

Linear and Nonlinear Response of Stock Market Segments to Gold, Currency and Oil Price Movements

Shahnaz Mashayekh¹, Tayebeh Jamshidi²

Received: 2021/06/06

Accepted: 2021/08/12

Research Paper

Abstract

The purpose of this study is to investigate the linear and nonlinear response of stock market segments to gold, currency and oil price movements. The statistical population of the study is the companies that are listed in the Tehran Stock Exchange. Research data are reviewed during the years 2010 to 2020. The research data is time series and linear and nonlinear regression methods are used to test the research hypothesis. The results show that in the short run, stock prices in intervals 1, 3 and 7 have a positive effect and in intervals 2, 4, 6 and 8 have a negative effect on stock prices in the current period. According to the parent test, overall stock prices are positively affected by their breaks. Also, in the long run, both positive and negative shocks of oil prices have a significant effect on the stock index, the elasticity of the index to world oil prices is about 70%. Unlike oil prices, the exchange rate and gold have a positive effect on stock prices in Iran. According to the results of the estimated coefficients of the nonlinear pattern, the stock price as a whole is positively affected by its intervals

Keywords: Linear and Nonlinear Reactions, Stock Market, Gold Price, Currency price, Oil Price

Classification JEL: C52, G10 E58, F31, C58

1. Associate Prof. of Accounting, Faculty of Socials Science and Economucs, Alzahra University, Tehran, Iran
(Corresponding Author)

(Email: mashayekh@alzahra.ac.ir)

2. PhD Student in Accounting, Faculty of Socials Sciences and Economics, Al-Zahra University, Tehran, Iran (Email: taibhjamshidi@yahoo.com)

واکنش خطی و غیر خطی بخش‌های بازار سهام به حرکات قیمتی طلا، ارز و نفت

شهناز مشایخ^۱، طیبه جمشیدی^۲

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۲۱

چکیده

هدف این پژوهش بررسی واکنش خطی و غیرخطی بخش‌های بازار سهام به حرکات قیمت طلا، ارز و نفت است. جامعه آماری پژوهش شرکت‌های عضو بورس اوراق بهادار تهران است. داده‌های پژوهش طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ بررسی شد. داده‌های پژوهش از نوع سری زمانی است و جهت آزمون فرضیه پژوهش از روش رگرسیون خطی و غیرخطی استفاده شده است. نتایج نشان داد که در کوتاه‌مدت قیمت سهام در وقفه‌های ۱، ۳ و ۷ اثر مثبت و در وقفه‌های ۲، ۴، ۶ و ۸ اثر منفی بر قیمت سهام دوره جاری دارد. مطابق با آزمون والد در مجموع قیمت سهام به طور مثبت از وقفه‌های خود تأثیر می‌پذیرد. همچنین در بلندمدت هم شوک مثبت و هم شوک منفی قیمت نفت اثر معنادار بر شاخص سهام دارد، کشش شاخص به قیمت جهانی نفت‌های ۱ درصد است. نرخ ارز و طلا برخلاف قیمت نفت، اثری مثبت بر قیمت سهام در ایران دارند. مطابق با نتایج ضرایب برآوردی الگوی غیرخطی نشان می‌دهد قیمت سهام در مجموع به طور مثبت از وقفه‌های خود تأثیر می‌پذیرد.

واژه‌های کلیدی: واکنش‌های خطی و غیرخطی، بازار سهام، قیمت طلا، قیمت ارز، قیمت نفت

طبقه‌بندی موضوعی: G10 , C52 , C58 , F31, E58

۱. دانشیار گروه حسابداری، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران (نویسنده مسئول) (Email: mashayekh@alzahra.ac.ir)

۲. دانشجوی دکتری حسابداری، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران (Email: taibhjamshidi@yahoo.com)

مقدمه

ایران با دارا بودن ذخایر عظیم نفتی و معادن طلا به‌عنوان تولیدکننده‌ای تأثیرگذار در بازار جهانی نفت و طلا مدنظر است و همچنین از این بازار تأثیر می‌پذیرد. به نظر می‌رسد رفتار شاخص‌های بازار سرمایه ایران، متأثر از تغییرات جهانی قیمت نفت کشورهای صادرکننده نفت (اوپک) می‌باشد؛ بنابراین، بررسی روابط بین نوسانات قیمت نفت کشورهای صادرکننده با شاخص‌های بازار سرمایه می‌تواند نقش مهمی در فرآیند سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران داشته باشد. به‌ویژه شناسایی این رابطه می‌تواند از یک سو در ایجاد سبد سرمایه‌گذاری و مدیریت ریسک در بازار سرمایه ایران (فرآیند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذار) سودمند باشد و از سوی دیگر، به سیاست‌گذاران در تنظیم و پایش اثربخش بازار سرمایه کمک کند (پایتختی اسکویی، ۱۳۹۳). دلایل مختلفی برای رفتار غیرخطی نرخ ارز و واکنش نامتقارن تراز تجاری نسبت به تغییرات نرخ ارز ارائه شده است. از جمله این دلایل می‌توان به عبور نامتقارن نرخ ارز، آثار نامتقارن نرخ ارز بر هر دو سمت عرضه و تقاضای اقتصاد و وجود رژیم‌های ارزی متفاوت اشاره نمود. اگر ادعای وجود تأثیرهای نامتقارن نرخ ارز بر تراز تجاری صحیح باشد توانایی سیاست نرخ ارز برای مقابله با کسری تجاری نیز با چالش مواجه می‌شود، درحالی‌که تعداد مطالعاتی که در تبیین رابطه این دو فرض نامتقارنی را لحاظ نموده‌اند اندک می‌باشند. تغییر و نوسانات در بهای جهانی نفت خام، طلا و ارز به هنگام افزایش و یا کاهش آن، می‌تواند به دو صورت مستقیم و یا غیرمستقیم بر عملکرد و سودآوری صنایع و گروه‌های مختلف و به تبع آن قیمت سهام در نمادهای مختلف بازار و در نهایت شاخص کل بورس تأثیرگذار باشند (حمدان و همکاران^۱، ۲۰۱۹).

از سوی دیگر باتوجه به مجوز دولت مبنی بر عرضه ارز در بازار آزاد، تغییر قیمت ارز در بازار آزاد نیز می‌تواند موجب تغییر ارزش این بازارها گردد. شاخص شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران می‌تواند نمایه مناسبی جهت بررسی واکنش این دو متغیر باشد. باتوجه به این‌که قیمت جهانی نفت، طلا و نرخ ارز بازار آزاد ایران متغیرهایی برون‌زا نسبت به ارزش بازار سهام است، می‌توان از روش خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی (ARDL)^۲ برای بررسی اثر این سه متغیر بر شاخص بازار سهام استفاده نمود، ولی این امکان نیز وجود دارد که کانال‌هایی نظیر حمایت حقوقی‌ها در کارایی چنین رابطه‌ای مداخله نمایند. اشخاص حقوقی دارای نقدینگی زیاد که در بازار سهام ایران جزء عمده‌ترین سهام‌داران شرکت‌های بورس به حساب می‌آیند، می‌توانند به هنگام کاهش قیمت جهانی نفت، طلا و ارز شروع به خرید و جمع‌آوری صف فروش کنند و از افت متناسب قیمت سهام جلوگیری نمایند. به عبارتی دیگر ممکن است هنگام افزایش قیمت جهانی نفت، طلا و ارز، شاخص شرکت‌ها افزایش یابد ولی در هنگام افت آن، عواملی در انتقال رابطه مداخله کنند و مانع از کاهش متناسب شاخص شوند. به همین دلیل در چنین مواردی روش کارآمدتری که رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL)^۳ نام دارد، در سال‌های اخیر مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدین نحو که می‌توان اثر افزایش قیمت نفت، طلا و ارز را از اثر کاهش قیمت نفت، طلا و ارز تفکیک نمود. این روش را که به تحلیل غیرخطی یا نامتقارن نیز معروف است شین و همکاران^۴ (۲۰۱۴) معرفی کرده‌اند. این موضوع نگارندگان مقاله را بر آن داشت تا با توجه به مطالعات صورت‌گرفته، وجود نامتقارنی و واکنش خطی و غیرخطی به حرکات قیمتی طلا، ارز و نفت بر بخش‌های بازارهای سهام را مورد بررسی قرار دهند.

1. Hamdan et al.

2. Autoregressive Distributed Lag

3. Nonlinear Autoregressive Distributed Lag

4. Shin et al.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در حوزه کاربردی و ادبیات تجربی نیز پژوهش‌هایی متعدد در این زمینه صورت گرفته است که می‌توان آن را در دو قالب کلی تفکیک نمود. قالب اول مشتمل بر مطالعاتی است که در پی بررسی اثرات متغیرهای کلان اقتصادی بر بازار سهام برآمدند. در قالب دوم به طور جزئی‌تر به تحلیل اثر قیمت نفت، طلا و ارز بر بازار سهام پرداخته شده است. در قالب اول می‌توان به مطالعات ائونودیس و کانتونیکاس^۱ (۲۰۰۶) و پیرووانو^۲ (۲۰۱۲) اشاره داشت. ایشان نتیجه می‌گیرند که سیاست پولی انقباضی با اثر منفی بازار سهام همراه است. در مورد اثرگذاری سیاست پولی بر بازار سهام می‌توان به مطالعات حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۰) اشاره کرد که به بررسی اثر شوک سیاست پولی بر شاخص قیمت بازار سهام در ایران با استفاده از الگوی تصحیح خطا پرداختند. نتیجه این مطالعه گویای آن است که سیاست پولی اثر مثبت در تغییرات شاخص قیمت سهام دارد. جعفری‌صمیمی و همکاران (۱۳۹۷) نشان دادند که ریسک بازارهای مالی، یک عامل مهم در تغییر رژیم رفتاری سیاست‌گذاری‌های پولی در ایران است و با عبور ریسک بازارهای مالی از یک حد آستانه‌ای، سیاست‌گذاری پولی در ایران به صورتی تهاجمی، به تعدیل شکاف تولید معطوف شده است به نحوی که ضریب شکاف تولید که در قسمت خطی (رژیم اول) مخالف با ضریب مورد انتظار بر اساس قاعده تیلور است در رژیم دوم، سازگار با قاعده تیلور می‌باشد و این امر خود نشان دهنده متغیر بودن رفتار سیاست‌گذاری پولی در شرایط مختلف ریسک بازارهای مالی است. باین‌حال ضریب شکاف تورم در هر دو رژیم رفتاری و هر دو سناریوی بررسی شده، از لحاظ آماری معنادار نیست. خسروی نژاد و شعبانی (۱۳۹۳) در تحقیقی به ارزیابی مدل‌های خطی و غیرخطی در پیش‌بینی شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. ابتدا با استفاده از مدل سری‌های زمانی و شبکه عصبی مصنوعی، متغیر هفتگی شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران در سال‌های ۸۳ تا ۱۰ برآورد شده و سپس قدرت پیش‌بینی دو مدل در سال‌های ۸۷ تا ۱۰ آزمون شده است. نتایج، بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار دو مدل می‌باشد. مطالعات قالب دوم که بررسی اثر تغییرات قیمت نفت، طلا و ارز بر بازار سهام را در بر دارد می‌توان به پنج گروه تقسیم کرد: گروه اول پژوهش‌هایی است که نتایج آن نشان‌دهنده رابطه مثبت بین تغییرات قیمت نفت، طلا و ارز و بازده بازار سهام است. بر اساس این مطالعات افزایش در قیمت نفت باعث افزایش سودآوری شرکت‌های وابسته به نفت در بازار سهام و در پی آن باعث افزایش شاخص کل بازار سهام و افزایش بازده بازار سهام می‌شود. الشریف و همکاران^۳ (۲۰۰۵) برای داده‌های روزانه در بازه زمانی ژانویه ۱۹۸۹ تا ژوئن ۲۰۰۱ نشان دادند در انگلستان (به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت اتحادیه اروپا) تأثیر قیمت نفت بر بازده سهام در بخش نفت و گاز مثبت است. گوگیننی^۴ (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان «واکنش بازار سهام به تغییرات قیمت نفت» با به‌کارگیری داده‌های روزانه از ۱۹۸۳ تا ۲۰۰۶ اثر تغییرات قیمت نفت را بر بازار سهام آمریکا بررسی کرد. نتایج نشان داد هنگامی که تغییرات قیمت نفت به دلیل تغییر در تقاضای نفت باشد، تغییر قیمت نفت اثر مثبت بر بازدهی بازار سهام می‌گذارد. همچنین مطالعه آروری و راولت^۵ (۲۰۰۵) برای کشورهای حوزه خلیج فارس که صادرکننده‌های عمده نفت هستند با استفاده از الگوی رگرسیون به‌ظاهر غیرمرتبط^۶ به این نتیجه رسیدند که بین قیمت نفت و بازار

1. Ioannidis and Kntonikas

2. Pirovano

3. El-Sharif et al.

4. Gogineni

5. Arouri and Rault

6. Seemingly Unrelated Regression

سهام در این کشورها رابطه مثبت وجود دارد. افزایش قیمت نفت در این کشورها با افزایش درآمد و تولید و رونق اقتصاد همراه است که اثری مثبت بر روی بازار سهام دارد. آنوریو (۲۰۰۹) شواهدی از رابطه علیت دوطرفه بین قیمت نفت خام و بازده‌های بازار سهام ارائه می‌کند. به طور مشابه، حسینی و همکاران (۲۰۱۱) دریافته‌اند که رابطه قوی بین شوک قیمت نفت و بازده بازار سرمایه در بلندمدت و کوتاه‌مدت وجود دارد. مشایخ و همکاران (۱۳۸۸) به بررسی رابطه نرخ تورم، نرخ سود تضمین شده و بازار طلا با بازار سهام ایران پرداختند. با استفاده از روش حداقل مربعات و همگرایی یوهانسن نشان دادند که تورم در بلندمدت رابطه معنادار و مثبتی با متغیرهای بازار سهام تهران دارد و افزایش آن منجر به افزایش بازدهی و رشد حجم معاملات سهام می‌شود. رحمان و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی رابطه بین نوسانات قیمت نفت و بازده سهام در کشورهای آسیایی و اقیانوسیه پرداختند. آزمون علیت گرنجر، وجود رابطه بین قیمت نفت و بازده سهام را تنها در پاکستان و سریلانکا نشان داده است. ابهینکار و همکاران^۱ (۲۰۱۳) با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری^۲ به بررسی رابطه بین شوک‌های قیمتی نفت و بازار سرمایه ژاپن پرداختند. آن‌ها دریافته‌اند شوک‌های قیمتی نفت حاصل از افزایش تقاضای جهانی تأثیر مثبتی بر بازار سهام ژاپن دارند. با توجه به مطالعات گزارش شده می‌توان اظهار داشت که در بررسی رابطه قیمت نفت و بازار سهام عواملی همچون شرایط کشورها (اعم از در حال توسعه یا توسعه یافته بودن) و شرایط محیطی (یعنی عرضه کننده یا تقاضا کننده نفت بودن)، تأثیر بسزایی دارد و همین‌طور در بیشتر مطالعات صورت گرفته، عموماً اثر تکانه‌های نفتی بر شاخص قیمت سهام تحلیل و تبیین شده است. به نحوی که با استفاده از روش‌های متعارف اقتصادسنجی اثر قیمت نفت بر شاخص قیمت سهام در قالبی متقارن برآورد شده است. در حالی که در اقتصاد ایران بررسی امکان تأثیرپذیری متفاوت بر قیمت سهام و به طور خاص شاخص قیمت از افزایش و کاهش قیمت نفت لازم به نظر می‌رسد. براین اساس هدف و مسئله اصلی در این مطالعه تحلیل و بررسی وجود نامتقارنی در اثرگذاری قیمت نفت، ارز و طلا بر ارزش بخش‌های بازارهای سهام در ایران است.

فرضیه تحقیق

بر اساس مبانی نظری مطرح شده در بخش قبل فرضیه پژوهش به صورت زیر تدوین شده است:
حرکات قیمتی طلا، ارز و نفت بر واکنش خطی و غیرخطی بخش‌های بازارهای سهام تأثیر دارد.

روش شناسی پژوهش

در این پژوهش به منظور بررسی اثرگذاری عبور قیمت‌های جهانی نفت، طلا و ارز به شاخص قیمت نفت، طلا و ارز در ایران از الگوی پژوهش شین و همکاران (۲۰۱۴) استفاده شده است. داده اولیه متغیرهای پژوهش در قالبی روزانه و مشتمل بر دوره زمانی ۱۳۸۹/۰۹/۱۶ تا ۱۳۹۹/۰۹/۲۱ از پایگاه‌های آماری و درگاه‌های اینترنتی سازمان بورس اوراق بهادار تهران^۳، اوپک^۴ (قیمت نفت) و بانک مرکزی ایران^۵ (نرخ ارز و نرخ طلا) استخراج و پردازش شده است.

1. Abhyankar et al.
2. Structural Vector Autoregressive (SVAR) Model
3. <https://tse.ir>
4. <https://opec.mop.ir>
5. <https://www.cbi.ir>

همان‌طور که در مقدمه بدان اشاره شد هدف اصلی پژوهش حاضر تحلیل و بررسی نامتقارنی اثر قیمت نفت، ارز و طلا بر ارزش بخش‌های بازارهای سهام در ایران است. از این‌رو تمرکز در تصریح الگوی پژوهش بر آن است تا اثر افزایش‌ها در قیمت نفت، ارز و طلا از اثر کاهش‌ها در آن تفکیک گردد. در تصریح الگو از مطالعه شین و همکاران (۲۰۱۴) استفاده شده است. در مطالعه یاد شده بحث عدم تقارن ضریب یک عامل اثرگذار بر متغیر وابسته در شرایط رونق و رکود مطرح شده است. ایشان با استفاده از مطالعه پسران، شین و اسمیت^۱ (۲۰۰۵) الگوی جدیدی را معرفی می‌نمایند که الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) نام‌گذاری شده است. در ادامه این الگو بر اساس متغیرهای پژوهش حاضر تبیین شده است. این متغیرها عبارت از شاخص قیمت سهام (pet)، قیمت نفت (oilp)، قیمت ارز (ExR) و قیمت طلا (Gol) می‌باشد. مبنای الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL)، رگرسیون نامتقارن در معادله (۱) است که در آن oilp، pet و ExR و Gol متغیرهایی با درجه انباشت یک می‌باشد. $oilp^+ + oilp^-$ تجزیه شده است به نحوی که انباشت جزئی در تغییرات oilp به شکل رابطه (۲) است. لازم به ذکر است که این تجزیه با کدنویسی در اکسل حاصل شده است.

$$pet_t = \theta^+ oilp_t^+ + \theta^- oilp_t^- + ExR_t + Gol_t + u_t \quad (1)$$

$$\{oilp_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta oilp_j^+ = \sum_{j=1}^t \text{Max}(\Delta oilp_j, 0)\} \quad (2)$$

$$\{oilp_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta oilp_j^- = \sum_{j=1}^t \text{Min}(\Delta oilp_j, 0)\}$$

بر اساس روابط فوق، الگوی نامتقارن $((p, q, r, s))$ به ARDL شکل رابطه (۳) طراحی می‌شود. در این رابطه ρ ضریب خودهمبستگی، θ ضریب نامتقارن وقفه‌های قیمت نفت و γ ضریب وقفه‌های نرخ ارز و نرخ طلا است.

$$pet_t = \sum_{j=1}^p \rho_j pet_{t-j} + \sum_{j=0}^q \theta_j^+ oilp_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^r \theta_j^- oilp_{t-j}^- + \sum_{j=0}^s \gamma_j ExR_{t-j} + \gamma_j GOL_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

در ادامه مطابق با مطالعه شین و همکاران (۲۰۱۴) رابطه ایستای (۳) به رابطه پویای (۴) تعمیم داده شده است. در رابطه (۴) یک الگوی تصحیح خطا در وضعیت تقارن اثر oilp و Gol و ExR بر pet تصریح شده است:

$$\Delta pet_t = \rho pet_t + \theta oilp_t + \gamma ExR_{t-1} + \gamma Gol_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \rho_i \Delta pet_{t-i} + \sum_{i=1}^{q-1} \theta_i \Delta oilp_{t-i} + \sum_{i=0}^{s-1} \gamma_i ExR_{t-i} + \sum_{i=0}^{s-1} \gamma_i Gol_{t-i} + e_t \quad (4)$$

که با لحاظ اثر نامتقارن قیمت نفت، طلا و ارز بر قیمت سهام، به‌مانند روشی که در معادله (۲) تکرار شده است، مدل (۵) تصریح می‌شود:

$$\Delta pet_t = \rho pet_t + \theta^+ oilp_{t-1}^+ + \theta^- oilp_{t-1}^- + \gamma ExR_{t-1} + \gamma Gol_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta pet_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \theta_i \Delta oilp_{t-j} + \sum_{i=0}^{s-1} \gamma_i \Delta ExR_t + \sum_{i=0}^{s-1} \gamma_i \Delta Gol_t + e_t \quad (5)$$

که در آن به عدم تقارن بلندمدت توجه شده است. عدم تقارن بلندمدت به معنای $\theta^+ \# \theta^-$ است. همچنین می‌توان رابطه (۵) را با فرض وجود عدم تقارن کوتاه‌مدت یعنی $\theta_1^+ \# \theta_1^-$ به شکل مدل (۶) تغییر داد:

$$\Delta pet_t = \rho pet_{t-1} + \theta^+ oilp_{t-1}^+ + \theta^- oilp_{t-1}^- + \gamma ExR_{t-1} + \gamma Gol_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta pet_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \theta_i^+ \Delta oilp_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^{r-1} \theta_i^- oilp_{t-i}^- + \sum_{i=0}^{s-1} \gamma_i \Delta ExR_{t-i} + \sum_{i=0}^{s-1} \gamma_i \Delta Gol_{t-i} + e_t \quad (6)$$

بر اساس این مدل می‌توان اثرات نامتقارن قیمت طلا و ارز و قیمت نفت را در وضعیت کوتاه‌مدت و بلندمدت در ایران آزمون نمود. در الگوی متقارن و نامتقارن فوق همه متغیرها در مقیاس لگاریتمی در الگو لحاظ شده است.

یافته‌های پژوهش

پس از بررسی وضعیت پایایی متغیرهای پژوهش، ابتدا مطابق با روش مرسوم در تبیین اثر قیمت نفت، طلا و ارز بر قیمت سهام، الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی (الگوی متقارن) برآورد می‌شود. سپس جهت تحلیل نامتقارنی اثر قیمت نفت، طلا و ارز بر قیمت سهام، الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (الگوی نامتقارن) برآورد خواهد شد. برای برآورد ضرایب هم‌انباشتگی بر اساس رویکرد گرنجر^۱ (۱۹۸۷) می‌باید همه متغیرها دارای مرتبه انباشت یکسان و بزرگ‌تر از صفر باشد. وجود این شرط در مورد الگوی نامتقارن مورد بررسی در این پژوهش نیز لازم است (شین و همکاران، ۲۰۱۴).

جدول (۱) نتایج آزمون ریشه واحد ERS و ADF

Ler	lfpi	Lwfpi	متغیرها	آزمون
لگاریتم نرخ ارز	لگاریتم طبیعی شاخص قیمت جهانی طلا	لگاریتم طبیعی شاخص قیمت جهانی نفت	آماره در سطح	ERS
۲۸/۳۳	۱۷/۸۰	۱۵/۷۳	آماره در تفاضل مرتبه اول	
۲/۵۸ ***	۴/۰۰ ***	۲/۱۰ ***	درجه ایستایی	
(۱)	۱(۱)	۱(۱)	آماره در سطح	ADF
-۰/۹۰	-۱/۸۶	-۱/۸۲	آماره در تفاضل مرتبه اول	
-۹/۳۶ ***	-۱۰/۳۱ ***	-۷/۳۳ ***	درجه ایستایی	
۱(۱)	-۱(۱)	۱(۱)		

منبع: یافته‌های پژوهش

به دلیل استفاده از داده‌های سری زمانی، پیش از برآورد الگو به بررسی ریشه واحد و تعیین وضعیت ایستایی متغیرها پرداخته می‌شود. باتوجه به این که داده‌های استفاده شده در پژوهش دارای تواتر فصلی هستند، از این رو ریشه واحد فصلی نیز مورد توجه قرار گرفت و با انجام آزمون روی متغیرها، ریشه واحد فصلی تنها در مورد شاخص قیمت جهانی نفت تأیید شد. به‌منظور رفع این مشکل از بندی JEL /SEATS (گومز و مراوال^۲، ۱۹۹۷) برای تعدیل فصلی این متغیر استفاده شد که پس از تعدیل فصلی و تکرار آزمون، وجود ریشه واحد فصلی تأیید نشد. نتایج مربوط

1. Granger
2. Gomez

به آزمون ریشه واحد متغیرهای حاضر در الگوی تجربی تحقیق در جدول (۱) ارائه شده است. بعد از انجام آزمون تواتر فصلی، از آزمون‌های ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته و فیلیپی - پرون استفاده و نتایج در جدول (۲) گزارش شده است.

بر اساس آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته نتایج نشان می‌دهد متغیرهای الگو در سطح ناپایا بوده و با یکبار تفاضل گیری پایا می‌شوند. از این رو متغیرهای الگو دارای یک ریشه واحد می‌باشد. نتایج آزمون ریشه واحد فیلیپی - پرون نیز در راستای نتایج آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته بوده و البته وجود تغییرات ساختاری را تأیید نمی‌نماید.

جدول (۲): نتایج آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته و فیلیپی - پرون

آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته		آزمون فیلیپی - پرون		آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته		آزمون فیلیپی - پرون		متغیر
در سطح		در تفاضل مرتبه اول		در سطح		در تفاضل مرتبه اول		
آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال	
-۲/۲۴	۰/۱۸۹	-۲۷/۷۵	۰/۰۰۰	-۱/۸۵۳	۰/۳۵۴	-۴۹/۱۳	۰/۰۰۰	Pet
-۱/۷۵۱	۰/۴۰۴	-۲۹/۹۵	۰/۰۰۰	-۱/۷۵۷	۰/۴۰۱	-۴۷/۹۹	۰/۰۰۰	oilp
۰/۶۸۷	۰/۸۴۸	-۸/۰۳۷	۰/۰۰۰	-۰/۸۹۱	۰/۷۹۱	-۵۳/۳۹	۰/۰۰۰	Oilp ⁺
۱/۰۰۹	۰/۹۹۶	-۱۱/۵۸	۰/۰۰۰	۰/۸۷۴	۰/۹۹۵	-۵۰/۷۹	۰/۰۰۰	Oilp ⁻
-۰/۸۴۲	۰/۸۰۶	-۳۷/۴۸	۰/۰۰۰	-۰/۸۳۶	۰/۸۰۸	-۶۱/۶۹	۰/۰۰۰	ExR
-۰/۷۶۵	۰/۵۹۰	-۲۱/۱۲	۰/۰۰۰	-۰/۷۷۴	۰/۶۱۲	-۴۶/۲۳	۰/۰۰۰	Gol

تعریف علامت‌ها: pet لگاریتم شاخص قیمت

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون ADF و ERS بیانگر این است که همه متغیرها در سطح نا ایستا بوده و با تفاضل گیری مرتبه اول در سطح معنی داری ۱٪ ایستا شده‌اند. با توجه به درجه ایستایی یکسان متغیرها، امکان استفاده از الگوی خودتوضیح برداری فراهم است. در ادامه به منظور برآورد الگوهای خودتوضیح برداری خطی و غیرخطی به عنوان ابزار مورد استفاده در ارزیابی میزان قیمت‌ها، مرتبه بهینه الگوی خودتوضیح برداری با استفاده از آماره تشخیصی شوارتز-بیزین برابر یک انتخاب شد.

برای اطمینان از وجود رابطه هم‌جمعی بین متغیرهای الگو، از آزمون‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه استفاده شد که نتایج مربوط در جدول (۳) ارائه شده است. بنابر آماره‌های محاسباتی دو آزمون و سطوح معنی داری ارائه شده، نتایج هر دو آزمون وجود دو بردار هم‌جمعی را بین متغیرهای الگو تأیید می‌کند.

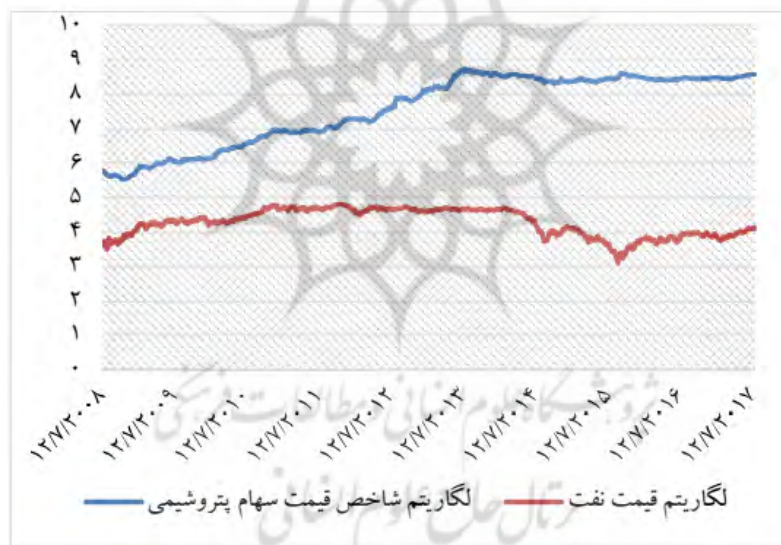
ضریب تعیین ۰/۹، آماره F با مقدار ۶۹۶۲/۵۴ و معنی دار در سطح یک درصد نشان از برآورد مناسب الگوی خودتوضیح برداری دارد. نتایج آزمون همبستگی سریالی بر روی پسماندها با آماره‌های ۲۱/۱ و سطح معنی داری ۰/۱۴ بیانگر نبود خودهمبستگی و تأییدی بر درستی وقفه انتخاب شده است. پس نتایج برآورد الگوی خودتوضیح برداری قابلیت اطمینان لازم را داشته و می‌توان در محاسبات بعدی تحقیق استفاده کرد.

جدول (۳) آزمون رابطه هم‌جمعی بین متغیرهای الگو

آزمون حداکثر مقدار ویژه		آزمون اثر		فرضیه صفر (تعداد بردار هم‌جمعی)
سطح معنی‌داری	آماره محاسباتی	سطح معنی‌داری	آماره محاسباتی	
۰/۰۷	۲۶/۲۳	۰/۰۰	۵۶/۵۱	۱
۰/۰۴	۲۱/۵۸	۰/۰۴	۳۰/۲۷	۵
۰/۳۷	۸/۰۸	۰/۳۹	۸/۶۹	۳

منبع: یافته‌های تحقیق

از دلایل افزایش شاخص سهام در سال ۲۰۱۲ می‌توان به رشد افزایش قیمت دلار و طلا اشاره کرد که طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱ تقریباً ۳ برابر شد در این سال‌ها شرکت‌های بورس که عمدتاً صادراتی محور بودند. از دلایل کاهش قیمت نفت در سال ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ می‌توان به کاهش فعالیت‌های کارخانه‌های چین، لغو ممنوعیت صادرات نفت آمریکا، افزایش ارزش دلار به دنبال افزایش نرخ آمریکا که تقاضای نفت به دلیل گران‌تر شدن نفت برای کشورهای واردکننده را کاهش می‌دهد، اشاره کرد.



نمودار (۱): روند حرکتی شاخص قیمت سهام و قیمت نفت

منبع: یافته‌های پژوهش

باتوجه به نتیجه حاصل از آزمون ریشه واحد می‌توان از رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی و غیرخطی در برآورد، بهره جست. نتایج حاصل از برآورد الگوی خطی و غیرخطی در جداول (۴) و (۵) گزارش شده است.

در این رهیافت، برآورد الگوی پویا یا ARDL کوتاه‌مدت نیازمند تعیین وقفه بهینه است. در این الگو وقفه بهینه با اتکا به معیار آکایک، برآورد می‌شود. باتوجه به کمترین مقدار برای آماره آکایک، وقفه بهینه ۸ و الگوی انتخابی ۸، ۵، ۳، ۲ ARDL می‌باشد. پس از تعیین وقفه بهینه، الگوی ARDL برآورد شده و در جدول (۴) نتایج برآورد اثر قیمت نفت، طلا و نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام قابل مشاهده می‌باشد.

جدول (۴): نتایج برآورد الگوی خودتوصیفی با وقفه‌های توزیعی خطی (برآورد متقارن)

متغیرهای توضیحی	ضریب	آماره t	سطح احتمال	آزمون والد
ARDL	Pet(-1)	۱/۲۲	۷۰/۲	۰/۰۰۰
	Pet(-2)	۰/۲۶۸	-۹/۷۳	۰/۰۰۰
	Pet(-3)	۰/۱۲۲	۴/۳۸	۰/۰۰۰
	Pet(-4)	-۰/۰۶۷	-۲/۴۱	۰/۰۱۶
	Pet(-5)	۰/۰۳۴	۱/۲۳	۰/۲۱۷
	Pet(-6)	-۰/۰۵۴	-۱/۹۴	۰/۰۵۲
	Pet(-7)	۰/۰۷۶	۲/۷۸	۰/۰۰۶
	Pet(-8)	-۰/۰۶۸	-۳/۹۳	۰/۰۰۰
	Oilp	-۰/۰۰۴	-۰/۴۴	۰/۶۵۹
	Oilp (-1)	۰/۰۱۳	۰/۸۹۸	۰/۳۶۹
	Oilp (-2)	۰/۰۰۴	۰/۲۸۱	۰/۷۷۹
	Oilp (-3)	-۰/۰۰۲	-۰/۱۴۹	۰/۸۸۱
	Oilp (-4)	۰/۰۱۶	۱/۰۹۳	۰/۲۷۴
	Oilp(-5)	-۰/۰۲۶	۲/۷۵	۰/۰۰۶
	ExR	۰/۰۰۸	۰/۷۲۸	۰/۴۶۷
ExR(-1)	۰/۰۳۲	۲/۰۸۶	۰/۰۳۷۰	سطح احتمال: ۰/۰۴۲
ExR(-2)	-۰/۰۳۷	-۳/۳۳۶	۰/۰۰۱	مجموع ضرایب: ۰/۴۲
ExR(-3)	۰/۰۳۳	۲/۱۱۴	۰/۰۰۴	
Gol	۰/۰۰۳	۰/۵۴۳	۰/۱۲۴	آماره F: 18/12
Gol(-1)	۰/۰۳۲	۱/۱۱۴	۰/۰۳۹۵	سطح احتمال: ۰/038
Gol(-2)	۰/۰۲۲	۲/۱۱۴	۰/۰۰۵	مجموع ضرایب: ۰/73

همه متغیرها در مقیاس لگاریتمی است. λ ضریب تصحیح خطا در الگوی هم‌انباشتگی، L_{oilp} و L_{EXR} و L_{Gol} به ترتیب نماینده اثر قیمت نفت و نرخ ارز و قیمت طلا در بلندمدت است.

مطابق با جدول (۴) ضرایب برآوردی الگوی خطی نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت قیمت سهام در وقفه‌های ۱، ۳ و ۷ اثر مثبت و در وقفه‌های ۲، ۴، ۶ و ۸ اثر منفی بر قیمت سهام دوره جاری دارد. همچنین مطابق با آزمون والد در مجموع قیمت سهام به طور مثبت (با ضریب ۰/۹۶) از وقفه‌های خود تأثیر می‌پذیرد. قیمت نفت با ۵ وقفه تأخیر اثر مثبت بر قیمت سهام دارد. به نحوی که با افزایش یا کاهش یک‌درصدی قیمت نفت، قیمت سهام به میزان ۰/۰۲۶ درصد افزایش یا کاهش می‌یابد. همچنین نرخ ارز با ۳ وقفه تأخیر اثر مثبت بر قیمت سهام دارد. به طوری که با افزایش یا کاهش یک‌درصدی در قیمت ارز، قیمت سهام به میزان ۰/۰۳۱ درصد افزایش یا کاهش می‌یابد. همچنین قیمت طلا با ۲ وقفه تأخیر اثر مثبت بر قیمت سهام دارد. به نحوی که با افزایش یا کاهش یک‌درصدی در قیمت طلا، قیمت سهام به میزان ۰/۰۴۰ درصد افزایش یا کاهش می‌یابد.

ضریب جمله تصحیح خطا (λ سرعت نیل به تعادل بلندمدت را نشان می‌دهد. این ضریب نشان می‌دهد در هر دوره چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته تعدیل شده و به سمت رابطه بلندمدت نزدیک می‌شود. نتایج نشان می‌دهد ضریب جمله تصحیح خطا، منفی و از نظر آماری معنادار است. ضریب این متغیر بیانگر آن است که با حرکت از

دوره t به دوره بعدی ۰/۲ درصد انحراف قیمت سهام از مسیر بلندمدتش با متغیرهای توضیحی تصحیح می‌شود. از طرفی کوچک‌تر از واحد بودن این ضریب، به معنی باثبات بودن و هم‌گرایی در رسیدن به تعادل می‌باشد. به‌نحوی که افزایش یا کاهش یک‌درصدی در قیمت نفت، شاخص قیمت سهام به میزان ۰/۷۱ درصد افزایش یا کاهش می‌یابد. نرخ ارز، اثری مثبت بر قیمت سهام در ایران دارد و میزان اثر نیز برابر با ۱/۷۴ است. نرخ طلا نیز اثری مثبت بر قیمت سهام در ایران داشته، میزان اثر برابر با ۱/۱۲ می‌باشد. مطابق با جدول (۵) نتایج آزمون‌های تشخیصی گویای آن است که آزمون‌های خودهمبستگی (بر اساس بریوی-گادفری) و ناهمسانی واریانس (بر اساس بریوی-پادگای-ادفری) جملات پسماند بیانگر پذیرش فرضیه صفر مبنی بر نبود خودهمبستگی و همسانی واریانس در جملات اخلاص می‌باشد.

جدول (۵): نتایج برآورد الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی (برآورد متقارن)

متغیرهای توضیحی	ضریب	آماره t	سطح احتمال	آزمون والد
$\Delta pet_{(-1)}$	۰/۲۲۵	۱۲/۹	۰/۰۰۰	
$\Delta pet_{(-2)}$	-۰/۰۴۳	-۲/۴۳	۰/۰۱۵	
$\Delta pet_{(-3)}$	۰/۰۷۹	۴/۴۴	۰/۰۰۰	
$\Delta pet_{(-4)}$	۰/۰۱۱	۰/۶۴	۰/۵۲۰	
$\Delta pet_{(-5)}$	۰/۰۴۶	۲/۵۸	۰/۰۰۹	
$\Delta pet_{(-6)}$	-۰/۰۰۸	-۰/۴۶	۰/۶۴۶	
$\Delta pet_{(-7)}$	۰/۰۶۸	۳/۹۴	۰/۰۰۰	
$\Delta oilp$	-۰/۰۰۴	-۰/۴۴	۰/۶۵۹	
$\Delta oilp_{(-1)}$	۰/۰۰۸	۰/۸۳	۰/۴۰۹	
$\Delta oilp_{(-2)}$	۰/۰۱۲	۱/۲۶	۰/۲۰۷	
$\Delta oilp_{(-3)}$	۰/۰۰۹	۱/۰۳	۰/۳۰۳	
$\Delta oilp_{(-4)}$	۰/۰۲۶	۲/۷۶	۰/۰۰۶	
ΔExR	۰/۰۰۸	۰/۷۳	۰/۴۶۶	
$ExR_{(-1)}$	۰/۰۳۷	۳/۳۴	۰/۰۰۱	
$ExR_{(-2)}$	۰/۰۳۱	۲/۹۴	۰/۰۰۳	
ΔGol	۰/۰۰۶	۰/۵۵	۰/۱۱۳	
$Gol_{(-1)}$	۰/۰۴۰	۳/۸۶	۰/۰۲۱	
λ	-۰/۰۰۲	-۵/۷۵	۰/۰۰۰	
L_{oilp}	۰/۷۱	۲/۶۶	۰/۰۰۷	
L_{ExR}	۱/۷۴	۱۰/۹	۰/۰۰۰	
L_{Gol}	۱/۱۲	۷/۳۴	۰/۰۰۳	
$R^{-2} = ۰/۹۹$				
			$X_{Ac}^2 = -۶/۹۷$	
				$X_{Sc}^2 = ۶/۹۴$

الگوی تصحیح خطا

جدول (۶): آزمون‌های تشخیصی در برآورد الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی

۰/۲۱	مقدار آماره	آزمون خودهمبستگی سریال
۰/۸۹۸	سطح احتمال	
۱۷/۲	مقدار آماره	آزمون ناهمسانی واریانس
۰/۲۴۸	سطح احتمال	

منبع: یافته‌های پژوهش

به‌منظور اطمینان از امکان وجود رابطه بلندمدت و وجود تصریح مناسب بین متغیرها، آزمون کرانه‌ها^۱ انجام می‌شود که نتایج آن در جدول (۶) خلاصه شده است. براین اساس مقدار آماره آزمون ۸/۲۷ از همه کرانه‌های فهرست شده در سطح یک، دو و سه بزرگتر بوده و از این رو فرض عدم رابطه بلندمدت بین قیمت نفت، طلا و نرخ ارز با قیمت سهام در سطح خطای ۱ درصد نیز رد می‌گردد.

جدول (۷): آزمون کرانه‌ها در برآورد متقارن

سطح خطا	کرانه دو	کرانه یک	آماره آزمون
۱درصد	۵	۴/۱۳	۸/۲۷
۵درصد	۳/۸۷	۳/۱	

منبع: یافته‌های پژوهش

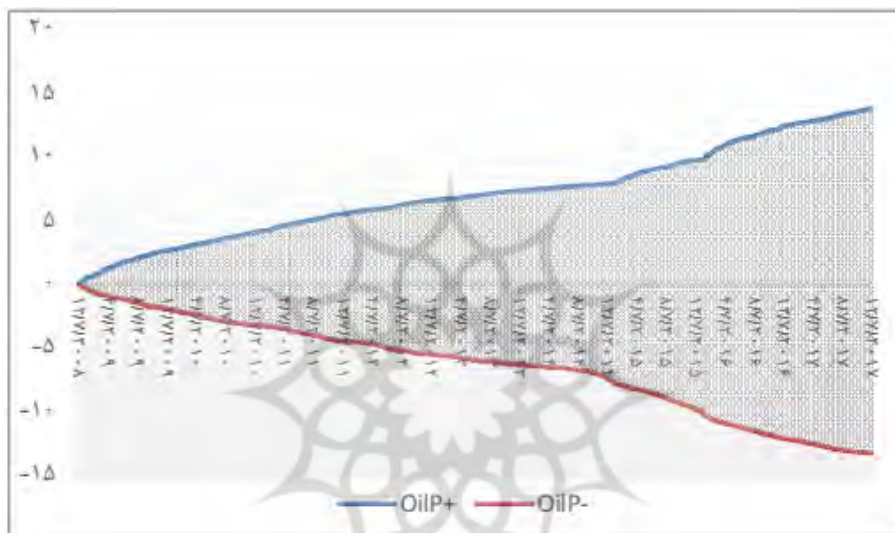
نتایج حاصل از برآورد الگوی غیرخطی

برآورد الگو با پیش فرض رابطه خطی نشان داد که اثر قیمت نفت، طلا و نرخ ارز بر قیمت سهام در بلندمدت معنادار بوده و در کوتاه‌مدت با وقفه مؤثر است. در ادامه با فرض وجود اثری نامتقارن از قیمت نفت بر قیمت سهام بندی JEL^+ مجدد صورت می‌پذیرد. در برآورد مجدد جهت تحلیل اثر نامتقارن، قیمت نفت به دوبندی JEL^- تجزیه شده است. این دو به‌مانند معادله (۲) حاصل انباشت تغییرات مثبت و منفی قیمت نفت می‌باشد که طی یک فرآیند شرطی محاسبه شده است. باتوجه به این که قیمت نفت به مقیاس لگاریتمی تبدیل شده بود، مقادیر تجزیه شده نیز لگاریتمی می‌باشد. حاصل این تجزیه در نمودار (۲) نمایش داده شده است.

همانند الگوی خطی، در این قسمت نیز برآورد الگوی پویای کوتاه‌مدت نیازمند تعیین وقفه بهینه بوده و از معیار آکایک برای تعیین وقفه استفاده می‌شود. باتوجه به کمینه آماره آکایک وقفه بهینه برابر با ۸ و الگوی انتخابی $ARDL(۲, ۳, ۵, ۸)$ می‌باشد. پس از تعیین وقفه بهینه، الگوی $NARDL$ برآورد شده که در جدول (۵) نتایج برآورد اثر نامتقارن قیمت نفت و نرخ ارز بر قیمت سهام مشاهده می‌گردد.

مطابق با جدول (۵) ضرایب برآوردی الگوی غیرخطی نشان می‌دهد قیمت سهام در مجموع به طور مثبت (با ضریب ۰/۹۶) از وقفه‌های خود تأثیر می‌پذیرد. اثرافزایش‌ها در قیمت نفت (ضریب برآوردی متغیر $oilp^+$) متفاوت از اثر کاهش‌ها در قیمت آن (ضریب برآوردی متغیر $oilp^-$) است. به‌نحوی که در کوتاه‌مدت، افزایش‌ها در قیمت نفت در وقفه ۴ و ۵ به ترتیب اثر مثبت و منفی (۱/۹۸ و -۳/۰۸) بر قیمت دارد ولی در مجموع باتوجه به آزمون والد با اثر

معناداری (۰/۹۷۱) همراه نیست. این در حالی است که کاهش‌های قیمت نفت در دوره جاری در کوتاه‌مدت، اثر مثبت بر قیمت سهام دارد. این نتیجه بر این نکته صحنه می‌گذارد که در کوتاه‌مدت، قیمت سهام در اقتصاد ایران تنها از شوک منفی قیمت نفت به طور مستقیم تأثیر می‌پذیرد و با شوک مثبت در قیمت نفت، تغییری در قیمت سهام رخ نمی‌دهد. بر این اساس در کوتاه‌مدت، ناتقارنی در اثرگذاری شوک‌های قیمت نفت بر شاخص قیمت سهام تأیید شده و به هنگام شوک مثبت و منفی اثری یکسان بر قیمت سهام ندارد. از این حیث رفتار دو متغیر، رفتاری همسو نیست. این نتیجه تفاوت برآورد الگوی غیرخطی را در کوتاه‌مدت نسبت به الگوی خطی نشان داده، می‌توان چنین استدلال نمود که اثر مثبت قیمت نفت در کوتاه‌مدت (باتوجه به الگوی خطی) هم به هنگام افزایش و هم به هنگام کاهش قیمت نفت صادق نیست و هنگام کاهش قیمت نفت قیمت سهام کاهش ندارد.



نمودار (۲): تجزیه و تحلیل سری زمانی قیمت نفت

منبع: یافته‌های پژوهش

ضریب جمله تصحیح خطا (λ) در برآورد غیرخطی نیز به مانند برآورد خطی منفی معنادار است و نشان می‌دهد که با حرکت از دوره t به دوره بعدی $t+1$ درصد انحراف قیمت سهام از مسیر بلندمدت توسط متغیرهای توضیحی تصحیح می‌شود.

در بلندمدت هم شوک مثبت و هم شوک منفی قیمت نفت اثر معنادار بر شاخص قیمت دارد. به نحوی که با افزایش یک درصدی در قیمت نفت، شاخص قیمت به های ۰/۱ درصد افزایش یافته و با کاهش یک درصدی در قیمت نفت، شاخص قیمت به میزان ۰/۸۵ درصد کاهش می‌یابد. برای بررسی وجود تفاوت معنادار بین این دو ضریب برآوردی از آزمون والد استفاده شده است. انجام این آزمون گویای آن است که دو ضریب برآوردی ۰/۹۰ و ۰/۸۵ تفاوت معناداری از یکدیگر ندارند. به عبارتی دیگر وجود ناتقارنی در اثرگذاری قیمت نفت بر بازار سهام در بلندمدت تأیید نمی‌شود. همچنین نرخ ارز با ۳ وقفه تأخیر اثر مثبت بر قیمت سهام دارد. به نحوی که با افزایش یا کاهش یک درصدی در قیمت ارز، قیمت سهام به میزان ۱/۴۹ درصد افزایش یا کاهش می‌یابد. همچنین قیمت طلا با ۲ وقفه تأخیر اثر مثبت بر قیمت سهام دارد. به نحوی که با افزایش یا کاهش یک درصدی قیمت طلا، قیمت سهام به میزان ۰/۵۱ درصد افزایش یا کاهش می‌یابد.

جدول (۸): نتایج برآورد الگوی خود توضیحی با وقفه‌های توزیعی غیر خطی (برآورد نامتقارن)

متغیرهای توضیحی	ضریب	آماره t	سطح احتمال	آزمون والد
ARDL	Pet ₍₋₁₎	۱/۲۲	۷۰/۴	۰/۰۰
	Pet ₍₋₂₎	۰/۲۶۹	-۹/۷۷	۰/۰۰۰
	Pet ₍₋₃₎	۰/۱۲۱	۴/۳۳	۰/۰۰۰
	Pet ₍₋₄₎	-۰/۰۶۸	-۲/۴۲	۰/۰۱۵
	Pet ₍₋₅₎	۰/۰۳۴	۱/۲۳	۰/۲۱۹
	Pet ₍₋₆₎	-۰/۰۵۴	-۱/۹۴	۰/۰۵۲
	Pet ₍₋₇₎	۰/۰۷۸	۲/۸۴	۰/۰۰۵
	Pet ₍₋₈₎	-۰/۰۶۹	-۳/۹۸	۰/۰۰۰
Oilp ⁺	-۰/۰۱۲	-۰/۸۴	۰/۴۰۲	آماره F: ۱۱۹۱ سطح احتمال: ۰/۰۰۰ مجموع ضرایب معنادار: ۰/۹۶
OilP ⁺ ₍₋₁₎	۰/۲۲	۰/۹۹	۰/۳۲۳	
OilP ⁺ ₍₋₂₎	۰/۰۰۲	۰/۰۹	۰/۹۲۸	
OilP ⁺ ₍₋₃₎	-۰/۰۱۰	-۰/۴۷	۰/۶۳۶	
OilP ⁺ ₍₋₄₎	۰/۰۴۳	۱/۹۸	۰/۰۴۷	
OilP ⁺ ₍₋₅₎	۰/۰۴۲	-۳/۰۱	۰/۰۰۳	
OilP ⁻	۰/۰۰۲	۳/۵۷	۱/۰۰۰	
ExR	۰/۰۰۸	۰/۷۰	۰/۴۸۳	
ExR ₍₋₁₎	۰/۰۳۲	۲/۰۹	۰/۳۶	
ExR ₍₋₂₎	-۰/۰۳۷	-۳/۳۳	۰/۰۰۱	
ExR ₍₋₃₎	۰/۰۳۳	۲/۱۱۴	۰/۰۰۴	
Gol	۰/۰۰۳	۰/۵۴۳	۰/۱۲۴	آماره F: ۰/۲۲ سطح احتمال: ۰/۶۴۱ مجموع ضرایب معنادار: ۰/۰۰۵
Gol ₍₋₁₎	۰/۰۳۲	۱/۱۱۴	۰/۰۳۹۵	
Gol ₍₋₂₎	۰/۰۲۲	۲/۱۱۴	۰/۰۰۵	
Δpet ₍₋₁₎	۰/۰۳۷	۱۳/۱	۰/۰۰۰	
Δpet ₍₋₂₎	-۰/۰۴۲	-۲/۳۶	۰/۰۱۸	
Δpet ₍₋₃₎	۰/۰۷۹	۴/۴۲	۰/۰۰۰	
Δpet ₍₋₄₎	۰/۰۱۱	۰/۵۹	۰/۵۵۴	
Δpet ₍₋₅₎	۰/۰۴۵	۲/۵۳	۰/۰۱۱	
Δpet ₍₋₆₎	-۰/۰۰۹	-۰/۵۱	۰/۶۰۹	
Δpet ₍₋₇₎	۰/۰۶۹	۳/۹۸	۰/۰۰۰	
Δoilp ⁺	-۰/۰۱۳	-۰/۹۱	۰/۳۶۱	
ΔoilP ⁺ ₍₋₁₎	۰/۰۰۸	۰/۶۰	۰/۵۴۸	
ΔoilP ⁺ ₍₋₂₎	۰/۰۱۰	۰/۷۴	۰/۴۵۷	
ΔoilP ⁺ ₍₋₃₎	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۱	۰/۹۹۱	
Δoilp ₍₋₄₎	۰/۰۲۶	۲/۷۶	۰/۰۰۶	
ΔExR	۰/۰۰۸	۰/۷۳	۰/۴۶۶	
ExR ₍₋₁₎	۰/۰۲۵	۱/۰۴	۰/۰۲۹	
ExR ₍₋₂₎	۰/۰۸۱	۲/۴۶	۰/۰۰۱	
ΔGol	۰/۰۲۷	۰/۴۱۸	۰/۲۱۷	
Gol ₍₋₁₎	۰/۰۳۲	۱/۱۱۴	۰/۰۰۹	
λ	-۰/۰۰۲	-۳/۳۵	۰/۰۰۰	
L _{oilp} ⁺	۰/۹۰۵	۳/۲۳	۰/۰۰۱	
L _{oilp} ⁻	۰/۸۵۲	۳/۲۱	۰/۰۰۱	
L _{ExR}	۱/۴۹	۵/۲۲	۰/۰۰	
L _{Gol}	۰/۵۱	۱/۳۱	۰/۰۰۰	

$$X_{SC}^2 = ۶/۹۴$$

$$X_{AC}^2 = -۶/۹۷$$

$$R^2 = ۰/۹۹$$

همه متغیرها در مقیاس لگاریتمی است. λ ضریب تصحیح خطا در الگوی هم‌انباشتگی L_{oilp}^-, L_{oilp}^+ و L_{EXR} و L_{GOL} به ترتیب نماینده اثر قیمت نفت و نرخ ارز و قیمت طلا در بلندمدت می‌باشد:

مطابق با جدول (۵) نتایج آزمون‌های تشخیصی گویای آن است که آزمون‌های خودهمبستگی (بر اساس بریوی - گادفری) و ناهمسانی واریانس (بر اساس بریوی - پادگای - ادفری) جملات پسماند بیانگر پذیرش فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی و همسانی واریانس در جملات اخلاص می‌باشد.

مطابق با جدول (۶) نتایج آزمون‌های خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس جملات پسماند حاکی از پذیرش فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی و همسانی واریانس در جملات اخلاص است.

جدول (۹): آزمون‌های تشخیصی در برآورد الگوی خود توضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی

آزمون خودهمبستگی سریال		
۰/۶۹۸	مقدار آماره	
۰/۷۰۵	سطح احتمال	
آزمون ناهمسانی واریانس		
۸/۸۳	مقدار آماره	
۰/۱۱۶	سطح احتمال	

منبع: یافته‌های پژوهش

مشابه با زیربخش قبلی در اینجا نیز جهت حصول اطمینان از وجود رابطه بلندمدت، لازم است تا از آزمون کرانه‌ها استفاده شود. نتیجه این آزمون در جدول (۷) گزارش شده است. مقدار آماره آزمون $5/69$ است که از همه کرانه‌های فهرست شده در سطح یک و دو بزرگ‌تر است و از این رو امکان برقراری رابطه بلندمدت بین روند افزایشی و کاهش قیمت نفت، نرخ ارز و شاخص قیمت سهام وجود خواهد داشته و نتایج پیشین در بلندمدت مورد تأیید است.

جدول (۱۰): آزمون کرانه‌ها در برآورد نامتقارن

آماره آزمون	کرانه یک	کرانه دو	سطح خطا
۵/۶۹	۳/۶۵	۴/۶۶	۱ درصد
	۲/۷۹	۳/۶۷	۵ درصد
	۲/۳۷	۳/۲	۱۰ درصد

منبع: یافته‌های پژوهش

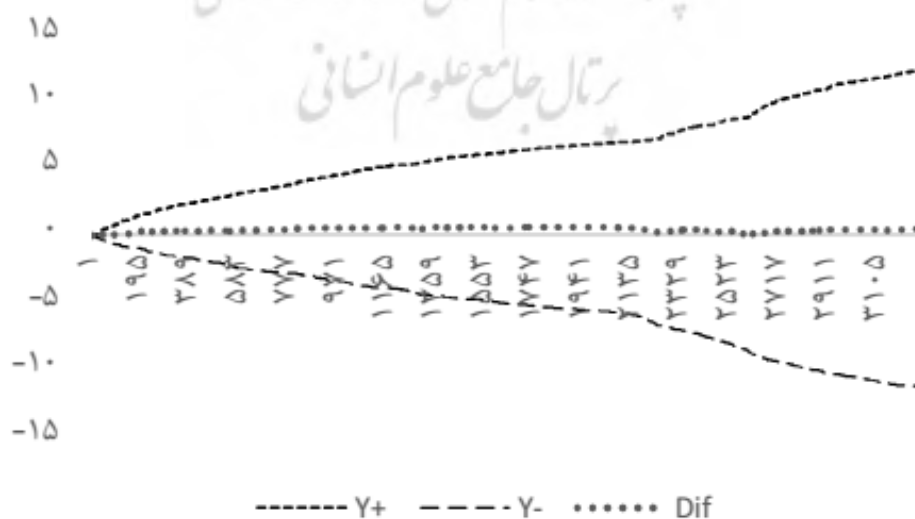
به منظور بررسی ثبات پارامترها و واریانس مدل از آزمون مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی استفاده شده است. نتایج آزمون در نمودار (۳) آمده است. باتوجه به این که مسیر حرکت پسماندهای بازگشتی از محدوده دو خط خارج نشده، بنابراین در سطح های ۱ درصد، فرضیه بی‌ثباتی پارامترها رد می‌شود. براین اساس ثبات دائمی بلندمدت برای پارامترهای مدل در دوره بررسی شده پذیرفتنی بوده و هیچ شکست ساختاری در مدل مشاهده نمی‌شود.



نمودار (۳): آزمون مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی

منبع: یافته‌های پژوهش

همان طور که برآورد غیرخطی در بلندمدت نشان داد تفاوت معناداری در اثرگذاری قیمت نفت بر شاخص قیمت سهام به هنگام افزایش‌ها و کاهش‌ها وجود نداشته و قیمت نفت اثری متقارن بر قیمت سهام دارد. جهت تبیین بهتر این موضوع ضرایب تکاثر پویا برای افزایش‌ها و کاهش‌ها در قیمت نفت و تفاضل این دو محاسبه و در نمودار (۴) نشان داده شده است. در این نمودار Y^+ بیانگر ضریب تکاثر افزایش‌ها در قیمت نفت Y^- ضریب تکاثر کاهش‌ها در قیمت نفت و Dif بیانگر تفاضل Y^+ و Y^- از یکدیگر است. همانطور که مشاهده می‌شود اثر تکاثری این دو عامل در تفاضل اگر چه بزرگ‌تر از صفر است اما بسیار به صفر نزدیک بوده و نشان می‌دهد تفاوت معناداری در اثرگذاری این دو عامل یعنی افزایش‌ها و کاهش‌ها در قیمت نفت بر قیمت سهام وجود نداشته و از این رو در بلندمدت اثر قیمت نفت بر قیمت سهام متقارن است.



نمودار (۴): ضریب تکاثر پویا در الگوی غیرخطی

منبع: یافته‌های پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

بازدهی سهام شرکت‌ها در بازار بورس، وابستگی زیادی به تغییرات قیمت نفت، طلا و ارز در بازارهای جهانی دارد. براین اساس ذکر این نکته طبیعی به نظر می‌رسد که اقتصاد ایران به دلیل دارا بودن منابع نفتی فراوان، وابستگی زیادی به نفت داشته باشد. بنابراین درک صحیح از اثرگذاری تغییرات قیمت نفت بر قیمت شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار درخور اهمیت است و واکاوی بیشتری را می‌طلبد. عموم مطالعاتی که در این زمینه صورت گرفته بر یکسانی نوع و اندازه اثر قیمت نفت بر شاخص قیمت تأکید دارد. درحالی که ممکن است تأثیرپذیری قیمت از روند افزایش قیمت نفت متفاوت از روند کاهشی در قیمت نفت باشد. براین اساس در پژوهش حاضر تلاش شده است تا با استفاده از داده‌ها و اطلاعات روزانه سال‌های ۹۹-۱۳۸۹ و رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی، وجود این ناتقارنی در اثرگذاری آزموده شود. البته در این راستا جهت نشان دادن اثرگذاری متقارن قیمت نفت بر شاخص قیمت سهام از الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی نیز استفاده شده است. نتایج این مقاله با نتایج تحقیقات فطرس و هوشیدری در سال (۱۳۹۷)، مامی‌پور و وحی در سال (۲۰۱۵)، کاپیوسوزگلیو (۲۰۱۱)، حسینی و همکاران (۲۰۱۱) و خمیس حمدان، محمدحمدان در سال (۲۰۱۹) هم راستا می‌باشد. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که این شرکت‌ها می‌توانند کانالی برای انتقال نوسانات قیمت جهانی نفت، طلا و ارز بر شاخص کل بازار سهام تهران باشند؛ چرا که شاخص صنایع ارتباط معناداری با قیمت جهانی نفت دارد. این ارتباط در کنار قیمت نرخ ارز و طلا در بازار آزاد ایجاد می‌شود. در کوتاه‌مدت نامتقارنی در اثرگذاری قیمت نفت بر ارزش بازار سهام تأیید می‌شود. به نحوی که با کاهش قیمت نفت ارزش سهام کاهش می‌یابد اما با افزایش قیمت نفت افزایشی در ارزش سهام رخ نخواهد داد. یافته دیگر مطالعه حاضر این است که در بلندمدت تغییر قیمت نفت به صورت متقارن بر شاخص شرکت‌ها اثر می‌گذارد. به عبارتی هنگام کاهش قیمت نفت، حمایت کاذبی از شاخص صورت نمی‌گیرد. همچنین کشش شاخص به قیمت جهانی نفت‌های ۱ درصد است. براین اساس سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران در بورس به نحوه تأثیرگذاری نامتقارن قیمت نفت، طلا و ارز بر شرکت‌ها توجه نمایند تا بتوانند به هنگام شوک‌های مثبت قیمت نفت، طلا و ارز و به دنبال آن شاخص سهام، به منظور پیشگیری از آثار نامطلوب بر ارزش سهام خریداری شده، مدیریت بهتری در خرید و فروش سهام داشته باشند. همین‌طور به هنگام کاهش در قیمت نفت، طلا و ارز که منجر به کنترل در قیمت و به تبع آن باتوجه به سهم این صنایع در بازار سهام، منجر به کاهش قیمت سهام می‌شود، پیشنهاد می‌گردد تا دولت به هنگام کاهش قیمت جهانی نفت، طلا و ارز با حساسیت بیشتری تحولات بازار سهام را رصد نماید تا در صورت نیاز حمایت‌های لازم را انجام دهد.

References

- Abrishami, H., Mehrara, M., GHanimifard, H., & Keshavarzian, M. (2008). The impact of oil prices on economic growth: a non-linear specification. *knowledge and development*, 15(22), 11-27. (In persian)
- Abhyankar, A., Xu, B., & Wang, J. (2013). Oil price shocks and the stock market: Evidence from Japan. *The Energy Journal*, 34 (2), 199-222.
- Adrangi, B., & Allender, M. (1998). Budget Deficits and Stock Prices: International Evidence. *Journal of Economics and Finance*, 22(2-3), 57-66.
- Apergis, N., & Miller, S. M. (2009). Do Structural Oil-Market Shocks Affect Stock Prices? *Energy Economics*, 31(4), 569-575.

- Arouri, M.EL., & Rault, C. (2009). Oil Prices and Stock Markets in GCC Countries: Empirical Evidence from Panel Analysis. *International Journal of Finance & Economics*, (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/ijfe.443.
- Aslanidis, N., & Xepapadeas, A. (2008). Regime Switching and the Shape of the Emission-Income Relationship. *Economic Modeling*, 25(4), 731-739.
- Barbone, L., & Rivera-Batiz, F. (1987). Foreign Capital and the Contractionary Impact of Currency Devaluation with an Application to Jamaica. *Journal of Development Economics*, 26(1), 1-15.
- Bhar, R., & Nikolova, B. (2009). Oil Prices and Equity Returns in the BRIC Countries. *World Economy*, 32(7), 1036-1054.
- Bhattacharai, D. K., & Armah, M. K. (2005). The Effects of Exchange Rate on the Trade Balance in Ghana: Evidence from Co Integration Analysis. *African Journal of Business Management*, 7(14), 1126-1143.
- Bradley, M., & Jansen, D. (1997). Nonlinear Business Cycle Dynamics: Cross-Country Evidence on the Persistence of Aggregate Shocks. *Economic Inquiry*, 35(3), 495-509.
- Bruno, M. (1979). Stabilization and Stagflation in a Semi-Industrialized Economy. *International Economic Policy*, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 270-290.
- Cognigni, A., & Manera, M. (2008). Oil Prices, Inflation and Interest Rates in a Structural Cointegrated Var Model for the G-7 Countries. *Energy Economics*, 30(3), 856-888.
- Cong, R. G., Wei, Y. M., Jiao, J. L., & Fan, Y. (2008). Relationships between Oil Price Shocks and Stock Market: an Empirical Analysis from China. *Energy Policy*, 36(9), 3544-3553.
- Ebrahimi, M., & Shokri, N. (2012). Asymmetric effects of oil price shock on the stock price index: Comparison of bootstrap confidence interval in impulse response function. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 1(2), 115-144. (In persian)
- El-Sharif, I., Brown, D., Burton, B., Nixon, B., & Russell, A. (2005). Evidence on the Nature and Extent of the Relationship between oil Prices and Equity Values in the UK. *Energy Economics*, 27(6), 819-830.
- Farzanegan, M. R., & Markwardt, G. (2009). The Effect of Oil Price Shocks on The Iranian Economy. *Energy Economics*, 31(1), 134-151.
- Gelb, A. (1988). Oil Windfalls: Blessing or Curse? Washington, DC: (1st ed.). World Bank. ISBN-0-19-520774-2.
- Gogineni, S. (2007). The Stock Market reaction to Oil Price Changes. *Working Paper, University of Oklahoma*, 1-35.
- Hassanzadeh, Ali., Rafik, N., & Kianvand, M. (2014). The Impact of Monetary Policy Shocks on the Fluctuation of Stock Price Index in Iran. *Money and Economics Quarterly*, 4(9), 1-44. (In persian)
- Ioannidis, C., & Kontonikas, A. (2006). The Impact of Monetary Policy on Stock Prices. *Journal of Policy Modeling*, 30(1), 33-53.
- Jones, C., & Kaul, G. (1996). Oil and Stock Markets. *Journal of Finance*, 51(2), 463-491.
- Joong, Y.C., & Park, S.Y. (2017). Oil Prices and Stock Markets: Does the Effect of Uncertainty Change Over Time? *Energy Economics*, 61, 42-51.
- Kilian, L., & Park, C. (2009). The Impact of Oil Price Shocks on the U.S. stock Market. *International Economic Review*, 50(4), 1267-1287.
- Khosravi Nejad, A. A., & Shabani, M. (1393). An Evaluation of linear and nonlinear models in predicting stock price index in Tehran Stock Exchange. *Financial Economics*, 8(27), 51-64. (In persian)

- Khanjarpanah, H., Shavalpour, S., & Zamani, F. (2015). The Impact of the Global Product Market on the Stock Returns of Petrochemical Companies on the Tehran Stock Exchange. *International Conference on Management, Economics and Industrial Engineering, Tehran*. (In persian)
- Laopodis, N. T. (2009). Fiscal Policy and Stock Market Efficiency: Evidence for the United States. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(2), 633-650.
- Mashayakh, S., & haji morad Khani, H. (2010). The examination of relationship between inflation rate, interest rate and gold return with iran stock market. *journal of accounting and auditing researches (accounting research)*, 1(4), 130-147. (In persian).
- Pal, D., & Kumar, S. K. (2015). Asymmetric Impact of Crude Price on Oil Product Pricing in the United States: An Application of Multiple Threshold Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Model. *Journal of Economic*, 51, 436-443.
- Park, J., & Ratti, R. A. (2008). Oil Price Shocks and Stock Markets in the U.S. and 13 European Countries. *Energy Economics*, 30(5), 2587-2608.
- Paytakhti Oskooe, S. A., & Shafei, E. (2016). Oil price shocks and stock market in oil-exporting countries: evidence from Iran stock market. *Opec energy review*, 36 (4), 205-240. (In persian)
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Pirai, K., & SHahsavari, M. (2009). The impacts of macroeconomic variables on the iranian stock market. *journal of sustainable growth and development (the economic research)*, 9(1), 21-38. (In persian)
- Pirovano, M. (2012). Monetary Policy and Stock Prices in Small Open Economies: Empirical Evidence for the new EU Member States. *Journal of Economic Systems*, 36(3), 372-390.
- Hamdan, R. K., & Hamdan, A. M. (2019). Linear and nonlinear sectoral response of stock markets to oil price movements: The case of Saudi Arabia. *International Journal of Finance & Economics*, 25(3), 336-348.
- Sadeghi, M., & mohseni, H. (2013). The effect of oil price on stock market returns: Evidence from oil exporting Middle East countries. *Journal of Energy Planning And Policy Research*, 1(3), 1-16. (In persian)
- Sadorsky, P. (1999). Oil Price Shocks and Stock Market Activity. *Energy Economics*, 21(5), 449-469.
- Saeidi, P., & Amiri, A. (2009). Relation between macroeconomic variables and general index in tehran stock exchange. *Economic Modelling*, 2(6), 111-130. (In persian)
- Samadi, S., Yahyaabadi, A., & Moealemi, N. (2009). Analysis of the effect of oil price shocks on macroeconomic variables in Iran. *Quarterly research is broadly economic*, 17 (52), 5-26. (In persian).
- Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework. *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*, Chapter 9, 281-314.
- Mamipour, S., & Vaezi Jezeie, F. (2015). Non-Linear Relationships Among Oil Price, Gold Price and Stock Market Returns in Iran: A Multivariate Regime-Switching Approach. *Iranian Journal of Economic Studies*, 4(1), 101-126.
- Zhang, D. (2017). Oil Shocks and Stock Markets Revisited: Measuring Connectedness from a Global Perspective. *Research Institute of Economic and Management*, 62, 323-333.