



مدلسازی اثر نوسانات قیمت نفت اوپک بر احساسات سرمایه گذاران ایرانی با استفاده از رابطه غیر خطی و پارامتر - متغیر بر حسب زمان

سیدکاظم چاوشی^۱

عارفه شریفی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۰

چکیده

در مالی کلاسیک، احساسات سرمایه‌گذاران هیچ نقشی در بازده انتظاری و قیمت سهام ندارد، اما مالی رفتاری معتقد است تصمیمات سرمایه‌گذاران تحت تأثیر احساسات آنهاست. در کشورهای تولیدکننده نفت، از جمله ایران خبر نوسانات قیمت نفت اوپک بر احساسات سرمایه‌گذاران اثر می‌گذارد. برای بررسی اثر فوق از داده‌های کشور برای بازه زمانی تحقیق داده‌های ماهانه ۱۳۸۷:۱ تا ۱۳۹۹:۱۲ استفاده شد. روش تحقیق، کاربردی است که جهت برازش مدل گارچ در استخراج نوسانات نفت و به‌همچنین بررسی اثر این متغیر بر احساسات سرمایه‌گذاران از روش مدل‌های غیر خطی و پارامتر متغیر بر حسب زمان از نرم‌افزار ایویوز ۱۲ و متلب ۲۰۲۱ بهره‌گرفته شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد نوسانات قیمت نفت اوپک بر احساسات سرمایه‌گذاران از یک فرآیند غیر خطی تبعیت می‌نماید، به‌گونه‌ای که تغییرات انحراف معیار در نوسانات قیمت نفت اوپک در طی زمان بر احساسات سرمایه‌گذاران اثری U شکل دارد. تغییرات انحراف معیار در نوسانات قیمت نفت اوپک در هر دوره، در ابتدای دوره تأثیر منفی و قوی و در اواسط و اواخر تأثیر منفی و اندکی بر احساسات سرمایه‌گذاران داشته است.

واژه‌های کلیدی: نوسانات قیمت نفت، احساسات سرمایه‌گذاران، مالی رفتاری، TVPFAVAR.

طبقه بندی JEL: G01, G11, G41, G4

۱- گروه مدیریت بانک، بیمه و گمرک دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) chavoshi@khu.ac.ir

۲- گروه مدیریت کسب و کار گرایش مالی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. arefe.sharifiii@gmail.com



۱- مقدمه

از سال ۱۹۸۳ با تحقیقات هامیلتون رابطه بین شوک‌های قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی آغاز شد. که اهمیت آن به خصوص در مورد تورم بسیار مهم‌تر است. تغییر قیمت نفت خام و کالاهای حاصل از آن می‌تواند به بی‌ثباتی بازارهای مالی و روند صعودی یا نزولی آن بشود (شهزاد^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). در ایران، در زمان رونق بازار، سهم روند حرکتی مثبت خود را داشته و نسبت به اخبار خوب واکنش کم‌تر از اندازه و نسبت به اخبار بد واکنش کوتاه‌مدت داشته است. در شرایط رکود نیز نسبت به اخبار خوب و بد واکنش بیش از اندازه داشته که توجه به تفاوت‌های محیطی و شرایط تحقیقاتی، واکنشی مغایر با نتایج تحقیقات مشابه در کشورهای دیگر حاصل شده است (قالیباف اصل و نادری، ۱۳۸۶). افزایش روابط بین‌المللی بین بازارهای مالی منجر به تأثیرپذیری قیمت بین‌المللی نفت و بازار مالی می‌شود. از طرفی احساسات سرمایه‌گذاران بر تورم در بازارهای مالی اثر می‌گذارد. طبق مطالعات انجام شده در بازار آمریکا و چین می‌توان نتیجه گرفت که تغییرات قیمت نفت بر احساسات سرمایه‌گذاران اثر می‌گذارد و این اثر در سال‌های اخیر در کشور چین منفی و متغیر بر حسب زمان مشاهده شده است (ژی فانگ^۲، ۲۰۱۹). چون احساسات سرمایه‌گذاران بر آینده اقتصادی هر کشوری تصمیم می‌گذارد، برای کم‌تر کردن نوسانات چرخه تجارت، مدیریت ریسک و کنترل آن می‌توان اثرات نوسان قیمت نفت بر احساسات سرمایه‌گذاران را مطالعه کرد و با استفاده از آن استراتژی خود را بهتر اجرا کرد (ژی فانگ، ۲۰۱۹). علیرغم اینکه در ایران نیز قیمت نفت به عنوان یک متغیر اصلی در اقتصاد کلان کشور و بازار سهام است، پژوهشی که به طور خاص اثر نوسانات قیمت نفت اوپک را بر احساسات سهام‌داران و سرمایه‌گذاران بورس تهران مورد بررسی قرار دهد وجود ندارد. لذا با توجه به شرایط موجود در کشور و ورود تعداد زیادی از افراد به بازار بورس تهران احتمال تصمیم‌گیری احساسی بیشتر شده و از این منظر بررسی رابطه بین این دو متغیر مهم در بازارهای مالی ایران از اهمیت و ضرورت خاصی برخوردار است.

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- مبانی نظری

در مالی کلاسیک، احساسات سرمایه‌گذار هیچ نقشی در بازده انتظاری و قیمت سهام ندارد؛ اما باکر و ووگلر^۳ (۲۰۰۶) معتقدند وقتی احساسات در نظر گرفته بشود؛ قدرت پیش‌بینی دارند. مالی رفتاری معتقد است سرمایه‌گذاران تحت تأثیر سوگیری‌های روان‌شناسانه است و به اطلاعات دریافتی واکنش نامناسب می‌دهد که منجر به ارزشیابی نادرست می‌شود. (دادار، ۱۳۹۷). نقش مالی رفتاری در بررسی عوامل اقتصادی غیرقابل انکار است (تلنگی، ۱۳۸۳). مالی رفتاری به بررسی رفع و دفع جهت‌گیری افراد از تمایلات رفتاری می‌پردازد. در نوسانات کم بازار سرمایه جهت‌گیری رفتار سرمایه‌گذاران اثر مثبت و معنادار دارد و در نقطه مقابل آن در نوسانات بالا اثر منفی و معنادار

^۱ Shahzad

^۲ He Zhifang

^۳ Baker & Wurgler

دارد. در نتیجه هر چه نوسانات قیمت در بازار سرمایه بیشتر بشود جهت گیری های شناختی افراد بیشتر میشود. (سعادت زاده حصار و همکاران، ۱۴۰۰)

مالی رفتاری توسط شیلر به عنوان مالی از دیدگاه اجتماعی و روان شناسی معرفی شد و با تئوری بازار کارآمد در تضاد است. در دهه ۱۹۹۰ مالی رفتاری به دلیل مدل های اقتصادسنجی برمبنای تحلیل روانشناسی مانند نظریه های چشم انداز، زیان گریزی، حسابداری ذهنی، اثر تورش رفتار، بیش واکنشی و... مورد توجه قرار گرفت (لوپزگیرکس^۱، همکاران، ۲۰۱۹).

گاهی اوقات تغییرات قیمت سهام در بورس دلیل بنیادی ندارد و این رفتار احساسی سهام داران است که قیمت را تعیین می کند. اثر منفی ارزش بازار بر ارزش دفتری بر خطر سقوط سهام ثابت شده است. بین احساسات سرمایه گذاران که بر حسب شاخص آرمز اندازه گرفته می شود و خطر سقوط سهام رابطه مستقیم است. این نتیجه در تحقیقات هانگاستین (۲۰۰۳) و همکاران (۲۰۱۱)، هم ثابت شده است (اسدی و مرشدی، ۱۳۹۸)

برای محاسبه متغیر گرایش احساسی سرمایه گذاران، روش های متعددی ارائه شده است. گروه اول روش پیمایشی است که به طور مستقیم گرایش های احساسی بازار را اندازه گیری می کند. مانند شاخص تمایلات مصرف کنندگان میشیگان (MSCI) در نقطه مقابل روش های مستقیم، روش های غیرمستقیم قرار دارد که برای اندازه گیری گرایش های احساسی سرمایه گذاران از داده های مالی استفاده می کنند. مانند شاخص نبود تعادل در خرید و فروش و شاخص اطمینان بارن و شاخص گرایش های احساسی بازار سرمایه (EMSI) روش دیگر مدل های ترکیبی است که معروف ترین آن شاخص ترکیبی ارائه شده از سوی باکرو و رگلر است. (دادار، ۱۳۹۷)

شواهد بیان می کند احساسات سرمایه گذاران در مالی رفتاری یک نظریه در حال بلوغ است. به همین جهت تحلیل عمیق تر از این مبحث برای درک بهتر فعالیت بازار، برخی رفتارهای خاص سرمایه گذاران، گرایش های متغیرهای مالی... نیاز است (لوپزگیرکس، همکاران، ۲۰۱۹).

بسیاری از مطالعات وجود دارد که بر روابط پویا بین قیمت نفت خام و بازده بورس و تأثیرات مهم احساس سرمایه گذار بر بی ثباتی، بازده و پیش بینی بازار سهام متمرکز است و این نتایج تحقیقات فراوان به عنوان منابع قابل توجهی ارائه می شود. با این حال، هنوز هم جنبه های مختلفی وجود دارد که ارزش مطالعه بیش تر دارند. اول، مطالعات فعلی عمدتاً به رابطه بین قیمت نفت خام و بورس از منظر نوسانات بازار سهام و بازده معطوف شده است؛ اما مطالعات کمی از منظر احساسات سرمایه گذار بورس کالا وجود دارد (دینگ^۲ و همکاران، ۲۰۱۷).

۲-۲ پیشینه پژوهش

گنگ^۳ (۲۰۲۰)، در مدلی با متغیرهای قیمت ماهانه نفت، عرضه کل نفت، تقاضای کل نفت، موجودی جهانی نفت و تقاضای غیر منتظره در سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۸ با روش TVP-VAR^۲ اثر پویای عوامل مختلف بر قیمت بین المللی

^۱Lopez Cabarcos

^۲Ding

^۳Gong

نفت را بررسی کرد. در نتیجه این تحقیق، شوک‌های نوسانی بر تقاضای غیر منتظره و بر قیمت بین‌المللی نفت اثر مثبت دارد؛ اما بر موجودی جهانی نفت و عرضه کل نفت اثر منفی دارد. شوک‌های مختلف نفتی بر قیمت نفت با گذشت زمان در دوره‌های مختلف، متفاوت است. تقاضای نفت با زمان به طور افزایشی در نوسان هستند؛ اما عرضه نفت در کوتاه‌مدت پایدار و در بلندمدت به طور چشم‌گیری تغییر می‌کند. و در نهایت تأثیر شوک‌های نوسانات قیمت نفت بر اقتصاد جهانی اثر جدی منفی دارد (گنگ، ۲۰۲۰). قیمت‌های بالاتر نفت منعکس‌کننده عملکرد اقتصادی بالاتر و بر بازارهای سهام تأثیر می‌گذارد (چئون لی^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). هر سه عامل عرضه و تقاضا و ریسک قیمت نفت، اینکه کشورهای بزرگ نوظهور مثل چین و هند و روسیه که در بازارهای مالی اهمیت دارند؛ اما هنوز از بازارهای مالی کشورهای پیشرفته تأثیر می‌گیرند، را تأیید کردند (گونزالس^۲ و همکاران، ۲۰۲۱).

به کمک ترکیب روش‌های گارچ و خودرگرسیون برداری و گراف، بر روی متغیرهای نوسانات دایمی و موقت نفت برنت، طلا، ارز، صنایع پتروشیمی و نفتی، شاخص بورس اوراق بهادار تهران در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۸ و به این نتیجه رسیدند که در کوتاه مدت نوسانات نفت و صنایع مرتبط، بیشترین اثرگذاری بر نوسانات بازار بورس و ارز را دارند. و همچنین نوسانات دایمی طلا عامل اصلی بروز شوک‌های قدرتمند در بازارهای مالی هستند. (محمدی و همکاران، ۱۴۰۰)

نوسانات قیمت نفت بر رشد اقتصادی یک کشور، ثبات اجتماعی و زندگی شهروندان آن تأثیر می‌گذارد. با توجه به نقش مهم نفت در توسعه اقتصادی، تعداد زیادی از دانشمندان در قیمت نفت و تأثیر آن بر تولید ناخالص داخلی (GDP)، شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)، شاخص قیمت تولیدکننده (PPI)، به همراه تأثیر تورم و سایر متغیرهای کلان اقتصادی، به این نتیجه رسیدند که رابطه دو طرفه بین بازار نفت خام و بورس وجود دارد، در واقع بورس اوراق بهادار به عنوان فشار سنج اقتصاد کلان، تحت تأثیر نوسانات بین‌المللی نفت خام است (دینگ و همکاران، ۲۰۱۷).

بین شوک نفتی و بازده سهام رابطه غیر مستقیمی وجود دارد که از طریق بازده بازار منتقل می‌شود (زین الدینی و همکاران، ۱۳۹۹). کوسج (۱۳۹۶)، در بررسی نوسانات قیمت نفت و بازده سهام کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۵ به روش خود رگرسیون برداری دریافت، در کشورهای توسعه یافته رابطه معنادار و مستقیم بین نوسانات قیمت نفت و بازده سهام وجود دارد و همچنین تأثیر تکانه‌های بازده سهام بر نوسانات قیمت نفت کاهشی است. در کشورهای در حال توسعه رابطه غیر مستقیم و معنادار بین نوسانات قیمت نفت و بازده سهام وجود دارد و تکانه‌های بازده سهام بر نوسانات قیمت نفت نزولی است (کوسج، ۱۳۹۶).

در بررسی اثر نوسانات مثبت و منفی قیمت نفت و نرخ ارز بازار آزاد بر شاخص سهام به روش VECM, IRF, VD به این نتیجه رسیدند که وقفه ۱ نوسان مثبت قیمت نفت بر بازده شاخص قیمت سهام اثر می‌گذارد. (وره‌رامی و مرادعلیان، ۱۴۰۰)

¹Chusn Lee

²Gonzalez

عبداله فیاض و کویین دلی رابطه بین قیمت و بازده بورس برای کشورهای کویت، عمان، امارات متحده عربی، بحرین، قطر، انگلستان و آمریکا را با روش VAR در دوره ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ بررسی کردند، نتایج حاکی از آن است که پس از بحران مالی جهان، قدرت پیش بینی و پاسخ شوک های نفتی افزایش یافت. نوری با مدل سازی نوسانات مختلف بازار سهام در دوره سال های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۲ با روش VAR-GARCH به رابطه معنادار انتقال شوک ها و نوسانات بین بخش های مختلف رسید. عباسی اثر نوسانات قیمت نفت بر شاخص بورس ایران و آلمان را در دوره سال های ۲۰۰ تا ۲۰۱۰ با روش VAR-GARCH بررسی کرد و به این نتیجه رسید که نوسانات قیمت نفت در بلندمدت نقش مهم تری بر شاخص بورس ایران می گذارد (فطرش و هوشیدری، ۱۳۹۵).

در بررسی تأثیر تکانه های قیمت نفت بر عملکرد بازار سهام ایران طی سال های ۱۳۷۶-۱۳۹۶ با متغیرهای نرخ بهره، نرخ ارز، نرخ تورم و شاخص تولیدات صنعتی با روش رگرسیون چندکی طی سال های ۱۳۶۷-۱۳۹۶ به این نتیجه رسیدند که تغییرات نرخ بهره بر بازده شاخص سهام اثر منفی دارد و قیمت نفت، شاخص تولیدات صنعتی. نرخ ارز بر شاخص سهام اثر مثبت دارد (زین الدینی و همکاران، ۱۳۹۹).

مدل سازی تکانه های سرریز شوک های سیاست مالی انبساطی آمریکا بر اقتصاد ایران از طریق مدل خود رگرسیون برداری (GVAR) بین سال های ۱۹۹۵-۲۰۰۶، نشان میدهد اقتصاد ایران به واسطه نوسانات قیمت و تبدلات با سایر کشورها از این شوک ها تأثیر می پذیرد. (قربان زاد و همکاران، ۱۳۹۹).

در یک پژوهش با روش گشتاور تعمیم یافته GMM، اثر مستقیم تأثیر رفتاری احساسی سرمایه گذار و سهام شناور آزاد بر بازدهی سهام بورس اوراق بهادار را تأیید می کند. آریبیتراژگران منطقی به دلیل ریسک بالایی که برگشت قیمت ها به سطح بنیادی دارد تلاشی برای اصلاح قیمت ها نمی کنند. به همین دلیل گرایش احساسی نقش مهمی در تعیین قیمت ها و بازده ها دارد؛ زیرا آنها تحت تأثیر احساسات خود تصمیم می گیرند. سرمایه گذار خوش بین به امید بازده بیشتر حساسیت بیشتری نسبت به قیمت ها خواهد داشت. اگر سهام شناور آزاد کافی نباشد ریسک نقدشوندگی متوجه سهام داران می شود (دادار، ۱۳۹۷).

ریس و پینهو^۱ (۲۰۲۰)، در بررسی یک معیار جدید برای احساسات اروپاییان برای مقایسه اعتماد بین بازارهای بزرگ آمریکا و اروپا بر اساس مقاله باکر و وورگلر به روش های آماری حداقل مربعات، خود رگرسیونی، ARCH، GARCH نشان می دهد چه رابطه نزدیکی با شاخص جهانی احساسات دارد. بین سال های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۹ احساسات منفی بیشترین بود. وقتی احساسات کم و منفی باشد انتظار داریم در آینده بازده سهام بیشتر و مثبت باشد. وقتی احساسات نزولی (خرسی)، باشد معامله گر سهام کم ریسک تر می خرد و در نتیجه کاهش قیمت سهام و افزایش بازده مورد انتظار می شود. سرمایه گذاران با احساسات کم، گزینشی، محتاط و منطقی عمل می کنند، که نشان دهنده ریسک بیشتر در نرخ تنزیل است که امید برای بازده انتظاری را بیشتر می کند. دوره های صعودی تقاضای قیمت را افزایش می دهد که بازدهی آینده را کاهش می دهد (ریس و پینهو، ۲۰۲۰).

¹Reis & Pinho

تغییر در احساسات با نوسانات بازار رابطه منفی دارد. یعنی نوسانات وقتی بازار خرسی می‌شود افزایش می‌یابد. احساسات بیش‌ترین تأثیر را بر شاخص نزدک دارد. اضافه کردن احساسات رابطه منفی بین بازده اضافی حقوق صاحبان سهام و نوسانات شرطی را بهم نمی‌زند (لی و همکاران، ۲۰۰۲). با در نظر گرفتن سهام منفرد می‌توان درجه رقابت بازار مشخص کرد و برای نقش رقابت بازار بین احساسات سرمایه‌گذار و بازده سهم بررسی می‌کند (دوون ریو^۱ و همکاران، ۲۰۱۹).

از مدل MS-VAR برای بررسی رابطه بین احساسات سرمایه‌گذار، بازده بازار سهام و نوسانات بازار چین بین سال‌های ۲۰۰۴-۲۰۱۴ استفاده کردند برای این کار، بازار سهام را به دو رژیم رکود و رونق بازار سرمایه تقسیم کردند. به این نتیجه رسیدند که احساسات سرمایه‌گذار و بازده بورس در زمان رکود رابطه منفی و در زمان رونق رابطه مثبت وجود دارد. در کوتاه‌مدت در بازار رکودی خوش‌بینی باعث ریزش بازده بورس می‌شود. اما در بازار صعودی باعث رشد بازار می‌شود. در بلندمدت اهمیتی ندارد بازار در دوره رونق یا رکود باشد بازده بازار همان واکنش در مورد احساسات سرمایه‌گذار می‌دهد. در هر دو بازار گاوی و خرسی یک واکنش مشابه داریم ولی اثر در بازار گاوی بیش‌تر از خرسی است (هو^۲ و همکاران، ۲۰۲۱).

احساسات سرمایه‌گذار و هم شوک‌های قیمتی نفت می‌توانند تأثیر قابل توجهی بر صنعت نفت و گاز داشته باشند. زیرا احساسات سرمایه‌گذاران با فعالیت‌ها بر صدا رابطه مثبت دارد که در نتیجه آن باعث می‌شود که قیمت سهام از ارزش اساسی خود خارج بشود. ریسک شوک‌های نفت خام قابل توجه است چون برای آربیتراژ گران مشکل ایجاد می‌کند. خطر شوک‌های قیمتی نفت برای آربیتراژ گران بسیار پر هزینه و حتی ممکن است ابزار مالی برای پوشش ریسک نباشد. و از طرفی پویایی شوک‌های قیمتی نفت باهم متفاوت است (ژو^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). قیمت‌های بین‌المللی نفت خام می‌تواند به عنوان شاخص هدایت‌کننده احساسات سرمایه‌گذار بازار سهام چین مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال میانگین تاخیر سرایت نوسانات بین‌المللی قیمت نفت خام بر احساسات سرمایه‌گذار بازار سهام چین ۸ ماه است. نوسانات بین‌المللی قیمت نفت خام همیشه دارای تأثیرات منفی بر احساسات سرمایه‌گذار بازار سهام چین است (دینگ و همکاران، ۲۰۱۷). در آمریکا قیمت نفت محرک اصلی احساسات سرمایه‌گذاران است (شهباز و همکاران، ۲۰۱۸).

بین نوسانات قیمت بین‌المللی نفت خام و احساسات سرمایه‌گذار بازار سهام چینی، علیت گرنجر قابل توجه است و بین آن‌ها رابطه تعادلی طولانی‌مدت وجود دارد. این نتیجه‌گیری؛ همچنین نتایج تحقیقات لی و همکاران تایید می‌کند. قیمت بین‌المللی نفت خام تأثیرات منفی بر احساسات سرمایه‌گذار بازار سهام چین دارد. در دراز مدت، اگر قیمت بین‌المللی نفت خام در بلندمدت ۱ درصد نوسان کند، احساسات سرمایه‌گذار بورس اوراق بهادار ۰.۳۹۴ درصد منفی خواهد شد. در کوتاه مدت، اگر قیمت بین‌المللی نفت خام ۱ درصد در نوسان باشد، احساسات سرمایه‌گذار بورس سهام نسبت به مدت مشابه ۰.۲۲۳٪ نوسان خواهد داشت (دینگ و همکاران، ۲۰۱۷).

¹Doowon Ryu

²Hu

³Zhu

چیت سازان و کیماسی تأثیر احساسات سرمایه گذاران بر بازار آتی سکه طلا در بورس ایران با روش GARCH-M بررسی کردند. در نتیجه تحقیقات آن‌ها مشخص شد عوامل رفتاری به طور سیستماتیک بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران تأثیر می‌گذارد. با الگوی ARCH در پسماند مدل بازدهی برای اجتناب از عدم تصریح مدل خانواده GARCH، نتایج اثرگذاری اشتباه احساسی و تصمیم مالی مدرن و اهمیت مطالعه رفتار و عوامل مرتبط با روان‌شناختی در بحث مالی را نشان می‌دهد. تغییر در احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر معنی داری بر بازده ندارد. احساسات بر نوسان و ریسک بازار اثر می‌گذارد؛ اما این میزان ریسک از نتیجه فوران احساسات است و با افزایش بازده ارتباط مثبت و معناداری ندارد (چیت سازان و کیماسی، ۱۳۹۴).

شهباز و همکاران (۲۰۲۰)، در بررسی وابستگی متقابل بین احساسات سرمایه‌گذار و بازده نرخ ارز به این نتیجه رسیدند که در شرایط نزولی و منفی، تقاضای سرمایه‌گذاران برای دلار کاهش میابد و از این طریق ارزش دلار در برابر پوند انگلیس کاهش میابد. در مقابل هنگامی که شرایط عادی و بازار صعودی و مثبت است، احساسات نیز مثبت است و تقاضای دلار افزایش و در نتیجه آن ارزش دلار آمریکا در برابر پوند انگلیس بیش تر می‌شود (شهباز و همکاران، ۲۰۲۰).

۳- روش پژوهش

در این مطالعه، به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل خودتوضیح برداری عامل افزوده شده با پارامترهای متغیر زمانی (TVP-FAVAR)، استفاده می‌شود.

یک مدل ساده الگوریتم تخمینی مدل TVP-FAVAR ارائه شده در این تحقیق به صورت جدول شماره (۲-۳)، است:

جدول شماره ۳-۲: الگوریتم برای تخمین مدل TVP-FAVAR

۱- الف) تعیین پارامترهای اولیه β_0 و λ_0 و f_0 و Q_0 و V_0
ب) تخمین اجزای اصلی فاکتورها، \tilde{f}_t
۲- تخمین پارامترهای متغیر زمانی θ_t با استفاده از \tilde{f}_t
الف) تخمین Q_t و V_t و R_t و W_t با استفاده از VD
ب) تخمین β_t و λ_t با استفاده از مقادیر Q_t و V_t و R_t و W_t حاصله و روش KFS
۳- تخمین فاکتورها f_t با مقادیر معین θ_t با استفاده از KFS

با بازنویسی فشرده‌تر رابطه (۳-۱) و (۳-۲)، داریم:

$$x_t = z_t \lambda_t + u_t u_t \sim N(0, V_t)$$

$$z_t = z_{t-1} \beta_t + \varepsilon_t \varepsilon_t \sim N(0, Q_t)$$

$$\beta_t = \beta_{t-1} + \eta_t \eta_t \sim N(0, R_t)$$

$$\lambda_t = \lambda_{t-1} + v_t v_t \sim N(0, W_t)$$

در اینجا $\lambda_t = (\lambda_t^y, \lambda_t^f)'$ است. توجه شود که \tilde{f}_t تخمین اجزای بنیادی استاندارد^۱ از f_t بر اساس داده‌های x_t (داده‌های تا زمان t) است، به طوری که $z_t = \begin{bmatrix} y_t \\ f_t \end{bmatrix}$ و $\tilde{z}_t = \begin{bmatrix} y_t \\ \tilde{f}_t \end{bmatrix}$ می‌باشند؛ به علاوه اگر a_i یک بردار باشد، $a_{i,t}$ عنصر i^{th} آن بردار است، به علاوه اگر A_t یک ماتریس باشد، $A_{ii,t}$ عنصر $(i, i)^{th}$ آن ماتریس است. الگوریتم تحقیق فوق مقادیر توزیع پیشین^۲ را برای وضعیت‌های اولیه نیاز دارد، به طوری که از مقادیر نسبتاً کاربردی $f_0 \sim (0, 100)$ ، $f_0 \sim (0, 10)$ ، $\lambda_0 \sim (0, 1)$ و $\beta_0 \sim (0, 1)$ برای این منظور استفاده شده است. برای تخمین EWMA واریانس خطای پیش‌بینی مقادیر اولیه آن‌ها برابر با $\bar{W}_0 = 0.1 \times I$ ، $\bar{Q}_0 = 0.1 \times I$ ، $\bar{R}_0 = 10^{-5} \times I$ و $\bar{W}_0 = 10^{-5} \times I$ در نظر گرفته شده است. لازم به ذکر است که در نظر گرفتن مقادیر کمتر \bar{R}_0 و \bar{W}_0 بر اساس این واقعیت است که R_t و Q_t درجه تکامل در ضرایب را تعیین می‌کنند، به طوری که به صورت آشکارا حتی واریانس کمی برابر با 10^{-5} امکان تغییرات بزرگ در ضرایب را در یک دوره نسبتاً کوتاه فراهم می‌کند.

الگوریتم این تحقیق بسط الگوریتم مطالعه دوز و همکاران (۲۰۱۱)، را برای TVP-FAVAR که شامل دو مرحله اصلی است و برای زمان‌های $t = 1, \dots, T$ تکرار می‌شود، اجرا می‌کند:

(۱) مرحله یک: مشروط به مقادیر \tilde{f}_t ، مقادیر پارامترها را در مدل TVP-FAVAR تخمین می‌زند.

(۲) مرحله دو: مشروط به مقادیر ضرایب تخمینی TVP-FAVAR مرحله یک، از فیلتر کالمن به منظور تخمین f_t تحقیق استفاده می‌کند.

مرحله دوم بدون نیاز به توضیحات اضافی، بر اساس کاربر استاندارد فیلتر کالمن در یک مدل فضا-حالت اجرا می‌شود در این بخش تنها روش اجرای مرحله اول شرح داده می‌شود. مرحله اول با در نظر گرفتن مقادیر توزیع پیشین شرح داده شده در قسمت قبل برای دوره زمانی $t = 0$ شروع می‌شود و برای $t = 1, \dots, T$ فرآیندی به شرح زیر ادامه می‌یابد:

(۱) این مرحله شامل محاسبه پسماند برای تابع حالت، یعنی \hat{U}_{t-1} و $\hat{\Pi}_{t-1}$ به صورت زیر است:

$$\hat{v}_{t-1} = \hat{\lambda}_{t-1} - \hat{\lambda}_{t-2}$$

$$\hat{\eta}_{t-1} = \hat{\beta}_{t-1} - \hat{\beta}_{t-2}$$

(۲) تخمین ماتریس کوواریانس مدل حالت W_t و R_t

$$\hat{R}_t = \kappa_3 \hat{R}_{t-1} + (1 - \kappa_3) \hat{\eta}_{t-1} \hat{\eta}'_{t-1}$$

$$\hat{W}_t = \kappa_4 \hat{W}_{t-1} + (1 - \kappa_4) \hat{v}_{t-1} \hat{v}'_{t-1}$$

(۳) محاسبه مقادیر تابع پیش‌بینی فیلتر کالمن برای λ_t و β_t بر اساس اطلاعات در دوره $t - 1$

$$\lambda_t \sim N \left(\lambda_{t|t-1}, \sum_{t|t-1}^{\lambda} \right)$$

$$\beta_t \sim N \left(\beta_{t|t-1}, \sum_{t|t-1}^{\beta} \right)$$

در روابط فوق $\lambda_{t|t-1} = \lambda_{t-1|t-1} + \hat{W}_t$ و $\sum_{t|t-1}^{\lambda} = \sum_{t-1|t-1}^{\lambda} + \hat{W}_t$ و $\beta_{t|t-1} = \beta_{t-1|t-1}$ و $\sum_{t|t-1}^{\beta} = \sum_{t-1|t-1}^{\beta} + \hat{R}_t$ می‌باشند.

¹ Standard Principal Components

² Priors

(۴) محاسبه خطاهای پیش بینی تابع اندازه گیری:

$$\hat{u}_t = x_t - \hat{x}_{t|t-1}$$

$$\hat{\varepsilon}_t = z_t - \hat{z}_{t|t-1}$$

در روابط فوق $\hat{x}_{t|t-1} = \bar{z}_t \lambda_{t|t-1}$ و $\hat{z}_{t|t-1} = z_{t-1} \beta_{t|t-1}$ می باشند.

(۵) تخمین ماتریس کوواریانس خطای تابع اندازه گیری، یعنی V_t و Q_t با استفاده از روش EWMA:

$$\hat{V}_t = \kappa_1 \hat{V}_{t-1} + (1 - \kappa_1) \hat{u}_t \hat{u}_t'$$

$$\hat{Q}_t = \kappa_2 \hat{Q}_{t-1} + (1 - \kappa_2) \hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_t'$$

(۶) به روز رسانی $\lambda_{i,t}$ برای هر کدام از مقادیر $i = 1, \dots, n$ برای:

$$\lambda_{it} \sim N\left(\lambda_{i,t|t}, \sum_{ii,t|t}^{\lambda}\right)$$

از طریق رابطه زیر:

$$\lambda_{i,t|t} = \lambda_{i,t|t-1} + \sum_{ii,t|t-1}^{\lambda} \bar{z}_t' \left(\hat{V}_t + \bar{z}_t \sum_{ii,t|t-1}^{\lambda} \bar{f}_t' \right)^{-1}$$

$$\sum_{ii,t|t}^{\lambda} = \sum_{ii,t|t-1}^{\lambda} - \sum_{ii,t|t-1}^{\lambda} \bar{z}_t' \left(\hat{V}_t + \bar{z}_t \sum_{ii,t|t-1}^{\lambda} \bar{z}_t' \right)^{-1} \bar{z}_t \sum_{ii,t|t-1}^{\lambda}$$

(۷) به روز رسانی β_t :

$$\beta_t \sim N\left(\beta_{t|t}, \sum_{t|t}^{\beta}\right)$$

از طریق رابطه زیر:

$$\beta_{t|t} = \beta_{t|t-1} + \sum_{t|t-1}^{\beta} \bar{z}_{t-1}' \left(\hat{Q}_t + \bar{z}_{t-1} \sum_{t|t-1}^{\beta} \bar{z}_{t-1}' \right)^{-1} (\bar{z}_t - \bar{z}_{t-1} \beta_t)$$

$$\sum_{t|t}^{\beta} = \sum_{t|t-1}^{\beta} - \sum_{t|t-1}^{\beta} \bar{z}_{t-1}' \left(\hat{Q}_t + \bar{z}_{t-1} \sum_{t|t-1}^{\beta} \bar{z}_{t-1}' \right)^{-1} \bar{z}_{t-1} \sum_{t|t-1}^{\beta}$$

(کوپ و کربولیس، ۲۰۱۳)

روش گارچ

از دهه ۸۰ خوشه بندی نوسانات حجم وسیعی از ادبیات اقتصادسنجی مالی که در ارتباط با طبقه جدید فرآیندهای تصادفی است (که بر وابستگی گشتاورهای دوم چیرهمی شوند)، را تشکیل دادند. انگل (۱۹۸۲)، روش ARCH (مدل ناهمسانی واریانس شرطی اتورگرسو)، را که بعدها توسط بولرسلو به مدل GARCH توسعه پیدا کرد، معرفی کرد. برای چیره شدن بر شوک های تصادفی فرآیند واریانس، تیلور (۱۹۸۶)، طبقه ای از مدل های نوسان پذیری تصادفی SV را معرفی کرد. این روش به خوبی پلایش و در بسیاری از طرق گسترده شد. فرآیند SV (نوسان پذیری تصادفی) بسیار منعطف تر از مدل GARCH است و بخاطر همزیستی شوک ها با نوسان پذیری قیمت و بازده ها، ترکیبات بیشتری را فراهم می کند (گاوری شچاکا و گانگولی، ۲۰۰۳). از لحاظ ویژگی های آماری، یکی از اشکالات مهم

فرمول‌های ARCH و SV کاهش‌ناپذیری خودهمبستگی معیارهای نوسان‌پذیری است که در تعارض با خودهمبستگی بلندمدتی است که قبلاً توسط پژوهشگران بسیاری ذکر شده بود. در واقع هم GARCH پایه و هم مدل SV پایه بیش‌تر وابستگی کوتاه‌مدت را دربر می‌گیرند تا وابستگی بلندمدت. برآید برگرفتن حافظه بلندمدت، مدل‌های GARCH و SV با در نظر گرفتن تعداد نامحدودی از دوره‌های نوسان با وقفه، به جای تعداد محدودیاز وقفه‌ها که در فرمول‌پایه آن‌ها وجود دارد، توسعه یافته است.

همچنان که گفته شد نوسان‌پذیری در سری‌های زمانی مالی دو ویژگی اصلی دارند اول اینکه نوسان‌پذیری در طول زمان متغیر هستند و همچنین در نوسان‌پذیری متغیرهای مالی پدیده خوشه‌ای وجود دارد. مدل‌های نوسان‌پذیری تصادفی رایج در نظر گرفتن همین ویژگی‌ها در مالی مورد استفاده قرار گرفت. از آنجا که نوسان‌پذیری یک متغیر غیر قابل مشاهده است از این رو در مطالعات مختلف مدل‌های متفاوتی برای برآورد این متغیر معرفی و مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به اینکه مهم‌ترین و متداول‌ترین مدل‌های نوسان‌پذیری مدل‌های SV و GARCH هستند، بیشتر مطالعات این حوزه‌ها نوسان‌پذیری را با استفاده از مدل‌های مختلف این دو گروه مدل برآورد کرده است.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این تحقیق از متغیر نوسان قیمت نفت به عنوان متغیر توضیحی از احساسات سرمایه‌گذاران به عنوان متغیر وابسته و از تغییرات قیمت سکه، ارز و پس‌انداز به عنوان متغیرهای کنترلی بهره‌گرفته شده است. برای محاسبه شاخص اولیه احساسات سرمایه‌گذار FIS از فرمول پیشنهادی باکر و وورگلر (۲۰۰۶) استفاده شده است. ایشان در تحقیق خود از ۶ متغیر نام‌گر اصلی به همراه مقدار متناظر تاخیری آن (جمعاً ۱۲ متغیر) برای این شاخص استفاده کرده‌اند. این نام‌گرها شامل گردش معاملات بازار سهام، تعداد عرضه‌های اولیه در ماه، گردش معاملات بورس، تورم انتظاری، تعداد کدهای سهامداری جدید صادره بورس، بازدهی عرضه‌های اولیه، بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک (Closed end funds)، یک شاخص ترکیبی به عنوان شاخص اولیه احساسات (FIS) محاسبه شده است. جهت محاسبه احساسات سرمایه‌گذاران ابتدا اقدام به برآورد مدل شاخص‌های قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده و شاخص ملی تولیدکننده نموده و سپس تفاضل بین مقدار واقعی با مقدار برآورد شده شاخص‌های قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده و شاخص ملی تولیدکننده، تورم انتظاری و MBCI به عنوان احساسات محاسبه شده و در نهایت این ۶ مقدار با یکدیگر جمع شده است. داده‌های مورد نیاز به صورت ماهانه در طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۸۶ و از مآخذ زیر اخذ گردیده است:

جدول شماره ۱: معرفی داده‌ها و منبع اخذ داده‌ها محاسبه نوسانات قیمت نفت

ردیف	نوع متغیر	نام داده‌ها	منبع اخذ داده‌ها
۱	مستقل	نوسان قیمت نفت	سایت opec
۲	وابسته	احساسات سرمایه‌گذاران	تفاضل بین مقدار واقعی مقدار برآورد شده شاخص‌های قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده و شاخص ملی تولیدکننده، تورم انتظاری و MBCI (اطلاعات اولیه از بانک مرکزی و فرابورس و بورس و محاسبات توسط محقق صورت گرفته است)
۳	کنترلی	تغییرات قیمت طلا	سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
۴	کنترلی	تغییرات قیمت نرخ ارز	سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
۵	کنترلی	میانگین هندسی تغییرات پس‌انداز	سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جهت محاسبه نوسانات بازار نفت ابتدا لازم است مدل آرما یا آریمای بهینه سری قیمت نفت اوپک را در بازه زمانی مذکور استخراج شود. برای اینکار مراحل زیر را لازم است سپری بشود. قبل از هر کاری لازم است درباره مانا یا نامانا بودن سری زمانی قیمت نفت اطمینان حاصل شود. نتایج آزمون دیکی فولر بیانگر نامانا بودن متغیر در بازه زمانی مذکور است.

جدول شماره ۲: نتایج آزمون دیکی فولر

متغیر	با روند و عرض از مبدا	با عرض از مبدا و بدون روند	بدون عرض از مبدا و روند
قیمت نفت اوپک (در سطح)	-۲/۵۰ (۰/۱۱۵۲)	-۲/۹۰ (۰/۱۶۴۱)	-۰/۸۴۷۳ (۰/۳۴۷۴)
قیمت نفت اوپک (با یکبار تفاضل گیری)	-۷/۵۸ (۰۰۰۰)	-۷/۵۷ (۰۰۰۰)	-۷/۶۰ (۰۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس نتایج سری قیمت نفت نامانا بوده و در نتیجه لازم است از مدل آریما جهت تعیین نوسانات نفت بهره گرفته شود. در ادامه باید وقفه بهینه آریما بر اساس شاخص‌های آکاییک تعیین شود. بر اساس پیشنهاد اولیه نمودار AC,PAC که در نمودار زیر ارائه شده است وقفه پیشنهادی برای مدل بر اساس نمودارهای AC,PAC (۲,۳) و (۲,۱) پیشنهاد گردید:

جدول شماره ۳: نتایج آماره آکاییک وقفه‌های مختلف آریمای

متغیر	مقدار آکاییک در وقفه (۲و۱)	مقدار آکاییک در وقفه (۳و۲و۱)
میزان آماره آکاییک	(۶/۳۱۸)	(۶/۳۱۵)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.453	0.453	32.390	0.000		
2	0.234	0.036	41.071	0.000		
3	-0.031	-0.188	41.224	0.000		
4	-0.100	-0.038	42.849	0.000		
5	-0.137	-0.042	45.880	0.000		
6	-0.156	-0.088	49.869	0.000		
7	-0.129	-0.032	52.598	0.000		
8	-0.107	-0.037	54.477	0.000		
9	-0.051	-0.005	54.914	0.000		
10	0.022	0.042	54.993	0.000		

نمودار شماره ۱: نمودار AC, PAC تغییرات قیمت نفت اوپک

منبع: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس نتایج شاخص آکاییک در حالتی که مدل کم‌ترین آکاییک را داشته باشد، وقفه (۳ و ۲ و ۱)، جهت محاسبه مدل محاسبه شد. جهت اطمینان از بهینه بودن مدل جز اخلاص مدل را محاسبه نموده و مانایی جز اخلاص مدل آریمای بهینه را محاسبه می‌کنیم در صورت مانا بودن جز اخلاص مراحل باکس-جنکینز به درستی انجام شده است.

جدول شماره ۴: نتایج آزمون دیکی فولر جز اخلاص آریمای بهینه

متغیر	با روند و عرض از مبدا
جز اخلاص مدل بهینه آریمای تغییرات قیمت نفت (در سطح)	-۱۲/۴۴ (۰/۰۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

در نهایت اقدام به برآورد آزمون ارچ و در نهایت برآورد مدل گارچ و استخراج نوسانات قیمت نفت خواهیم پرداخت. در نهایت اقدام به برآورد آزمون ارچ، در صورت وجود اثر ارچ اقدام به برآورد مدل گارچ و استخراج نوسانات قیمت نفت خواهیم پرداخت.

جدول شماره ۵: نتایج آزمون ارچ

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	10.62854	2.878921	3.691848	0.0002
RESID(-1)^2	0.848390	0.252821	3.355699	0.0008

منبع: یافته‌های پژوهشگر

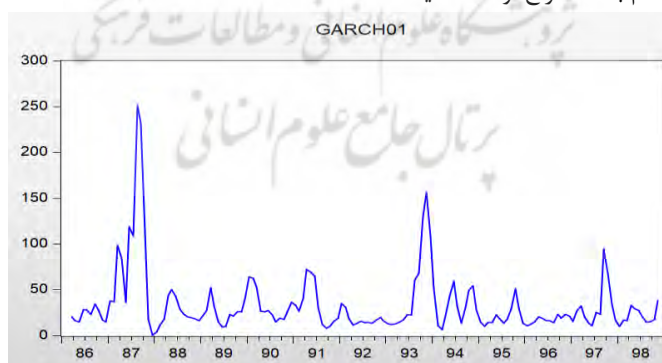
با توجه به معناداری ضریب $RESID(-1)^2$ اثر آرچ در داده های زمانی تأیید می گردد. در ادامه مدل گارچ سری زمانی نفت را استخراج می کنیم.

جدول شماره ۶: نتایج مدل گارچ

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
بخش آریمای مدل				
C	0.010813	0.284421	0.038016	0.9697
AR(1)	0.608821	0.414281	1.469584	0.1417
AR(2)	0.147202	0.352178	0.417977	0.6760
MA(1)	-0.462892	0.381883	-1.212132	0.2255
MA(2)	-0.181257	0.272657	-0.664779	0.5062
MA(3)	-0.209351	0.106864	-1.959037	0.0501
بخش گارچ مدل				
C	8.263864	2.497227	3.309216	0.0009
$RESID(-1)^2$	0.416008	0.129615	3.209555	0.0013
GARCH(-1)	-0.244483	0.078169	-3.127621	0.0018
GED PARAMETER	2.385282	0.586388	4.067757	0.0000
R-squared	0.161654	Mean dependent var		-0.040980
Adjusted R-squared	0.133138	S. D. dependent var		6.327110
S. E. of regression	5.890881	Akaike info criterion		6.188646
Sum squared resid	5101.265	Schwarz criterion		6.406520
Log likelihood	-462.4314	Hannan-Quinn criter.		6.277150
Durbin-Watson stat	1.382053			
Inverted AR Roots	.79		-.19	
Inverted MA Roots	.91	-.22+ .42i		-.22- .42i

منبع: یافته های پژوهشگر

با توجه به معناداری ضریب GARCH(-1) وجود مدل گارچ در داده های سری زمانی تغییرات قیمت نفت تأیید می گردد. در ادامه اقدام به استخراج نوسانات قیمت نفت شد.



نمودار شماره ۲: نوسانات قیمت نفت

منبع: یافته های پژوهشگر

برای محاسبه متغیر وابسته که همان احساسات سرمایه‌گذاران است ۵ گام طی شده است که در زیر به آنها اشاره می‌شود:

گام اول: گردآوری داده‌ها: در این مرحله داده‌های مورد نیاز از منابع معتبر و مختلف به شکل سری زمانی ماهانه از فروردین ۱۳۸۷ لغایت اسفند ۱۳۹۹ گردآوری و مرتب‌سازی شده است.

گام دوم: محاسبه شاخص اولیه احساسات: بامتغیرهای اصلی احساسات (تعداد عرضه‌های اولیه در ماه، گردش معاملات بورس، تورم انتظاری، تعداد کدهای سهامداری جدید صادره بورس، بازدهی عرضه‌های اولیه، بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک (Closed end funds)، یک شاخص ترکیبی به عنوان شاخص اولیه احساسات (FIS) محاسبه شده است.

گام سوم: همبستگی بین شاخص اولیه احساسات و متغیرهای احساسات و یک وقفه آنها در یک ماتریس بدست می‌آوریم و هر کدام از خود متغیر احساسات و یا وقفه آن که همبستگی بیشتری با FIS داشت به عنوان متغیر مستقل اصلی انتخاب می‌شود.

گام چهارم: رگرسیون برای بدست آوردن احساسات: در این مرحله بین متغیرهای اقتصادی کلان CPI, PPI, MBCI و متغیرهای احساسات انتخاب شده از مرحله قبل رگرسیون برقرار می‌شود.

گام پنجم: تفاضل بین متغیر احساسات بدست آمده و متغیر واقعی، ناشی از احساسات سرمایه‌گذاران است. با تقسیم مقدار حاصل از تفاضل بر مقدار بدست آمده از رگرسیون، درصد جز خطا بدست می‌آید.

گام ششم: پس از اینکه برای هر شش متغیر درصد جز خطا را بدست آوردیم احساسات را از جمع جبری درصد جز خطا محاسباتی برای شش متغیر مذکور محاسبه می‌شود.

نحوه محاسبه هر متغیر و منبع استخراج آنها در جدول زیر آورده شده است:

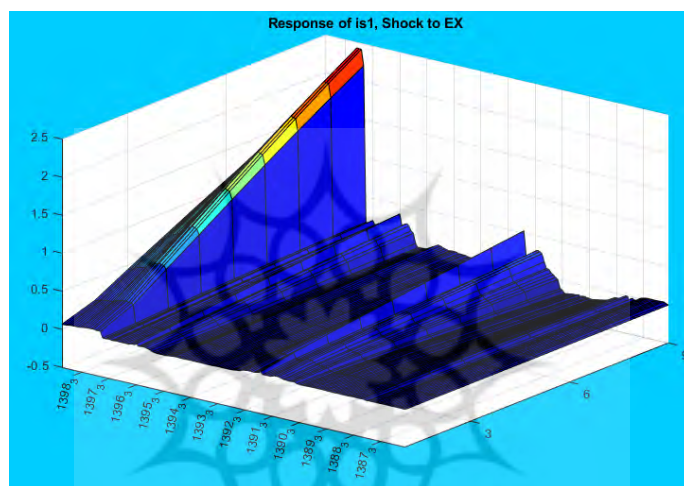
جدول شماره ۷: معرفی داده‌ها و منبع اخذ داده‌ها محاسبه احساسات سرمایه‌گذاران

ردیف	نام متغیر	فرمول و یا نحوه محاسبه	منبع اخذ داده
۱	تعداد عرضه‌های اولیه	تعداد عرضه اولیه انجام شده هر ماه	بورس
۲	گردش معاملات بورس	میانگین روزانه ارزش معاملات در هر ماه	بورس
۳	تورم انتظاری	باکمک تابع پیش‌بینی اکسل و تورم واقعی	بانک مرکزی
۴	تعداد کدهای سهامداری جدید صادره بورس	تعداد کد سهامداری جدید در هر ماه	بورس
۵	بازدهی عرضه‌های اولیه در روز اول	بازدهی بدست آمده عرضه اولیه‌ها در روز اول	بورس
۶	بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک	جمع بازدهی صندوق‌های اوراق با درآمد ثابت و مختلط و در سهام	بورس
۷	PPI	شاخص قیمت تولید کننده	بانک مرکزی
۸	CPI	شاخص قیمت مصرف کننده	بانک مرکزی
۹	MBCI	شاخص تولید با استفاده از ضرایب هر بخش صنعت	مرکز آمار

منبع: یافته‌های پژوهشگر

تأثیر نوسانات قیمت نفت اوپک بر احساسات سرمایه‌گذاران در طی زمان

در ادامه پس از تخمین مدل TVP-FAVAR با استفاده از نرم‌افزار MATLAB و استفاده از دو وقفه متغیرهای درون‌زای مدل، نتایج آنالیز واکنش آنی متغیرهای مدل روی احساسات سرمایه‌گذاران تا ۹ دوره ارائه شده است. با توجه به اینکه تابع واکنش آنی تحقیق حاضر در طول زمان متغیر است. با توجه به اینکه اطلاعات از نوع شوک بوده و در سه محور همزمان در حال تغییر هستند امکان ارائه اطلاعات به صورت جدولی امکان‌پذیر نمی‌باشد چرا که اطلاعات در سه بعد تغییر کرده در حالی که صفحه نگارش دو بعدی می‌باشد (کوپ^۱، ۲۰۱۳).

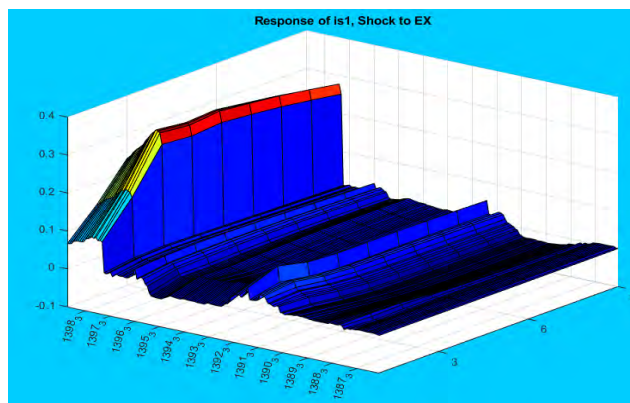


نمودار شماره ۳: شوک آنی متغیر نرخ ارز بر احساسات سرمایه‌گذاران در بورس

منبع: یافته‌های پژوهشگر

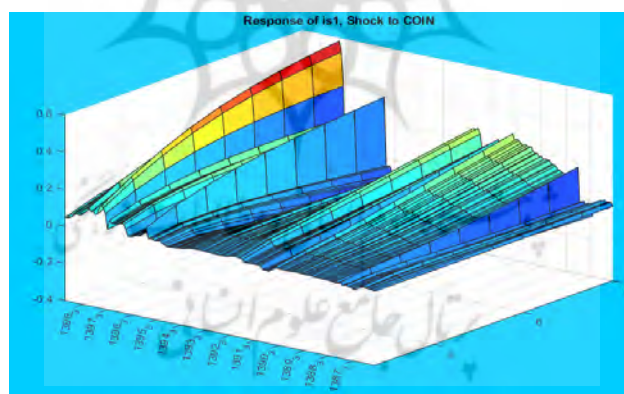
با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نرخ ارز در طی زمان باعث افزایش احساسات (حرکت بر روی محور افقی)، در سرمایه‌گذاران بورسی شده است. با توجه به نمودار نقش این متغیر در افزایش احساسات در دوره‌های اخیر بسیار شدید افزایش یافته است، افزایش تحریم‌ها و کاهش شدید درآمدهای نفتی موجب افزایش شتابان نرخ ارز در سال‌های اخیر شده است. تغییرات یک انحراف معیار در نرخ ارز در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) تأثیر مثبتی بر احساسات داشته است این تأثیر در کوتاه‌مدت و میان‌مدت مثبت و ضعیف و در بلندمدت، مثبت و بسیار قوی می‌باشد.

¹Koop



نمودار شماره ۴: شوک دائمی متغیر نرخ ارز بر احساسات سرمایه‌گذاران در بورس
منبع: یافته‌های پژوهشگر

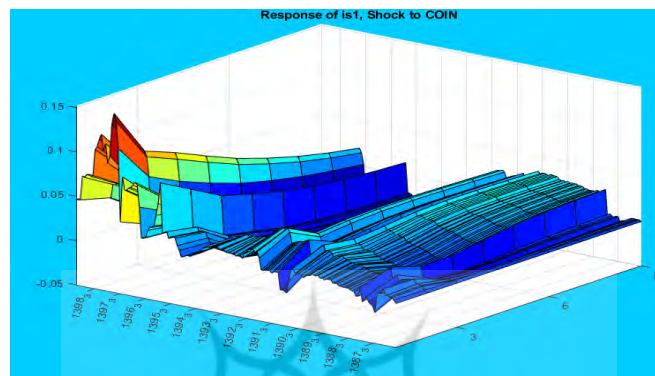
با توجه به نمودار که اثر انباشته تغییراتیک انحراف معیار در نرخ ارز را بر احساسات سرمایه‌گذاران نمایش می‌دهد کاملاً به وضوح تأثیر این متغیر بر احساسات سرمایه‌گذاران را در سه دوره کوتاه مدت، میان‌مدت و بلندمدت می‌توان به صورت زیر نشان داد. در کوتاه‌مدت طول دوره اثرگذاری ۶ دوره، در میان‌مدت ۹ دوره و ضعیف و در بلندمدت ۹ دوره و قوی تأثیرگذار است.



نمودار شماره ۵: شوک آنی متغیر قیمت سکه بر احساسات سرمایه‌گذاران در بورس
منبع: یافته‌های پژوهشگر

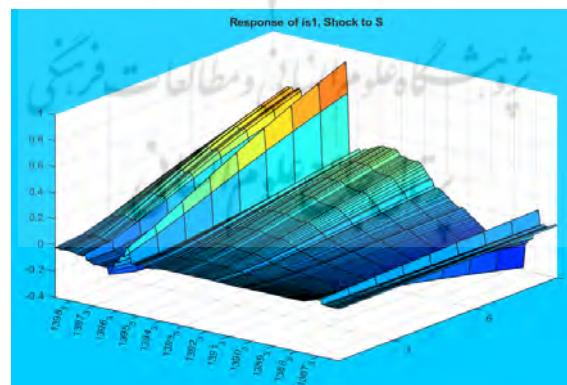
با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در تغییرات قیمت سکه در طی زمان بر شاخص احساسات سرمایه‌گذاران حرکت U شکل داشته است (حرکت بر روی محور افقی). در ابتدای دوره تأثیر مثبت، در اواسط

دوره تأثیر منفی و در اواخر دوره تأثیر مثبت شدیدی بر احساسات سرمایه‌گذاران داشته است. تغییرات یک انحراف معیار در قیمت سکه در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی)، در ابتدا دوره تأثیر مثبت، در اواسط دوره تأثیر منفی اواخر دوره تأثیر مثبت و بسیار بزرگی بر احساسات سرمایه‌گذاران داشته است.



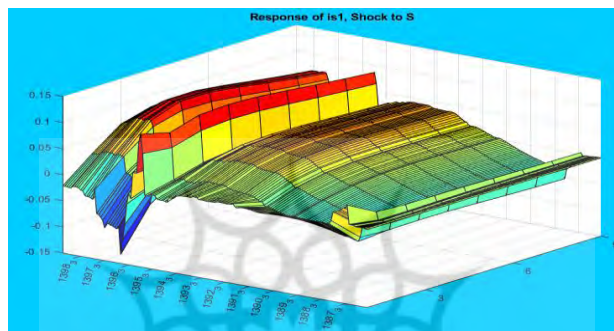
نمودار شماره ۶: شوک دائمی متغیر تغییرات قیمت سکه بر احساسات سرمایه‌گذاران در بورس
منبع: یافته‌های پژوهشگر

با توجه به نمودار که اثر انباشته تغییراتیک انحراف معیار در تغییرات قیمت سکه را بر احساسات سرمایه‌گذاران نمایش می‌دهد کاملاً به وضوح تأثیر این متغیر بر احساسات سرمایه‌گذاران را در سه دوره کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت می‌توان به صورت زیر نشان داد. در کوتاه‌مدت طول دوره اثرگذاری ۹ دوره متوسط، در میان‌مدت ۶ دوره میان‌مدت ۶ دوره و در بلندمدت ۹ دوره تأثیر مثبت و قوی عنوان نمود.



نمودار شماره ۷: شوک آنی متغیر متغیر تغییرات پس‌انداز بر احساسات سرمایه‌گذاران در بورس
منبع: یافته‌های پژوهشگر

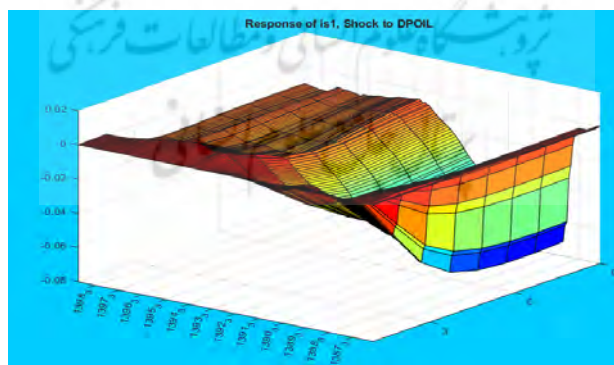
با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در تغییر پس‌انداز در طی زمان بر شاخص احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر U شکل بوده است (حرکت بر روی محور افقی)، با توجه به نتایج تأثیر این متغیر بر احساسات سرمایه‌گذاران در دوره‌های اخیر افزایش داشته است. تأثیر تورم و منفی شدن نرخ سود پس‌انداز حقیقی در سال‌های اخیر از مهم‌ترین دلایل تأثیر شدید این متغیر بر احساسات سرمایه‌گذاران می‌باشد. تغییرات یک انحراف معیار در تغییر پس‌انداز در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در کوتاه‌مدت تأثیر مثبت، در میان‌مدت و بلندمدت تأثیر مثبتی بر احساسات سرمایه‌گذاران داشته است.



نمودار شماره ۸: شوک دائمی متغیر تغییرات پس‌انداز بر احساسات سرمایه‌گذاران در بورس

منبع: یافته‌های پژوهشگر

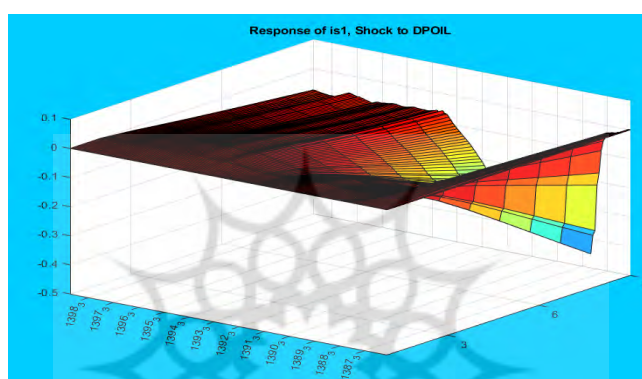
با توجه به نمودار که اثر انباشته تغییرات یک انحراف معیار در تغییرات پس‌انداز را بر احساسات سرمایه‌گذاران نمایش می‌دهد کاملاً به وضوح تأثیر این متغیر بر احساسات سرمایه‌گذاران در سه دوره کوتاه مدت، میان‌مدت و بلندمدت معنادار است. در کوتاه‌مدت طول دوره اثرگذاری ۹ دوره تأثیر منفی و ضعیف، در میان‌مدت ۹ دوره مثبت و ضعیف و در بلندمدت ۹ دوره مثبت و قوی اثرگذار است.



نمودار شماره ۹: آنی متغیر نوسانات قیمت نفت اوپک بر احساسات سرمایه‌گذاران در بورس

منبع: یافته‌های پژوهشگر

با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نوسانات قیمت نفت اوپک در طی زمان بر شاخص احساسات سرمایه گذاران U شکل است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در نوسانات قیمت نفت اوپک در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی)، در ابتدای دوره تأثیر منفی و قوی در اواسط و اواخر تأثیر منفی و اندکی بر احساسات سرمایه گذاران دارد. تغییرات شدید نرخ ارز، نرخ تورم، قیمت مسکن و... و اثر گذاری با واسطه و از کانال نرخ ارز و تغییرات مواد اولیه پتروشیمی و کاهش شدید قیمت نفت در دهه اخیر از مهم ترین عواملی است که موجب گردیده این متغیر تغییرات شدیدی در احساسات سرمایه گذاران ایجاد نماید.



نمودار ۹: شوک دائمی متغیر نوسانات قیمت نفت اوپک بر احساسات سرمایه گذاران در بورس
منبع: یافته های پژوهشگر

با توجه به نمودار که اثر انباشته تغییرات یک انحراف معیار در نوسانات قیمت نفت اوپک را بر احساسات سرمایه گذاران نمایش می دهد. کاملاً به وضوح تأثیر این متغیر بر احساسات سرمایه گذاران را در سه دوره کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت می توان معنادار ارزیابی نمود. در کوتاه مدت طول دوره اثر گذاری ۹ دوره و منفی، در میان مدت ۹ دوره مثبت و ضعیف و در بلندمدت ۳ دوره مثبت و ضعیف بر احساسات سرمایه گذاران اثر گذار است. در جدول زیر یافته های تحقیق که نتایج آنالیز واکنش آنی متغیرهای مدل روی احساسات سرمایه گذاران تا ۹ دوره است ارائه شده است :

جدول شماره ۸

شماره نمودار	متغیر مستقل	متغیر وابسته	جهت اثر	طول اثر گذاری		
				کوتاه مدت	میان مدت	بلند مدت
۲	شوک آنی نرخ ارز	احساسات سرمایه گذار	عرضی و افقی	مثبت و ضعیف	مثبت و ضعیف	مثبت و بسیار قوی
۳	شوک دائمی نرخ ارز	احساسات سرمایه گذار	عرضی	مثبت و بسیار ضعیف	مثبت و ضعیف	مثبت و قوی

شماره نمودار	متغیر مستقل	متغیر وابسته	جهت اثر	طول اثر گذاری		
				کوتاه مدت	میان مدت	بلند مدت
۴	شوگ آنی قیمت سکه	احساسات سرمایه‌گذار	عرضی و افقی	مثبت و متوسط	منفی و متوسط	مثبت و قوی
۵	شوگ دائمی قیمت سکه	احساسات سرمایه‌گذار	عرضی	مثبت و متوسط	مثبت و قوی	مثبت و قوی
۶	شوگ آنی تغییر پس انداز	احساسات سرمایه‌گذار	عرضی و افقی	مثبت و ضعیف	مثبت و ضعیف	مثبت و قوی
۷	شوگ دائمی تغییر پس انداز	احساسات سرمایه‌گذار	عرضی	منفی و ضعیف	مثبت و ضعیف	مثبت و قوی
۸	شوگ آنی نوسانات قیمت نفت	احساسات سرمایه‌گذار	عرضی و افقی	منفی و قوی	مثبت و ضعیف	مثبت و ضعیف
۹	شوگ دائمی نوسانات قیمت نفت	احساسات سرمایه‌گذار	عرضی	منفی و قوی	مثبت و ضعیف	مثبت و ضعیف

منبع: یافته‌های پژوهشگر

۵- نتیجه گیری

در این تحقیق ابتدا اقدام به استخراج نوسانات قیمت نفت اوپک با استفاده از مدل گارچ تک متغیره شد و در انتها اقدام به برآورد مدل شد. یافته‌های مدل TVP-FAVAR نشان می‌دهد تغییرات یک انحراف معیار در نوسانات قیمت نفت اوپک در طی زمان بر شاخص احساسات سرمایه‌گذاران U شکل است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در نوسانات قیمت نفت اوپک در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی)، در ابتدای دوره تأثیر منفی و در اواسط و اواخر تأثیر منفی و اندکی بر احساسات سرمایه‌گذاران دارد. در کوتاه‌مدت طول دوره اثرگذاری ۹ دوره و منفی، در میان‌مدت ۹ دوره مثبت و ضعیف و در بلندمدت ۳ دوره مثبت و ضعیف بر احساسات سرمایه‌گذاران اثرگذار است.

ضمناً تغییرات یک انحراف معیار در نرخ ارز در طی زمان باعث افزایش احساسات (حرکت بر روی محور افقی)، در سرمایه‌گذاران بررسی شده است. تغییرات یک انحراف معیار در نرخ ارز در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی)، تأثیر مثبتی بر احساسات داشته است این تأثیر در کوتاه‌مدت و میان‌مدت مثبت و ضعیف و در بلندمدت، مثبت و بسیار قوی می‌باشد. در کوتاه‌مدت طول دوره اثرگذاری ۶ دوره، در میان‌مدت ۹ دوره و ضعیف و در بلندمدت ۹ دوره و قوی تأثیرگذار است.

تغییرات یک انحراف معیار در تغییرات قیمت سکه در طی زمان بر شاخص احساسات سرمایه گذاران حرکت U شکل داشته است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در قیمت سکه در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی)، در ابتدا دوره تأثیر مثبت، در اواسط دوره تأثیر منفی اواخر دوره تأثیر مثبت و بسیار بزرگی بر احساسات سرمایه گذاران داشته است. در کوتاه مدت طول دوره اثر گذاری ۹ دوره متوسط، در میان مدت ۶ دوره میان مدت ۶ دوره و در بلندمدت ۹ دوره تأثیر مثبت و قوی عنوان نمود.

با توجه به نتایج، تغییرات یک انحراف معیار در تغییر پس انداز در طی زمان بر شاخص احساسات سرمایه گذاران تأثیر U شکل بوده است (حرکت بر روی محور افقی)، با توجه به نتایج تأثیر این متغیر بر احساسات سرمایه گذاران در دوره های اخیر افزایش داشته است. تغییرات یک انحراف معیار در تغییر پس انداز در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی)، در کوتاه مدت تأثیر مثبت، در میان مدت و بلندمدت تأثیر مثبتی بر احساسات سرمایه گذاران داشته است. در کوتاه مدت طول دوره اثر گذاری ۹ دوره تأثیر منفی و ضعیف، در میان مدت ۹ دوره مثبت و ضعیف و در بلندمدت ۹ دوره مثبت و قوی اثر گذار است.

نتایج تحقیق حاضر در راستای نتایج تحقیقات آپرگیس و همکاران (۲۰۱۷)، دینگ و همکاران (۲۰۱۷)، ژئی فانگ (۲۰۱۹)، ژئی فانگ و ژو (۲۰۱۸)، باکر و ورگلر (۲۰۰۶)، دو و ژائو (۲۰۱۶)، دو و همکاران (۲۰۱۵)، گمز کونزالس و همکاران (۲۰۲۱)، چیت سازان و کیماسی (۱۳۹۳)، دادار و جعفری (۱۳۹۹)، اسدی و مرشدی (۱۳۹۸)، قرار دارد و موید این است که نوسانات قیمت نفت در حالت خطی و غیر خطی بر احساسات سرمایه گذاران تأثیر معناداری دارد.

فهرست منابع

- ۱) اسدی، غلامحسین و مرشدی، فاطمه، واکاوی تأثیر احساسات سرمایه گذاران بر خطر سقوط قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران، نشریه چشم انداز مدیریت مالی، شماره ۲۵ بهار ۱۳۹۸
- ۲) چیت سازان، هستی و کیماسی، مسعود، تأثیر احساسات سرمایه گذاران بر بازار آتی سکه طلا، فصلنامه علمی پژوهشی دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، سال ۸، شماره ۲۷، پاییز ۱۳۹۴
- ۳) دادار، ام البنین و جعفری، سید محبوبه، بررسی تأثیر رفتار احساسی سرمایه گذاران و سهام شناور آزاد بر بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته، ۱۳۹۷، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری، سال ۹، شماره ۳۴
- ۴) زین الدینی، شبنم، شریف کریمی، محمد. خانزادی، آزاد. (۱۳۹۹). بررسی اثر تکانه های قیمت نفت بر عملکرد بازار سهام ایران، فصلنامه اقتصاد مالی، سال ۱۴، شماره ۵۰، صص ۱۴۵-۱۶۹
- ۵) سعادت زاده حصار، بهزاد، عبدی رسول، محمدزاده سالطه، حیدر و نریمانی، محمد. بررسی سوگیری شناختی در رفتار سرمایه گذاران با واسطه نوسانات قیمت سهام، فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۵، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰، صص ۳۰۳-۳۱۹

- ۶) فاطمه نساء کوسج، (۱۳۹۶)، بررسی نوسانات قیمت نفت و بازدهی سهام در منتخبی از کشورهای صادرکننده نفت، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی بندرعباس.
- ۷) فطرس، محمدحسن، هوشیدری، مریم، (۱۳۹۵). بررسی نوسانات قیمت نفت خام بر نوسانات بازدهی بورس اوراق بهادار تهران رویکرد GARCH چند متغیره. پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران. سال پنجم، شماره ۱۸، صص ۱۴۷-۱۷۷
- ۸) قالیباف اصل، حسن، نادری، معصومه، (۱۳۸۶). بررسی واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران نسبت به اطلاعات اخبار منتشره در شرایط رکود و رونق. تحقیقات مالی، سال هشتم، شماره ۲۱، صص ۹۷-۱۱۲
- ۹) قربان زاد، جهانگیر، سعادت، رحمان، محمدی، تیمور و ابوتوری، اسمعیل، بررسی اثرات سرریز شوک ناشی از سیاست مالی دولت آمریکا بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران: رهیافت، فصلنامه اقتصاد مالی، سال ۱۴، شماره ۵۰، بهار ۱۳۹۹، صص ۹۱-۱۱۴
- ۱۰) محمدی، تیمور، قاسمی، عبدالرسول، تکلیف، عاطفه و صادقین، علی، تحلیل نوسانات دایمی و موقت قیمت نفت برنت و صنایع وابسته به آن با بازارهای طلا و ارز: کاربردی از رویکرد شبکه، فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۵، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰، صص ۸۹-۱۱۵
- ۱۱) ورهرمی، ویدا و مرادعلیان، محمدجواد. تجزیه قیمت نفت خام و تأثیر آن بر بازده شاخص قسمت سهام منتخب با روش VECM، فصلنامه اقتصاد مالی، سال ۱۵، شماره ۵۵، سال ۱۴۰۰، صص ۳۱۳-۳۳۲
- 12) Baker, Malcolm, and Jeffrey Wurgler, 2006, Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns, THE JOURNAL OF FINANCE, VOL. LXI, NO. 4, AUGUST 2006
- 13) Chi-Chuan Lee, Chien-Chiang Lee, Yong-Yi Li, Oil price shocks, geopolitical risks, and green bond market dynamics, North American Journal of Economics & Finance, 2020
- 14) Doowon Ryu, Doojin Ryu & Heejin Yang, Investor Sentiment, Market Competition, and Financial Crisis: Evidence from the Korean Stock Market, Emerging Markets Finance and Trade, 2019
- 15) Gary M. Koop. Forecasting with medium and large Bayesian VARS, Journal of applied econometrics, volume 28, issue 2, 2013
- 16) He, Zhifang, Dynamic impacts of crude oil price on Chinese investor sentiment: Nonlinear causality and time-varying effect, International Review of Economics & Finance, 2019
- 17) Jiangshan Hu, Yunyun Sui, Fang Ma, The Measurement Method of Investor Sentiment and Its Relationship with Stock Market, Hindawi Computational Intelligence and Neuroscience Volume 2021, Article ID 6672677
- 18) Joes. E Gomez-Gonzalez, Jorge Hirs-Garzon and Sebastian Sanin-Restrep, Dynamic relations between oil and stock markets: Volatility spillovers, networks and causality, International Economics 165(2021) 37-50
- 19) M. Angeles Lopez-Cabarcos, Ada M. Perez-Pico, Paula Vazquez-Rodriguez and M. Luisa Lopez-Perez, Investor sentiment in the theoretical field of behavioural finance, Economic Research, 2019
- 20) Pedro Manuel Nogueira Reis & Carlos Pinho, A Reappraisal of the Causal Relationship between Sentiment Proxies and Stock Returns, Journal of Behavioral Finance, 15 Jul 2020.
- 21) Pedro Manuel Nogueira Reis & Carlos Pinho, A new European investor sentiment index (EURsent) and its return and volatility predictability, Journal of Behavioral and Experimental Finance 27 (2020) 100373

- 22) Syed Jawad Hussain Shahzad, Clement Kweku Kyei, Rangan Gupta ,Eric Olson. (2020). Investor Sentiment and Dollar-Pound Exchange Rate Returns: Evidence from Over a Century of Data Using a Cross-Quantilogram Approach. Journal Pre-Proof. Financial Research Letters
- 23) Syed jawad Hussain Shahzad , Elie Bouri ,Naveed Raza ,David roubaud , Asymmetric impact of disaggregated oil price shocks on uncertainties and investor sentiment , springer science business media , LLC, part of springer nature 2018
- 24) Xu Gong, Liqiang Chen,Boqiang Lin. (2020). Analyzing Dynamic impacts of different oil shocks on oil price . Journal Pre-Proof Energy
- 25) Zhihua Ding,Zhenhua Liu,Yuejun Zhang,Ruyin Long , The contagion effect of international crude oil price fluctuations on chines stock market investor sentiment ,Applied energy 187, 2017
- 26) Zhaobo Zhu Qiang Ji, Licheng Sun, Pengxiang Zhai , Oil price shocks, investor sentiment,and asset pricing anomalies in the oil and gas industry ,International Review of Financial Analysis , 2022



Modeling the impacts of OPEC oil price fluctuations on the Iranian investors sentiments- nonlinear and time-varying parameter

S. Kazem Chavoshi¹
Arefeh Sharifi²

Received: 02 / October / 2022 Accepted: 03 / December / 2022

Abstract

In classical finance, investors sentiment play no role in expected returns and stock prices, but behavioral finance believes that investors decisions are influenced by their sentiment. In oil-producing countries, including Iran, the news of OPEC oil price fluctuations affects investors sentiments. We used the monthly data for the period of research 200[^] to 2021. The research method of this article is an application uses the nonlinear and time varying parameter models. The results show that OPEC oil price fluctuations on investors' investment follow nonlinear process. Change in a standard deviation in OPEC oil price fluctuations over time has a U-shaped effect on investor sentiment (moving on a horizontal axis). Changes in standard deviation in OPEC oil price fluctuations in each period (moving on the transverse axis), at the beginning of the second period have a strong negative effect and in the middle and end of period have a small negative effect on investors sentiments.

Keywords: Investor sentiments, oil price fluctuation, financial behavior, TVP-FVAR

JEL: G01, G11, G41, G4

1- Department of Bank, Insurance and Customs Management, Faculty of Management, Khwarazmi University, Tehran, Iran (corresponding author (chavoshi@khu.ac.ir

2- Department of Business Management, Finance, Khwarazmi University, Tehran, Iran.
arefe.sharifiii@gmail.com