

Investigating the Financial Cycles of Macro Assets in Iran's Economy: A Strategy for Macro Policies



*Hashem Zare¹, Zeinab Rezaei Sakha², Mohammad Zare³

1. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Shiraz, Iran
2. MA in Economics, Economics and Management, Hafez Higher Education Institute, Shiraz, Iran
3. MA in Economics, Advisor of the Office of Future Studies, Modeling, and Management of Economic Information of the Ministry of Economy, Tehran, Iran



Citation: Zare, H., Rezaei Sakha, Z., & Zare, Z. (2021). [Investigating the Financial Cycles of Macro Assets in Iran's Economy: A Strategy for Macro Policies]. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 8 (4), 744-771. <https://doi.org/10.30507/JMSP.2021.106237>

<https://doi.org/10.30507/JMSP.2021.106237>



Funding: See Page 767

Received: 06/11/2017

Accepted: 04/19/2020

Available Online: 12/21/2020

Article Type: Research Paper

Key words:

Stochastic portfolio;
stock market; exchange;
gold; financial cycles.

ABSTRACT

Following the financial crises of different asset markets, it is important to analyze the mutual and simultaneous impact of these cycles to prevent such serious financial disasters through comparative, flexible and united adjustment policies from monetary and investing centers of the country. Thus, this study employs the stochastic portfolio in a structural dynamic model to analyze the effect of productive cycles in gold and currency markets on stock market cycles. The findings clearly show the simultaneous effect of and the mutual relationship between these markets, in that, the fluctuation in currency has a more long-term effect on establishing financial cycles in Iran's stock market than that of the gold market. Therefore, considering the link between these markets, the strategic policy makers are suggested to employ supportive policies to prevent serious financial crises in the stock market. Also, when the currency and gold markets are in an uncertain economic condition, it is suggested to support asset market, so that they are not misused in other markets.

JEL Classification: G17, G01, E44, D53, C58, B26.

* Corresponding Author:

Hashem Zare, PhD

Address: Faculty of Economics and Management, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Shiraz

Tel: +98 (917) 7398297

E-mail: hashem.zare@gmail.com

دوران‌های مالی دارایی‌های کلان اقتصادی: راهبردی برای سیاست‌گذاری‌های کلان

* هاشم زارع^۱، زینب رضایی سخا^۲، محمد زارع^۳

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران
۲. کارشناسی ارشد اقتصاد، مدرس مؤسسه آموزش عالی حافظ شیراز، شیراز، ایران
۳. کارشناسی ارشد اقتصاد، مشاور دفتر آینده‌پژوهی مدل‌سازی و مدیریت اطلاعات اقتصادی وزارت اقتصاد و دارایی، شیراز، ایران

چکیده

در پی بحران‌های مالی در بازارهای متنوع دارایی، ضرورت توجه به اثرات متقابل و هم‌زمان این دوران‌ها در پیشگیری از وقوع بحران‌های عمیق با اعمال سیاست‌های تعدیلی تطبیقی و انعطاف‌پذیر و متحد توسط مقامات پولی و سرمایه‌های کشور گریزناپذیر است. از این رو مطالعه حاضر با استفاده از ادبیات پرتفوی تصادفی در چارچوب یک الگوی ساختاری پویا به بررسی تأثیر ادوار بازدهی دو بازار دارایی ارز و طلا بر دوران‌های بازار سهام پرداخته است. نتایج به‌طور مشخص از تأثیر هم‌زمان و ارتباط متقابل بین این بازارها حکایت دارد؛ به‌طوری که نوسانات بازار ارز نسبت به بازار طلا تأثیرات بلندمدت بزرگ‌تری بر ایجاد ادوار مالی در بازار سهام ایران دارد. بنابراین با توجه به ارتباط این بازارها با یکدیگر، به سیاست‌گذاران راهبردی کشور توصیه می‌شود در هنگام وقوع بحرانی‌های مالی در بازارهای ارز و طلا با اعمال سیاست‌های حمایتی از ایجاد بحران شدید و سقوط مالی در بازار سهام جلوگیری کنند. همچنین در شرایطی که بازارهای ارز و طلا دارای تقاضای ناشی از عدم اطمینان آتی اقتصادی است، توصیه می‌شود از بازار سرمایه حمایت کافی صورت پذیرد تا سرمایه‌ها از این بازار برای مقاصد سوداگرانه به سایر بازارها روانه نگردد.

طبقه‌بندی JEL: G17، G01، E44، D53، C58، B26

تاریخ دریافت: ۲۱ خرداد ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش: ۳۱ فروردین ۱۳۹۹

تاریخ انتشار: ۱ دی ۱۳۹۹

نوع مقاله: علمی - پژوهشی

کلیدواژه‌ها:

تجارت، منابع انسانی، رشد اقتصادی، توسعه اقتصادی.

* نویسنده مسئول:

دکتر هاشم زارع

نشانی: شیراز، پردیس دانشگاه آزاد اسلامی شیراز، دانشکده اقتصاد و مدیریت

تلفن: ۷۳۹۸۲۹۷ (۹۱۷) ۹۸+

پست الکترونیک: hashem.zare@gmail.com

۱. مقدمه

توسعه انواع بازارها و مکانیسم اطلاع‌رسانی سریع در جهان امروز سؤالات نوینی را پیش‌روی متخصصان و تحلیلگران اقتصادی قرار داده است. یکی از آن سؤالات وجود ارتباط بین دوران‌های مالی میان انواع دارایی‌های مختلف است. ارائه نظریه مارکویتز در چارچوب نگه‌داری دارایی‌ها در سبد دارایی و نحوه انتخاب نوع دارایی‌ها در کنار یکدیگر شاید آغازی بر شکل‌گیری دیدگاه ارتباط بازدهی انواع دارایی‌ها در بازارهای کلان باشد. ارتباط بین دوران‌های مالی در بازارهای دارایی از این جهت مهم به‌نظر می‌رسد که اگر دوران‌ها به‌طور هم‌زمان در دوران رونق یا رکود در جهت تقویت یا مخالف یکدیگر عمل کنند، در تجزیه و تحلیل، پیش‌بینی و کنترل رفتار بازارهای دارایی توسط سرمایه‌گذاران، ناظران و مقامات سیاست‌گذار به‌طور مطلوب‌تری می‌توان عمل کرد. لذا در پرتو روابط متقابل چندبُعدی میان ادوار مالی، نظارت دقیق بر این دوران‌های مالی باید بخش تفکیک‌ناپذیری از نظارت و طراحی سیاستی اقتصاد کلان باشد.

در این چارچوب فکری، پرسش مقاله حاضر این است:

- آیا ارتباط معناداری بین دوران‌های مالی بازارهای دارایی در ایران وجود دارد؟

از این رو در تحقیق پیش‌رو، از بین انواع بازارهای دارایی در ایران، سه بازار مهم دارایی یعنی بازار سهام، بازار ارز و بازار طلا که از نظر نقدشوندگی تاحدودی از درجه نقدشوندگی بیشتری برخوردارند، انتخاب شده است. بنابراین در چارچوب یک الگوی پویا سعی شده است با محور قرار دادن بازار سرمایه، تأثیرات دوران‌های مختلف از دو بازار ارز و طلا بر بازار سهام مورد بررسی قرار گیرد. در ادامه ابتدا تحقیقات پیشین و سپس چارچوب نظری و ساختار الگو بیان شده و در نهایت با برآورد الگو، تجزیه و تحلیل نتایج آمده است.

۲. پیشینه تحقیق

مطالعات متعددی در خارج و داخل کشور انجام شده که همگی به‌نوعی تلاش می‌کنند تا با بهره‌گیری از روش‌های مختلف به بررسی رابطه بین بازارهای سهام، ارز و طلا و دارایی‌های دیگر بپردازند. برای نمونه می‌توان به تحقیقات **گرنجر، هانگب و یانگ**^۱ (۲۰۰۰)، **کوتس و شیخ**^۲ (۲۰۰۰)، **دو، مکالییر و سربونچیتا**^۳ (۲۰۰۹)، **میشرا، داس و میشر**^۴ (۲۰۱۰)،

1. Granger, Huangb & Yang
2. Coutts & Sheikb
3. Do, Mcaleer & Sriboonchitta
4. Mishra, Das & Mishra

وان هوانگ^۵ (۲۰۱۰)، سوچیت و کامار^۶ (۲۰۱۱)، شاهزادی و چوهان^۷ (۲۰۱۲)، سویی و سان^۸ (۲۰۱۶)، ربوردو، ریورا کاسترو و آگولینی^۹ (۲۰۱۶)، باشر و سادورسکی^{۱۰} (۲۰۱۶)، جاین و بیسوال^{۱۱} (۲۰۱۶)، جانتیلا و راتیکاینن^{۱۲} (۲۰۱۷)، هاگتون و لگلسیاس^{۱۳} (۲۰۱۷) و شارما^{۱۴} (۲۰۱۷) در خارج کشور اشاره کرد. در داخل کشور نیز در چند سال گذشته، دربارهٔ ارتباط بین بازارهای دارایی از جنبه‌های مختلف پژوهش کرده‌اند؛ از جمله نصراللهی، نصراللهی و میرزابابایی (۱۳۹۰)، فلاحی، حقیقت، صنوبر و جهانگیری (۱۳۹۳)، صمدی و عقیلی (۲۰۱۵)، حسینیون، بهنام و ابراهیمی‌سالاری (۱۳۹۵) و فلاحی و جهانگیری (۱۳۹۴).

سینگهال، چودهاری و بیسوال^{۱۵} (۲۰۱۹) در بررسی رابطهٔ پویا بین قیمت‌های بین‌المللی نفت، قیمت بین‌المللی طلا، نرخ ارز و شاخص بورس در مکزیک، بیان کرده‌اند مکزیک کشور عمدهٔ صادرکنندهٔ نفت و طلا و درعین حال واردکنندهٔ عمدهٔ فرآورده‌های نفتی است. آن‌ها از داده‌های روزانهٔ ژانویهٔ ۲۰۰۶ تا آوریل ۲۰۱۸ استفاده کرده‌اند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد قیمت‌های بین‌المللی طلای مثبت بر قیمت سهام مکزیک تأثیر مثبت می‌گذارد؛ درحالی که قیمت نفت بر آن‌ها تأثیر منفی می‌گذارد. قیمت نفت تأثیر منفی بر نرخ ارز در طولانی‌مدت دارد و قیمت طلا تأثیر معناداری بر نرخ ارز ندارد. یافتهٔ این تحقیق پیامدهای مهمی دارد. همچنین با توجه به فشار قیمت نفت خام تحت فشار در بورس و نرخ ارز، سیگنال‌هایی را برای سیاست‌های پولی و مالی ارائه می‌دهد.

جاین و بیسوال (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای ارتباط بین قیمت طلا، نرخ ارز، قیمت نفت و شاخص قیمت سهام در کشور هند را ارزیابی کرده‌اند. آن‌ها با استفاده از یک الگوی پویا و بهره‌گیری از روش DCC-GARCH در چارچوب آزمون غیرخطی متقارن و غیرمتقارن، به بررسی ارتباط بین قیمت دارایی‌های مختلف پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد کاهش قیمت طلا و نفت خام باعث کاهش ارزش روپیهٔ هند و نیز کاهش شاخص قیمت سهام خواهد شد. همچنین نتایج به اعمال سیاست‌های پویا توسط دولت با استفاده از ابزار قیمت طلا و قیمت نفت در اقتصاد هند جهت مهار نوسانات نرخ ارز و نوسانات بازار سهام اشاره دارد.

5. Van Hoang
6. Sujit & Kumar
7. Shahzadi & Chohan
8. Sui & Sun
9. Reboredo, Rivera-Castro & Ugolini
10. Basher & Sadorsky
11. Jain & Biswal
12. Juntila & Raatikainen
13. Haughton & Iglesias
14. Ostwal & Sharma
15. Singhal, Choudhary & Biswal

اسرینی‌واسان و کارتگی‌ای^{۱۶} (۲۰۱۴) رابطه‌ی علی میان قیمت طلا، قیمت سهام و نرخ ارز در بازار هند را مطالعه کردند. آن‌ها با استفاده از یک الگوی خودهم‌بسته با وقفه‌ی توزیعی برای دوره‌ی زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴م به بررسی رابطه‌ی علیت گرنجری پرداختند. نتایج نشان می‌دهد قیمت طلا و قیمت سهام دارای ارتباط بلندمدت با بازار نرخ ارز است. همچنین رابطه‌ی بلندمدت و نیز علیت کوتاه‌مدت میان قیمت سهام و قیمت طلا در دوره‌ی مورد بررسی مشاهده نشده است.

تونالی^{۱۷} (۲۰۱۰) در مقاله‌ی رابطه‌ی میان بازدهی سهام و عوامل کلان اقتصادی را برای کشور ترکیه مورد بررسی قرار داده است. وی با استفاده از الگوی خودهم‌بسته‌ی برداری برای دوره‌ی ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۸م به ارزیابی رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها پرداخته و به این نتیجه رسیده است که بازار ارز، طلا و نیز نرخ بهره تأثیر بلندمدت معناداری بر بازدهی سهام دارد.

زارع، رضایی‌سختا و زارع (۱۳۹۸) نااطمینانی در بازار دارایی‌های اقتصاد کلان با استفاده از رهیافت پرتفوی تصادفی را موضوع پژوهش خود قرار دادند. آن‌ها بیان کردند استنباط و استنتاج بین روابط از جزء به کل و برعکس در بررسی بسیاری از پدیده‌ها در علوم زیادی رایج است. متخصصان اقتصاد فیزیک نیز بر این اساس به دنبال پر کردن شکاف میان اقتصاد خرد و کلان در توضیح سیستم‌های پیچیده‌ی مالی با استفاده از ابزارهایی فیزیکی آماری هستند. در این مطالعه، با استفاده از تئوری پرتفوی تصادفی و با تشکیل فرضی پرتفویی متشکل از سه دارایی سهام، ارز و طلا به تجزیه و تحلیل میزان ریسک و عدم اطمینان پرداخته‌اند. بررسی پویایی پرتفوی نشان از تأثیر شوک‌های بازار ارز و طلا بر بازار سهام دارد. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد سهم چشمگیری از نوسانات بازار سهام به بازار ارز مربوط است. همچنین با بهره‌گیری از روش آنتروپی میزان کارایی اطلاعاتی هر سه بازار سهام، ارز و طلا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته که نشان از کارایی ضعیف هر سه بازار دارایی دارد. در نهایت میزان ریسک و نااطمینانی با استفاده از ویژگی‌های تابع توزیع کسستینگ، گاگن و هوفینگنر بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است که بازار ارز، نسبت به دو بازار سهام و بازار طلا شرایط پریسک‌تری را در بلندمدت داراست.

حسینیون و دیگران (۱۳۹۵) در تحقیقی به بررسی سرریز تلاطم بین سه بازار سهام، طلا و ارز خارجی پرداخته‌اند. بدین منظور از الگوی VAR-MGARCH برای بررسی بازار مالی ایران، از ۱ فروردین ۱۳۹۰ تا ۳۰ شهریور ۱۳۹۳ استفاده شده است. داده‌های به‌کاررفته قیمت روزانه‌ی سکه‌ی تمام‌بهار آزادی (طرح جدید)، شاخص بورس اوراق بهادار تهران و نرخ ارز اسمی دلار آمریکا (نرخ ارز بازار در ایران) است. نتایج نشان‌دهنده‌ی انتقال شوک دوطرفه بین

16. Srinivasan & Karthigai

17. Tunali

بازارهای ارز و طلا و بین بازارهای طلا و سهام است و انتقال شوک یک‌طرفه از بازار سهام به بازار ارز وجود دارد. همچنین مطابق نتایج، انتقال تلاطم دوطرفه بین بازارهای ارز و بازار طلا و بین بازارهای طلا و سهام وجود دارد.

شاوردی‌نیاسر و شریفی‌رنانی (۱۳۹۴) در ارزیابی روابط متقابل شاخص کل سهام، نرخ ارز، قیمت طلا و قیمت مسکن در ایران، با استفاده از داده‌های فصلی دوره ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۹، اظهار کردند که نرخ ارز، قیمت مسکن و قیمت طلا دارای رابطه منفی با شاخص قیمت سهام است؛ درحالی که شاخص قیمت سهام با نرخ ارز (در کوتاه‌مدت) و با قیمت طلا رابطه مثبت داشته و با نرخ ارز در میان‌مدت و بلندمدت و قیمت مسکن رابطه منفی دارد.

فلاحی و دیگران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای به بررسی و آزمون وجود پدیده سرایت مالی میان بازارهای ارز، سهام و سکه طلا پرداخته‌اند. در این راستا با استفاده از روش هم‌بستگی شرطی پویا، ساختار هم‌بستگی برای داده‌های روزانه بازدهی نرخ ارز، شاخص بازار سهام و قیمت سکه طلا طی دوره زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۲ مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آزمون فرضیه وجود سرایت مالی بین بازارهای مورد مطالعه با استفاده از آزمون رایج تی و آزمون نسبت راست‌نمایی برای مدل هم‌بستگی شرطی پویا بیانگر این بود که شواهد پدیده سرایت فقط میان بازار ارز و سکه وجود دارد.

رضاقلی‌زاده، یآوری، سحابی و صالح‌آبادی (۱۳۹۲) در تحقیقی رابطه بین نوسانات دارایی‌های جایگزین سهام شامل پول نقد، ارز، طلا، مسکن و سپرده بانکی را با شاخص کل قیمت سهام و نیز با شاخص قیمت سهام مورد آزمون کمی قرار داده‌اند. داده‌های مورد استفاده از فروردین ۱۳۸۸ تا اسفند ۱۳۹۰ است و با به‌کارگیری الگوی خودرگرسیون برداری برآورد الگو انجام شده است. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که رابطه تعادلی بلندمدت بین شاخص قیمت سهام و تمامی دارایی‌های جایگزین در هر سه مدل مورد مطالعه معنادار بوده و شوک‌های ناشی از تمامی متغیرها (به‌جز طلا) تأثیر مثبتی بر شاخص داشته است؛ درحالی که در کوتاه‌مدت تمامی این شوک‌ها (به‌جز شوک نقدینگی) به کاهش شاخص قیمت سهام منجر شده است.

۳. چارچوب نظری

۳-۱. الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)^{۱۸}

این الگو نشان می‌دهد دارایی‌ها چگونه قیمت‌گذاری می‌شوند. اساس الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بر این فرض استوار است که تمام سرمایه‌گذاران برای یافتن

18. Capital Asset Pricing Model

پرتفوی‌های کارا از نظریهٔ پرتفولیو استفاده می‌کنند و هریک بنا به درجهٔ ریسک‌گریزی خود یکی از پرتفوی‌های کارا را برمی‌گزینند. لذا چگونگی اندازه‌گیری ریسک مربوط به دارایی و ارتباط میان ریسک و بازدهی مورد انتظار سرمایه‌گذاران، پاسخ‌هایی است که در قالب این الگو ارائه شده است.

آندور، اورموس و زابو^{۱۹} (1999, p. 49) الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را به‌عنوان یک مدل تعادل عمومی، به‌صورت زیر ارائه داده‌اند:

$$R_i = R_f + \beta_i(R_m - R_f) + e_i$$

R_f : بازده بدون ریسک سرمایه‌گذاری، R_i : بازدهی اوراق قرضهٔ i ام، R_m : بازدهی بازار و β_i : حساسیت بازدهی اوراق نسبت به بازدهی بازار. همچنین الگوی CAPM روابط میان انتظارات را این‌گونه بیان می‌کند:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f)$$

$E(R_i)$: بازدهی مورد انتظار ورقهٔ i ام، $E(R_m)$: بازدهی مورد انتظار بازار.

فرض ضمنی که در اینجا وجود دارد، این است که جریان اطلاعات به دارایی‌ها در بازار سرمایه آزاد است.

۲-۳. الگوی قیمت‌گذاری آربیتراژ (APT)^{۲۰}

انتقاد اساسی درمورد توانایی مدل CAPM مربوط به ضرورت و مشکل تعیین بازار کارا است. لذا راس^{۲۱} در دههٔ ۱۹۷۰م الگویی را ارائه کرد که در مقایسه با الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای دارای پیچیدگی و مفروضات کمتری است. از مفروضات اصلی الگوی قیمت‌گذاری آربیتراژ این است که هرگاه برای سرمایه‌گذاران فرصت افزایش بازدهی پرتفوی بدون افزایش ریسک فراهم باشد، از آن استفاده می‌کنند. لذا در بازارهای نوین و کارای اوراق بهادار، فعالیت آربیتراژ از اهمیت خاصی برخوردار است (Sharp, 1963). الگوی

19. Andor, Ormos & Szabo

20. Arbitrage Pricing Theory

21. Ross

آرbitراژ فرض می‌کند که عدم اطمینان از دریافتی اوراق به تعداد عوامل «عمومی»^{۲۲} وابسته است و تفاوت میان بازدهی مورد انتظار و واقعی یک تابع خطی از عوامل عمومی به علاوه یک خطای عمومی است که به صورت زیر نشان می‌شود:

$$R(t) - E_{t-1}R(t) = Bf(t) + \varepsilon(t)$$

$$R(t) = [R_1(t), \dots, R_N(t)]' \quad R(t): \text{ برداری از بازدهی روی اوراق}$$

$$E_{t-1}R(t) = E_{t-1}[R_1(t), \dots, R_N(t)]' \quad E_{t-1}R(t): \text{ برداری از بازدهی انتظاری روی اوراق}$$

$$f(t) = [f_1(t), \dots, f_k(k)]' \quad f(t): \text{ برداری از } k \text{ عامل ریسک سیستماتیک}$$

$$\varepsilon(t) = [\varepsilon_1(t), \dots, \varepsilon_N(t)]' \quad \varepsilon(t): \text{ برداری از خطاهای } N \text{ بنگاه}$$

B : ماتریس $n \times k$ ریسک هر یک از N دارایی نسبت به هر یک از k منبع از ریسک سیستماتیک (برای مثال b_j : حساسیت دارایی i ام نسبت به عامل j ام)

فرض بر این است که: $E[\tilde{\varepsilon}(t)] = 0$

پانتتا^{۲۳} (2002, p. 419) در مقاله‌ای، به نقل از بنچ‌مارک^{۲۴}، به وسیله تئوری‌های مالی، مدل «تنزیل سود سهام»^{۲۵} را پیشنهاد می‌کند که به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$P_t = \sum_{j=0}^{\infty} E_t \left[\frac{D_{t+j}}{1+r_{t,t+j}^*} \right]$$

D_t : سود در زمان t , $r_{t,t+j}$: نرخ بهره میان زمان t و $t+j$ و E_t : انتظارات در زمان t

از معادله فوق عوامل کلان براساس اثرگذاری بر جریان نقدینگی مورد انتظار یا نرخ‌های تنزیل انتخاب می‌شود.

22. Common

23. Panetta

24. Benchmark

25. dividend discount model

۳-۳. نظریه سبد دارایی تصادفی

ابتدا فرنولز^{۲۶} (۱۹۹۹) در مقاله‌ای نظریه سبد دارایی تصادفی را معرفی کرد و سپس افراد دیگری آن را گسترش دادند. در پژوهش حاضر، مباحث نظری سبد دارایی تصادفی تا حد لزوم بیان شده است. (در قسمت ضمیمه جهت اطلاع بیشتر خوانندگان مفاهیمی همچون حرکت براونی^{۲۷} و شبه مارتینگل^{۲۸} ارائه شده است.)

فرایند قیمت هر دارایی براساس نظریه سبد دارایی تصادفی، به صورتی که در ادامه بیان شده، قابل تعریف خواهد بود:

بر مبنای نظریه سبد دارایی تصادفی، قیمت دارایی (که با نماد $X = \{X(t), f_t, t \in [0, \infty)\}$ نشان داده می‌شود) فرایندی است که معادله دیفرانسیل تصادفی زیر را برقرار می‌کند:

$$d \log X(t) = \gamma(t)dt + \sum_{v=1}^n \xi_v(t) dW_v(t), \quad t \in [0, \infty)$$

به طوری که $X(t)$ قیمت دارایی را در زمان t نشان می‌دهد. W_1, W_2, \dots, W_n بیانگر حرکت براونی^{۲۹} است. $\gamma = \{\gamma(t), F_t, t \in [0, \infty)\}$ نیز قابل اندازه‌گیری و برای $t \in [0, \infty)$ به طور مجانبی رابطه $\int_0^t |\gamma(s)| ds < \infty$ را برقرار می‌کند. برای $v = 1, \dots, n$ نیز $\xi_v = \{\xi_v(t), F_t, t \in [0, \infty)\}$ ، رابطه $\int_0^t \xi_v^2(s) ds < \infty$ برقرار باشد. همچنین $0 < \epsilon$ وجود داشته؛ به طوری که برای $t \in [0, \infty)$ رابطه $\epsilon > \xi_1^2(t) + \dots + \xi_n^2(t)$ برقرار است. اگر از دو طرف رابطه قبل انتگرال گرفته شود، رابطه بعدی به دست خواهد آمد:

$$\log X(t) = \log X_0 + \int_0^t \gamma(s) ds + \int_0^t \sum_{v=1}^n \xi_v(s) dW_v(s), \quad t \in [0, \infty)$$

به طوری که X_0 یک عدد مثبت است که ارزش اولیه دارایی‌ها را نمودار می‌سازد. این رابطه را می‌توان به صورت زیر ترسیم کرد:

-
26. Fernholz
 27. Brownian Motion
 28. Semi Martingale
 29. Brownian Motion

$$X(t) = X_0 \exp\left(\int_0^t \gamma(s) ds + \sum_{v=1}^n \int_0^t \xi_v(s) dW_v(s)\right), \quad t \in [0, \infty)$$

رابطه فوق بیانگر آن است که به‌طور مجانبی برای $t \geq 0$ ، $X(t) > 0$ است. $X(0)$ نیز دارای ارزش اولیه صفر می‌باشد.

در ادامه فرض کرده یک مجموعه متشکل از n دارایی ($i = 1, 2, \dots, n$) تعریف شود. لذا می‌توان بازار را که یک مجموعه متشکل از n دارایی است، به‌صورت زیر و با نماد M تعریف کرد:

$$M = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$$

در این مرحله، وان براساس مطالعات محققانی مانند کاراتزاس و شریو^{۳۰} (۱۹۹۱)، دوفی^{۳۱} (۱۹۹۲) و کاراتزاس و کو^{۳۲} (۱۹۹۶)، سبد دارایی را به این شکل بیان می‌کند:

یک سبد دارایی (π) در بازار (M) فرایندی است، قابل اندازه‌گیری به‌طوری که رابطه زیر برقرار می‌باشد:

$$\pi = \{\pi(t) = \{(\pi_1(t), \dots, \pi_n(t)), F_t, t \in [0, \infty)\} \\ \pi_1(t) + \dots + \pi_n(t) = 1. a. s.$$

فرایند π_i نسبت یا وزن مخصوص هر سهم را در سبد دارایی نشان می‌دهد. توجه شود که π_i نشانگر نسبت تعداد سهم دارایی X_i به ارزش سبد دارایی است. فرض کنید $Z_\pi(t)$ یک ارزش مثبت سرمایه‌گذاری در π در زمان t را نشان می‌دهد. بنابراین میزان سرمایه‌گذاری شده در i امین سهم دارایی X_i برابر خواهد بود با:

$$\pi_i(t) Z_\pi(t)$$

اگر قیمت $X_i(t)$ به‌اندازه $dX_i(t)$ تغییر کند، تغییر ایجادشده در ارزش سبد دارایی برابر خواهد بود با:

$$\pi_i(t) Z_\pi(t) \frac{dX_i(t)}{X_i(t)}$$

30. Karatzas & Shreve

31. Duffie

32. Karatzas & Kou

بنابراین تغییر کل در ارزش سبد دارایی در زمان t برابر است با:

$$dZ_{\pi}(t) = \sum_{i=1}^n \pi_i(t) Z_{\pi}(t) \frac{dX_i(t)}{X_i(t)}$$

یا به‌طور معادل خواهیم داشت:

$$\frac{dZ_{\pi}(t)}{Z_{\pi}(t)} = \sum_{i=1}^n \pi_i(t) \frac{dX_i(t)}{X_i(t)}$$

بنابراین درصد تغییرات ارزش سبد دارایی بازار در زمان t تابعی از درصد تغییرات قیمت هر دارایی خواهد بود که دارای رفتاری تصادفی است. بر این اساس، سه دارایی سهام، ارز و طلا به‌صورت یک پرتفوی برای سرمایه‌گذار در نظر گرفته و بر مبنای ادبیات پرتفوی تصادفی، تغییرات در بازدهی این دارایی‌ها مطالعه شده است. در ادامه مبانی نظری ارتباط بازار ارز و طلا با بازار سهام بیان شده است.

۴-۳. تأثیر بازار ارز بر بازار سهام

تحلیل نوسانات بازار ارز بر بازار سهام از دو جنبه قابل بررسی است: ۱. از بُعد اثرگذاری نوسانات نرخ ارز بر عملکرد شرکت‌ها و در نتیجه تغییر در قیمت سهام آن‌ها و تغییر در بازدهی دارایی سهام؛ ۲. از بُعد نگاه‌داری ارز به‌عنوان دارایی در سبد دارایی‌ها. از آنجا که بیشتر بنگاه‌های اقتصادی در کشورهای توسعه‌نیافته جهت تأمین مواد اولیه، خرید ماشین‌آلات و انتقال تکنولوژی نیازمند واردات از کشورهای صنعتی هستند، با تقاضای ارز مواجه‌اند. بنابراین تغییرات نرخ ارز نیز باعث تحت تأثیر قرار گرفتن برنامه‌های تولیدی شرکت‌ها می‌شود؛ به‌خصوص شرکت‌هایی که بدهی ارزی زیادی دارند. بدین ترتیب، افزایش نرخ ارز باعث افزایش حجم سرمایه در گردش می‌شود (بدین مفهوم که به منابع مالی بیشتری نیاز دارند تا بتوانند همان مقدار قبلی را تولید کنند) که یا باید فعالیت خود را کاهش دهند و یا اقدام به تأمین مالی از بازار سرمایه نمایند. در این صورت، علاوه بر افزایش قیمت مواد اولیه و سایر موارد نیاز شرکت‌ها از خارج، هزینه بهره نیز افزایش پیدا می‌کند که باعث کاهش سود این شرکت‌ها و در نتیجه کاهش قیمت سهام آن‌ها می‌شود.

نوسانات نرخ ارز با ایجاد عدم قطعیت در برنامه‌ریزی مالی شرکت‌ها باعث تحمیل ریسک خواهد شد. بنابراین با نوسانات قیمت ارز، شرکت‌ها یک ریسک سیستماتیک را متحمل می‌شوند. از آنجا که سودآوری شرکت‌ها تحت تأثیر این ریسک قرار می‌گیرد، با عکس‌العمل سرمایه‌گذاران آن، میزان ریسک در قیمت سهام شرکت تعدیل و باعث می‌شود شاخص قیمت سهام شرکت کاهش یابد. همچنین تغییرات در نرخ ارز می‌تواند باعث تغییر

در موقعیت رقابتی تولیدکنندگان داخلی شود؛ بدین صورت که با افزایش نرخ ارز، قیمت کالاهای خارجی به پول ملی افزایش و تقاضا برای کالاهای خارجی کاهش می‌یابد. افزون‌بر این، کالاهای داخلی در خارج به‌طور نسبی ارزان‌تر می‌شود. در نتیجه حجم واردات کاهش و در عوض صادرات افزایش می‌یابد. در چنین سناریویی، بر اثر تقویت موقعیت رقابتی تولیدکنندگان داخلی، سود آن‌ها افزایش می‌یابد و به همین دلیل شاخص قیمت سهام نیز فزونی می‌گیرد.

نگهداری بخشی از دارایی به‌صورت ارز برای سرمایه‌گذار این امکان را فراهم می‌آورد که از نوسانات بازار ارز جهت تعدیل نوسانات سایر بخش‌ها سود کسب کند. بازار ارز به‌صورت بالقوه می‌تواند مکمل بازار سایر دارایی‌ها باشد؛ بدین معنا که تبدیل آزاد دارایی‌ها به یکدیگر و نقل‌وانتقال بین بازارهای اقلام سرمایه‌ای می‌تواند عامل تخصیص بهینه منابع سرمایه‌گذار گردد. نگهداری مجموعه‌ای از دارایی‌ها که دارای نوساناتی در جهت متضاد هم هستند، ابزار مناسب جهت گریز از آسیب نوسانات کوچک و کوتاه‌مدت در قیمت یا بازدهی دارایی‌هاست. در این صورت، با بروز نوسان در یک نیمه از سبد، چه‌بسا نیمه دیگر جبران مافات نماید و یا حداقل از ضرر و زیان در امان بماند.

تفکر نگهداری بخشی از ثروت به‌صورت ارز امروزه جایگاه ویژه‌ای نزد صاحبان ثروت پیدا کرده است و عموماً بازار ارز، با وجود تمام مخاطراتش، یکی از سودآورترین بازارها محسوب می‌شود. به‌دلیل تعداد عوامل اثرگذار در بازار ارز، بقا در این بازار به استعداد ویژه‌ای برای استفاده از فرصت‌ها و موقعیت‌ها نیاز دارد. نداشتن اطلاعات کافی، وجود اختلاف سلیقه در چگونگی استفاده از اطلاعات بازار و در نتیجه تجزیه و تحلیل متفاوت افراد، ناهماهنگی انتظارات، دخالت‌های سیاستی بانک مرکزی در بازار، قوانین و مقررات ضدقاچاق و همچنین سیاست‌های بین‌المللی و اقتصادی کشور از جمله عواملی است که ریسک نگهداری ارز را در سبد دارایی فرد زیاد می‌کند. بنابراین نگهداری ارز، به‌عنوان دارایی، در کنار سایر دارایی‌ها اهمیت دارد؛ به‌نحوی که با تغییر در قیمت هریک از دارایی‌ها، سرمایه‌گذار ترکیب این سبد را طوری تغییر خواهد داد که حداقل شاخص کل ارزش دارایی‌ها ثابت بماند و یا افزایش یابد. لذا با توجه به در نظر گرفتن اثر جانمایی دو دارایی ارز و سهام در سبد پرتفوی، اگر در بازار ارز انتظاراتی مبنی بر شرایط آتی بد بازار ناشی دریافت اطلاعاتی شکل گیرد، این احتمال وجود دارد بخشی از سرمایه‌ها در این بازار به‌سوی سایر بازارها و از جمله بازار سهام روانه گردد. لذا با افزایش تقاضای سهام ناشی از جایگزینی دارایی ارز با سهام، قیمت سهام افزایش پیدا خواهد کرد و در نتیجه بازدهی قیمتی مثبت ایجاد خواهد شد.

۵-۳. تأثیر بازار طلا بر بازار سهام

بازار طلا، به‌عنوان دارایی مطمئن، از دیرباز مورد توجه خانوارها و سرمایه‌گذاران بوده

است. اگرچه با گسترده‌تر شدن بازارها و فعال‌تر شدن بازارهای سرمایه، ارز و مسکن شاید سرمایه‌گذاران بخشی از سرمایه‌های خود را در این بازارها سرمایه‌گذاری می‌کنند، کماکان بازار طلا مورد توجه بسیاری از فعالان اقتصادی است. انگیزه‌های سفته‌بازی در بازار طلا نیز یکی از دلایلی است که تقاضای سکه را تحت تأثیر قرار داده و عمده نوسانات در این بازار ناشی از این نوع تقاضاست. بازار طلا در بازار داخلی بیشترین تأثیر را از قیمت اونس جهانی می‌گیرد و در درجه دوم تحت تأثیر فعالیتهای سفته‌بازی حمایت‌های نقدی و شرایط فصلی است. به‌طور مشخص‌تر می‌توان گفت متغیرهای اقتصاد کلان اثر خیلی قوی‌تری بر بازارهایی مثل بازار سهام دارد تا بازار طلا. در واقع شاید این‌گونه بتوان بیان کرد که نوسانات بازار سهام تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر بازار طلا در بلندمدت ندارد؛ اما نوسانات و ادوار مختلف بازار طلا در بسیاری از مطالعات خارجی و داخلی که در قسمت پیشینه به آن‌ها اشاره شد، تأثیر مشخص و چشمگیری بر بازار سهام دارد.

۴. روش تحقیق

در این تحقیق، از الگوی خودهم‌بسته برداری ساختاری استفاده شده است که خصوصیات الگوی خودرگرسیون را دارد؛ با این تفاوت که قیده‌های اعمال شده براساس قیود و فروض حاکم بر تئوری و شرایط مختلف اقتصادی است. شکل ساختاری الگوی چندمتغیره برای تبیین چگونگی تأثیر شوک‌های ادوار مختلف بازارهای ارز و طلا بر بازار سهام استفاده می‌شود. شکل ساختاری الگوی چندمتغیره به این صورت است:

$$X_t = C(L) * \varepsilon_t$$

$$X = \begin{bmatrix} CRG \\ CRE \\ CRPS \end{bmatrix} \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_G \\ \varepsilon_E \\ \varepsilon_{PS} \end{bmatrix} C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، عناصر بردار X شامل متغیرهای مورد نظر است. ε بردار شوک‌های ساختاری است که بنا به فرض عناصر آن بدون هم‌بستگی پیاپی بوده و هم‌بستگی متقاطع نیز بین معادلات وجود ندارد. لازم است برای اعمال قید در الگو، $\frac{(n^2-n)}{2}$ قید اعمال شود. اگر از طریق تجزیه چولسکی تعداد قیده‌ها را برای یک سیستم دقیقاً تشخیص‌پذیر فوق محاسبه شود، تعداد ۳ قید بر ماتریس C اعمال می‌گردد که در نتیجه آن همه عناصر بالای قطر اصلی صفر خواهد شد.

$$c_{12} = 0, c_{13} = 0, c_{23} = 0$$

در نتیجه ساختار الگوی دقیقاً تشخیص‌پذیر مورد بحث، با توجه به مباحث بیان‌شده، به شکل زیر قابل ارائه است:

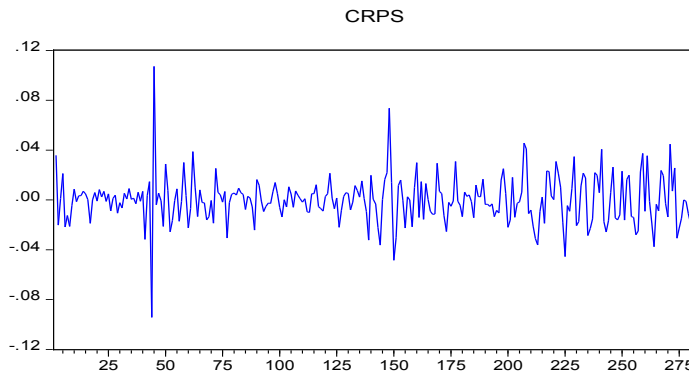
$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & 0 & 0 \\ c_{21} & c_{22} & 0 \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix}$$

لذا بر این اساس، با اعمال قیود بلندمدت بر الگو، الگوی نزدیک به واقعیت برای داده‌های اقتصاد ایران در دوره زمانی ماهیانه فروردین ۱۳۷۱ تا شهریور ۱۳۹۵ در نظر گرفته شده است.^{۳۳}

۵. برآورد الگو

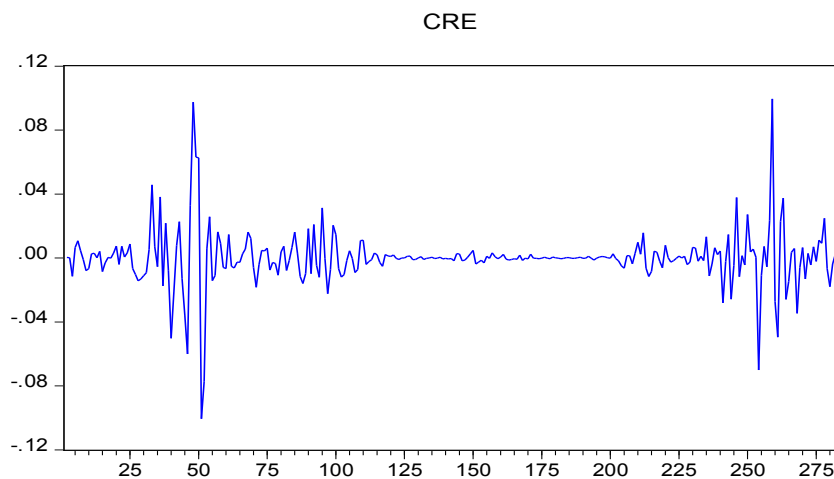
۵-۱. استخراج ادوار بازدهی بازارها

در مورد استخراج بخش ادواری بازدهی در بازار دارایی می‌توان از روش‌های مختلفی استفاده کرد. در این تحقیق روش هودریک پرسکات^{۳۴} به کار رفته است. با استفاده از روش هودریک پرسکات، ادوار بازدهی هر سه بازار دارایی برای دوره ابتدای نیمه اول سال ۱۳۷۱ تا انتهای نیمه اول ۱۳۹۵ به صورت ماهیانه در نظر گرفته و در شکل‌های ۱، ۲ و ۳ نشان داده شده است.



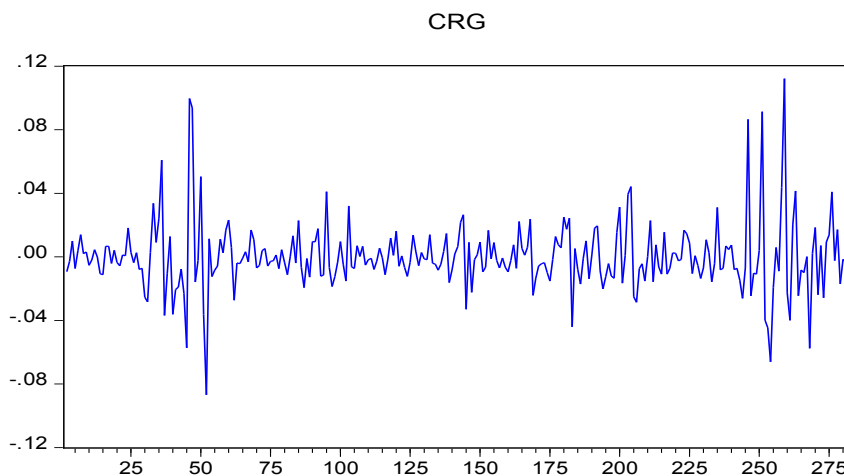
۳۳. منبع داده‌ها: نماگرهای اقتصادی، مرکز آمار ایران و مرکز اطلاعات و آمار بورس اوراق بهادار تهران.

34. Hodrick-Prescott (HP)



فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

شکل ۲. استخراج ادوار بازدهی در بازار ارز در ایران (منبع: محاسبات تحقیق)



فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

شکل ۳. استخراج ادوار بازدهی در بازار طلا در ایران (منبع: محاسبات تحقیق)

۵-۲. آزمون ریشه واحد

آزمون ریشه واحد انتخاب شده برای بررسی خواص ایستایی سری‌های زمانی ادوار بازدهی سهام، طلا و ارز آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته است. نتایج در جدول ۱ بیان شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد

نام متغیر	دیکی - فولر تعمیم یافته	آماره مقدار بحرانی در سطح ۹۵٪
ادوار بازدهی سهام (CRPS)	-۱۰/۷۰	-۲/۸۷
ادوار بازدهی طلا (CRG)	-۱۱/۷۵	-۲/۸۷
ادوار بازدهی ارز (CRE)	-۱۰/۳	-۲/۸۷

فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

(منبع: محاسبات تحقیق)

چنان‌که از جدول پیداست، نتایج آزمون نشان می‌دهد تمامی متغیرهای ادوار بازدهی هر سه بازار سهام و ارز و طلا ایستا است.

۳-۵. تعیین مرتبه بهینه

در مواردی که تعداد مشاهدات محدود باشد، در انتخاب مرتبه بهینه مدل خودهم‌بسته برداری نباید عدد بزرگی را انتخاب کرد؛ چون با توجه به محدود بودن تعداد مشاهدات، درجات آزادی زیادی از دست می‌رود. از این رو در مدل تحت بررسی، ابتدا حداکثر مرتبه را قرار می‌دهیم. در انتخاب مرتبه بهینه باید به این نکته توجه کرد که اولاً مرتبه بهینه باید به اندازه‌ای بزرگ باشد تا جزء اختلال معادلات تا حد امکان دچار هم‌بستگی نشود و ثانیاً پارامترهای تخمینی بیش از حد درجه آزادی از دست ندهند. این بهینه‌سازی با استفاده از معیارهای آکائیک، شوارتز بیزین و حداکثر درست‌نمایی انجام می‌شود.^{۳۵}

با استفاده از معیار شوارتز بیزین برای الگوی خودهم‌بسته برداری، مرتبه بهینه مدل تعیین می‌شود. نتایج مرتبه بهینه مدل مذکور در **جدول ۲** آمده است.

جدول ۲. آزمون انتخاب مرتبه بهینه

معیار شوارتز بیزین	مرتبه
-۱۵/۴۰	مرتبه سه
-۱۵/۴۶	مرتبه دو
-۱۵/۲۹	مرتبه یک
-۱۵/۳۵	مرتبه صفر

فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

(منبع: محاسبات تحقیق)

35. Microfit (4)

بر اساس معیار فوق و مطابق جدول ۲، مرتبه دو انتخاب می‌شود.

آزمون‌های مربوط به فروض استاندارد کلاسیک نیز به منظور اطمینان از کارایی برآورد الگو در جدول ۳ و در سطح اطمینان ۹۵ درصد انجام شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون تشخیصی

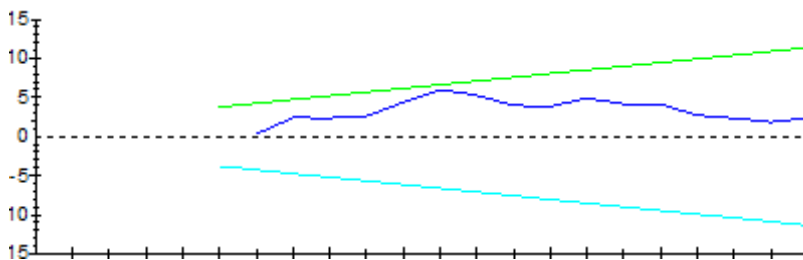
آزمون	LM
عدم خودهمبستگی	۱/۱۷(۰/۲۷)
نرمال بودن جملات خطا	۱/۵۷۱(۰/۴۱)
عدم واریانس ناهمسانی	۰/۹۷(۰/۳۸)
عدم تصریح مناسب فرم تابعی	۰/۹۲(۰/۲۷)

فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

(منبع: محاسبات تحقیق)

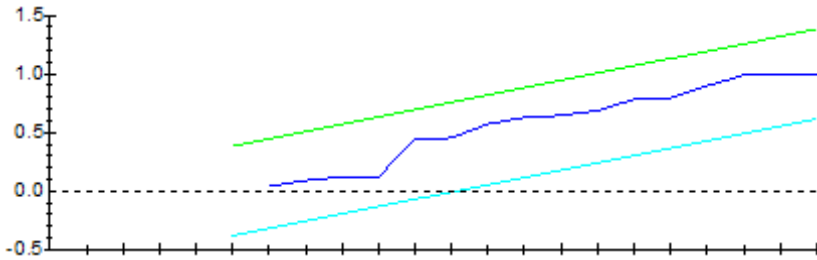
نتایج آزمون‌های تشخیصی حاکی از تأیید تمام فروض مذکور در سطح فاصله اطمینان ۰/۹۵ است.

به منظور بررسی ثبات ضرایب الگو از آزمون‌های ثبات ساختاری $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ که در ادبیات اقتصادسنجی قدمتی طولانی دارند، استفاده شده است. این آزمون‌ها را نخست براون، دوربین و اوانس پیشنهاد کردند. در آزمون $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ فرضیه صفر، ثبات پارامترها در سطح معناداری ۵ درصد مورد آزمون قرار می‌گیرد. فاصله اطمینان در این دو آزمون دو خط مستقیم است که سطح اطمینان ۹۵ درصد را نشان می‌دهند. چنانچه آماره آزمون $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ در بین این دو خط قرار گیرد، نمی‌توان فرضیه صفر مبنی بر ثبات ضرایب را رد کرد؛ در این صورت می‌توان نتیجه گرفت توابع مورد نظر باثبات هستند.



فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

شکل ۴. آزمون $CUSUM$ (منبع: محاسبات تحقیق)



فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

شکل ۵. آزمون $CUSUMSQ$ (منبع: محاسبات تحقیق)

آماره‌های آزمون‌های نام‌برده در داخل خطوط مستقیم قرار دارند که این خود به معنای ثبات ضرایب در سطح معناداری ۵ درصد است؛ به عبارتی نمی‌توان فرضیه صفر مبنی بر ثبات ضرایب را در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد کرد. لذا نتایج آزمون‌های ثبات ساختاری $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ منعکس‌کننده ثبات در ضرایب تخمینی در طول دوره مورد بررسی است.

۴-۵. تابع واکنش به ضربه^{۳۶}

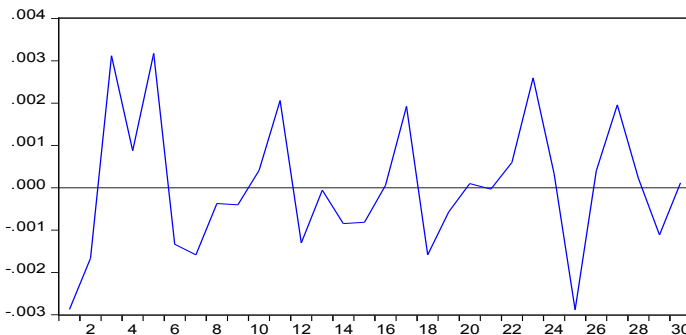
از سؤالات اساسی مورد بحث در این زمینه به این شرح است: تأثیر شوک‌های دو بازار ارز و طلا بر بازار سهام چگونه است و کدام‌یک از دو بازار بر بازار سهام در هنگام وقوع شوک تأثیر بیشتری می‌گذارد؟ چه مدت‌زمانی طول خواهد کشید تا تأثیر شوک بر متغیر مورد نظر از بین برود؟

نتایج برآورد تابع واکنش به ضربه برای متغیر ادواری بازدهی سهام مورد بررسی قرار گرفته است. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، میزان این پاسخ در دوره‌های مختلف متفاوت است. دوران‌های بازار سهام نسبت به شوک‌های دو بازار ارز و طلا به صورت نوسانات نامنظمی حول محور افق است. البته باید توجه کرد که داده‌های مورد استفاده به صورت ماهیانه استفاده شده است. لذا انتظار یک رفتار هم‌گرا به سمت تعادل در تحلیل شوک‌ها با توجه به کارایی بسیار ضعیف اطلاعات در بازارهای مالی ایران ناشی از نقص سیستم بازار در بحث تقارن و شفافیت اطلاعات دور از واقعیت است؛ اگرچه پاسخ بازار سهام به شوک طرف بازار طلا منظم‌تر از پاسخ این بازار به شوک بازار ارز است. دلیل این امر نیز چه بسا دخالت‌های بیشتر دولت و مقامات پولی در بازار ارز باشد. اما آنچه در ابتدای امر در پاسخ به شوک‌ها مهم به نظر می‌رسد، این است که دوران بازدهی بازار سهام در ابتدا در واکنش به شوک‌های دو بازار ارز و طلا دارای واکنش معکوس است؛ بدین مفهوم که

36. Impuls-respanse function

اگر یک شوک مثبت طرف بازدهی در دو بازار ارز و طلا رخ دهد، سرمایه‌گذاران بخشی از سرمایه خود را از بازار سهام به بازار ارز و یا بازار طلا انتقال خواهند داد؛ لذا با کاهش تقاضای سهام و افت قیمت، شاهد کاهش بازدهی قیمت در بازار سهام خواهیم بود. از آنجا که انتظارات در بازار دارایی‌ها نقش اساسی را بازی می‌کند، هرگاه بازاری با رونق مواجه شود، احتمال کاهش بازدهی در آتیبه وجود خواهد داشت؛ بدین معنا که با افزایش قیمت و افزایش بازدهی، سرمایه‌گذاران آرام‌آرام به فکر فروش آن دارایی و استفاده سریع‌تر از این افزایش قیمت و کسب منفعت می‌افتند. به‌طور کلی انتظار رفتار ادواری در ادامه پاسخ اولیه شوک‌ها از سوی سایر بازارها برای بازار سهام وجود دارد.

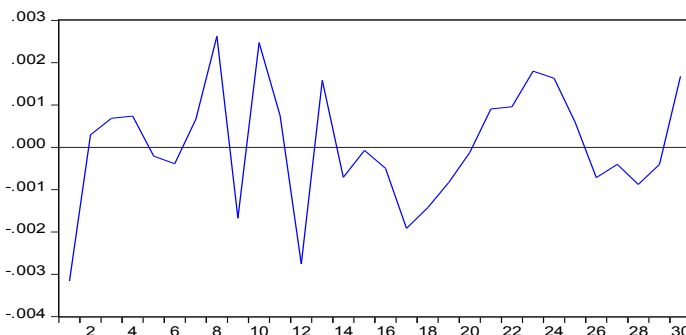
Response of CRPS to Structural
One S.D. Shock1



فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

شکل ۶. واکنش به ضربه ادوار بازدهی بازار سهام نسبت به بازار طلا (منبع: محاسبات تحقیق)

Response of CRPS to Structural
One S.D. Shock2



فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

شکل ۷. واکنش به ضربه ادوار بازدهی بازار سهام نسبت به بازار ارز (منبع: محاسبات تحقیق)

توجه شود که بحث مطرح‌شده از نمودارهای واکنش به ضربه بازار سهام دو بازار طلا و ارز فقط در مورد آنالیز تجربی این شوک‌ها به بازار است؛ اما درباره معناداری این ضرایب باید این نکته را در نظر داشت که اثرات واکنش تکانه تا زمانی که محور صفر را قطع نکرده باشد، معنادار است. بنابر قضایای اثبات‌شده در متون اقتصادسنجی سری زمانی چنانچه برای تعداد متغیرهای حاضر در مدل منهای ۱ ضرب در تعداد وقفه‌های اول نتایج واکنش تکانه برابر صفر باشد، برای مرتبه‌های بالاتر نیز صفر خواهد بود. در اینجا نتایج آزمون واکنش تکانه برای وقفه ۴ به بالا از نظر معناداری قابل ارزیابی نیست (Lütkepohl, 2005, p. 55). لذا این نمودارها فارغ از اینکه معنادارند یا خیر، فقط و فقط نشان‌دهنده نتایج واقعی ناشی از آنالیز تجربی پاسخ‌دهی بازار سهام به شوک‌های واردشده از سوی دو بازار ارز و طلا هستند.

۵-۵. تجزیه واریانس^{۳۷}

تجزیه واریانس به این صورت است که در زمان t ، پیش‌بینی برای $t+n$ دوره انجام می‌شود (Lütkepohl & Reimers, 1992). در این روش، سهم شوک‌های واردشده به متغیر ادوار شاخص قیمت بازار سهام، در واریانس خطای پیش‌بینی براساس شوک‌های وارد بر آن شرح داده می‌شود. با تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی، سهم نوسان متغیر ادوار بازار سهام در واکنش به هر شوک واردشده محاسبه می‌شود. نتایج تجربی محاسبه میزان سهم هر شوک در جدول ۴ آمده است. این جدول آنالیز تجزیه واریانس متغیر ادوار شاخص قیمت بازار سهام را برای ۳۰ دوره به‌نمایش می‌گذارد؛ بدین مفهوم که در طول این دوره سهم هریک از متغیرهای مدل در تغییرات ادوار بازدهی ادواری بازار سهام نشان داده شده است.

جدول ۴. آنالیز تجزیه واریانس

دوره	سهم شوک از بازار سهام	سهم شوک بازار ارز	سهم شوک بازار طلا
۱	۹۲/۳۰	۴/۲۱	۳/۴۸
۵	۸۷/۸۶	۳/۱۶	۸/۹۷
۱۰	۸۳/۲۳	۷/۲۲	۹/۵۴
۱۵	۸۰/۶۶	۹/۱۱	۱۰/۲۲
۲۰	۷۸/۴۱	۱۰/۲۴	۱۱/۳۴
۲۵	۷۴/۸۴	۱۱/۲۶	۱۳/۸۹
۳۰	۷۳/۴۵	۱۱/۹۰	۱۴/۶۴

در تحلیل جدول ۴، بیشترین سهم شوک از جانب خود بازار سهام بر روی خودش است. در دوره اول، سهم شوک بازار ارز کمی بیشتر از بازار طلاست؛ اما با گذشت زمان سهم شوک‌های ادواری ناشی از بازار طلا بیشتر از بازار ارز شده است. در دوره سی‌ام، کماکان شوک‌های دریافتی از بازار طلا با ۱۴ درصد از کل شوک نسبت به بازار ارز که حدود ۱۲ درصد است، سهم بیشتری را در ایجاد و ادامه دوران‌های بازدهی بازار سهام به خود اختصاص می‌دهد.

۵-۶. نتایج برآورد الگوی خودهم‌بسته برداری ساختاری

بعد از تأیید فروض استاندارد کلاسیک و اطمینان از کارایی برآورد معادلات، نتایج حاصل از تخمین الگوی مورد نظر با اعمال قیود بلندمدت بررسی می‌گردد. خاطرنشان می‌شود اعمال قیود براساس نتایج مطالعات داخلی است که از مهم‌ترینشان می‌توان مقاله اسلاملوئیان و زارع (۱۳۸۵) را نام برد. همچنین محققان جهت اطمینان از اعمال قیود صحیح، آزمون تشخیصی وجود روابط بلندمدت را انجام داده‌اند^{۳۸} که مؤید مقاله مذکور است. درنهایت الگوی جدول ۵ برآورد شد.

جدول ۵. برآورد الگوی خودهم‌بسته برداری ساختاری

آماره Z	میزان ضریب	ضریب شوک
۲۲/۶۷	۰/۱۲۴	C(۱) ضریب شوک بازار طلا در معادله ادوار بازدهی بازار طلا
۱۴/۲۰	-۰/۰۸۴	C(۲) ضریب شوک بازار طلا در معادله ادوار بازدهی بازار ارز
-۵/۲۲	-۰/۰۴۷	C(۳) ضریب شوک بازار طلا در معادله ادوار بازدهی بازار سهام
۲۲/۶۷	۰/۰۷۳	C(۴) ضریب شوک بازار ارز در معادله ادوار بازدهی بازار ارز
-۶/۰۰۱	-۰/۰۵۱	C(۵) ضریب شوک بازار ارز در معادله ادوار بازدهی بازار سهام
۲۲/۶۷	۰/۱۳۳	C(۶) ضریب شوک بازار سهام در معادله ادوار بازدهی بازار سهام

(منبع: محاسبات تحقیق)

۳۸. خواننده محترم به دلیل محدودیت صفحات نشریه، از ذکر نتایج آزمون قیود ماتریس بلندمدت خودداری شد. در صورت تمایل، جهت کسب اطلاع از آن به نویسنده مسئول مقاله ایمیل ارسال کنید.

براساس جدول ۵، شوک‌های دوران‌های بازدهی بازار ارز و دوران‌های بازدهی بازار طلا با دوران‌های بازدهی در بازار سهام رابطه معکوس و معناداری را نشان می‌دهد؛ به‌طوری که شوک بازار طلا به میزان ۰/۰۴۷ و شوک بازار ارز ۰/۰۵۱ تأثیر منفی بر دوران‌های بازار سهام دارد. همچنین به‌عنوان نتیجه فرعی این الگو شوک‌های دوران‌های بازدهی در بازار طلا تأثیر معکوس و معناداری را بر بازار ارز نشان می‌دهد. لذا در چارچوب یک پرتفوی متشکل از دارایی‌ها، ارتباط جانمایی بین دارایی‌ها با سهام تأیید شد. به عبارت دیگر، دوران‌های بازدهی در بازار ارز و طلا با دوران‌های بازار سهام ارتباط معناداری از لحاظ آماری دارند.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در تحقیق حاضر سعی شد تا به بررسی میزان تأثیر ادوار مالی از سوی بازارهای دارایی ارز و طلا بر بازار سهام پرداخته شود. اگرچه دارایی‌های دیگری را نیز می‌توان به این سبد دارایی اضافه کرد، این سه بازار - به‌رغم برخی تفاوت‌ها - در یک ویژگی و آن هم سرعت نقدشوندگی نسبت به سایر دارایی‌ها (مانند مسکن) شباهت بیشتری به هم دارند. به‌نظر می‌رسد میزان اثرپذیری ادوار مالی و شوک‌های ناشی از این بازارها به طول زمان و عمق این دوران‌ها بستگی دارد. باید به این نکته نیز توجه کرد که این ادوار می‌توانند یکدیگر را تقویت و روند اثرپذیری فزاینده‌ای را تجربه کنند. لذا در شرایط بحران کنترل این نوع هم‌زمانی ادواری بسیار دشوار و نیازمند مدیریت مالی هوشمند است؛ به‌طوری که در رکودهای عمیق مالی مخصوصاً با منشأ خارجی می‌تواند بسیار پرهزینه باشد و حتی به فروپاشی مالی منجر گردد. براساس نتایج تحقیق حاضر، تأثیرات بازار ارز بر بازار سهام در دوره مورد بررسی بزرگ‌تر از بازار طلا بوده است. بنابراین هنگام تنظیم سیاست‌های ارزی توسط مقام پولی در کشور ضروری است سیاست‌گذاران افزون‌بر در نظر گرفتن تأثیرات مستقیم نوسانات بازار ارز بر بازار کالا و خدمات، اثرپذیری بازار سهام را نیز در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان لحاظ کنند. همچنین با توجه به تأثیر سریع دو بازار ارز و طلا بر بازار سهام، چنانچه به هر دلیلی بحرانی در این دو بازار به‌وجود آید، سیاست‌گذاران و مدیران بازار سرمایه سیاست‌های کارآمد و مؤثری را در چارچوب اقتصاد مالی، قبل از وقوع بحران، تدوین و مشخص نمایند.

در مطالعه حاضر، دارایی‌هایی که در تجزیه و تحلیل دوران‌های دارایی‌ها مورد توجه قرار گرفتند، این ویژگی مشترک را داشتند که درجه نقدشوندگی‌شان بیش از سایر دارایی‌ها بود؛ اما اگر این فرض کنار گذاشته شود، می‌توان به سایر پژوهشگران پیشنهاد داد که بخش سپرده‌های بانکی کوتاه‌مدت و میان‌مدت را در کنار بخش ساختمان و مسکن، به الگوی ارائه‌شده در این مطالعه اضافه کنند و با استخراج دوران‌های مالی، تأثیرات متقابل آن‌ها را مورد ارزیابی قرار دهند.

به سیاست‌گذاران راهبردی کشور به‌طور مشخص پیشنهاد می‌شود در شرایط نوسانات اقتصادی ناشی از تحریم‌ها و عدم اطمینان از شرایط آتی بازار ارز و طلا، به‌منظور کنترل بازار و عدم خروج سرمایه‌ها از بازار سهام جهت اهداف سوداگرانه، از بازار سهام حمایت کافی صورت پذیرد تا علاوه‌بر حفظ ثبات در بازار سهام، در حد امکان نقدینگی از بازارهای ارز و طلا به‌سمت بازار سرمایه حرکت کند.

ضمیمه

مباحثی همچون حرکت براونی، فرایند مارتینگل و شبه مارتینگل مفاهیمی پایه‌ای هستند که درک آن‌ها به‌وضوح‌تر شدن مباحث سبد دارایی تصادفی بسیار کمک می‌کند.

حرکت براونی: حرکت براونی برگرفته از نام گیاه‌شناسی^{۳۹} به‌نام روبرت براون^{۴۰} است. روبرت واینر^{۴۱} نیز وجود حرکت براونی را اثبات کرد. در ادامه تعریفی استاندارد از حرکت براونی بیان می‌شود:

یک متغیر تصادفی $W(t)$ پیوسته در زمان t را به‌طوری که $t \in [0, \infty)$ برقرار باشد، در نظر بگیرید. آن‌گاه $W = \{W(t) \mid 0 \leq t < \infty\}$ را یک حرکت براونی یا فرایند واینر نامند. اگر و تنها اگر:

$$W(0) = 0 \quad 1.$$

۲. $W(t)$ دارای ویژگی نمونه‌های^{۴۲} مستقل است؛ بدین ترتیب که $s < t$ ، $W(t) - W(s)$ مستقل از $\{W_r\}_{r \leq s}$ است.

۳. برای $0 < s \leq t$ ، $W(t) - W(s)$ دارای توزیع نرمال $(N(0, t-s))$ است.

۴. W پیوسته در با احتمال ۱ است.

فرایند مارتینگل:^{۴۳} فرایندهای مارتینگل در بیشتر فرایندهای تصادفی رخ می‌دهد. فرایندهای مارتینگل یکی از مهم‌ترین ابزارهای ریاضی در تجزیه و تحلیل پیشرفته بازارهای مالی به‌شمار می‌رود. یک فرایند تصادفی^{۴۴} $\{X_n, n = 1, 2, 3, \dots\}$ را فرایند مارتینگل می‌نامند،

39. Botanist

40. Robert Brown

41. Norbert Wiener

42. increments

43. Martingales process

44. Stochastic process

اگر دارای خواص زیر باشد:

$E[X_n | \mathcal{F}_0] = X_0$ برای تمامی n برقرار باشد؛ بدین مفهوم که میانگین متناهی دارند.

رابطه $E[X_{n+1} | X_1, X_2, X_3, \dots, X_n] = X_n$ برقرار است.

براساس تعریف فوق، قضیهٔ مارتینگل را به صورت زیر می توان بیان کرد:

قضیهٔ مارتینگل: اگر $\{X_n, n \geq 0\}$ یک مارتینگل باشد، آن گاه $E[X_n] = E[X_0]$ برای تمامی $n \geq 0$ برقرار است (Ibe, 2009).

شبه مارتینگل: فرایند X تعریف شده بر روی فضای احتمال^{۴۵} (Ω, \mathcal{F}, P) شبه مارتینگل نامیده می شود، اگر به صورت زیر تفکیک گردد:

$$X(t) = X(0) + M_X(t) + V_X(t) \quad t \in [0, \infty) \quad a.s$$

به طوری که $X(0)$ متغیر تصادفی قابل اندازه گیری (\mathcal{F}_0) است، M یک مارتینگل محلی^{۴۶} با مقدار اولیهٔ صفر و V فرایندی دارای تغییرات کران دار^{۴۷} با مقدار اولیهٔ صفر است.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده سازی این مقاله مشارکت کرده اند.

تعارض منافع

بنابه اظهار نویسندگان، در این مقاله هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی رایت

طبق تعهد نویسندگان، حق کپی رایت (CC) رعایت شده است.

45. probability space

46. local Martingale

47. bounded

References

- Basher, S. A., & Sadorsky, P. (2016). "Hedging emerging market stock prices with oil, gold, vix, and bonds: a comparison between DCC, ADCC and GO-GARCH". *Energy Economics*, 54, 235-247. [DOI: 10.1016/j.eneco.2015.11.022][†]
- Brown, D. P., & Zhang, Z. M. (1997). "Market orders and market efficiency". *Journal of Finance*, 52, 277-308. [DOI: 10.1111/j.1540-6261.1997.tb03816.x]
- Coutts, J. A., & Sheikh, M. A. (2000). "The january effect and monthly seasonality in the all gold index on the johannesburg stock exchange 1987-1997". *Applied Economics Letters*, 7(8), 489-492. [DOI: 10.1080/13504850050033229]
- Do, G. Q., McAleer, M., & Sriboonchitta, S. (2009). "Effects of international gold market on stock exchange volatility: evidence from ASEAN emerging stock markets". *Economics Bulletin*, 29(2), 599-610. from: <https://ideas.repec.org/a/ebl/ecbull/eb-09-00065.html>
- Duffie, D. (1992). *Dynamic asset pricing theory*. Princeton, N.J.: Princeton University Press. from: <https://press.princeton.edu/books/hardcover/9780691090221/dynamic-asset-pricing-theory>
- Falahi, F., & Jahangiri, Kh. (2015). "Testing the financial transmission between stock market, currency, and gold coin in Iran". *Monetary and Financial Economics*, 22(10), 60-73. from: https://jm.um.ac.ir/article_30727.html?lang=en (Persain)
- Falahi, F., Haghightat, J., Senobar, V., & Jahangiri, Kh. (2014). "Analyzing the correlation between stock market turmoil, currency, and gold coin in Iran using DCC-GARCH model". *Economic Research*, 14(52), 114-123. from: https://joer.atu.ac.ir/article_145_0.html (Persain)
- Fernholz, R. (1999). "Portfolio Generating Functions". In M. Avellaneda (ed.), *Quantitative Analysis in Financial Markets*, River Edge, NJ. World Scientific. from: <https://www.intechinvestments.com/hubfs/Resources/PortfolioGeneratingFunctions.pdf?t=1531336617260>
- Granger, C. W., Huangb, B. N., & Yang, C. W. (2000). "A bivariate causality between stock prices and exchange rates: evidence from recent Asianflu". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 40(3), 337-354. from: <https://ideas.repec.org/a/eee/quaeco/v40y2000i3p337-354.html>
- Haughton, A. Y., & Iglesias, E. M. (2017). "Exchange rate movements, stock prices and volatility in the Caribbean and Latin America. International". *Journal of Economics and Financial*, 7(2), 437-447. from: <https://search.proquest.com/openview/c3227e3afecad-64beba0cbf5ffc0e021/1?pq-origsite=gscholar&cbl=816338>

- Hosseinion, N., Behnameh, M., & Ebrahimi Salari, T. (2016). "Analyzing the transference of output rate among stock, gold, and currency markets in Iran". *Iranian Journal of Economic Research*, 21(66), 123-150. [DOI: 10.22054/ijer.2016.7049] (Persain)
- Ibe, O. C. (2009). *Markov Processes for Stochastic Modeling*. British Library Cataloguing in Publication Data. from: <https://books.google.com/books>
- Islamlooian, K., & Zare, H. (2006). "Analyzing the impact of macro-variables and alternative assets on the stock prices in Iran: a self-correlated model with distribution interrupts". *Iranian Journal of Economic Research*, 8(29), 17-4. from: https://ijer.atu.ac.ir/article_3672.html?lang=fa (Persain)
- Jain, A., & Biswal, P. C. (2016). "Dynamic linkages among oil price, gold price, exchange rate, and stock market in India". *Resources Policy*, 49, 179-185. [DOI: 10.1016/j.resourpol.2016.06.001]
- Junttila, J. P., & Raatikainen, J. (2017). "Haven on earth? Dynamic connections between gold and stock markets in turbulent times". Conference SFA (Southern Finance Association) Annual Conference. from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2916073
- Karatzas, I., & Kou, S. G. (1996). "On the pricing of contingent claims under constraints". *The annals of applied probability*, 321-369. from: <https://www.jstor.org/stable/2245175?seq=1>
- Karatzas, I., & Shreve, S. E. (1991). *Brownian motion and stochastic calculus*. 2nd ed. Springer-Verlag, New York. from: <https://www.springer.com/gp/book/9780387976556>
- Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer Science & Business Media. from: <https://www.springer.com/gp/book/9783540401728>
- Markowitz, H. (1952). "Portfolio selection". *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Mishra, P. K., Das, J. R., & Mishra, S. K. (2010). "Gold price volatility and stock market returns in India". *American Journal of Scientific Research*, 9, 47-55. from: https://www.researchgate.net/profile/PkMishra/publication/280324587_Gold_Price_Volatility_and_Stock_Market_Returns_in_India/links/55c77cae08aea2d9bdc8923e/Gold-Price-Volatility-and-Stock-Market>Returns-in-India.pdf
- Nasrollahi, Z., Nasrollahi, Kh., & Mirzababayi, S. M. (2011). "Analyzing the relationship between macro-economic variables and stock market indexes in Iran: VCEM model". *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 8(3), 89-103. from: https://jqe.scu.ac.ir/article_10595.html (Persain)

- Ostwal, P., & Sharma, S. (2017). "Analyzing Dynamic Relationship between Gold Price and Indian Stock Market: An Empirical Study". *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 7(4), 1-13. [DOI : 10.5958/2249-7307.2017.00022.6]
- Reboredo, J. C., Rivera-Castro, M. A., & Ugolini, A. (2016). "Downside and upside risk spillovers between exchange rates and stock prices". *Journal of Banking & Finance*, 62, 76-96. [DOI: 10.1016/j.jbankfin.2015.10.011]
- Rezagholizadehm M., Yavari, K., Sahabi, B., & Salehabadi, A. (2013). "Analyzing the impact of fluctuation of alternative properties for stocks on stock prices indexes". *Accounting and Auditing Review*, 20(1), 53-76. from: https://acctgrev.ut.ac.ir/article_35518.html (Persain)
- Shahzadi, H., & Chohan, M. N. (2012). "Impact of gold prices on stock exchange: A case study of Pakistan". *KSE (Karachi Stock Exchange of Pakistan), Working Paper Series*. from: <https://www.sciencepubco.com/index.php/IJAES/article/view/5899>
- Sharpe, W. F. (1963). "A simplified model for portfolio analysis". *Management science*, 9(2), 277-293. [DOI: 10.1287/mnsc.9.2.277]
- Shaverdi Niasar, Sh., & Sharifi Renani, H. (2015). "Analyzing the relationship between total stock index, currency, gold, and property prices in Iran". *The First National Conference on Practical Research in Accounting, Economic Management*. Dameghan, Islamic Azad University, Dameghan Branch. from: <https://civilica.com/doc/450125> (Persain)
- Singhal, S., Choudhary, S., & Biswal, P. C. (2019). "Return and volatility linkages among International crude oil price, gold price, exchange rate and stock markets: Evidence from Mexico". *Resources Policy*, 60, 255-26. [DOI: 10.1016/j.resourpol.2019.01.004]
- Srinivasan, P. & Karthigai, P. (2014). "Gold Price, Stock Price and Exchange Rate Nexus: The Case of India". *The IUP Journal of Financial Risk Management*, 11(3), 1-12. from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2556151
- Sui, L., & Sun, L. (2016). "Spillover effects between exchange rates and stock prices: Evidence from BRICS around the recent global financial crisis". *Research in International Business and Finance*, 36, 459-471. [DOI: 10.1016/j.ribaf.2015.10.011]
- Sujit, K. S., & Kumar, B. R. (2011). "Study on dynamic relationship among gold price, oil price, exchange rate and stock market returns". *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 9(2), 145-165. from: https://www.researchgate.net/profile/SujitKs/publication/287429206_Study_on_dynamic_relationship_among_gold_price_oil_price_exchange_rate_and_stock_market_returns/links/571481f308ae39beb87cf5af/Study-on-dynamic-relationship-among-gold-price-oil-price-exchange-rate-and-stock-market-returns.pdf

- Tunah, H. (2010). "The analysis of relationships between macroeconomic factors and stock returns: evidence from Turkey Using VAR Model". *International Research Journal of Finance and Economics*, 57, 169-182. from: https://www.researchgate.net/publication/286357249_The_analysis_of_relationships_between_macroeconomic_factors_and_stock_returns_Evidence_from_Turkey_using_VAR_Model
- Van Hoang, T. H. (2010). "The gold market at the paris stock exchange: a risk-return analysis 1950-2003/der goldmarkt an der pariser börse: eine rendit risiko analyse 1950-2003". *Historical Social Research Historische Sozialforschung*, 389-411. from: <https://www.jstor.org/stable/25758850?seq=1>
- Zare, H., & Rezayi Sakha, M. (2019). "Insecurity in the market of macro-economy property: a random portfolio study". *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 12(42), 217-229. from: http://jfksa.srbiau.ac.ir/article_14132.html (Persain)