

## تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر بازارهای مالی در ایران

عباسعلی ابونوری<sup>۱</sup>، آزاده کیان پیشه<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت مقاله:

۹۵/۲/۱۳

تاریخ پذیرش مقاله:

۹۵/۴/۱۸

### چکیده:

هدف مقاله حاضر بررسی اثر نااطمینانی قیمت نفت بر بازارهای مالی ایران (نرخ ارز، قیمت سکه و شاخص قیمت سهام) با استفاده از داده های سری زمانی برای دوره زمانی ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۲ است. برای انجام الگوسازی در مورد تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر شاخص قیمت سهام، نرخ ارز و قیمت طلا از مدل های ARCH و GARCH و برای آزمون اثر نااطمینانی قیمت نفت بر این بازارها، از روش خود رگرسیون برداری (VAR) استفاده شده است. نتایج تخمین بیانگر وجود رابطه منفی و معنی داری بین نااطمینانی قیمت نفت و بازارهای مالی می باشد. نتایج تحلیل واریانس نشان می دهد که بیشترین تأثیر بر شاخص قیمت سهام از طرف نرخ ارز، سپس نااطمینانی قیمت نفت و بعد از آن نرخ تورم و در نهایت قیمت طلا می باشد. لذا نتیجه این تحقیق نشان می دهد که در دوره زمانی بعد، بیشترین تأثیر از طرف نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام خواهد بود. بیشترین سهم در تغییرات قیمت سکه نیز به ترتیب از طرف متغیر تقاضای قیمت سکه، شاخص قیمت سهام، تورم، نرخ ارز و نااطمینانی قیمت نفت می باشد و بیشترین سهم در تغییرات نرخ ارز به ترتیب از طرف متغیر تقاضای نرخ ارز، نااطمینانی قیمت نفت، شاخص قیمت سهام، تورم و قیمت سکه طلا می باشد.

کلمات کلیدی:

نااطمینانی قیمت نفت، بازارهای مالی، مدل های خانواده ARCH-GARCH

## مقدمه

بازار، تبلور بخشی از خواسته‌های اجتماعی بشر، مبتنی بر داد و ستد در جهت جذب و ایجاد ارزش‌ها است. رشد اجتماعات بشری، افزایش تعارض‌ها و همسازي‌ها و شتاب گرفتن توان مادی و نیروی‌های موجود در بازار، طبیعتاً شرایط پیچیده تری را در بازار ایجاد می‌کنند و نارسایی‌های تازه تری را در ساختارهای گذشته و موجود آشکار می‌سازند. ساختار بازارها بسته به نوع، شکل، ماهیت و کارکردشان رابطه‌ای دو سویه با رشد و توسعه ایجاد می‌کنند، مثلاً بازارهای مالی همواره نقش اساسی و انکارناپذیری در رشد و توسعه اقتصادی کشورها ایفا می‌کنند. در این میان، علاوه بر حجم بازار، کیفیت و کارایی آنها نیز از اهمیت خاصی برخوردار است، حتی گاهی انگیزه‌های لازم را از سرمایه‌گذاران سلب نموده و سرمایه‌ها جذب فعالیتهای دیگر با ارزش اقتصادی کمتر یا کارکرد منفی در اقتصاد می‌شوند. ریسک و عدم ثبات در ادبیات اقتصادی به عنوان یکی از مهمترین عوامل اصلی موثر بر میزان و سطح سرمایه‌گذاری در کشورها معرفی شده‌اند. این عوامل نه تنها منجر به ایجاد عدم جذابیت بازار مالی کشور برای سرمایه‌گذاران خارجی می‌شود بلکه با تسهیل سرمایه‌گذاری مطمئن در کشورهای دیگر، سرمایه‌های داخلی نیز در جستجوی دارایی‌های امن و با ریسک کمتر از کشور خارج می‌شوند. البته پدیده ریسک و عدم اطمینان یکی از ویژگی‌های اساسی انگیزه سرمایه‌گذاری است. در این تحقیق، مقصود از ریسک وجود نا اطمینانی در قیمت نفت است. با توجه به اینکه نفت از محصولات عمده صادراتی کشور ایران محسوب می‌شود، لذا بررسی نا اطمینانی حاصل از قیمت نفت نقش بسزایی در بازارهای مالی ایران خواهد داشت.

با توجه به نقش راهبردی نفت به عنوان کالایی اثرگذار بر اقتصاد کشور‌های بخصوص نفت خیز، تکانه‌ها و نوسانات شدید قیمت نفت نیز به عنوان یکی از مهمترین عوامل نوسانات چرخه‌های تجاری در این کشورها مورد توجه قرار می‌گیرد. از این رو اقدامات گسترده‌ای جهت تجزیه و تحلیل نوع و اندازه اثرگذاری تکانه‌های قیمت نفت و اندازه‌گیری آنها بر متغیرهای کلان اقتصادی انجام گرفته است. در سالهای اخیر، وجود نا اطمینانی در بازار نفت خام قابل ملاحظه بوده و در اکثر موارد تغییرات (کاهش یا افزایش) ناگهانی قیمت نفت به طور گسترده‌ای بر اقتصاد کشورهای نفت خیز و حتی کشور‌های خریدار نفت اثرات قابل توجهی ای‌گذارده و اقتصاد داخلی آنها را دچار مشکلات گسترده نموده و حتی اقتصاد آنها را نیز مواجه با بحرانی‌هایی نموده است. [۵]

با توجه به مطالب ذکر شده، این مقاله در پی یافتن اندازه تاثیرگذاری نا اطمینانی قیمت نفت بر قیمت طلا، ارز و شاخص قیمت سهام بوده و اینکه نا اطمینانی قیمت نفت بر کدامیک از شاخص‌های مالی مورد نظر بیشترین تأثیر را می‌گذارد را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد.

به منظور پاسخگویی به سوال فوق با بکارگیری مدل‌های ARCH و GARCH و برای آزمون اثر نا اطمینانی قیمت نفت بر این بازارها، از روش خودرگرسیون برداری (VAR) استفاده شده است و همچنین در این تحقیق، فرضیه زیر نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد:

- نا اطمینانی قیمت نفت اثر مثبت و معناداری بر قیمت طلا و اثر منفی و معناداری بر نرخ ارز و شاخص سهام می‌گذارد.

در ادامه این تحقیق به بررسی مطالعات نظری و پیشینه تحقیق در قسمت دوم، مبانی نظری در قسمت سوم، روش‌شناسی تحقیق در قسمت چهارم، برآورد مدل تحقیق و بررسی نتایج در قسمت پنجم و در قسمت آخر نیز به نتیجه‌گیری پرداخته خواهد شد.

### مطالعات نظری و پیشینه تحقیق

نا اطمینانی در ادبیات اقتصادی به تغییرات غیر قابل پیش بینی در متغیرهای اقتصادی اشاره دارد که عاملی تاثیرگذار بر رشد اقتصادی هر کشور می باشد. با توجه به نقش راهبردی نفت به عنوان کالایی اثرگذار بر اقتصاد کشورها، تکانه ها و تغییرات قیمت نفت به وسیله اغلب اقتصاددانان به عنوان یکی از عوامل مهم در نوسانات چرخه‌های تجاری مورد توجه قرار می‌گیرد. از این رو، اقدامات گسترده ای جهت تجزیه و تحلیل نوع اثرگذاری تکانه های قیمتی نفت و اندازه‌گیری آنها بر متغیرهای کلان اقتصادی صورت گرفته است. مقایسه بین مفهوم ریسک و مفهوم نااطمینانی به شرایط نامشخص و غیر قابل اطمینان ارجاع دارد. تفاوت دو مفهوم نا اطمینانی و ریسک در آن است که در پدیده ریسکی به دلیل تعدد و تکرر وقوع حادثه یا پدیده، در واحد زمان استخراج اعداد و ارقام ناظر بر احتمال وقوع با دامنه اطمینان با استفاده از روش‌های آماری و ریاضی قابل انجام است، اما در پدیده‌های نامطمئن اگرچه ممکن است تعداد و تکرر وقوع پدیده هم وجود داشته باشد، به دلایل متعدد از جمله عوامل ناشناخته، جدید و غیر قابل پیش‌بینی و یا نبود نمونه های متعدد در واحد زمان استنباطات و استنتاجات آماری و ریاضی قابل انجام نیست. نااطمینانی همواره در بازار نفت خام وجود داشته و در اکثر موارد به تغییر (کاهش یا افزایش) قیمت نفت منجر می شود و می تواند به طور گسترده ای بر اقتصاد یک یا چند کشور به نحوی اثر گذاشته و اقتصاد داخلی آنها را دچار مشکلات گسترده گردانیده و در صورت استمرار، سبب بحرانی بزرگ برای اقتصاد این کشورها می گردد. تغییرات قیمت نفت در طول تاریخ انگیزه مناسبی را برای تحلیلگران و اقتصاددانان فراهم آورده است تا در زمینه های نظری و کاربردی مبادرت به تحقیق و تفحص نمایند. البته آثار نااطمینانی قیمت و درآمدهای نفتی در کوتاه مدت و بلند مدت متفاوت می باشد. در کوتاه مدت افزایش قیمت نفت می تواند اثری فوری بر تراز تجاری گذاشته و به دلیل وجود اصطکاک در بازار تخصیص مجدد منابع و همچنین توقف فعالیتها تا زمان از بین رفتن نااطمینانی‌ها، این آثار کوتاه مدت بزرگتر نیز می شوند. اما در میان مدت باعث برخی تعدیل ها در رفتار اقتصادی می گردند. [۱]

### مطالعات خارجی

به طور خلاصه، مطالعات خارجی که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته اند به شرح ذیل می باشند:

رحمان<sup>۱</sup> [۱۶] اثرات نااطمینانی قیمت نفت و اثر آن بر فعالیت های واقعی اقتصاد امریکا را بررسی کرده است. نتایج این تحقیق بیانگر آن است که نااطمینانی اثر منفی بر تولید دارد و شوک های قیمت نفت و نااطمینانی آن، اثرات نامتقارن بر تولید دارند.

فرزانگان و مارکوارت<sup>۲</sup> [۱۴] به بررسی ارتباط بین شوک های قیمت نفت و متغیرهای اصلی اقتصاد کلان ایران با استفاده از داده های فصلی ۲: ۱۹۷۵ تا ۴: ۲۰۰۶ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد شوک های مثبت قیمت نفت نرخ مبادله موثر و ارزش پول داخلی را در میان مدت افزایش می‌دهد که یکی از علائم بیماری هلندی است که قیمت واردات را کاهش و قیمت صادرات را افزایش می‌دهد و به تبع آن، واردات حقیقی و تولید سرانه داخلی به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد و ما فقط قادریم اثرات تورمی اولیه ناشی از شوک های مثبت نفت را مشاهده کنیم. اقتصاد ایران در مقابل شوک های منفی قیمت بشدت آسیب پذیر است. نرخ مبادله موثر حقیقی تا پایان دوره (۱۲ فصل) کاهش می‌یابد که به معنی کاهش ارزش پول داخلی است. این یک علامت هشداردهنده از بحران بالقوه پول داخلی بعد از شوک های منفی قیمت نفت در بازارهای نفت است. این کاهش ارزش پول، قیمت واردات را افزایش می‌دهد و با وجود رهیافت سنتی مبنی بر اینکه این واقعه به خاطر بهبود صادرات غیر نفتی خوشایند است، تحلیل آنها برای ایران اثرات متضادی را نشان می‌دهد. تولید حقیقی که بشدت به واردات کالاهای واسطه ای و خام وابسته است، به اجبار کاهش می‌یابد.

رحمان و سرلتیس [۱۵] رابطه قیمت نفت و سطح فعالیت های اقتصادی را با استفاده از داده های فصلی ۱: ۱۹۷۴ تا ۱۰: ۲۰۱۰ بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که سقوط ناگهانی قیمت نفت ممکن است باعث بهبود هیچ فعالیت اقتصادی نشود، زیرا افزایش شدید در بی ثباتی قیمت نفت، ممکن است اثرات مثبت کاهش قابل توجه در قیمت نفت را از بین ببرد. از نظر آنها هر چند شباهت زیادی بین موج بی ثباتی قیمت نفت در آغاز سال ۱۹۸۶ و در پایان سال ۲۰۰۸ وجود دارد ولی علل آنها متفاوت است، مورد نخست تنها باعث فروپاشی اوپک گردیده است در عین حال که هیچ اثری بر سطح فعالیت‌های واقعی اقتصادی آنها نداشته است. به عبارت دیگر، این پدیده تنها به دلیل کم شدن عرضه بوده و با افزایش آن نیز هیچ اتفاق خاصی در اقتصاد رخ نداده است و مورد دوم با توجه به رکود اقتصادی جهانی پس از وقوع بحران مالی است که باعث کاهش قیمت ها شده است.

### مطالعات داخلی

به طور خلاصه، مطالعات داخلی که تا حدودی منطبق با تحقیق حاضر می باشد، به شرح ذیل است:

یزدانی [۱۳] به بررسی رابطه قیمت نفت، بازار سهام و شاخص های اقتصاد کلان (تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم و نرخ ارز واقعی) بر اساس اطلاعات فصلی ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۸ پرداخته است. نتایج تحقیق وی نشان می‌دهد که رابطه بلند مدت

1) Rahman

2) Farzanegan&Markwardt

بین قیمت نفت، بازار سهام و شاخص های کلان اقتصادی وجود دارد و تکانه مثبت قیمت نفت اثری منفی بر تولید ناخالص داخلی می گذارد. با افزایش قیمت نفت، انتظار رونق اقتصادی ایران وجود دارد که می تواند زمینه افزایش شاخص قیمت سهام را فراهم سازد. به عبارتی، رشد اقتصادی ناشی از افزایش درآمد نفتی می تواند اثر مثبت بر فعالیت اقتصادی کشور داشته باشد. اما در این مطالعه به علت نوسانات زیاد قیمت نفت و مسائل حاشیه ای در دوره مورد مطالعه، اثر قیمت نفت بر بازار سهام ایران منفی است.

رمضانیان (۱۳۹۰) در پژوهشی رویکردهای جدیدی در پیش بینی قیمت نفت با استفاده از شبکه های عصبی- فازی ارائه نمود و روش ها و الگوریتم های جدیدی مانند شبکه های عصبی و منطق فازی را تشریح و کاربرد ترکیب این دو روش را با استفاده از داده های ۱۹۷۰ - ۲۰۰۵ بررسی نموده است. نتایج نشان می دهد که در همه معیارها، روش شبکه های عصبی فازی نسبت به سایر روش ها برتری دارد و میزان تطابق داده ها مربوط به شبکه های عصبی فازی ۹۰ درصد است.

میرزایی [۱۲] در پژوهشی تأثیر نوسانات نرخ ارز و قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران را بر اساس اطلاعات فصلی و طی بازه زمانی فصل اول ۱۳۶۷ تا فصل دوم ۱۳۸۷ بررسی کرده است. به این منظور با تصریح یک مدل VECM، رابطه متغیرهای کوتاه مدت و بلندمدت بر اقتصاد ایران را بررسی نموده است. نتایج تحقیق بیانگر این مطلب بوده است که در ایران، اثرات نوسانات نرخ ارز واقعی و قیمت نفت بر رشد اقتصادی در کوتاه مدت ناقص است، اما در بلندمدت قیمت نفت و نرخ ارز واقعی بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

چرم گر [۴] با بکارگیری ماتریس همبستگی شرطی ثابت و پویا و با استفاده از داده های فصلی طی دوره زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۸: ۴ به بررسی اثر نااطمینانی قیمت نفت بر بازار سهام و متغیرهای اقتصاد کلان (تولید ناخالص داخلی، تورم و نرخ ارز) پرداخت. وی نشان داد که اثر نااطمینانی قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی و نرخ ارز منفی است و نااطمینانی بر تورم اثر مثبت دارد. اما اثر ماتریس همبستگی شرطی ثابت بر شاخص بورس منفی و اثر ماتریس همبستگی شرطی پویا بر این شاخص مثبت است که این امر می تواند ناشی از اثرات شکل گیری نوعی انتظار نسبت به آینده باشد.

عبدالمالکی [۷] اثر نااطمینانی قیمت نفت را بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از داده های سالانه ۲۰۰۸-۱۹۸۲ بررسی نموده است. نتایج وی نشان می دهد که نااطمینانی قیمت نفت اثر منفی و معناداری بر رشد اقتصادی ایران طی دوره مذکور داشته است.

کاظمی رزومی [۸] اثر نااطمینانی قیمت نفت و نرخ ارز را بر بازده سهام در ایران طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۰ بررسی نمود. وی نشان داد که نااطمینانی قیمت نفت و نرخ ارز تأثیر منفی بر بازده سهام داشته است.

پازوکی و همکاران [۳] در پژوهشی مشترک با استفاده از سری های زمانی میزان همبستگی قیمت نفت، قیمت طلا، نرخ ارزهای مختلف و شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران از ابتدای سال ۱۳۸۳ تا شهریور ماه سال ۱۳۸۹ را مورد بررسی

قرار دادند. نتایج نشان می دهد که میزان همبستگی این متغیرها در بازه های زمانی مختلف متفاوت بوده و با میزان همبستگی مستقیم محاسبه شده بین متغیرها نیز تفاوت دارد. ضمناً با توجه به نتایج حاصل حتی در مواقعی که همبستگی مستقیم معنی داری میان دو متغیر وجود ندارد، همبستگی های معنی داری در بازه های زمانی مختلف وجود دارد.

### مبانی نظری تحقیق

#### مفهوم و ماهیت بازارهای مالی

اصطلاح بازار بر شناسایی دوام تقاضا و عرضه به مفهوم معنادر اقتصادی آن، برای یک یا شماری از کالاها یا خدمات درآیبهها به منظور مبادله دلالت دارد. تعیین و تشکیل قیمت، تولید و اشاعه اطلاعات، فرصت برای سرعت بخشیدن به خرید یا فروش یا برعکس برای کندی کار و امتناع از خرید و انبار کردن و نگهداری، در واقع همه به دلیل وجود بازار امکان پذیر می شود. بازار تبلور بخشی از خواسته های اجتماعی بشر به معنای پیام رسانی مبتنی بر داد و ستد در جهت جذب ارزش می باشد. هر چند که به گونه متداولتر امروزی آن تنها مرحله ای از تغییر شکل و حتی تکامل دائمی این ضرورت اساسی است که در گذار تاریخی قرار دارد. رشد اجتماعات بشری، افزایش تعارض ها و همسازی ها و شتاب گرفتن توان مادی و نیروی پیام طبیعتاً نقش های پیچیده تری به بازار می دهد و نارسایی های تازه تری را در شکل های گذشته و موجود آن آشکار می کند.

بازارها بسته به نوع، شکل، ماهیت و کارکردشان رابطه ای دو سویه با رشد و توسعه دارا می باشند. اگر برای یک اقتصاد صنعتی پیشرفته فتح بازارهای کوچک دور دست تاثیر اندکی بر کل نظام اقتصادی دارد و صرفاً زیر فشار مداوم رشد تولید و ضرورت سود و انباشت صورت می گیرد، برای یک اقتصاد کم توسعه که از پراکندگی و نابسامانی پس اندازها و سرمایه رنج می برد و سرمایه هایش به مسیرهای بهینه تولید کشانیده نمی شود، تشکیل یک بازار کارآمد پول و سرمایه و تشکیل اتحادیه ای از این بازارها به رغم وابستگی ساختاری که همین بازار به رشد تولیدی و فنی دارد، می تواند مستقیماً تاثیر جدی بر اصلاح روند تولید و ساختار اقتصاد داشته باشد. بازارهای مالی کمتر وابستگی مکانی دارند، با این وجود، به نهادهای خاصی نیازمندند. بازارهای مالی، مانند بازار کالاها، مصرفی یا تولیدی نیستند که در آخرین مرحله معمولاً پوشش های محله ای یا شهری یا منطقه ای را در بر می گیرند. آنها طیفی از بازارها را شامل می شوند که از بازارهای بسیار کوچک روستایی گرفته تا بازار بزرگ مالی لندن و نیویورک و توکیو که جهان شمول اند، در آن جای می گیرند. تفاوت های فراوان در سازوکار این بازارها وجود دارد. بازارهای مالی متشکل، حجم وسیعی از سرمایه های یک اقتصاد را در خود جای داده و در آن جا تحت کنترل در می آورد.

این بازارها، انگیزه های پس انداز کردن، واگذاری پس اندازها، وام دهی و بکارگیری سرمایه ها را شکل می دهند. گاهی اوقات فشار تقاضای پولی از حد ظرفیت فراتر می رود و تورم را موجب می شود. این بازارها امکان مهار تقاضای پولی را در سطح کلان اقتصاد پدید می آورند.

بازار مالی، بازار پول و سرمایه به بازاری گفته می شود که بتوان منابع مالی مورد نیاز را از طریق آن به دست آورد. بازارهای مالی شامل بازار پول، بازار سرمایه، بازار بیمه و مخاطرات است. این بازارها همه بازار باز هستند و به همین دلیل گاهی به آنها باز نیز می گویند. بازارهای مالی به گونه ای باید عمل نمایند که باز، شفاف و قاعده مند باشند. [۱۱]

### نااطمینانی

داگلاس و هابارد<sup>۱</sup>، نااطمینانی (عدم اطمینان) را به صورت زیر تعریف می کند:

عدم اطمینان نبود اطمینان، حالتی که دانش فرد یا افرادی محدود است و توضیح کامل حالت و یا نتیجه ای که به دست آمده یا می آید، ممکن نمی باشد.

ریسک مفهومی نزدیک به عدم اطمینان می باشد. هابارد ریسک را به صورت زیر تعریف می کند:

ریسک، حالتی از عدم اطمینان است که در آن نتیجه های ممکن تأثیر نامطلوب و یا زیان نامشخصی را به بار می آورد. [۵].

نوسان در اقتصاد آزاد همواره به طور اجتناب ناپذیری به شکل عدم تعادل در عرضه و تقاضا، فروش و تولید، هزینه و قیمت و موجودی ها بروز می کند. عوامل اقتصادی اکثر اوقات برای از میان برداشتن این عدم تعادل ها، تعدیل لازم را انجام می دهند و لیکن عدم توانایی در پیش بینی و برنامه ریزی برای همه نتایج باعث انباشت این عدم تعادل ها در اقتصاد و در نتیجه بروز نوسان های اقتصادی می گردد. سری های زمانی اقتصاد از ۴ نوع تشکیل شده اند: روند<sup>۲</sup>، ادوار تجاری<sup>۳</sup>، نوسانات فصلی<sup>۴</sup> و نوسانات تصادفی<sup>۵</sup>.

**روند:** در فعالیت های اقتصادی یک گرایش بلندمدت اصلی به افزایش یا کاهش وجود دارد که روند نامیده می شود.

**ادوار تجاری:** نوساناتی که در کل فعالیت های اقتصادی رخ می دهد و در فواصل زمانی معینی اتفاق نمی افتد و دامنه آنها از نقطه پایین تا نقطه بالای آن یکسان نیست. به چنین نوسانات تکرار شونده، ادوار تجاری گویند.

**نوسانات فصلی:** تغییرات در فعالیت اقتصادی در طول دوره ای از سال است که به صورت الگوی نسبتاً منظم از سالی به سال دیگر اتفاق می افتند.

**نوسانات تصادفی:** نوسانات ناشی از عوامل کاملاً تصادفی می باشد. به عنوان مثال، پیشرفت غیر منتظره در فناوری تولید از این دسته است. این عوامل گوناگون تحت عنوان نوسانات بی قاعده یا تصادفی نامیده می شود. [۱۳]

- 1) Douglas & Hubbard
- 2) Trend
- 3) Business Cycles
- 4) Seasonal Fluctuations
- 5) Irregular or Accidental Fluctuations

نوسان، تغییرات در فعالیت های اقتصادی است در صورتی که ناطمینانی، نبود اطلاعات و دانش محدود در مورد نتیجه تغییرات در فعالیت هاست. در واقع، نوسان یک متغیر مشهود است در صورتی که ناطمینانی یک متغیر نامشهود است که پیش بینی می شود و مقدار آن به وسیله ی واریانس شرطی نشان داده می شود. [۴]

### مدل های واریانس ناهمسان شرطی

مدیریت ریسک در تصمیم گیری برای یک سبد دارایی مستلزم دسترسی حداقل به دو شاخص بازدهی دارایی و واریانس آن در افق زمانی مورد نظر برای تصمیم گیری است. اگر هدف یک سرمایه گذار دست یافتن به میزان مشخصی از بازدهی باشد، باید همزمان از میزان ریسکی که در معرض آن قرار دارد نیز اطلاع داشته باشد. به بیانی دیگر ریسک و بازدهی دو مولفه بهم پیوسته در یک تصمیم گیری مالی است. یکی از روش های اندازه گیری ریسک، سنج و معیار ارزش در معرض خطر (یا ریسک) است که امروزه به طرز وسیعی در کنترل و پیش بینی انواع ریسک ها اعم از ریسک بازار، ریسک اعتباری و ریسک عملیاتی مورد استفاده قرار می گیرد.

از حیث نظری هم برآورد واریانس شرطی حائز اهمیت است. در تابع چگالی شرطی برای نوشتن تابع راستنمایی مشاهدات باید از میانگین و واریانس شرطی بازدهی ها استفاده کرد. توزیع شرطی یک بازدهی دارای واریانس ناهمسانی شرطی است و به این دلیل، در نظر گرفتن این ویژگی سبب دستیابی به برآوردهای حداکثر راستنمایی کارا می شود. از سوی دیگر، در پاره ای از موارد مشاهده می گردد که جزء پسماند یک معادله برازش شده ARIMA علی رغم مانا بودن بازدهی (فرایند تصادفی مورد مطالعه) برای  $p$  و  $q$  های مختلف نوفه سفید نمی گردد، این بدان معنی است که جزء پسماند با مشکل وجود اثرات ARCH، یعنی واریانس خود همبسته شرطی رو به رو است. نکته قابل تأمل دیگر این است که حتی در مواردی که جزء پسماند رابطه غیر خطی به صورت سیستماتیک برقرار باشد، برای لحاظ کردن این اطلاعات غیر خطی موجود در میان پسماندهای رگرسیون در هنگام تخمین پارامترهای مدل ARIMA، مدل های ARCH و در حالت تعمیم یافته آن مدل خانواده GARCH ابزاری تحلیلی مناسبی می باشند. [۱۰]

### روش شناسی تحقیق

از آنجا که نظریه های اقتصادی مجرد و انتزاعی نمی توانند برای تصمیم گیری به منظور برنامه ریزی و پیش بینی به کار روند، ضروری است که سازگاری این نظریه ها با واقعیات اقتصادی مورد آزمون قرار گیرند و در این راه از الگوسازی استفاده شود. اولین گام در تحلیل کمی هر پدیده اقتصادی تدوین یک الگوی نظری است که خصوصیات آن را به طور کامل و فشرده در قالب معادلات ریاضی عرضه کند. از این رو، توجه کافی به تصمیماتی که در فرایند الگوسازی گرفته می شود و در نظر گرفتن ملاحظات آماری و کاربردهای علمی می تواند تا اندازه زیادی در موفقیت الگو برای پیش بینی و توجیه واقعیات و پدیده های اقتصادی موثر باشد. اما توجه به این نکته ضروری است که معمولاً برای هر پدیده اقتصادی



نظریات متفاوتی مطرح شده است و این تفاوت از حیث زمان و مکان و فروض متفاوت قابل توجیه است. لذا باید به نظریه‌ای رو آورد که در عمل برای فهم رفتار اقتصادی پدیده مورد نظر مناسب باشد و بعلاوه، فروض آن نظریه با واقعیات موجود سازگاری داشته باشد. مجموعه این عملیات، همان الگوسازی اقتصاد سنجی است که می‌توان آن را پلی بین واقعیات اقتصادی و نظریات مرتبط دانست.

برای انجام الگوسازی در مورد تأثیر ناطمینانی قیمت نفت بر شاخص قیمت سهام، نرخ ارز و قیمت طلا در این مقاله از مدل‌های ARCH و GARCH استفاده شده است و برای آزمون تأثیر ناطمینانی قیمت نفت بر این بازارها، لازم است از روش خودرگرسیون برداری (VAR) استفاده گردد.

یکی از قویترین و در عین حال پیچیده‌ترین گروه از مدل‌های سری زمانی، خانواده مدل‌های ARCH می‌باشد که به طور مبسوطی توسط برآ و هیگینس<sup>۱</sup> و همچنین بلسلو، چو و کرونر<sup>۲</sup> مورد بازنگری قرار گرفته‌اند.

مدل‌های رده ARCH قابلیت استفاده از مزایای انحراف معیار نمونه را به ما می‌دهد و واریانس شرطی،  $ht$  سری زمانی را از طریق روش‌های ML فرموله می‌کند. اولین نمونه از مدل‌های ARCH، مدل ARCH(q) انگل<sup>۳</sup> می‌باشد که در آن  $ht$  تابعی از توان دوم وقفه‌های پسماندها می‌باشد. یکی از فروض کلاسیک مدل‌های رگرسیون خطی، فرض واریانس همسانی است بدان مفهوم که واریانس شرطی جملات اخلال مقدار ثابتی است. به طور کلی، فرض بر این است که نقض فرض واریانس همسانی بیشتر در داده‌های مقطعی رخ می‌دهد ولی افرادی مانند انگل و کراگ در مطالعات خود به شواهدی دست یافتند مبنی بر اینکه واریانس جملات اخلال در مدل‌های سری زمانی از آنچه که قبلاً فرض می‌شد، بی‌ثبات‌ترند. نتایج مطالعات انگل نشان داد که در مدل‌های تورم، خطای پیش‌بینی الگوی خوشه‌ای است. این الگو شکلی از واریانس ناهمسانی را که واریانس خطای پیش‌بینی به مقدار جمله اخلال دوره قبل وابسته است، نشان می‌دهد. تحت چنین شرایطی، مدل‌های واریانس ناهمسانی شرطی خود رگرسیو (ARCH)<sup>۴</sup> و واریانس ناهمسانی شرطی خود رگرسیو تعمیم یافته (GARCH)<sup>۵</sup>، به عنوان جایگزینی برای فرایندهای سری زمانی معمول پیشنهاد شدند.

در مدل GARCH(p,q)، معادله واریانس شرطی علاوه بر توان دوم وقفه‌های پسماندها، به  $P$  وقفه گذشته واریانس‌های تحقق یافته نیز وابسته می‌باشد. مدل GARCH نسبت به مدل‌های ARCH بسیار کوچک‌تر هستند و مدل GARCH(1,1) معمول‌ترین ساختار مورد استفاده است.

1) Bera and Higgins, 1993

2) Bollerslev, Chou, Kroner, 1992

3) Engle, 1982.

4) Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity

5) Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity

EGARCH که اولین بار توسط نلسون<sup>۱</sup> بیان شد، نیاز به اعمال محدودیت بر پارامترهای مدل را از بین برد که در نتیجه آن، با تعریف واریانس شرطی در فرم لگاریتمی، واریانس همواره به صورت مثبت باقی می ماند. از این رو، مدل مذکور این واقعیت را که شوک های منفی منجر به واریانس شرطی بزرگتری نسبت به شوک های مشابه مثبت می شوند، توضیح می داد. سایر وابستگی های نامتقارن در رده های GJR-GARCH توسط گل ستن، جاگاناتان و رانک ل<sup>۲</sup>، و نیز T-GARCH توسط زاکوئیان<sup>۳</sup> و نیز مدل های درجه دوم GARCH توسط سایرین مانند MGARCH و GARCH-M مدل سازی شده اند.

مدل های خانواده ARCH به طور مسلم هم اکنون به عنوان یکی از بهترین فنون مدل سازی نااطمینانی در بازارهای مالی شناخته می شوند. این رده از مدل ها قابلیت مدل سازی نااطمینانی سری های زمانی مالی، از مهمترین وقایع آماری ادبیات اقتصادی موضوع حاضر را دارا می باشند. یکی از دلایل موفقیت آنها، سهم وسیعی از ادبیات موضوع در زمینه مسائل مالی می باشد که به خود اختصاص داده اند. در ادامه، مدل و متغیرهای تحقیق معرفی و سپس به بررسی مانایی و نامانایی متغیرها پرداخته و در نهایت، به تجزیه و تحلیل مدل تحقیق پرداخته می شود. برای مطالعه عمیق تر ارتباط بین متغیرها با استفاده از روش الگوی خود توضیح برداری، توابع واکنش به تکانها و تجزیه واریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. سپس در راستای مطالعه ساختار علی و معلولی بین متغیرها با استفاده از آزمونهای علیت اقدام خواهد شد.

## برآورد مدل و تحلیل نتایج

### مدل تحقیق

در این تحقیق، از مدل آگرن<sup>۴</sup> که در سال ۲۰۰۶ به منظور بررسی تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر بازار سهام به کار گرفته شده است. او از متغیرهای نااطمینانی قیمت نفت و شاخص قیمت سهام استفاده کرده است. ولی در این تحقیق از قیمت طلا، نرخ ارز و شاخص سهام به عنوان متغیرهای مربوط به بازارهای مالی استفاده شده است. لذا مدل این تحقیق به شکل زیر در نظر گرفته می شود:

$$LST = C(1) + C(2)*LGOLD + C(3)*LEXCH + C(4)*LUNOIL + C(5)*LCPI$$

$$LGOLD = C(1) + C(2)*LST + C(3)*LEXCH + C(4)*LUNOIL + C(5)*LCPI$$

$$LEXCH = C(1) + C(2)*LGOLD + C(3)*LST + C(4)*LUNOIL + C(5)*LCPI$$

متغیرهای بکار گرفته شده در این مدل بصورت زیر می باشند:

1) Nelson, 1991

2) Glosten, Jagannathan and Runkle, 1993

3) Zakoian, 1994

4) Agren, Martin

- LGOLD: لگاریتم قیمت سکه طلا می باشد که اطلاعات آن از سایت بانک مرکزی استخراج می شود.
- LUNOIL: لگاریتم نااطمینانی قیمت نفت است که اطلاعات مربوط به آن از سایت اوپک استخراج می شود.
- LEXCH: لگاریتم نرخ ارز به قیمت بازار است و اطلاعات آن از سایت بانک مرکزی استخراج می شود.
- LST: لگاریتم شاخص قیمت سهام است و اطلاعات آن از سایت بانک مرکزی استخراج می شود.
- LCPI: لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده است و اطلاعات آن از سایت بانک مرکزی استخراج می شود.

#### بررسی مانایی و نامانایی متغیرها

بعد از جمع‌آوری اطلاعات مربوطه، باید از مانایی و نامانایی آنها مطمئن شویم تا دچار رگرسیون جعلی نشویم. روش برآورد حداقل مربعات معمولی در کارهای تجربی بر این فرض استوار است که متغیرهای سری زمانی مورد استفاده مانا هستند. از طرف دیگر، باور غالب افراد این است که بسیاری از متغیرهای کلان اقتصادی، به علت وجود یک روند تصادفی مانا نیستند. به دیگر سخن، میانگین و واریانس متغیرها در طول زمان ثابت نبوده و واریانس بین هر دو مشاهده سری زمانی به فاصله زمانی بین آنها وابسته نیستند. به این ترتیب، در ادبیات سری های زمانی بررسی مانایی متغیرهای مورد استفاده در مدل ها لازم گردیده است که در صورت اثبات وجود ریشه واحد یا نامانایی متغیرها، لازم است تا روشهایی غیر از حداقل مربعات معمولی - مانند روشهای هم انباشتگی و ... جهت برآورد ضرایب مدل و مطالعه رفتار آن مورد استفاده قرار گیرند (گجراتی و دیگران<sup>۱</sup>، ۹۰۹). برای این منظور در این تحقیق از آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF) جهت آزمون مانایی متغیرها استفاده می شود. نتایج این آزمونها در جدول (۱) ارائه شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

1) Gujarati Damodar

جدول (۱) نتایج آزمون مانایی و نامانایی متغیرهای تحقیق

متغیر	آماره T	احتمال	وضعیت
LEXCH	-5/407870	0/0001	مانا
LOIL	-4. 307448	0.0042	مانا
LGOIL	-2/451957	0/0144	مانا
LCPI	-1/695147	0/7465	نامانا
D L CPI	-6/009479	0/0000	مانا
L GOLD	-0/516407	0/8826	نامانا
DL GOLD	-7/814538	0/0000	مانا
LST	-3/405556	0/0562	مانا
RESID	-5/134282	0/0000	مانا

منبع: یافته های تحقیق

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول (۱)، تعدادی از متغیرهای مدل (تورم و قیمت طلا) در سطح مانا نبوده و با یک مرتبه تفاضل گیری مانا شده اند. لذا در مدل به صورت دیفرانسیل وارد شده اند. بر این اساس، مدل انتخابی مدل خودرگرسیون برداری (VAR) می باشد و سایر متغیرها مانا می باشند. در این تحقیق برای ساخت سری ناطمینانی قیمت نفت، از متغیر قیمت نفت که از سایت اوپک اخذ شده استفاده شده است. همانطور که مشخص است، این متغیر ماناست و نیازی به تفاضل گیری ندارد و به همین صورت وارد مدل ARCH شده و سری ناطمینانی قیمت نفت از آن ساخته خواهد شد. در غیر این صورت، چنانچه متغیر نامانا بود، می بایست با یک مرتبه دیفرانسیل گیری از آن، وارد مدل نموده و سری ناطمینانی را برای آن ساخت.

در ادامه، ابتدا سری ناطمینانی قیمت نفت را ساخته و سپس وارد مدل اصلی می شود و آزمونهای لازم جهت این کار را انجام داده و سپس برآورد آن صورت می گیرد.

#### برآورد مدل ناطمینانی قیمت نفت

#### آزمون واریانس ناهمسانی از نوع ARCH

ابتدا جهت اطمینان از اینکه آیا با استفاده از داده های موجود می توان سری ناطمینانی را ساخت، باید آزمون ARCH را انجام دهیم. چنانچه احتمال آماره F کمتر از ۵ درصد باشد، نتیجه می گیریم که داده های مورد نظر دارای واریانس ناهمسانی از نوع ARCH می باشند.

$H_0$ : واریانس ناهمسانی از نوع ARCH وجود ندارد.

$H_1$ : واریانس ناهمسانی از نوع ARCH وجود دارد.

بنابراین، چنانچه فرض  $H_0$  رد شود، واریانس ناهمسانی وجود دارد و باید با استفاده از مدل‌های خانواده ARCH به تخمین مدل پرداخت.

#### جدول ۲) آزمون واریانس ناهمسانی از نوع ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	186/9090	Prob. F(1,105)	0/0000
Obs*R-squared	68/51198	Prob. Chi-Square(1)	0/0000

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به اینکه فرض  $H_0$  رد شده است، واریانس ناهمسانی وجود دارد و باید با استفاده از مدل‌های خانواده ARCH به تخمین مدل پرداخت.

#### نتایج برآورد مدل ناطمینانی قیمت نفت

#### جدول ۳) نتایج برآورد مدل ناطمینانی قیمت نفت

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره z	احتمال
C	4/581951	0/099202	46/18793	0/0000
AR(1)	0/949407	0/025831	36/75479	0/0000
MA(1)	0/227163	0/101373	2/240877	0/0250
Variance Equation				
RESID(-1)^2	0/249325	0/055897	4/460429	0/0000
GARCH(-1)	0/750675	0/055897	13/42957	0/0000
R-squared	0/933696	Mean dependent var	4/387620	
Durbin-Watson stat	1/662912			

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از برآورد مدل، یکبار دیگر آزمون را انجام می‌شود، چنانچه احتمال آماره F بالای ۵ درصد بود، مدل بخوبی برازش شده و می‌توان در کنار دیگر آزمون‌ها از جمله دوربین واتسون و R نتیجه گرفت که مدل بدرستی برآورد شده است. سپس از این مدل می‌توان سری ناطمینانی قیمت نفت را ساخت و به صورت یک متغیر وارد مدل VAR نمود و اثر آن را

بر سایر متغیرها بررسی کرد.

#### تکرار آزمون واریانس ناهمسانی از نوع ARCH

چنانچه احتمال آماره F بالاتر از ۵ درصد باشد، نتیجه می‌گیریم که داده‌های مورد نظر دیگر دارای واریانس ناهمسانی از نوع ARCH نبوده و در نتیجه، مشکل واریانس ناهمسانی برطرف گردیده است.

$H_0$ : واریانس ناهمسانی از نوع ARCH وجود ندارد.

$H_1$ : واریانس ناهمسانی از نوع ARCH وجود دارد.

بنابراین، چنانچه فرض  $H_0$  رد شود، همچنان واریانس ناهمسانی وجود دارد.

#### جدول ۴) آزمون واریانس ناهمسانی از نوع ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0/028636	Prob. F(1,104)	0/8660
Obs*R-squared	0/029179	Prob. Chi-Square(1)	0/8644

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به جدول فوق، چون فرض  $H_0$  پذیرفته شده است، لذا مشکل واریانس ناهمسانی دیگر وجود ندارد و برطرف شده است.

#### برآورد مدل خودرگرسیون برداری (VAR)

قبل از ادامه بررسی باید مرتبه بهینه وقفه مدل مشخص گردد.

#### تعیین مرتبه بهینه مدل VAR به کمک معیارهای تعیین وقفه

تعداد وقفه‌های بهینه برای هر یک از متغیرهای توضیحی را می‌توان با کمک یکی از ضوابط آکائیک<sup>۱</sup> (AIC)، شوارتز-بیزین<sup>۲</sup> (SBC)، هنان-کوئین<sup>۳</sup> (HQC) و یا ضریب تعیین تعدیل شده<sup>۴</sup> تعیین کرد.

- 1) Akaike Criter
- 2) Schwarz Criter
- 3) Hannan-Quinn Criter
- 4) R-Bar Squared

جدول ۵- بررسی وقفه بهینه مدل

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-307/5946	NA	0/000225	5/788788	5/912961	5/839136
1	214/9224	986/9765*	2/24e-08*	-3/424489*	-2/679452*	-3/122404*
2	231/8751	30/45200	2/61e-08	-3/275464	-1/909564	-2/721641
3	252/5889	35/29022	2/85e-08	-3/196090	-1.209326	-2/390530
4	262/4247	15/84652	3/82e-08	-2/915271	-0/307644	-1/857973
5	270/1359	11/70963	5/39e-08	-2/595109	0/633382	-1/286073
6	278/0299	11/25632	7/66e-08	-2/278332	1/571023	-0/717558
7	294/4460	21/88812	9/43e-08	-2/119370	2/350848	-0/306859
8	303/4458	11/16645	1/36e-07	-1/823071	3/268012	0/241178

منبع: یافته های تحقیق

با توجه به جدول (۵)، کلیه معیارها بیانگر وقفه ۱ می باشند. لذا وقفه بهینه ۱ در نظر گرفته می شود.

### تحلیل تجربی

#### برآورد مدل تحقیق برای شاخص قیمت سهام

نتایج برآورد مدل تحقیق برای شاخص قیمت سهام به صورت زیر می باشد:

$$LST=07*LST(-1)-005*LGOILP(-1)+0086*LEXCH(-1)+0/67*D(LGOLD(-1))-2/15*D(LCPI(-1))$$

نتایج حاصل از این تخمین حاکی از آن است که وقفه اول شاخص قیمت سهام بر خود متغیر تاثیر مثبتی دارد که بیانگر آن است که اگر در سال جاری شاخص قیمت سهام افزایش یابد، در سال آتی این روند بر افزایش آن تاثیر مثبتی را خواهد داشت. این تاثیر به میزان ۰/۷ درصد به ازاء هر یک درصد افزایش در شاخص قیمت سهام می باشد.

ضریب وقفه اول متغیر نرخ ارز بیانگر اثر مثبت این متغیر بر شاخص قیمت سهام می باشد و نشاندهنده این است در صورتی که نرخ ارز به میزان یک درصد افزایش یابد، با تاخیر زمانی منجر به افزایش ۰/۰۸۶ درصد در شاخص قیمت سهام خواهد شد. با افزایش قیمت ارز، دارندگان ارز به فروش ارز پرداخته و آن را به دیگر دارایی ها تبدیل می کنند. این نتیجه با نظریه تقاضای سفته بازی کینز همسو بوده و در جهت تأیید آن می باشد.

ضریب متغیر قیمت سکه در وقفه یک بیانگر رابطه مثبت آن با شاخص قیمت سهام می‌باشد. با افزایش قیمت سکه و طلا بیشتر سرمایه‌گذاری‌ها به سمت دیگر دارایی‌های از جمله سهام خواهد رفت، چون انتظار بر این است که قیمت سکه روند صعودی خود را ادامه نخواهد داد. بنابراین، شاخص سهام افزایش خواهد داشت. این افزایش ۶۷ درصد به ازاء هر یک درصد افزایش در قیمت سکه طلا خواهد بود.

ضریب متغیر تورم (شاخص قیمت مصرف‌کننده) در وقفه مورد نظر بیانگر رابطه منفی آن با شاخص قیمت سهام می‌باشد. با توجه به اینکه با افزایش تورم ارزش پول داخلی کاهش می‌یابد، در این صورت، با افزایش تورم هزینه‌های معاش افزایش می‌یابد و پس‌انداز کمتری جهت سرمایه‌گذاری باقی می‌ماند و بخش اعظم درآمد صرف مصرف می‌شود و لذا شاخص قیمت سهام کاهش خواهد یافت، این کاهش ۱۵/۲ درصد به ازاء هر یک درصد افزایش در تورم خواهد بود.

ضریب متغیر نااطمینانی قیمت نفت در وقفه یک بیانگر رابطه منفی آن با شاخص قیمت سهام می‌باشد، این کاهش ۵ درصد به ازاء هر یک درصد افزایش در قیمت نفت خواهد بود. افزایش قیمت نفت اگرچه باعث افزایش تولید ناخالص ملی (شامل درآمد نفتی) برای کشورهای صادرکننده نفت می‌شود، اما باید در نظر داشت که مصرف‌کننده نهایی محصولات مشتقات نفتی به طور عمده کشورهای در حال توسعه هستند. به دلیل اینکه کشورهای صادرکننده نفت خام اغلب خود به دلیل عدم توانایی و نداشتن فناوری لازم برای فرآوری نفت خام، واردکننده محصولات و مشتقات نفتی هستند. بنابراین، افزایش قیمت نفت باعث افزایش بهای تمام شده محصولات تولید شده توسط کشورهای صنعتی می‌شود که این نیز منجر به افزایش ریالی واردات کشورهای در حال توسعه از جمله ایران می‌شود. بنابراین، انتظار می‌رود رابطه بین افزایش درآمد نفتی با افزایش شاخص‌های بازار سهام یک رابطه منفی باشد.

#### توابع عکس‌العمل آنی

برای مطالعه تأثیر شوک‌های وارد شده به برخی از متغیرها و یا بر روی سایر متغیرهای مدل، بعد از استخراج توابع عکس‌العمل، اقدام به وارد کردن شوک به متغیرها شد تا بتوان عکس‌العمل سایر متغیرها و مدت زمانی که شوک روی سیستم تأثیر می‌گذارد را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داد. در واقع، با استفاده از این توابع می‌توان در مدل، اثرات تغییر یک انحراف معیار در یک متغیر را بر روی سایر متغیرها مورد بررسی قرار داد.

#### توابع عکس‌العمل آنی شاخص قیمت سهام به شوک وارده از طرف شاخص قیمت سهام، نرخ ارز، قیمت سکه طلا،

#### تورم و نااطمینانی قیمت نفت

- با توجه به پیوست ۱، زمانی که یک شوک یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در شاخص قیمت سهام ایجاد می‌شود، اثر آن کاهشی خواهد بود تا اینکه از دوره دهم به بعد اثر شوک کاهش یافته و از بین می‌رود.

- زمانی که یک شوک یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در نرخ ارز ایجاد شود، اثر آن در دوره اول و دوم افزایشی خواهد بود تا اینکه از دوره سوم به بعد اثر شوک کاهش یافته و کم‌کم از بین می‌رود.



- زمانی که یک شوک یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در قیمت سکه ایجاد شود، اثر آن در دوره اول و دوم افزایشی و در دوره بعدی با کمی کاهش روبرو بوده و از دوره چهارم به بعد اثر شوک کاهش یافته تا اینکه از دوره پانزدهم به بعد اثر شوک کاملاً از بین می رود.

- زمانی که یک شوک یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در نرخ تورم ایجاد شود اثر آن در دوره های اولیه افزایشی خواهد بود تا اینکه از دوره سوم به بعد اثر شوک کاهش یافته و از بین می رود.

- زمانی که یک شوک یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در نااطمینانی قیمت نفت ایجاد شود، اثر آن در دوره اول و دوم افزایشی بوده و سپس روند کاهشی یافته تا اینکه از دوره پنجم به بعد اثر شوک افزایش یافته و بعد از یک دوره ۵۰ ماهه اثر آن از بین می رود.

### بررسی و تجزیه و تحلیل واریانس

تجزیه واریانس به عنوان ابزاری از الگوی نامقید (VAR) برای بررسی عملکرد پویای کوتاه مدت الگو استفاده می شود. در پیش بینی هر متغیر، یک میزان خطای پیش بینی وجود دارد که می تواند ناشی از خطاهای گذشته یا به دلیل وابستگی آن متغیر به سایر متغیرهای الگو باشد. تجزیه واریانس به اندازه گیری اثر هر متغیر بر روی متغیرهای دیگر در طول زمان خواهد پرداخت. به عبارت دیگر تجزیه واریانس خطای پیش بینی، سهم بی ثباتی هر متغیر در مقابل شوک وارده به هر یک از متغیرهای دیگر الگو را تعیین می نماید. از این رو، در سیستمی که شامل خود متغیر نیز باشد، قادر است شاخصی از برون زایی نسبی متغیرهای مورد بررسی ارائه دهد.

جدول زیر تجزیه واریانس مربوط به متغیرهای مدل را نشان می دهد.

جدول ۶) تجزیه و تحلیل واریانس (شاخص قیمت سهام)

دوره	خطای پیش بینی	LST	LGOILP	LEXCH	D(LGOLD)	D(LCPI)
1	0/260238	100/0000	0/000000	0/000000	0/000000	0/000000
2	0/327589	97/04769	0/388917	0/898697	1/414654	0/250044
3	0/363852	93/59502	1/166805	2/511487	1/896372	0/830312
4	0/387514	90/19408	2/115929	4/378171	1/872556	1/439260
5	0/405039	87/04437	3/084170	6/200000	1/751090	1/920375
6	0/418985	84/24562	4/000173	7/846155	1/641766	2/266286
7	0/430548	81/80638	4/838474	9/285350	1/555398	2/514394
8	0/440386	79/69272	5/593266	10/52856	1/486731	2/698724
9	0/448907	77/86131	6/266606	11/59979	1/430829	2/841467
10	0/456377	76/27147	6/863907	12/52434	1/384384	2/955898

منبع: یافته های تحقیق (متغیرها در بند ۴ تحقیق معرفی شده اند)

ستون S.E خطای پیش بینی متغیرهای مربوط را طی دوره های مختلف نشان می دهد. به علت اینکه این خطا در هر سال بر اساس خطای سال قبل محاسبه می شود، طی دوره زمان افزایش می یابد.

ستون دوم این جدول نشاندهنده تغییرات شاخص قیمت سهام ناشی از خود شاخص قیمت سهام است. شاخص قیمت سهام از ۱۰۰ درصد در دوره اول به ۹۷ درصد در دوره های بعد رسیده است که ناشی از شوک های خود متغیر بوده است. این روند در دوره های بعد کاهش یافته و اثر آن به ۷۶ درصد رسیده است. لذا در سالهای آتی اثر شاخص قیمت سهام بر خود این متغیر کاهش خواهد داشت.

ستون سوم تغییرات شاخص قیمت سهام ناشی از تغییرات نااطمینانی قیمت نفت است که نشان می دهد شوک های وارده از طرف نااطمینانی قیمت نفت در دوره دوم ۰/۳۸ درصد از تغییرات شاخص قیمت سهام را توضیح می دهد. این تأثیر از دوره سوم به بعد افزایش یافته و به ۱۶/۱ درصد رسیده تا اینکه در دوره دهم ۸۶/۶ درصد از تغییرات شاخص قیمت سهام توسط این متغیر توضیح داده می شود.

ستون چهارم تغییرات شاخص قیمت سهام ناشی از تغییرات نرخ ارز است که نشان می دهد شوک های وارده از طرف نرخ ارز در دوره دوم ۰/۸۹ درصد از تغییرات شاخص قیمت سهام را توضیح می دهد. این تأثیر از دوره سوم به بعد افزایش یافته تا اینکه در دوره دهم ۵۲/۱۲ درصد از تغییرات شاخص قیمت سهام توسط تغییرات نرخ ارز توضیح داده می شود.

ستون پنجم تغییرات شاخص قیمت سهام ناشی از تغییرات قیمت طلا است که نشان می دهد شوک های وارده از طرف قیمت طلا در دوره دوم ۴۱/۱ درصد از تغییرات شاخص قیمت سهام را توضیح می دهد. این تأثیر از دوره سوم به بعد افزایش یافته و به ۸۹/۱ درصد رسیده است. در دوره دهم دوباره کاهش یافته و به ۳۸/۱ درصد رسیده است.

ستون ششم تغییرات شاخص قیمت سهام ناشی از تغییرات نرخ تورم است که نشان می دهد شوک های وارده از طرف نرخ تورم در دوره دوم ۲۵/۰ درصد از تغییرات شاخص قیمت سهام را توضیح می دهد. این تأثیر از دوره سوم به بعد افزایش یافته و به ۸۳/۰ درصد رسیده است. در دوره دهم ۹۵/۲ درصد از تغییرات شاخص قیمت سهام توسط تغییرات نرخ تورم توضیح داده می شود.

همانطور که از نتایج تجزیه واریانس مشخص است، بیشترین تأثیر بر شاخص قیمت سهام از طرف نرخ ارز، سپس نااطمینانی قیمت نفت و بعد از آن از طرف نرخ تورم و در نهایت، قیمت طلاست. لذا نتیجه می گیریم که در دوره های بعد بیشترین تأثیر از طرف نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام خواهد بود.

#### برآورد مدل تحقیق برای بازار ارز

نتایج برآورد مدل تحقیق برای بازار ارز به شکل زیر می باشد.

$$LEXCH=065*LEXCH(-1)-0067*LST(-1)-014*LGOILP(-1)+033*D(LGOLD(-1))-58*D(LCPI(-1))$$

همانطور که از نتایج تحقیق مشاهده می شود، لگاریتم نرخ ارز با یک وقفه دارای اثر مثبت بر نرخ ارز در ماه جاری

می‌باشد. لذا با افزایش یک درصد در نرخ ارز ماه گذشته، نرخ ارز در ماه جاری ۰/۶۵ درصد افزایش خواهد داشت. شاخص سهام با یک وقفه اثر منفی بر نرخ ارز می‌گذارد. بنابراین، با یک درصد افزایش در شاخص قیمت سهام، شاهد ۰/۰۶۷ درصد کاهش در نرخ ارز خواهیم بود و سرمایه‌گذاران به سمت بازار سهام تشویق می‌شوند. نااطمینانی قیمت نفت دارای اثر منفی بر نرخ ارز می‌باشد. لذا با افزایش نااطمینانی حاصل از قیمت نفت، نرخ ارز با کاهش روبرو خواهد شد. همچنین لگاریتم قیمت سکه دارای اثر مثبت بر نرخ ارز می‌باشد. لذا با افزایش یک درصد در قیمت سکه در ماه جاری، نرخ ارز در ماه آتی به میزان ۰/۳۳ درصد افزایش خواهد یافت. بالاخره تغییرات نرخ تورم اثر منفی بر نرخ ارز می‌گذارد و با افزایش تورم نرخ ارز نیز با کاهش روبرو خواهد شد.

#### توابع عکس‌العمل آنی بازار ارز به شوک وارده از طرف شاخص سهام، نرخ ارز، قیمت سکه طلا، تورم و نااطمینانی قیمت نفت

با توجه به پیوست ۲، همانطور که از نتایج مشخص است، در صورت بروز یک شوک از طرف شاخص قیمت سهام و نرخ تورم و همینطور نااطمینانی قیمت نفت بر نرخ ارز، اثر این شوکها بسرعت از بین رفته و میرا می‌شود، ولی زمانی که یک شوک از طرف خود نرخ ارز بر نرخ ارز وارد شود، ابتدا اثر کاهشی داشته و سپس در دوره دهم اثر شوک از بین می‌رود و هنگامی که یک شوک از طرف قیمت طلا بر نرخ ارز وارد شود، تا دو دوره اثر آن افزایشی خواهد بود، سپس کاهش یافته و اثر شوک از بین می‌رود.

جدول (۷) تجزیه و تحلیل واریانس (نرخ ارز)

دوره	خطای پیش بینی	LST	LGOILP	LEXCH	D(LGOLD)	D(LCPI)
1	0/260238	0/584677	3/023552	96/39177	0/000000	0/000000
2	0/327589	0/499507	5/129875	93/54710	0/036449	0/787067
3	0/363852	0/545297	6/907884	90/90674	0/066907	1/573173
4	0/387514	0/746515	8/293389	88/74495	0/158019	2/057125
5	0/405039	1/100535	9/371746	86/98075	0/216134	2/330836
6	0/418985	1/556161	10/22822	85/48013	0/234842	2/500642
7	0/430548	2/054699	10/92279	84/16405	0/235652	2/622814
8	0/440386	2/553893	11/49580	82/99753	0/231223	2/721555
9	0/448907	3/029772	11/97507	81/96289	0/225923	2/806343
10	0/456377	3/471007	12/38054	81/04671	0/220900	2/880834
11	0/462982	3/873580	12/72697	80/23637	0/216383	2/946697
12	0/468860	4/237382	13/02552	79/51971	0/212374	3/005018
13	0/474113	4/564295	13/28474	78/88543	0/208824	3.056705
14	0/478825	4/857127	13/51129	78/32334	0/205680	3/102565

منبع: یافته‌های تحقیق (متغیرها در بند ۴ تحقیق معرفی شده‌اند)

### بررسی و تجزیه و تحلیل واریانس

با توجه به نتایج جدول (۷)، مشاهده می‌گردد که بیشترین تأثیر از طرف نرخ ارز بر نرخ ارز است. این اثر در دوره‌های بعدی کمتر شده و از ۹۶ درصد در دوره اول به ۷۸ درصد در دوره چهاردهم رسیده است. ناطمینانی قیمت نفت در دوره اول ۳ درصد از تغییرات نرخ ارز را شامل می‌شود و این تأثیر در دوره چهاردهم به حدود ۱۴ درصد رسیده است. شاخص قیمت سهام و نرخ تورم به ترتیب دارای حدود ۵ و ۳ درصد از تغییرات نرخ ارز را در دوره چهاردهم توضیح می‌دهد و بالاخره، قیمت سکه دارای کمترین تأثیر بر نرخ ارز می‌باشد و اثر آن تقریباً ثابت بوده و کمتر از یک درصد است. لذا بیشترین سهم در تغییرات نرخ ارز به ترتیب از طرف خود متغیر نرخ ارز، ناطمینانی قیمت نفت، شاخص قیمت سهام، تورم و قیمت سکه طلا می‌باشد.

### برآورد مدل تحقیق برای بازار سکه

نتایج برآورد مدل تحقیق برای بازار سکه به صورت زیر می‌باشد.

$$D(LGOLD) = -003 * LST(1) - 0004 * LGOILP(1) + 0009 * LEXCH(1) + 026 * D(LGOLD(1)) - 1/15 * D(LCP(1))$$

همانطور که از نتایج تحقیق مشاهده می‌شود، لگاریتم قیمت سکه با یک وقفه دارای اثر مثبت بر قیمت سکه در ماه جاری می‌باشد. لذا با افزایش یک درصد در قیمت سکه ماه گذشته، قیمت سکه در ماه جاری به میزان ۰/۲۶ درصد افزایش خواهد یافت. شاخص قیمت سهام نیز با یک وقفه دارای اثر منفی بر قیمت سکه است. بنابراین، با افزایش یک درصد در شاخص قیمت سهام، قیمت سکه به میزان ۰/۰۳ درصد کاهش خواهد یافت و سرمایه‌گذاران به سمت بازار سهام تشویق می‌شوند. ناطمینانی قیمت نفت دارای اثر منفی بر قیمت سکه می‌باشد. لذا با افزایش ناطمینانی حاصل از قیمت نفت، قیمت سکه با کاهش روبرو خواهد شد. لگاریتم نرخ ارز نیز دارای اثر مثبت بر قیمت سکه است. لذا با افزایش یک درصد در نرخ ارز در ماه جاری، قیمت سکه در ماه آتی به میزان ۰/۰۰۹ درصد افزایش خواهد یافت. تغییرات نرخ تورم نیز اثری منفی بر قیمت سکه می‌گذارد و با افزایش نرخ تورم قیمت سکه نیز با کاهش روبرو خواهد شد.

### توابع عکس‌العمل آنی بازار سکه به شوک وارده از طرف شاخص قیمت سهام، نرخ ارز، قیمت سکه طلا، تورم و ناطمینانی قیمت نفت

با توجه به پیوست ۳، در صورت بروز یک شوک از طرف شاخص قیمت سهام و نرخ ارز و همینطور ناطمینانی قیمت نفت بر قیمت سکه، اثر این شوکها بسرعت از بین رفته و میرا می‌شود. ولی زمانی که یک شوک از طرف خود قیمت سکه بر قیمت سکه وارد شود، ابتدا اثر کاهشی داشته و سپس در دوره پنجم اثر شوک از بین می‌رود. هنگامی که یک شوک از طرف نرخ تورم بر قیمت سکه وارد شود، تا دو دوره اثر آن کاهشی خواهد بود، سپس افزایش یافته و اثر شوک از بین می‌رود.

جدول ۸) تجزیه و تحلیل واریانس (سکه)

دوره	خطای پیش بینی	LST	LGOILP	LEXCH	D(LGOLD)	D(LCPI)
1	0/260238	0/306853	0/010218	0/007762	99/67517	0/000000
2	0/327589	1/848419	0/098190	0/073819	96/28107	1/698499
3	0/363852	2/763347	0/104472	0/090250	94/69528	2/346651
4	0/387514	3/131173	0/111229	0/090653	94/26299	2/403954
5	0/405039	3/287002	0/140098	0/112577	94/06468	2/395639
6	0/418985	3/370766	0/178380	0/155646	93/89325	2/401960
7	0/430548	3/427455	0/216946	0/208392	93/73504	2/412165
8	0/440386	3/471497	0/252988	0/262631	93/59244	2/420442
9	0/448907	3/507802	0/286211	0/314600	93/46474	2/426650
10	0/456377	3/538443	0/316835	0/362991	93/35014	2/431592

منبع: یافته های تحقیق (متغیرها در بند ۴ تحقیق معرفی شده اند)

### بررسی و تجزیه و تحلیل واریانس

با توجه به نتایج جدول ۸)، مشاهده می شود که بیشترین تأثیر از طرف قیمت سکه بر قیمت سکه است. این اثر در دوره های بعدی کمتر شده و از ۹۶ درصد در دوره اول به ۸۸ درصد در دوره دهم رسیده است. نااطمینانی قیمت نفت در دوره اول ۰/۰۱ درصد از تغییرات قیمت سکه را شامل می شود و این تأثیر در دوره دهم به حدود ۰/۳۱ درصد رسیده است. شاخص قیمت سهام و تورم به ترتیب دارای ۳/۵ و ۲/۴۳ درصد از تغییرات قیمت سکه را در دوره دهم توضیح می دهند. نرخ ارز دارای ۰/۳۶ درصد تأثیر بر قیمت سکه می گذارد. لذا بیشترین سهم در تغییرات قیمت سکه به ترتیب از طرف خود متغیر قیمت سکه، شاخص قیمت سهام، نرخ تورم، نرخ ارز و نااطمینانی قیمت نفت می باشد.

### نتیجه گیری

این مقاله به بررسی اثر نااطمینانی قیمت نفت بر بازارهای مالی با استفاده از داده های سری زمانی برای دوره زمانی ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۲ پرداخته است. مدل انتخابی روش خود رگرسیون برداری VAR می باشد. نتایج تخمین بیانگر رابطه منفی بین نااطمینانی قیمت نفت و بازارهای مالی (نرخ ارز، قیمت سکه و شاخص قیمت سهام) می باشد. نتایج تحلیل واریانس نشان می دهد که بیشترین تأثیر بر شاخص قیمت سهام از طرف نرخ ارز، سپس نااطمینانی قیمت نفت و بعد از آن از طرف نرخ تورم و در نهایت، قیمت طلاست. لذا نتیجه می گیریم که در دوره های بعد بیشترین تأثیر از طرف نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام خواهد بود. بیشترین سهم در تغییرات قیمت سکه به ترتیب از طرف خود متغیر قیمت سکه، شاخص قیمت سهام، تورم نرخ ارز و نااطمینانی قیمت نفت می باشد و بیشترین سهم در تغییرات نرخ ارز به ترتیب از طرف خود متغیر نرخ ارز، نااطمینانی قیمت نفت، شاخص قیمت سهام، نرخ تورم و قیمت سکه طلا می باشد.

با توجه به نتایج بدست آمده، رابطه منفی بین نااطمینانی قیمت نفت و بازار سهام و نرخ ارز و همینطور قیمت سکه وجود دارد. این متغیر دارای اثر منفی ۰/۰۵ بر شاخص سهام، اثر منفی ۰/۱۴ بر نرخ ارز و اثر منفی ۰/۰۴۹ بر قیمت سکه

است. در نتیجه، فرضیه اول تحقیق رد می شود و فرضیه‌های دوم و سوم تحقیق پذیرفته می شوند.

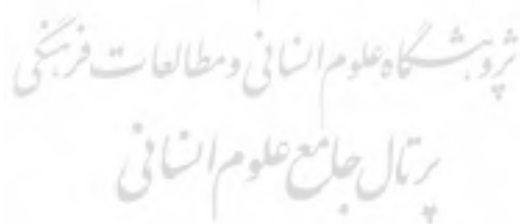
بنابراین، به عنوان یک نتیجه گیری سیاستی می توان گفت: اقتصاد کشور ایران بشدت متکی به درآمدهای نفتی است و نوسانات قیمت نفت و نااطمینانی حاصل از آن کلیه متغیرهای بنیادی اقتصاد را تحت تأثیر خود قرار می دهد. با توجه به اینکه رابطه منفی بین نااطمینانی قیمت نفت و بازارهای مالی وجود دارد، چنانچه اتکاء به درآمدهای نفت کاهش یابد، تأثیر پذیری این بازارها نیز از قیمت نفت کاهش خواهد داشت و منجر به رونق بازارهای مالی خواهد شد. همچنین تأثیر تورم بر بازارهای مالی نیز منفی است. بنابراین باید کنترل بیشتری بر تورم شود تا مانع رونق این بازارها نشود.

## منابع

- [۱] ابریشمی، حمید. مهرآرا، محسن. زمان زاده نصرآبادی، حمید. (۱۳۸۸)، رابطه ی تکانه های نفتی و رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک : آیا این رابطه نامتقارن است ؟ ، فصلنامه مطالعات اقتصادی ، ۲۱ : 93 112 .
- [۲] اندرس، والتر . (۱۳۸۶)، اقتصاد سنجی سری زمانی با رویکرد کاربردی، مترجمان : مهدی صادقی و سعید شوال پور ، جلد اول و دوم ، تهران ، دانشگاه امام صادق (ع).
- [۳] بازوکی، نیما. حمیدیان، اکرم. محمدی ، شاپور. محمودی ، وحید. (۱۳۹۲)، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری سال دوم، شماره هفتم، پاییز ۱۳۹۲ ، 131-148.
- [۴] چرم گر، اکرم. (۱۳۹۱) ، ارتباط بین نااطمینانی قیمت نفت و متغیرهای اقتصاد کلان در ایران ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشکده اقتصاد ، مدیریت و علوم اقتصادی، دانشگاه سمنان .
- [۵] زارع، فاطمه. (۱۳۸۱)، بررسی تأثیر شوک های نفتی و نااطمینانی ناشی از آن بر تورم و رشد اقتصادی با استفاده از روش GARCH ، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
- [۶] سجادی، سید حسین. فرازند، حسن. صوفی، هاشم علی. (۱۳۸۹)، بررسی رابطه متغیرهای کلان اقتصادی و شاخص کل قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران، تحقیقات حسابداری و حسابرسی.
- [۷] عبدالمالکی، حامد. (۱۳۹۱)، اثر نااطمینانی قیمت نفت را بر رشد اقتصادی ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی، گروه اقتصاد، دانشگاه رازی .
- [۸] کاظمی رزومی، حسن. (۱۳۹۱)، بررسی اثر نااطمینانی قیمت نفت و نرخ ارز را بر بازده سهام در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران.
- [۹] کشاورز حداد، غلامرضا. (۱۳۹۴)، اقتصاد سنجی سری های زمانی، نشر نی، ۵۲۲.
- [۱۰] کشاورزبان، مریم. زمانی، مهرزاد. پناهی نژاد، هدی. (۱۳۸۸)، اثر سر ریز دلار آمریکا بر روی قیمت نفت خام، فصلنامه مطالعات

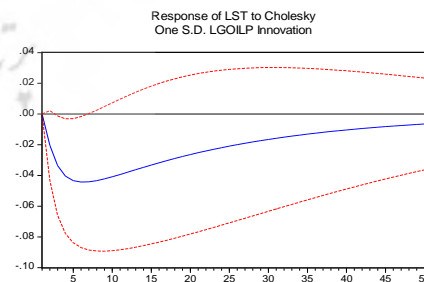
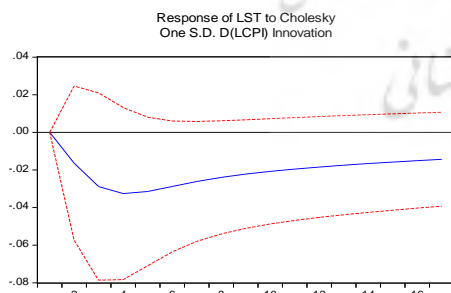
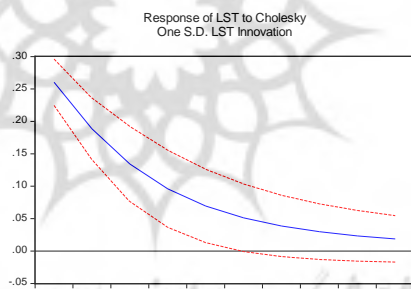
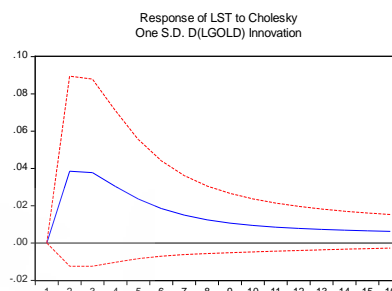
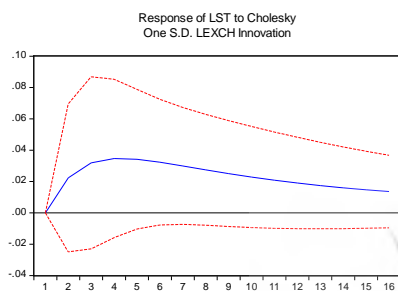
اقتصاد انرژی، ۲۷: 126- 154.

- [۱۱] گزارش راهبردی، معاونت پژوهش‌های اقتصادی. (اسفند ۱۳۹۰)، شماره ۱۴۱، کد گزارش: ۰۳-۹۰-۴-۰۴.
- [۱۲] میرزایی، امیر. (۱۳۹۰)، «بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز و قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران»، کارشناسی ارشد، رشته علوم اقتصادی، دانشکده مدیریت و اقتصاد.
- [۱۳] یزدانی، ساناز. (۱۳۹۰)، نوسانات سیکلی قیمت نفت و اقتصاد ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سمنان.
- [14] Farzanegan ,M.R., Markwardt, G. 2009, The Effect Of Oil Price Shocks On The Economy , Energy Economics , vol 31.p.134-151.
- [15] Rahman , S.,Serletis ,A. 2011, Oil Price Uncertainty & The Canadian Economy , Energy Economics , 34:603-61
- [16] Rahman , S. 2009 , The Asymmetric Effects Of Oil Price Shocks ' Department Of Oil Economics, [http ://arts and science . usask.ca/economics/research/pdf/Saggadur 1009.pdf](http://arts and science . usask.ca/economics/research/pdf/Saggadur 1009.pdf).



پیوست ۱: توابع عکس العمل آنی شاخص سهام

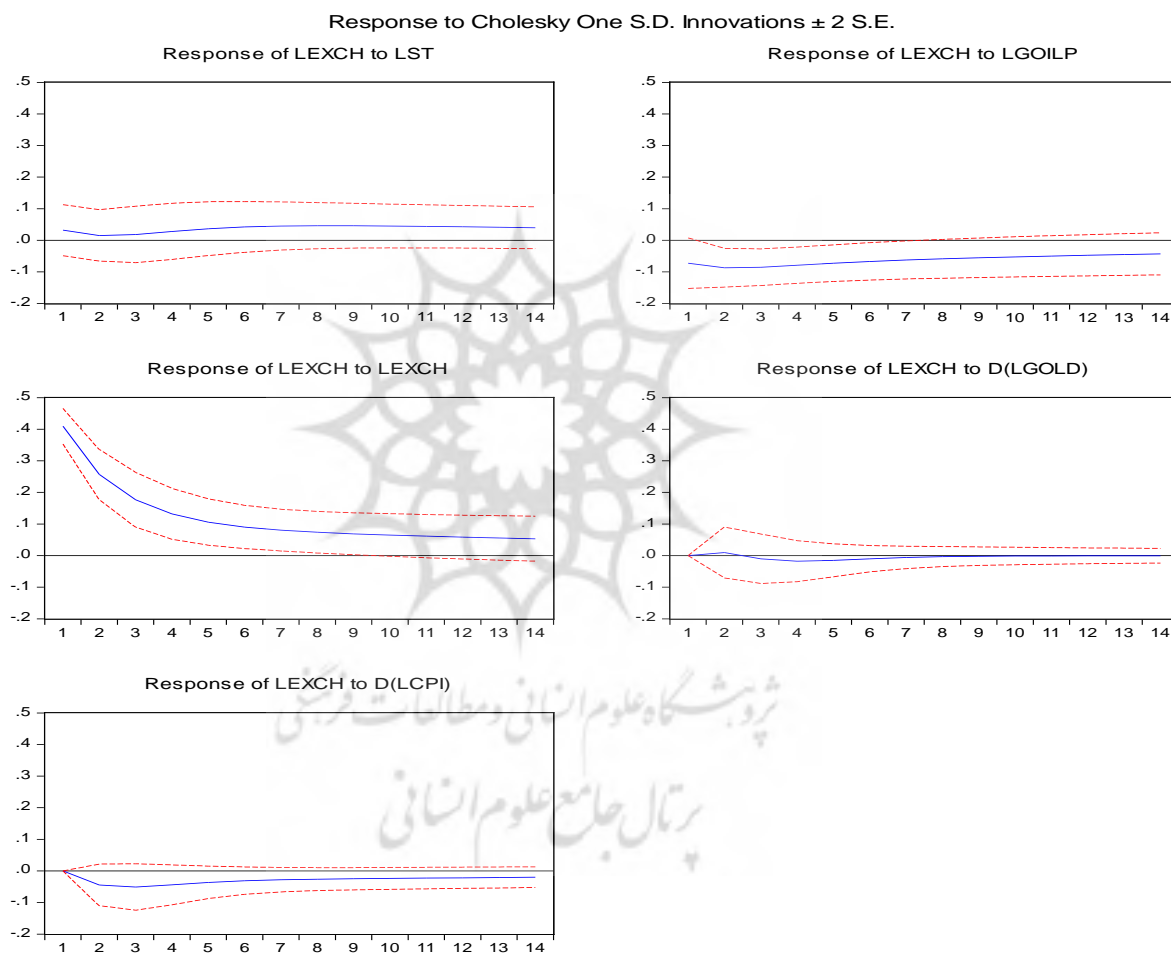
به شوک وارده از طرف شاخص سهام، نرخ ارز، قیمت سکه طلا، تورم و نااطمینانی قیمت نفت





پیوست ۲: توابع عکس العمل آنی بازار ارز

به شوک وارده از طرف شاخص سهام، نرخ ارز، قیمت سکه طلا، تورم و نااطمینانی قیمت نفت



پیوست ۳: توابع عکس العمل آنی بازار سکه

به شوک وارده از طرف شاخص سهام، نرخ ارز، قیمت سکه طلا، تورم و نااطمینانی قیمت نفت

