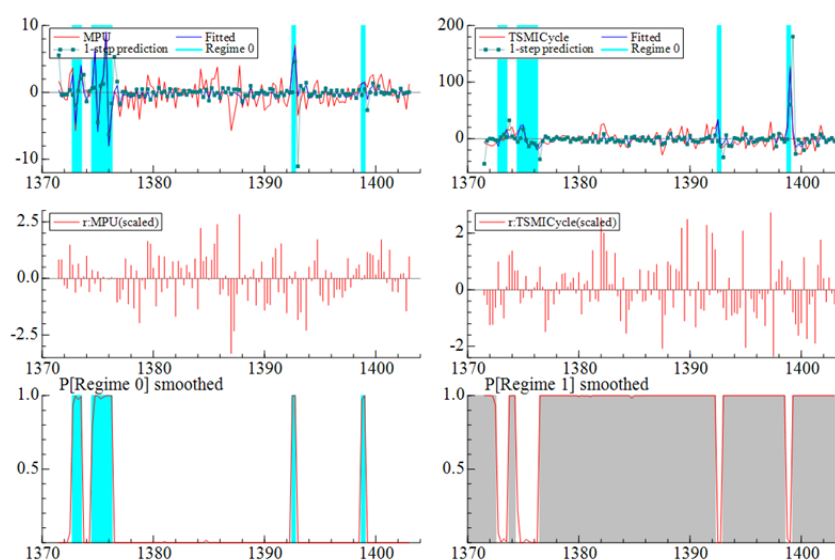
در ادامه و در چارچوب الگوی بهینه MS(2)-VAR(5)، رابطه علی بین نااطمینانی سیاست پولی (MPU) و نوسانات بازار سهام (TSMICycle) با بهره‌گیری از رویکرد علیت گرنجر در هر یک از رژیم‌ها مورد تحلیل قرار گرفت که یافته‌های حاصل از این ارزیابی در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸. نتایج آزمون علیت گرنجر در قالب الگوی MS(2)-VAR(5)

مقدار و سطح احتمال آماره χ^2		جهت علیت
رژیم یک	رژیم صفر	
۱۱/۰۴ (۰/۰۵)	۱۲۸/۸۱ (۰/۰۰۰)	رابطه علی از نااطمینانی سیاست پولی (MPU) به نوسانات بازار سهام (TSMICycle)
۱/۵۱ (۰/۹۱)	۲۱/۶۲ (۰/۰۰۱)	رابطه علی از نوسانات بازار سهام (TSMICycle) به نااطمینانی سیاست پولی (MPU)

مأخذ: محاسبات تحقیق

پیش از تحلیل نتایج آزمون علیت در رژیم‌های صفر و یک، با بهره‌گیری از خروجی‌های الگوی برآوردی، به تفکیک دوره‌های زمانی مربوط به هر رژیم اقدام شده است. مطابق نمودار ۵ که نتایج حاصل از برآورد الگوی $MSAI(2)-VAR(5)$ را نمایش می‌دهد، رژیم صفر منطبق بر دوره‌هایی با سطوح بالای نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات شدید بازار سهام بوده و رژیم یک مربوط به دوره‌هایی با سطوح به‌مراتب پایین‌تر این دو متغیر می‌باشد. این تمایز رژیمی علاوه بر نمودار مذکور، از طریق مقایسه مقادیر عرض از مبدأ گزارش‌شده در جدول ۷ نیز قابل استنباط است. بر این اساس، رژیم صفر به عنوان دوره‌های پرنوسان و رژیم یک به عنوان دوره‌های کم‌نوسان در روابط بین متغیرها تعریف می‌گردد.



نمودار ۵. سال‌های مربوط به رژیم‌های ۰ و ۱ بر اساس نتایج برآورد الگوی $MSAI(2)-VAR(1)$
مأخذ: محاسبات تحقیق

در گام آخر از این بخش، نتایج مندرج در جدول ۷ و ۸ به شرح زیر قابل تفسیر می‌باشد:

- بررسی رابطه علی بین نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار سهام نشان می‌دهد که در رژیم صفر (دوره‌هایی با سطح بالای نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار

سهام) یک رابطه علیت دوطرفه بین این متغیرها وجود دارد به نحوی که در این رژیم، افزایش نوسانات بازار سهام موجب افزایش نااطمینانی سیاست پولی و متقابلاً افزایش نااطمینانی سیاست پولی منجر به افزایش نوسانات بازار سهام در اقتصاد ایران می‌شود.

- بررسی رابطه علی بین نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار سهام در رژیم یک (دوره‌هایی با سطح پایین نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار سهام) نشان‌دهنده وجود یک رابطه علی یک‌طرفه از سمت نااطمینانی سیاست پولی به نوسانات بازار سهام است، به نحوی که در این رژیم، افزایش نااطمینانی سیاست پولی منجر به افزایش نوسانات بازار سهام می‌شود. در ضمن، با توجه به اینکه مجموع ضرایب معنادار نااطمینانی سیاست پولی در رژیم صفر برابر با $4/31$ و در رژیم یک $0/98$ بوده، می‌توان گفت شدت اثرگذاری مثبت نااطمینانی سیاست پولی بر نوسانات بازار سهام در رژیم صفر به صورت محسوسی بزرگتر است.

با تلفیق یافته‌های جدول‌های ۷ و ۸ و تحلیل روند تاریخی نمودارها در بخش ۴-۲، می‌توان به درکی عمیق‌تر از پویایی رابطه بین نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بورس دست یافت. الگوی دو رژیمی شناسایی شده در تحلیل علیت، توجیه‌گر رفتار مشابه این دو متغیر در مقاطع تاریخی مختلف است. در رژیم صفر (دوره‌های با سطوح بالای نااطمینانی و نوسانات شدید)، که مصداق عینی آن مقاطعی مانند سال‌های ۱۳۹۲، ۱۳۹۷ و به‌ویژه ۱۳۹۹ است، شاهد شکل‌گیری یک چرخه معیوب تقویت‌گر بوده‌ایم. در این دوره‌ها، همان‌گونه که نمودارها به وضوح نشان می‌دهند، اوج‌گیری نااطمینانی سیاست پولی (ناشی از شوک‌هایی مانند تحریم‌ها یا خروج از برجام) با صعودها و سقوط‌های شدید شاخص کل بورس همراه شده است. رابطه علیت دوطرفه در این رژیم توضیح می‌دهد که چطور این نوسانات متقابلاً یکدیگر را تشدید کرده‌اند. برای مثال، سقوط تاریخی بورس در سال ۱۳۹۹ نه تنها پیامد نااطمینانی سیاستی بالا بود، بلکه خود با ایجاد بی‌ثباتی در سیستم مالی و کاهش شدید اعتماد عمومی، بر دامنه نااطمینانی سیاست پولی افزود و یک مارپیچ نزولی ایجاد کرد.

در مقابل، در رژیم یک (دوره‌های با سطوح پایین نااطمینانی و نوسانات ملایم)، رابطه به صورت یک‌طرفه از سمت نااطمینانی سیاست پولی به بورس عمل کرده است. این الگو با دوره‌های آرام‌تر و فاقد شوک‌های بزرگ در اقتصاد ایران مطابقت دارد. در چنین بستری،

نااطمینانی سیاست پولی اگرچه کماکان بر بازار سهام اثر می‌گذارد، اما این اثر از نظر شدت (با ضریب ۰/۹۸ در مقابل ۴/۳۱) به مراتب ضعیف‌تر است و نوسانات بورس توانایی ایجاد بازخوردی قوی بر سیاست‌گذاری پولی را ندارد. در نتیجه، این الگوی دوگانه به خوبی توضیح می‌دهد که چرا در نمودارهای تاریخی، همبستگی رفتاری این دو متغیر در دوره‌های بحرانی بسیار شدید و چشمگیر بوده، در حالی که در دوره‌های عادی، این هماهنگی از شدت و وضوح کمتری برخوردار است. این یافته بر اهمیت مدیریت نااطمینانی سیاست پولی، به‌ویژه در دوران شوک‌های کلان، برای شکستن چرخه معیوب و جلوگیری از انتقال بی‌ثباتی به بازار سرمایه تأکید می‌ورزد.

۵. نتیجه‌گیری

پس از بحران مالی سال ۲۰۰۹-۲۰۰۷، رابطه علی بین نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی و نوسانات بازارهای مالی به صورت گسترده‌ای در ادبیات نظری و تجربی مورد توجه قرار گرفته است. مطالعه حاضر با استفاده از رهیافت علیت گرنجر مارکوف سوئیچینگ و داده‌های فصلی دوره زمانی ۱۳۷۰:۱-۱۴۰۳:۱ به بررسی رابطه علی غیرخطی بین نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار سهام در ایران پرداخته است. بر اساس یافته‌های این مطالعه، بین نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار سهام در ایران یک رابطه علی غیرخطی دو رژیم وجود دارد. با تلفیق این یافته‌ها با تحلیل روند تاریخی نمودارها، درک عمیق‌تری از پویایی این رابطه حاصل می‌شود. الگوی دو رژیمی شناسایی شده، توجیه‌گر رفتار مشابه این دو متغیر در مقاطع تاریخی مختلف است.

در رژیم صفر (دوره‌های با سطوح بالای نااطمینانی و نوسانات شدید)، که مصداق عینی آن مقاطعی بحرانی مانند سال‌های ۱۳۹۲ (تحریم‌های شدید)، ۱۳۹۷ (خروج آمریکا از برجام) و به‌ویژه ۱۳۹۹ (سقوط تاریخی بورس) است، شاهد شکل‌گیری یک چرخه معیوب تقویت‌گر بوده‌ایم. در این دوره‌ها، همان‌گونه که نمودارها به وضوح نشان می‌دهند، اوج‌گیری نااطمینانی سیاست پولی با صعودها و سقوط‌های شدید شاخص کل بورس همراه شده است. رابطه علیت دوطرفه در این رژیم توضیح می‌دهد که چگونه نوسانات متقابلاً یکدیگر را تشدید کرده‌اند. برای مثال، سقوط تاریخی بورس در سال ۱۳۹۹ نه تنها پیامد نااطمینانی سیاستی بالا بود، بلکه خود با ایجاد بی‌ثباتی در سیستم مالی و کاهش شدید اعتماد عمومی، بر دامنه نااطمینانی سیاست پولی افزود و یک مارپیچ نزولی ایجاد کرد.

شدت اثرگذاری مثبت نااطمینانی سیاست پولی بر نوسانات بازار سهام در این رژیم با ضریب ۴/۳۱، به وضوح نشان‌دهنده حساسیت بسیار بالای بازار در شرایط بحرانی است. در مقابل، در رژیم یک (دوره‌های با سطوح پایین نااطمینانی و نوسانات ملایم)، رابطه به صورت یک‌طرفه از سمت نااطمینانی سیاست پولی به بورس عمل کرده است. این الگو با دوره‌های آرام‌تر و فاقد شوک‌های بزرگ در اقتصاد ایران مطابقت دارد. در چنین بستری، نااطمینانی سیاست پولی اگرچه کماکان بر بازار سهام اثر می‌گذارد، اما این اثر از نظر شدت (با ضریب ۰/۹۸) به مراتب ضعیف‌تر است و نوسانات بورس توانایی ایجاد بازخوردی قوی بر سیاست‌گذاری پولی را ندارد.

در نتیجه، این الگوی دوگانه به خوبی توضیح می‌دهد که چرا در نمودارهای تاریخی، همبستگی رفتاری این دو متغیر در دوره‌های بحرانی بسیار شدید و چشمگیر بوده، در حالی که در دوره‌های عادی، این هماهنگی از شدت و وضوح کمتری برخوردار است. یافته‌ها همگام با دیدگاه‌های هانسن (۲۰۰۰)، ما و همکاران (۲۰۱۸) و ژنگ و همکاران (۲۰۲۴) نشان داد که افزایش شدت نااطمینانی سیاست پولی منجر به نوسانات شدیدتری در بازار سهام ایران شده است. بر این اساس، توصیه‌های سیاستی زیر ارائه می‌گردد:

۱. سیاست‌گذاران پولی و مالی باید توجه داشته باشند که نااطمینانی بالای سیاست پولی و نوسانات شدید بازار سهام می‌تواند موجب یک «ماریپچ نااطمینانی شدید- نوسان بالا» در بازار پول و سهام کشور شود. بنابراین، مدیریت فعال نااطمینانی سیاست پولی، به‌ویژه در دوران شوک‌های کلان، برای شکستن این چرخه معیوب و جلوگیری از انتقال بی‌ثباتی به بازار سرمایه امری ضروری است.

۲. سیاست‌گذار پولی باید به این نکته توجه کند که تصمیمات پولی که اثر مستقیم بر نااطمینانی سیاست پولی دارند، می‌توانند مستقیماً موجب تشدید نوسانات و در نتیجه، پیش‌بینی‌ناپذیرتر شدن بازار سهام در کشور شوند. این مسأله می‌تواند تمایل سرمایه‌گذاران جهت انجام سرمایه‌گذاری‌های جدید و به تبع آن رشد اقتصادی بلندمدت را به شدت تحت تأثیر منفی قرار دهد. لذا، شفافیت و ثبات در سیاست‌گذاری پولی به عنوان یک اصل بنیادین باید مورد توجه قرار گیرد.

پی‌نوشت‌ها

۱. منظور از نوسانات عاطفی شدیدتر در بازار، تغییرات ناگهانی و افراطی در احساسات و روانشناسی جمعی سرمایه‌گذاران است. در شرایط نااطمینانی شدید، سرمایه‌گذاران به جای تحلیل منطقی، تحت تأثیر ترس یا طمع قرار می‌گیرند. این حالت روانی باعث می‌شود آنها به صورت دسته‌جمعی و هیجانی عمل کنند؛ یا دارایی‌های خود را به طور هیجانی می‌فروشند یا برای خرید هجوم می‌آورند. این رفتار گروهی و احساسی، خود را در قالب نوسانات قیمتی غیرعادی و شدید در بازار نشان می‌دهد.
۲. مفهوم «نایکنوایی» به تغییرپذیری و بی‌ثباتی در ساختار و پارامترهای رابطه بین متغیرها در طول زمان اشاره دارد. به عبارت دیگر، رابطه علی بین نااطمینانی سیاست پولی و نوسانات بازار سهام در دوره‌های مختلف اقتصادی ممکن است از نظر جهت، شدت یا حتی وجود و عدم وجود، ثابت نبوده و تحت تأثیر شرایط حاکم بر اقتصاد (مانند رکود، تورم، شوک‌های بیرونی) تغییر کند. این ویژگی، استفاده از روش‌های اقتصادسنجی معمول را با چالش مواجه می‌سازد، چرا که این روش‌ها عموماً بر پایه فرض ثبات ساختاری بنا شده‌اند. از این رو، به کارگیری رهیافت علیت گرنجر مارکوف سوئیچینگ در این پژوهش، امکان شناسایی و مدلسازی این تغییرپذیری زمانی در رابطه علی بین متغیرها را فراهم می‌آورد.
۳. نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی به عنوان «باری» برای شرکت‌های خرد عمل می‌کند، به این معنا که با ایجاد هزینه‌های اضافی، محدودیت‌های نهادی و فشارهای عملیاتی، توانایی این شرکت‌ها برای برنامه‌ریزی بلندمدت، سرمایه‌گذاری مولد و ریسک‌پذیری را به شدت کاهش می‌دهد. این بار سنگین، همچون مانعی در مسیر رشد و توسعه بنگاه‌های اقتصادی عمل کرده و در نهایت از طریق کاهش فعالیت‌های مولد، به عنوان تهدیدی سیستماتیک برای ثبات بازار مالی و رشد اقتصاد کلان ظاهر می‌شود.
۴. جهت مطالعه جامع‌تر درباره نظریه زنجیره‌های مارکوف به همراه کاربرد الگوهای مارکوف سوئیچینگ به (Hamilton (1994 و در مورد روش‌های تخمین الگوی مارکوف سوئیچینگ به (Krolzig (1997 & 1998 مراجعه شود.
۵. داده‌های بهار سال ۱۳۸۱ و بهار، تابستان، پاییز و زمستان سال ۱۳۸۴ از شرکت مدیریت فناوری بورس تهران گردآوری شده است.

کتاب‌نامه

- امیری و پیرداده بیرانوند (۱۳۹۸). نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی و بازار سهام ایران با تکیه بر رویکرد تغییر رژیم مارکف. دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۱۲(۴۴)، ۶۷-۴۹.

نااطمینانی سیاست‌های پولی و نوسانات بازار ... (عزت‌اله عباسیان و دیگران) ۹۵

رحیمی‌فر، فرهاد، حسنونند، داریوش و زاهدغروی، مهدی (۱۴۰۳). اثر نااطمینانی سیاست پولی بر نااطمینانی بازار سهام. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۹(۱)، ۱۵۷-۱۸۲.

مرادی شهدادی، خسرو و درینی، مریم (۱۴۰۱). تاثیر شرایط نااطمینانی سیاسی بر نوسانات قیمت سهام و سودآوری (شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران). چشم‌انداز حسابداری و مدیریت، ۵(۶۵)، ۲۱-۳۱.

میرشفیعی امیر، شهرستانی حمید، غفاری فرهاد، معمارنژاد عباس (۱۳۹۹). نااطمینانی بازار سهام و تحلیل شوک سیاست پولی بر آن. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۸(۹۵)، ۳۴۳-۳۸۰.

Ajmi, A. N., Aye, G. C., Balcilar, M., El Montasser, G., & Gupta, R. (2015). Causality between US economic policy and equity market uncertainties: Evidence from linear and nonlinear tests. *Journal of Applied Economics*, 18(2), 225-246.

Aizenman, J., Marion, N. (1993). Policy uncertainty, persistence and growth. *Review of International Economics*, 1 (2), 145-163.

Al-Thaqeb, S. A., & Algharabali, B. G. (2019). Economic policy uncertainty: A literature review. *The Journal of Economic Asymmetries*, 20, e00133.

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., & Filis, G. (2013). Dynamic co-movements of stock market returns, implied volatility and policy uncertainty. *Economics Letters*, 120(1), 87-92.

Bachmann, R., Elstner, S., & Sims, E. R. (2013). Uncertainty and economic activity: Evidence from business survey data. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(2), 217-249.

Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The quarterly journal of economics*, 131(4), 1593-1636.

Baker, S., Bloom, N. & Davis, S. (2012). Measuring economic policy uncertainty. Working Paper Series, Stanford University.

Baker, S. R., Bloom, N., Canes-Wrone, B., Davis, S. J., & Rodden, J. (2014). Why has US policy uncertainty risen since 1960? *American Economic Review*, 104(5), 56-60.

Baum, C. F., Caglayan, M., Ozkan, N., & Talavera, O. (2006). The impact of macroeconomic uncertainty on non-financial firms' demand for liquidity. *Review of Financial Economics*, 15(4), 289-304.

Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 98 (1), 85-106.

Bhagat, S., Ghosh, P., Rangan, S.P. (2013). Economic policy uncertainty and economic growth in India. Working paper series.

Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685.

Bloom, N., Bond, S. Reenen, J. V. (2007). Uncertainty and investment dynamics. *Review of Economic Studies*, 74, 391-415.

Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685.

- Brogaard, J., & Detzel, A. (2015). The asset-pricing implications of government economic policy uncertainty. *Management science*, 61(1), 3-18.
- Cebula, R. J., & Boylan, R. (2019). Uncertainty regarding the effectiveness of Federal Reserve monetary policies over time in the US: an exploratory empirical assessment. *Quant Financ Econ*, 3, 244-256.
- Chen, J., Jiang, F., & Tong, G. (2017). Economic policy uncertainty in China and stock market expected returns. *Accounting & Finance*, 57(5), 1265-1286.
- Christiano, L. J. (1992). Searching for a break in GNP. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 237-250.
- Dixit, A. (1989). Entry and exit decisions under uncertainty. *Journal of Political Economy*, 97, 620-638.
- Feng, Y., & Li, L. (2020). International monetary policy uncertainty spillover. *Available at SSRN 3747852*.
- Franses, P. H., & Van Dijk, D. (2000). *Non-linear time series models in empirical finance*. Cambridge University Press.
- Gilchrist, S., Sim, J. W., & Zakrajšek, E. (2014). Uncertainty, Financial Frictions, and Investment Dynamics (No. w20038). National Bureau of Economic Research.
- Gomes, F. J., Kotlikoff, L. J., & Viceira, L. M. (2012). The excess burden of government indecision. *Tax Policy & the Economy*, 26, 125-164.
- Ghani, M., & Ghani, U. (2024). Economic policy uncertainty and emerging stock market volatility. *Asia-Pacific Financial Markets*, 31(1), 165-181.
- Gulen, H., & Ion, M. (2016). Policy uncertainty and corporate investment. *The Review of financial studies*, 29(3), 523-564.
- Gulen, H., & Ion, M. (2016). Policy uncertainty and corporate investment. *Review of Financial Studies*, 29(3), 523-564.
- Hong, Y., Zhang, R., & Zhang, F. (2024). Time-varying causality impact of economic policy uncertainty on stock market returns: global evidence from developed and emerging countries. *International Review of Financial Analysis*, 91, 102991.
- Jiang, Y., Xu, Y., & Li, S. (2022). How does monetary policy uncertainty influence firms' dynamic adjustment of capital structure. *Sage Open*, 12(1), 21582440211068506.
- Jones, P. M., & Olson, E. (2013). The time-varying correlation between uncertainty, output, and inflation: Evidence from a DCC-GARCH model. *Economics Letters*, 118(1), 33-37.
- Jurado, K., Ludvigson, S. C., & Ng, S. (2015). Measuring uncertainty. *American Economic Review*, 105(3), 1177-1216.
- Kang, W., & Ratti, R. A. (2013). Structural oil price shocks and policy uncertainty. *Economic Modelling*, 35, 314-319.
- Karaömer, Y. (2024). Effect of Economic Policy Uncertainty on Stock Returns: Analysing the Moderating Role of Government Size. *Politická ekonomie*, 72(1), 50-72.

- Karnizova, L., & Li, J. C. (2014). Economic policy uncertainty, financial markets and probability of US recessions. *Economics Letters*, 125(2), 261-265.
- Khojah, M., Ahmed, M., Khan, M. A., Haddad, H., Al-Ramahi, N. M., & Khan, M. A. (2023). Economic policy uncertainty and stock market in G7 Countries: A panel threshold effect perspective. *PLoS One*, 18(7), e0288883.
- Krolzig, H. M. (1997). *Markov-Switching Vector Auto regressions. Modelling, statistical inference and applications to business cycle analysis*. Springer, Berlin.
- Krolzig, H. M. (1998). *Econometric modelling of Markov-Switching Vector Auto regressions using MSVAR for Ox*. Institute of Economics and Statistics and Nuffield College, Oxford.
- Liu, L., & Zhang, T. (2015). Economic policy uncertainty and stock market volatility. *Finance Research Letters*, 15, 99-105.
- Long, A., & Ascent, D. (2020). World economic outlook. *International Monetary Fund*, 177.
- Li, D., Zhang, F., & Li, X. (2022). Can US trade policy uncertainty help in predicting stock market excess return? *Finance Research Letters*, 49, 103136.
- Li, L., Tang, Y., & Xiang, J. (2020). Measuring China's monetary policy uncertainty and its impact on the real economy. *Emerging Markets Review*, 44, 100714.
- Li, T., Ma, F., Zhang, X., & Zhang, Y. (2020). Economic policy uncertainty and the Chinese stock market volatility: Novel evidence. *Economic Modelling*, 87, 24-33.
- Li, X. L., Balcilar, M., Gupta, R., & Chang, T. (2016). The causal relationship between economic policy uncertainty and stock returns in China and India: Evidence from a bootstrap rolling window approach. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(3), 674-689.
- Liu, L., & Zhang, T. (2015). Economic policy uncertainty and stock market volatility. *Finance Research Letters*, 15, 99-105.
- Liu, X., Wang, Y., Du, W., & Ma, Y. (2022). Economic policy uncertainty, oil price volatility and stock market returns: Evidence from a nonlinear model. *The North American Journal of Economics and Finance*, 62, 101777.
- Ma, Q., Xiong, L., Liu, D., Xu, C. Y., & Guo, S. (2018). Evaluating the temporal dynamics of uncertainty contribution from satellite precipitation input in rainfall-runoff modeling using the variance decomposition method. *Remote Sensing*, 10(12), 1876.
- Marcus, A. A. (1981). Policy uncertainty and technological innovation. *The Academy of Management Review*, 6 (3), 443-448.
- Marquis, C., & Qian, C. (2014). Corporate social responsibility reporting in China: Symbol or substance? *Organization science*, 25(1), 127-148.
- Ongan, S., & Gocer, I. (2025). Responses to monetary policy uncertainty: an asymmetric analysis of money supply and demand. *Studies in Economics and Finance*, 42(5), 1096-1110.
- Ongan, S., & Gocer, I. (2023). Demand for Money in Greece After Euro Area and Policy Uncertainties. *Review of Economic Analysis*, 15(1), 49-62.

- Ono, H. (2023). The causal relationship between economic policy uncertainty and stock indices in OECD and non-OECD countries: evidence from time-varying Granger causality tests on a lag-augmented VAR model. *Applied Economics Letters*, 30(5), 572-576.
- Pastor, L., & Veronesi, P. (2012). Uncertainty about government policy and stock prices. *The Journal of Finance*, 67(4), 1219-1264.
- Pastor, L., & Veronesi, P. (2013). Political uncertainty and risk premia. *Journal of Financial Economics*, 110(3), 520-545.
- Phan, D. H. B., Sharma, S. S., & Tran, V. T. (2018). Can economic policy uncertainty predict stock returns? Global evidence. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 55, 134-150.
- Pirgaip, B. (2017, November). The causal relationship between stock markets and policy uncertainty in OECD countries. In *RSEP International Conferences on Social Issues and Economic Studies*.
- Raunig, B. (2021). *Economic Policy Uncertainty and Stock Market Volatility: A Causality Check* (Burkhard Raunig) (No. 234).
- Raunig, B. (2023). Using causal graphs to test for the direction of instantaneous causality between economic policy uncertainty and stock market volatility. *Empirical Economics*, 65(4), 1579-1598.
- Rodríguez, G., & Sloboda, M. J. (2005). Modeling nonlinearities and asymmetries in quarterly revenues of the US telecommunications industry. *Structural Change and Economic Dynamics*, 16(1), 137-158.
- Rodrik, D. (1991). Policy uncertainty and private investment in developing countries. *Journal of Development Economics*, 36 (2), 229-242.
- Salisu, A. A., Demirel, R., & Gupta, R. (2023). Policy uncertainty and stock market volatility revisited: the predictive role of signal quality. *Journal of Forecasting*, 42(8), 2307-2321.
- Sharma, A. K. (2024). Asymmetric nexus between economic policy uncertainty and the Indian stock market: Evidence using NARDL approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 93, 91-101.
- Su, Z., Fang, T., & Yin, L. (2019). Understanding stock market volatility: What is the role of US uncertainty? *The North American Journal of Economics and Finance*, 48, 582-590.
- Wang, Y., Chen, C.R., & Huang, Y.S. (2014). Economic policy uncertainty and corporate investment: Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 26, 227-243.
- Yu, X., Huang, Y., & Xiao, K. (2021). Global economic policy uncertainty and stock volatility: evidence from emerging economies. *Journal of Applied Economics*, 24(1), 416-440.
- Zapata, H. O., & Gauthier, W. M. (2003). Threshold models in theory and practice. For presentation at the Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Mobile, Alabama. (No. 1363-2016-107904).

Zeng, Q., Tang, Y., Yang, H., & Zhang, X. (2024). Stock market volatility and economic policy uncertainty: New insight into a dynamic threshold mixed-frequency model. *Finance Research Letters*, 59, 104714.

Zhang, Y., He, M., Wang, Y., & Liang, C. (2023). Global economic policy uncertainty aligned: An informative predictor for crude oil market volatility. *International Journal of Forecasting*, 39(3), 1318-1332.