

بررسی میزان اثرپذیری نوسانات شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران و دوبی از نوسانات قیمت جهانی نفت خام (WTI)

محمدحسن فطرس^۱

مریم هوشیدری^{۲*}

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۶/۲۰

چکیده

از اجزای مهم بازارهای مالی، بورس اوراق بهادار است که بازار متشکل رسمی خرید و فروش سهام تحت قوانین خاص است. نوسان به عنوان یک عامل مؤثر در تعیین ریسک سرمایه‌گذاری، می‌تواند نقش مهمی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران ایفا کند. تخمینی مناسب از نوسانات قیمت سهام در یک دوره سرمایه‌گذاری، نقطه آغازین بسیار مهمی در کنترل ریسک سرمایه‌گذاری است. یکی از عوامل اثرگذار بر شاخص قیمت سهام قیمت نفت و نوسانات نفتی است. نفت و فرآورده‌های آن مهمترین منبع انرژی در فرآیندهای تولیدی جهان است. از این‌روی، نوسان‌ها در قیمت نفت بر هزینه تولید و سودآوری شرکت‌های تولیدی اثرگذار است. از سوی دیگر، عواید فروش نفت برای برخی کشورهای صادرکننده مهمترین منبع درآمدی است و قیمت نفت و نوسان‌های آن می‌تواند بر بازار سرمایه آن‌ها اثر بگذارد، به طوری که در بسیاری از کشورها که مدیریت درآمد نفتی مناسبی ندارند افزایش قیمت نفت با افزایش درآمد دولت و افزایش پایه پولی همراه می‌شود که آثار تورمی دارد. این مقاله با روش اقتصادسنجی گارچ چندمتغیره، به بررسی میزان اثرپذیری نوسانات شاخص قیمت سهام تهران و شاخص سهام دوبی از قیمت جهانی نفت خام با استفاده از داده‌های ماهانه دوره زمانی ۲۰۰۴-۲۰۱۶ پرداخته‌است. براساس نتایج پژوهش، نوسانات قیمت جهانی نفت خام اثر مثبت و معنی‌داری بر نوسانات شاخص بورس دوبی و بر نوسانات شاخص بورس اوراق بهادار تهران داشته‌است. از سوی دیگر، نوسانات شاخص بورس دوبی اثر مثبت و معنی‌داری بر نوسانات شاخص بورس اوراق بهادار تهران داشته‌است.

کلیدواژه‌ها: نوسانات قیمت جهانی نفت خام، نوسانات شاخص بورس تهران، شاخص سهام دبی، گارچ چند متغیره.

طبقه‌بندی JEL: G15, G1, C58.

Email: fotros@basu.ac.ir

Email: maryam70.1990@gmail.com

۱. استاد گروه اقتصاد دانشگاه بوعلی سینا

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه بوعلی سینا (*نویسنده مسئول)

۱. مقدمه

صنعت نفت در اقتصاد کشورها نقش مالی داشته‌است و کارکرد اصلی آن تأمین ارز مورد نیاز کشورها بوده است. حال اقتصاد کشورهایی که تا حد بالایی متکی به درآمد نفت و ارز حاصل از آن است، نوسانات قیمتی نفت که از تحولات برونزا سرچشمه می‌گیرند و از کنترل سیاست‌گذاران اقتصادی خارج‌اند، منبع بزرگ اختلال در اقتصاد کشورها محسوب شده، درآمدهای نفتی کشورها را با نوسانات زیادی مواجه می‌کنند. درآمدهای ناپایدار عامل اصلی انتقال بی‌ثباتی و ناطمینانی به اقتصاد کشورها هستند. یکی از بخش‌های مهم اقتصاد که می‌تواند تحت تأثیر این نوسانات قرار گیرد بازار سرمایه است.

بازارهای مالی با توجه به سهم و ارزش آن‌ها در اقتصاد و حجم معاملاتشان، از اهمیت خاصی در میان سایر بازارها برخوردار است. اما اهمیت این بازارها فقط در حجم بالای معاملات و ارزش بالای آن نیست، بلکه از آن جهت برای مدیران مالی بااهمیت است که این بازار، امکان تهیه و تأمین وجوه مورد نیاز اشخاص را از منابع مختلفی همچون مؤسسات از طریق ابزار مالی فراهم می‌آورد. در دهه‌های اخیر نقش بازار سرمایه و گسترش آن ارتباط نسبتاً بالایی با رشد اقتصادی کشورها داشته است. از مهم‌ترین عوامل مؤثر در افزایش سرمایه‌گذاری و رشد و توسعه اقتصادی، داشتن بازارهای سرمایه قوی و کارآمد همراه با سازمان‌های مالی مناسب و فعال در این بازارهاست. بازار بورس اوراق بهادار از اجزاء تشکیل‌دهنده بازار سرمایه است و به‌عنوان بخشی از مجموعه اقتصاد، تابع آن است. چنانچه این بازار رابطه‌ای منطقی با سایر بخش‌ها نداشته باشد، معضلات و کاستی‌هایی در عملکرد آن پیش خواهد آمد. در بازار سرمایه نوسانات گسترده موجب ورود و خروج انبوه سرمایه می‌شود. تحمل این حرکت سرمایه حتی در اقتصادهای توسعه‌یافته که در آن‌ها روابط ساختاری به نسبت منظمی برقرار است، دشوار به نظر می‌رسد. در کشورهای در حال توسعه، ضربه‌های وارد شده بر اقتصاد به‌دلیل ضربه‌های بازار بورس، در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته عمق بیشتری دارد؛ زیرا نگرانی از افت ارزش سرمایه با نگرانی‌های ناشی از بی‌ثباتی‌های مشهود در اقتصاد همراه می‌شود. تغییر بازده ریسک سرمایه‌گذاری ناشی از نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی، می‌تواند گزینه‌های سرمایه‌گذاری را تحت تأثیر قرار دهد (پیرائی و شهسوار، ۱۳۸۸: ۲۲).

در بررسی عملکرد بورس معمولاً شاخص قیمت سهام آئینه تمام‌نمای بورس تلقی می‌شود چرا که به‌عنوان متغیر پایه در بسیاری از پژوهش‌های اقتصادی مدنظر قرار می‌گیرد. از آن‌جا که افراد در سبد دارایی‌های مالی خود ترکیبات مختلفی از پول نقد، سهام، سپرده بانکی، اوراق قرضه، طلا ارز را نگهداری می‌کنند، تغییرات حجم پول، نفت، نرخ ارز، نرخ سود بانکی و نرخ تورم تقاضای افراد برای نگهداری هر یک از این اجزا از جمله تقاضا برای سهام را تحت تأثیر قرار می‌دهد که به نوبه خود قیمت سهام را متأثر می‌سازد.

بنابراین، آگاهی از کارایی واقعی بورس تهران و دویی با در نظر گرفتن اثرات ناشی از نوسانات قیمت جهانی نفت خام بر نوسانات شاخص قیمت سهام در سال‌های اخیر می‌تواند راه‌های تازه‌ای را پیش روی سیاست‌گذاران و سرمایه‌داران قرار دهد.

از آن‌جا که متغیرهای کلان اقتصادی مانند نوسانات قیمت نفت، نرخ ارز و ... بر بازار سهام تأثیر می‌گذارند، لذا مشخص بودن رابطه بین متغیرهای اقتصادی و بازار سهام می‌تواند راهگشایی برای مدیران و سرمایه‌گذاران آتی جهت تصمیم‌گیری محسوب شود. این مقاله در پی شناخت و سنجش رابطه و جهت این متغیر بر بازارهای سهام (تهران و دویی) هست و می‌کوشد راهکارهایی در جهت پیشرفت و تداوم بازارهای سرمایه ارائه دهد. قیمت جهانی نفت خام به دلیل اهمیت استراتژیک آن در سطح دنیا، بسیاری از متغیرهای اقتصاد کلان را به‌طور قابل‌ملاحظه تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این‌روی، مطالعه تأثیرات آن بر بخش‌های دیگر اقتصاد مهم است. هدف این مطالعه بررسی میزان اثرپذیری شاخص قیمت سهام بورس تهران و بورس دویی از قیمت جهانی نفت خام است.

۲. ادبیات پژوهش

۲-۱. بررسی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر قیمت سهام

پژوهش‌های بسیاری در بازارهای توسعه‌یافته نشان می‌دهند که قیمت سهام با تغییر در متغیرهای اقتصاد کلان نوسان می‌کند، پس، شاخص قیمت سهام با متغیرهای اقتصاد کلان ارتباط قوی دارد. دلیل نظری برای بررسی چنین ارتباطی آن است که قیمت سهام می‌تواند به‌عنوان جریان نقدی آتی تنزیل شده در نظر گرفته شود. این رابطه می‌تواند به‌صورت زیر بیان شود:

$$P_0 = \sum_{n=1}^{\infty} [E(D_n) / (1+i)^n]$$

در رابطه فوق، P بیانگر قیمت سهام، E نشان‌دهنده ارزش مورد انتظار، i نرخ مناسب تنزیل و D پرداخت نقدی در پایان دوره t است. روشن است هر متغیر اقتصادی که بر جریان نقدی مورد انتظار یا نرخ تنزیل تأثیر بگذارد، بر قیمت سهام نیز تأثیر خواهد گذاشت (کنگ^۱ و همکاران، ۲۰۰۸: ۳۵۴۹).

اولین و مهم‌ترین عامل مؤثر بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار، شاخص قیمت سهام است. از این‌رو، آگاهی از عوامل مؤثر بر قیمت سهام با اهمیت است. به‌طور طبیعی، عوامل زیادی در شکل‌گیری اطلاعات و دیدگاه‌های طرفین بازار و نهایتاً قیمت سهام شرکت‌ها مؤثر هستند. بخشی از این عوامل داخلی و بخشی نیز ناشی از وضعیت متغیرهایی در خارج از محدوده‌ی اقتصاد

داخلی است. بر این اساس، عوامل مؤثر بر قیمت سهام به عوامل داخلی و عوامل بیرونی قابل طبقه‌بندی است.

(۱) عوامل داخلی در برگیرنده‌ی عوامل مؤثر بر قیمت سهام در ارتباط با عملیات و تصمیمات شرکت است این عوامل شامل عایدی هر سهم (EPS)^۱، سود تقسیمی هر سهم (DPS)^۲ و نسبت قیمت بر درآمد (P/E)^۳، افزایش سرمایه‌ی تجزیه سهام و عوامل درون شرکتی دیگر است.

(۲) عوامل بیرونی شامل عوامل خارج از اختیارات مدیریت شرکت است که به‌گونه‌ای فعالیت شرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این عوامل آن دسته از وقایع، حوادث و تصمیمات خارج از شرکت و مؤثر بر قیمت سهام است. در حالت کلی این عوامل به دو بخش زیر قابل تقسیم است:

الف) عوامل سیاسی مانند جنگ، صلح، قطع رابطه سیاسی و اقتصادی با دیگر کشورها، تغییر ارکان سیاسی و روی کار آمدن احزاب سیاسی رقیب است.

ب) عوامل اقتصادی که رونق و رکود اقتصادی بورس را به‌شدت متأثر می‌سازد، به‌طوری‌که در دوره‌ی رونق اقتصادی، با افزایش سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های دارای رشد، قیمت سهام آن‌ها افزایش خواهد یافت و در وضعیت رکود، کاهش قیمت سهام شرکت‌ها را در پی خواهد داشت؛ زیرا در این شرایط، سرمایه‌گذاری در دارایی مالی با درآمد ثابت به سرمایه‌گذاری در سهام عادی برتری دارد.

شاخص قیمت جهانی نفت و طلا از مهم‌ترین شاخص‌های تأثیرگذار بر عوامل اقتصادی و عوامل سیاسی در هر کشور است. قیمت جهانی نفت به‌عنوان یک متغیر برون‌زای قدرتمند، تحت تأثیر قرار دهنده‌ی بسیاری از متغیرهای اقتصاد کلان، از جمله شاخص قیمت سهام است. از سویی دیگر، قیمت جهانی طلا نیز به‌عنوان متغیری با اهمیت، معرف بسیاری از تحولات پولی و مالی بین‌المللی است؛ اگرچه این نقش به‌مرور زمان تا حدودی تقلیل یافته است. تبیین چنین رابطه‌ای راهنمای سیاست‌گذاران در جهت‌گیری‌های سیاست‌های پولی و ارزی است (صمدی و همکاران، ۱۳۸۶: ۲۸).

به‌طورکلی نوسانات قیمت نفت از کانال‌های مختلف، قیمت سهام را در کشورهای صادرکننده نفت متأثر می‌کند. نخستین کانال، کانال خلق نقدینگی (افزایش حجم پول) است. به این صورت که با افزایش قیمت نفت، ارز حاصل از درآمدهای ناشی از فروش نفت به حساب ذخیره ارزی واریز می‌شود. در صورت عدم تقاضای کافی برای ارز در قیمت مورد هدف، بانک مرکزی مجبور به خرید ارز شده و آن را تبدیل به منابع ریالی برای بودجه می‌نماید. این سیاست باعث افزایش خالص دارایی خارجی بانک مرکزی و افزایش پایه پولی کشور می‌شود. در صورت کاهش قیمت نفت نیز چون

1. Earning Per Share
2. Dividends Per Share
3. Price/Earning Per Share

دولت از هزینه‌های خود نمی‌کاهد، کسری بودجه ایجاد شده و دولت به ناچار بخشی از آن را از بانک مرکزی استقراض می‌کند. بنابراین خالص بدهی دولت به بانک مرکزی افزایش یافته و این به نوبه خود باعث تقویت پایه پولی می‌شود. بنابراین هم در حالت افزایش قیمت نفت و هم در شرایط کاهش آن، سیاست مالی دولت ممکن است موجب افزایش حجم پول شود (ابراهیمی و شگری، ۱۳۹۱: ۳۶).

افزایش حجم پول نیز، هم به عنوان یک متغیر سیاستی در سطح کلان و هم به عنوان بخشی از سبد دارایی فرد می‌تواند شاخص قیمت سهام را تحت تأثیر قرار دهد. وقتی عرضه پول افزایش می‌یابد افراد متوجه می‌شوند که بیش از نیازشان وجه در اختیار دارند و مخارج مصرفی خود را افزایش می‌دهند و یکی از جاهایی که پول خود را خرج می‌کنند، بازار سهام است که در نتیجه افزایش تقاضا برای سهام، قیمت آن افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، نقدینگی مازاد در سبد خانوار برای کسب سود بیشتر و حتی صیانت از ارزش پول در مقابل تورم، جذب بازار سرمایه می‌شود که سهام جزئی از آن است. از دیدگاه سبد دارایی نیز می‌توان رابطه قیمت و پول را توضیح داد. با فرض تعادل بازار پول به عنوان یک دارایی در سبد دارایی‌ها، فرد یا بنگاه با ایجاد تنوع در ترکیب نگهداری دارایی‌ها، سعی در حداکثر کردن بازدهی دارایی‌های خود دارند و بنابراین با توجه به اثر جانشینی دو دارایی پول و سهام در سبد دارایی‌های اشخاص، اگر حجم پول در این سبد افزایش یابد، سهم سهام کاهش می‌یابد. با کم شدن تقاضای سهام و در صورت تغییر نکردن عرضه آن، قیمت سهام کاهش می‌یابد. در مورد نخست رابطه بین قیمت سهام و عرضه پول مثبت است، در حالی که در مورد آخر این رابطه منفی و معکوس است. پس به طور کلی نمی‌توان در مورد اثر نهایی تغییرات در حجم پول بر قیمت سهام اظهار نظر قطعی داشت (حسن زاده و کیاوند، ۱۳۹۳: ۴۰).

کانال دوم تأثیرگذاری قیمت نفت بر قیمت سهام، از طریق اثر ارزی است. از آن جا که مبالغ پرداختی حاصل از درآمدهای نفتی به پول خارجی پرداخت می‌گردد، افزایش قیمت نفت باعث می‌شود که درآمدها و ذخایر ارزی افزایش یابند (که نتیجه آن افزایش ارزش پول ملی در مقابل پول خارجیان خواهد بود). افزایش نرخ ارز از یک سو، منجر به افزایش درآمد شرکت‌های صادرکننده کالاها و در نتیجه افزایش قیمت سهام آن‌ها شده (بعد تقاضا) و از سوی دیگر، منجر به کاهش سود شرکت‌های واردکننده نهاده‌های واسطه‌ای و کاهش قیمت سهام آن‌ها می‌گردد (بعد عرضه) (مورلی و پنکاست، ۲۰۰۰: ۹).

خریداران سهام علاوه بر سود سهام به تغییرات ارزش ذاتی شرکت نیز توجه می‌کنند. صنایعی که ایجاد و راه‌اندازی آن‌ها مستلزم تهیه ماشین‌آلات از خارج می‌باشد، در اثر تغییر نرخ ارز، ارزش ذاتی آن تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در صورتی که شرکتی ماشین‌آلات مورد نیاز خود را با قیمت‌های پایین نرخ ارز وارد کرده باشد، با افزایش نرخ ارز، ارزش ذاتی شرکت مربوطه نیز افزایش خواهد یافت و

این افزایش ذاتی زمانی تشدید می‌گردد که تأسیس شرکت مشابه به دلیل بالا بودن نرخ ارز امکان‌پذیر نباشد و اگر محصولات شرکت به صورت انحصاری باشند، تقاضا برای آن افزایش یافته و سود شرکت نیز در طول زمان افزایش خواهد یافت. از سوی دیگر، سهم هزینه استهلاک ماشین آلات در بهای تمام شده کالای تولیدی کاهش پیدا می‌کند.

با در نظر گرفتن موارد فوق توسط سرمایه‌گذاران، تقاضا برای سهم این شرکت‌ها افزایش یافته و این موضوع باعث افزایش قیمت سهام این کشورها خواهد گردید. به علاوه، اگر نرخ ارز در طول زمان کاهش یابد، نتیجه معکوس برای این شرکت‌ها بر جای خواهد گذاشت (ابراهیم، ۱۹۹۹). از جمله عوامل دیگر که باید به آن توجه نمود، ترکیب دارایی‌ها و بدهی‌های ارزی کشور است. در صورتی که نرخ ارز افزایش یابد و میزان دارایی ارزی شرکتی بیشتر از بدهی آن باشد، سود ناشی از تسعیر ارز موجود عملاً باعث افزایش سود هر سهم گردیده و قیمت سهام این شرکت‌ها افزایش می‌یابد. همچنین، در صورتی که بدهی‌های ارزی بیشتر از دارایی‌های ارزی باشد، زیان ناشی از تسعیر ارز عملاً موجب کاهش سود هر سهم گردیده و قیمت سهام این شرکت‌ها کاهش می‌یابد (موسایی و همکاران، ۱۳۸۹: ۷۷).

با توجه به این مباحث، ملاحظه می‌گردد که تأثیر نوسانات قیمت نفت از کانال نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام می‌تواند مثبت و یا منفی باشد.

کانال سوم تأثیرگذاری قیمت نفت بر قیمت سهام، از طریق اثر انتظارات است. با افزایش قیمت نفت و بالتبع درآمدهای نفتی در کشورهای صادرکننده نفت، انتظارات خوش‌بینانه در مورد ایجاد رونق و افزایش فعالیت‌ها در سطح اقتصاد کشور شکل خواهد گرفت. شکل‌گیری این انتظارات برای شرکت‌های حاضر در بورس و انتظار افزایش سودآوری آن‌ها باعث خواهد شد که ارزش فعلی جریان نقدی آتی و در نتیجه شاخص سهام با رشد مثبت مواجه شود (میلر و شوفنگ، ۲۰۰۱).

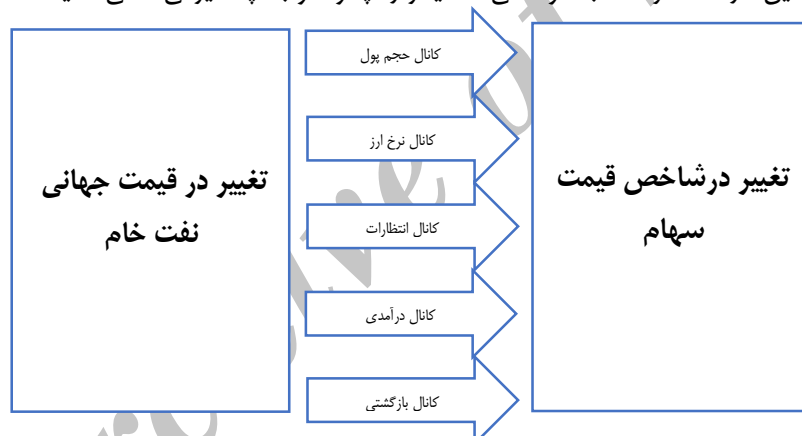
البته باید در نظر داشت که با افزایش قیمت نفت، هزینه تولید برای شرکت‌های وابسته به نفت نیز افزایش می‌یابد. این رخداد ممکن است با تأثیر بر انتظارات، تصمیم سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری در سهامی خاص را تحت تأثیر قرار دهد که منجر به کاهش تقاضا و در نتیجه کاهش قیمت‌های سهام می‌شود.

کانال چهارم تأثیرگذاری قیمت نفت بر قیمت سهام از طریق اثر درآمدی می‌باشد. قیمت‌های نفت بالاتر به معنای انتقال ثروت از کشورهای واردکننده نفت به کشورهای صادرکننده نفت است. اثر این تغییر قیمت بستگی به این دارد که دولت با این افزایش درآمد ناشی از افزایش قیمت نفت چه می‌کند. اگر این افزایش درآمد در جهت خرید کالاها و خدمات داخلی باشد، می‌تواند باعث افزایش ثروت عمومی گردد. همچنین با افزایش تقاضا برای کار و سرمایه، فرصت‌های سرمایه‌گذاری و تجاری زیادی را فراهم خواهد نمود. بنابراین اثر مثبت بر جریان نقدی آتی بنگاه‌ها دارد. اما از

سوی دیگر، افزایش قیمت نفت به عنوان یکی از نهاده‌های تولید به معنای افزایش هزینه و کاهش درآمدهای بنگاه‌ها خواهد بود و اثر منفی بر جریان نقدی آتی خواهد داشت. در نتیجه کاهش قیمت‌های سهام را به دنبال خواهد داشت (حسن‌زاده و کیاوند، ۱۳۹۳: ۳۷).

قیمت نفت می‌تواند از طریق کانال پنجمی نیز به نام اثر بازگشتی، قیمت سهام را در کشورهای صادرکننده نفت تحت تأثیر قرار دهد. از آنجا که افزایش قیمت نفت باعث افزایش بهای تمام شده محصولات تولید شده توسط کشورهای صنعتی می‌شود و چون اغلب کشورهای صادرکننده نفت به دلیل عدم توانایی و نداشتن فناوری لازم برای فرآوری نفت خام، واردکننده محصولات و مشتقات نفتی هستند، این امر منجر به افزایش ارزش پولی واردات و اثر منفی بر جریان نقدی آتی برای بنگاه‌ها در این کشورها و در نتیجه کاهش قیمت سهام می‌شود (راولت و آروری، ۲۰۰۹).

نمودار (۱) کانال‌های اثرگذاری شوک‌های قیمتی نفت بر قیمت سهام را در کشورهای صادرکننده نفت نشان می‌دهد. به هر حال اثر کلی شوک‌های قیمت نفت بر قیمت سهام نامشخص بوده و بستگی به این دارد که اثرات مثبت و منفی همدیگر را چگونه و به چه میزانی خنثی نمایند.



نمودار ۱: کانال‌های اثرگذاری قیمت نفت بر قیمت سهام در کشورهای صادرکننده نفت

۳. پیشینه پژوهش

جو و سونگ پارک^۱ (۲۰۱۷)، این مقاله به بررسی ارتباط بین قیمت نفت و بازار سهام و اثرات ناطمینانی با استفاده از واریانس شرطی شاخص سهام و بازده قیمت نفت می‌پردازد. در این پژوهش از شاخص قیمت سهام ایالات متحده آمریکا، ژاپن، کره و هنگ کنگ طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۶ استفاده شده است. به منظور بررسی تأثیرات ناطمینانی متغیر قیمت نفت بر شاخص‌های سهام از مدل گارچ دو متغیره پویا (DCC) استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که یک رابطه منفی و معنی‌دار در طول زمان و در برخی دوره‌های کوتاه مدت وجود دارد.

^۱ Young C. Joo, Sung Y. Park

خلفاوی^۱ و همکاران (۲۰۱۵)، این مقاله به بررسی ارتباط بین بازار نفت خام (WTI) و بازارهای سهام کشورهای G-7 می‌پردازد. در این پژوهش میانگین و نوسانات سرریز قیمت نفت و بازارهای سهام در افق‌های زمانی مختلف با استفاده از رویکرد تلفیقی گارچ دو متغیره (GARCH-BEKK) و آنالیز موجک به منظور مقایسه ویژگی‌های چند مقیاسی میانگین و سرریز نوسانات بین سری‌های زمانی مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج حاکی از شواهدی قوی بین نوسانات نفت و بازارهای سهام و همچنین همبستگی متغیر با زمان برای جفت‌های مختلف بازار وجود دارد.

چایی و گومز^۲ (۲۰۱۳)، در این مقاله به بررسی نوسانات بین قیمت نفت و بازدهی بازارهای سهام می‌پردازد. در این مقاله از داده‌های هفتگی طی دوره فوریه ۲۰۰۸ تا فوریه ۲۰۱۳ استفاده شده است. مدل مورد استفاده در این پژوهش BEKK-GARCH(1,1) می‌باشد. در این پژوهش با تخمین میانگین و واریانس شرطی بین بازارهای سهام و قیمت‌های نفت متوجه سرایت معنادار شوک‌ها و نوسان‌ها بین قیمت‌های نفت و برخی بازارهای سهام مورد مطالعه و نیز اثر سرریز دو سویه در برخی موارد شدند.

فیاد و دالی^۳ (۲۰۱۱)، اثر شوک‌های قیمت نفت بر بازدهی سهام کشورهای GCC، آمریکا و انگلیس را با هم مقایسه کردند. در این مطالعه از داده‌های روزانه شاخص سهام کشورهای کویت، عمان، امارات، بحرین، قطر، انگلستان و آمریکا و قیمت نفت خام برنت دریای شمال استفاده شده است. آن‌ها در مطالعه خود از مدل خود رگرسیون برداری (VAR) استفاده کردند و به نتایج زیر دست یافتند:

- قدرت پیش‌بینی قیمت نفت در بازار سهام پس از یک افزایش در قیمت نفت و در طول بحران جهانی افزایش یافته است.
- واکنش نسبت به شوک‌های نفتی در دوره بحران جهانی افزایش پیدا کرده است.
- قطر و امارات در کشورهای GCC و انگلستان واکنش بیشتری به شوک‌ها نسبت به کشورهای دیگر در این مطالعه داشته‌اند.

فیلیس^۴ و همکاران (۲۰۱۱)، کشورهای کانادا، مکزیک، برزیل را به‌عنوان صادرکننده و کشورهای ایالات متحده آمریکا، آلمان و هلند را به‌عنوان واردکننده در نظر گرفتند تا ارتباط میان بازارهای این کشورها و قیمت نفت را مورد بررسی قرار دهند. در این پژوهش از دو مدل چندمتغیره GJR-GARCH و DCC و داده‌های ماهانه از سال ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۹ استفاده شد و نتایج حاصل نشان‌دهنده سرایت نامتقارن بین کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت بود. همچنین

1. Khalfaoui, Boutahar, Boubaker
 2. Anissa Chaibi & Mathieu Gomes
 3. Fayyad and Daley
 4. Filis

این پژوهش نشان داد که شوک‌های بخش عرضه قیمت نفت، تأثیری بر ارتباط بین بازارهای این کشورها نمی‌گذارد. اما شوک‌های ناشی از تقاضا (یعنی تغییر چرخه‌های تجاری یا جنگ) تأثیر بیشتری بر کشورها نسبت به شوک‌های ناشی از عرضه (کاهش تولیدات اعضای OPEC) دارند. فیلیس همچنین با مطالعه همبستگی وقفه‌دار سری‌های زمانی این کشورها نشان داد که قیمت‌های نفت بدون توجه به منشأ ایجاد تلافیم، اثر منفی بر تمام بازارهای سهام اعمال می‌کنند و در دوره‌های بحران، بازار نفت جایگاه مطمئنی برای جلوگیری از ریسک بازار سهام نمی‌باشد.

محمد و جولین^۱ (۲۰۰۹)، رابطه کوتاه‌مدت بین قیمت نفت و بازار سهام کشورهای GCC را بررسی کردند. در مطالعه آن‌ها برای بررسی رابطه خطی و غیرخطی بین این دو متغیر، از داده‌های هفتگی قیمت نفت خام اوپک و شاخص‌های سهام کشورهای عضو GCC، از هفته اول ژوئن ۲۰۰۵ تا هفته سوم اکتبر ۲۰۰۸ استفاده شد. نتایج آن‌ها نشان داد که بین دو متغیر یاد شده در کشورهای قطر، عمان و امارات رابطه معنی‌دار وجود دارد و بازار سهام این کشورها واکنش مثبتی نسبت به افزایش قیمت نفت نشان می‌دهد. اما در کشورهای بحرین، کویت و عربستان سعودی قیمت نفت هیچ تأثیری بر بازدهی سهام این کشورها نداشته است.

سلیمی فر و فلاحی (۱۳۹۴)، در این پژوهش رابطه بین قیمت نفت و تغییرات آن با شاخص کل قیمت سهام بورس اوراق بهادار ایران در دوره زمانی تیرماه ۱۳۷۹ تا آذرماه ۱۳۸۹ بررسی شده و برای این منظور از روش خودرگرسیون برداری VAR، توابع واکنش به ضربه و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی با سه متغیر کنترل نقدینگی، شاخص قیمت مسکن و قیمت سکه استفاده شد. بررسی آثار نامتقارن نوسانات قیمت نفت بر شاخص قیمت سهام نیز با استفاده از تعاریف مورک (۱۹۸۹) و همیلتون (۱۹۹۶) نشان‌دهنده این است که نوسانات قیمت نفت آثار نامتقارن بر شاخص قیمت سهام دارد و در هر دو تعریف، کاهش قیمت نفت نسبت به افزایش قیمت نفت، سهم بیشتری را در توضیح واریانس خطای پیش‌بینی شاخص کل قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران دارد.

صمدی (۱۳۹۳)، در پژوهشی به بررسی ارتباط بازدهی و سرایت نوسان‌ها بین بازارهای نفت و سهام در منتخبی از کشورهای عضو اوپک (OPEC) با استفاده از یک مدل گارچ چندمتغیره (Full-VECH) و داده‌های روزانه در بازه زمانی می ۲۰۱۰ تا ژانویه ۲۰۱۳، بررسی کرده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، سرایت شایان توجه بازدهی و نوسان‌های قیمت جهانی نفت به بازار سهام کشورهای عضو اوپک وجود دارد. بورس اوراق بهادار تهران کمترین تأثیرپذیری و بورس کشور کویت بیشترین تأثیرپذیری را در مقابل شوک‌های نفتی و نوسانات بازار جهانی نفت دارد؛ همچنین بازدهی بازار نفت با یک وقفه تأثیر مثبت و معناداری بر بازدهی بازار سهام همه کشورها به جز ایران دارد.

1. Mohamed El Hedi Arouri, Julien Fouquau

حسینی و ابراهیمی (۱۳۹۲)، در بررسی سرایت تالاطم با استفاده از مدل‌های GARCH چندمتغیره بر روی ایران، امارات و شاخص قیمت جهانی نفت و با بیان این که عوامل زیادی در شکل‌گیری انتقال اطلاعات و سرایت تالاطم میان شاخص‌های مالی مؤثر بوده است. بخشی از این عوامل داخلی و بخشی نیز ناشی از وضعیت متغیرهایی خارج از محدوده اقتصاد داخلی هستند. قیمت جهانی نفت را می‌توان به‌عنوان یک متغیر برونزای قدرتمند، که بسیاری از متغیرهای کلان اقتصاد، از جمله شاخص قیمت سهام را تحت تأثیر قرار دهد. در این پژوهش به بررسی سرایت تالاطم بین شاخص‌های بورس تهران، بورس دبی و شاخص قیمت جهانی نفت با استفاده از سه مدل GARCH چند متغیره در بازه زمانی دسامبر ۲۰۰۶ الی ژوئن ۲۰۱۰ پرداخته شده است. همچنین داده‌های به‌کار گرفته شده روزانه بوده و مدل‌های به‌کار گرفته شده عبارتند از مدل VEC، BEKK و CCC که عمدتاً در مطالعات و پژوهش‌های مالی مورد استفاده قرار گرفته است و دارای پایه‌های نظری قوی می‌باشند. نتایج تحقیق در این پژوهش حاکی از سرایت تالاطم از بازار جهانی نفت به بازار دبی و بازار تهران بود. همچنین سرایت تالاطم از بازار دبی به تهران نیز به‌طور معناداری مشاهده شد، این در حالی است که اثر سرایت به‌طور معکوس مشاهده نگردید.

جعفر عبدی (۱۳۸۹)، برای بررسی اثرات سرریز تالاطم یا انتقال اطلاعات از مدل FIGARCH دومتغیره برای بازدهی‌های بازار سهام تهران و دبی استفاده کردند. نتایج حاکی از آن بود که اثر سرریز تالاطم یا انتقال اطلاعات از بازار سهام تهران به سمت بازار سهام دبی وجود دارد. یعنی متالاطم شدن بازار سهام دبی از طریق انتقال اطلاعات و یا به‌عبارت دیگر از طریق تغییر انتظارات سرمایه‌گذاران، موجب متالاطم شدن بازار سهام تهران می‌گردد. اما این امکان وجود دارد که این دو بازار سهام، متأثر از تالاطم‌های بازار دیگری باشند. برای آزمون این ادعا، بازار جهانی طلا را به مدل MFIGARCH اضافه کردند و در نتیجه از فضای دومتغیره وارد فضای سه متغیره شدند. نتایج مدل FIGARCH سه متغیره، بیانگر وجود اثرات سرریز تالاطم، یکی از طرف بازار سهام دبی به سمت بازار سهام تهران و دیگری از طرف بازار جهانی طلا به سمت بازار سهام دبی بود. اما برای تصدیق ادعای فوق، لازم بود که تالاطم‌های بازار جهانی طلا علاوه بر بازار سهام دبی، به بازار سهام تهران نیز سرریز داشته باشد. بنابراین، صحت ادعای فوق مبنی بر اینکه تالاطم بازارهای سهام تهران و دبی متأثر از تالاطم‌های بازار جهانی طلا می‌باشد، تأیید نشد. در نتیجه اثر سرریز تالاطم میان بازارهای سهام مذکور، متأثر از بازارهای دیگری همچون بازار جهانی طلا نمی‌باشد.

هدف اساسی تحقیق حاضر، استفاده از یک مدل ناهمسان واریانس شرطی چند متغیره (MGARCH) برای ارزیابی پویایی‌های بین قیمت جهانی نفت و شاخص قیمت سهام در ایران و امارات است. همان‌طور که مشاهده خواهد شد این پژوهش به بررسی اثرگذاری نوسانات قیمت

جهانی نفت خام بر نوسانات شاخص قیمت بورس ایران و دبی پرداخته است در حالی که پژوهش‌های ذکر شده به بررسی نوسانات قیمت نفت بر روی خود شاخص سهام پرداخته‌اند.

۴. روش پژوهش

۴-۱. معرفی الگو

نااطمینانی شرايطی است که در آن یا پیشامدهای ممکن که در آینده اتفاق می‌افتند مشخص و معلوم نیست یا اینکه اگر پیشامدها مشخص و معلوم باشند، احتمال‌های مربوط به وقوع این پیشامدها در دسترس نیست و زمانی که هر کدام یا هر دوی این موارد پیش می‌آید، تصمیم‌گیری نسبت به آینده پیچیده و مشکل شده و از این رو فضای نااطمینانی بر تصمیم‌ها حاکم می‌گردد. بنابراین نااطمینانی فضایی است که در آن تصمیم‌گیرنده‌ها و عاملین اقتصادی نسبت به میزان و جهت تغییر متغیرها مطمئن نیستند. نااطمینانی حاصل از منابع مختلف، موجب تغییر در روش و نوع تصمیم‌های عاملین اقتصادی می‌شود که این تصمیم‌ها در نهایت بر روی فعالیت‌های واقعی آن‌ها تأثیر می‌گذارد. با در نظر گرفتن دیدگاه گالوب^۱ (۱۹۹۴)، نااطمینانی ناشی از نوسانات متغیرها دو نوع اثر اقتصادی دارد: نخست این که موجب می‌شود تا عاملین اقتصادی اعم از بنگاه‌ها و مصرف‌کنندگان تصمیم‌های اقتصادی را اتخاذ کنند که متفاوت از آن چیزی باشد که انتظار داشته‌اند. تحلیل‌گران این نوع اثرها را اثرهای *ex-ante* می‌نامند. چون در این نوع تصمیم‌ها مقدار متغیر پیش‌بینی شده در نظر گرفته می‌شود. دسته دوم اثرها در جریان بعد از اخذ تصمیم جای می‌گیرند که اثر *ex-post* نام دارند و این موقعی اتفاق می‌افتد که مقدار واقعی متغیر از آنچه پیش‌بینی شده بود، متفاوت باشد. برای ارزیابی عدم قطعیت و بی‌ثباتی در متغیرها چندین روش وجود دارد، اما روش متداول و مسلط در اکثر مطالعات اقتصادسنجی، استفاده از مدل‌های GARCH می‌باشد. این روش که توسط بولرسلو^۲ (۱۹۸۶) پیشنهاد شد، یک مدلسازی مبتنی بر واریانس متغیر در طول زمان است. مدل‌های GARCH در یک طبقه بندی کلی و بر اساس تعداد متغیرهای موجود در مدل، به مدل‌های تک‌متغیره و مدل‌های چند متغیره تقسیم می‌شوند. مدل‌های GARCH تک متغیره محدودیت‌هایی دارند که کاربرد آن‌ها را دچار مشکل می‌نماید: از جمله فرض می‌کنند واریانس شرطی هر سری مستقل از تمام سری‌های دیگر است. علاوه بر این به کوواریانس بین سری‌ها به‌عنوان یک عامل مهم در بررسی نوسانات متغیرها، توجهی ندارند. این محدودیت‌ها باعث می‌شوند که این مدل‌ها در بسیاری از موارد غیرقابل تشخیص شوند. در مقابل مدل‌های چندمتغیره GARCH^۳ بسیار شبیه مدل‌های تک‌متغیره هستند و از این رو

1. Golob
2. Bollerslev
3. Multivariate GARCH

تخمین آن‌ها شبیه مدل‌های تک متغیره GARCH ساده می‌باشد با این تفاوت که علاوه بر معادلات قبلی، معادلات مشخصی برای بیان چگونگی حرکت کوواریانس در طول زمان دارند (حیدری و بشیری^۱، ۲۰۱۱).

مدل گارچ چند متغیره برای تحلیل هم حرکتی نوسان‌ها و آثار اهرمی بین بازارهای سهام بین‌المللی و تشخیص شواهدی مبنی بر وجود انتقال نوسان‌ها در میان بازارهای سهام مختلف را چو و همکاران (۱۹۹۹)، بروکز و همکاران (۲۰۰۰) و لی (۲۰۰۷) به کار گرفته‌اند. ابونوری و عبداللهی (۱۳۹۱)، بیشترین تصریحات مدل گارچ چند متغیره که تاکنون استفاده شده است، مدل گارچ برداری (VECH) بلرسلو و همکاران (۱۹۸۸)، خودهمبستگی شرطی ثابت (CCC) بلرسلو (۱۹۹۰) و مدل (BEKK) بابا، انگل، کرافت و همکاران (۱۹۹۰) و انگل و همکاران (۱۹۹۳) هستند. از آن‌جا که هدف اصلی این مقاله بررسی انتقال نوسانات از بازار جهانی نفت به بازارهای سهام تهران و دبی است، برای مدل‌سازی نوسانات، با توجه به وجود ناهمسانی واریانس، از یک مدل گارچ چندمتغیره استفاده شده است.

پارامترهای معادله میانگین برای متغیرهای مورد مطالعه بر پایه مدل سه متغیره زیر ارائه می‌شود:

$$\begin{bmatrix} y_{1,t} \\ y_{2,t} \\ y_{3,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \phi_1 & \phi_2 & \phi_3 \\ \phi_4 & \phi_5 & \phi_6 \\ \phi_7 & \phi_8 & \phi_9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \\ y_{3,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \theta_1 & \theta_2 & \theta_3 \\ \theta_4 & \theta_5 & \theta_6 \\ \theta_7 & \theta_8 & \theta_9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1,t-2} \\ y_{2,t-2} \\ y_{3,t-2} \end{bmatrix} + \dots \quad (1)$$

$$+ \begin{bmatrix} \rho_1 & \rho_2 & \rho_3 \\ \rho_4 & \rho_5 & \rho_6 \\ \rho_7 & \rho_8 & \rho_9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_{1t} \\ \sigma_{2t} \\ \sigma_{3t} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{bmatrix}$$

فرض می‌شود که ε_{3t} ، ε_{2t} ، ε_{1t} دارای توزیع نرمال و واریانس شرطی متغیر در طول زمان هستند. رهیافت‌های متفاوتی از مدل‌های چندمتغیره GARCH در ادبیات اقتصادی وجود دارد که به‌عنوان نمونه می‌توان به رهیافت‌های BEKK، CCC، VECH اشاره کرد. در این تحقیق از رهیافت قطری BEKK برای تخمین مدل چند متغیره GARCH استفاده می‌شود:

$$H_t = \hat{C}_0 C_0 + \hat{A}_{11} \varepsilon_{t-1} \varepsilon_{t-1}' A_{11} + \hat{B}_{11} H_{t-1} B_{11} \quad (2)$$

$$\varepsilon_t | \psi_{t-1} \approx N(0, H_t)$$

که در آن H_t ماتریس واریانس کوواریانس شرطی 3×3 می‌باشد که همیشه قطعی مثبت است ε_t . یک بردار اخلال 3×1 ، ψ_{t-1} نشان‌دهنده مجموعه اطلاعات در زمان $t-1$ ، C ماتریس پایین مثلثی 3×3 از پارامترها، A ، B ماتریس‌های قطری می‌باشند. به‌منظور درک بهتر از چگونگی رهیافت BEKK در تخمین مدل MGARCH، پارامترها به‌صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$H_t = \begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} & h_{13,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} & h_{23,t} \\ h_{31,t} & h_{32,t} & h_{33,t} \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\varepsilon_t = \begin{bmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \\ u_{3,t} \end{bmatrix}, \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix}$$

که در آن $h_{11,t}$ ، $h_{12,t}$ ، $h_{13,t}$ واریانس شرطی باقیمانده‌ها در زمان t هستند که به‌عنوان نااطمینانی متغیرهای مورد مطالعه در نظر گرفته می‌شوند بر این اساس مدل قطری BEKK توسط معادلات زیر نشان داده می‌شود:

$$\begin{aligned} h_{11,t} &= c_{11}^2 + a_{11}^2 \varepsilon_{1,t-1}^2 + b_{11}^2 h_{1,t-1} \\ h_{22,t} &= c_{21}^2 + c_{22}^2 + c_{23}^2 \varepsilon_{2,t-1}^2 + b_{22}^2 h_{2,t-1} \\ h_{33,t} &= c_{31}^2 + c_{32}^2 + c_{33}^2 + a_{33}^2 \varepsilon_{3,t-1}^2 + b_{33}^2 h_{3,t-1} \\ h_{12,t} &= c_{11}c_{21} + a_{11}a_{22} \varepsilon_{1,t-1}^2 \varepsilon_{2,t-1}^2 + b_{11}b_{22} h_{12,t-1} \\ h_{13,t} &= c_{11}c_{31} + a_{11}a_{33} \varepsilon_{1,t-1}^2 \varepsilon_{3,t-1}^2 + b_{11}b_{33} h_{13,t-1} \\ h_{23,t} &= c_{21}c_{31} + c_{22}c_{32} + a_{22}a_{33} \varepsilon_{2,t-1}^2 \varepsilon_{3,t-1}^2 + b_{22}b_{33} h_{23,t-1} \end{aligned} \quad (4)$$

تحت فرض نرمال مشروط، پارامترهای مدل GARCH فوق با کاربرد رهیافت BEKK را می‌توان به‌وسیله حداکثرسازی تابع راستمایی زیر برآورد نمود:

$$L(\theta) = -\frac{TN}{2} \log 2\pi - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (\log |H_t| + \varepsilon_t^T H_t^{-1} \varepsilon_t) \quad (5)$$

که در آن θ تمام پارامترهای نامعلوم تخمین زده شده، N تعداد متغیرها (تعداد سری‌ها در مجموعه) و T تعداد مشاهدات است.

۴-۲. معرفی داده‌ها

در تحقیق جاری، از داده‌های ماهانه شاخص‌های قیمت بورس اوراق بهادار ایران^۱ (تهران)، امارات^۲ (دوبی) و قیمت ماهانه جهانی نفت خام در مدل‌سازی‌ها، برآوردها و آزمون‌ها استفاده می‌شود. بازه زمانی مورد تحقیق نیز برای داده‌های ماهانه از ژانویه ۲۰۰۴ تا پایان دسامبر ۲۰۱۶ در نظر گرفته شده است.

در شاخص کل بورس تهران تمامی سهام پذیرفته شده، گنجانده شده و به هر شرکت به اندازه نسبت تعداد سهامی که دارد، وزن داده شده است. نحوه محاسبه این شاخص به‌صورت رابطه زیر است:

1. Tehran Exchange Price Index
2. Dubai Financial Market

$$TEPIX_t = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} q_{it}}{D_t} \times 10$$

p_{it} = قیمت شرکت i ام در زمان t

q_{it} = تعداد سهام منتشره شرکت i ام در زمان t

D_t = عدد پایه در زمان t که در زمان مبدأ برابر $\sum p_{i0} q_{i0}$ بوده است.

p_{i0} = قیمت شرکت i ام در زمان مبدأ

q_{i0} = تعداد سهام منتشره شرکت i ام در زمان مبدأ

n = تعداد شرکت‌های مشمول شاخص

شاخص قیمت سهام فقط برای سنجش سود سرمایه‌ای برخاسته از تغییرات قیمتی اوراق سهام طراحی شده و از نمایش روند بازده واقعی سهام موجود در سبد شاخص یا از نمایان ساختن علت حرکت‌های قیمتی ناتوان است. همچنین شاخص DFM به‌عنوان شاخص کل بورس دویی در نظر گرفته شده است. نحوه محاسبه شاخص کل بورس دویی همانند بورس تهران می‌باشد و به همین دلیل امکان گنجاندن این دو شاخص در یک مدل اقتصادسنجی وجود دارد. در مورد قیمت نفت نیز از شاخص جهانی قیمت نفت خام در دوره زمانی مورد مطالعه استفاده شده است.

داده‌های این پژوهش برگرفته شده از سایت‌های بورس اوراق بهادار^۱، یاهو فاینانس^۲ و سایت سازمان مطالعات انرژی^۳ می‌باشد.

جدول ۱: آماره‌های توصیفی داده‌ها به همراه نتایج آزمون جارک-برا

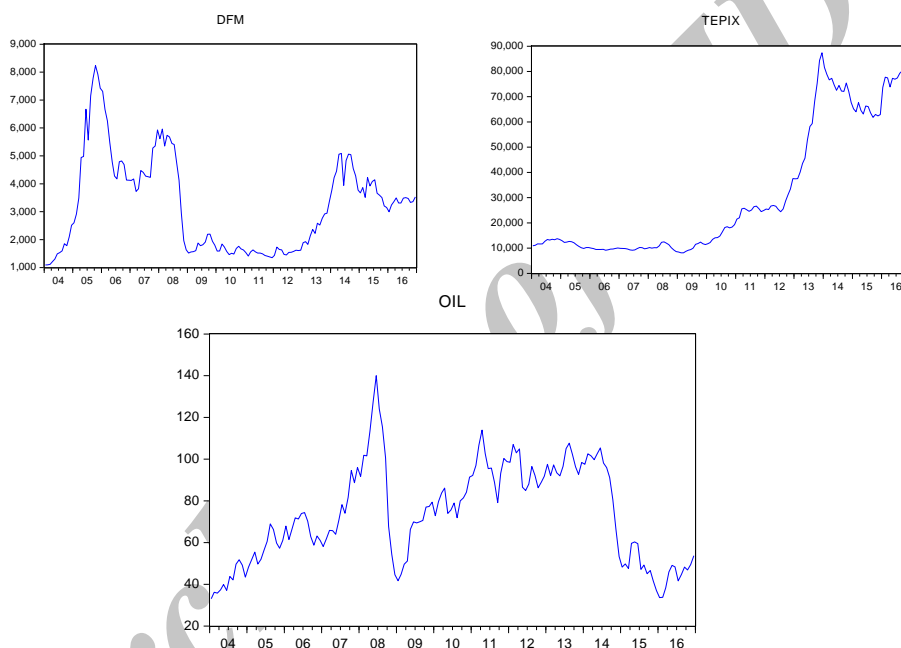
OIL	DFM	TEPIX	شرح
۷۳/۶۱۱۰۹	۳۲۳۷/۷۵۵	۳۱۲۶۳/۴۷	میانگین
۷۱/۹۰۰۰۰	۳۱۷۷/۶۴۰	۱۵۶۱۵/۱۲	میانه
۱۴/۰۰۰۰	۸۲۳۶/۸۰	۸۷۳۸۹/۱۹	پیشینه (ماگزیمم)
۳۳/۰۵۰۰۰	۱۰۹۲/۸۰	۸۱۳۱/۳۱۸	کمینه (مینیمم)
۳۳/۴۶۴۱۲	۱۷۰۲/۷۲۳	۲۶۳۳۷/۰۷	انحراف معیار
۰/۱۶۷۳۵۸	۰/۷۵۰۳۰۴	۰/۸۶۴۴۵۳	چولگی
۳/۱۴۳۸۶۵	۲/۸۵۸۶۱۷	۲/۰۵۳۹۳۶	کشیدگی
۵/۴۹۲۵۰۵	۱۴/۷۶۶۸۰	۲۵/۳۴۷۰۰	جارک برا
۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	احتمال

منبع: نتایج پژوهش

جدول ۱ آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرهای شاخص کل بازار سهام تهران (TEPIX)، شاخص کل بازار سهام دویی (DFM) و قیمت جهانی نفت خام (OIL) را به تصویر می‌کشد.

1. www.tse.ir
2. www.yahoo finance.com
3. www.tonto.eia.doe.gov

همان طور که مشاهده می‌کنید متوسط شاخص کل بازار سهام تهران بیشترین مقدار و متوسط قیمت جهانی نفت کمترین مقدار را دارا می‌باشد. انحراف معیار شاخص کل بازار سهام تهران نسبت به متغیرهای شاخص کل بازار سهام دویی و بازدهی قیمت جهانی نفت خام بیشتر می‌باشد. همچنین نتایج آماره جاک- برا نشان‌دهنده رد فرض صفر نرمال بودن برای همه سری‌های زمانی می‌باشد. نمودار ۲ روند متغیرهای شاخص بورس دویی، شاخص بورس تهران و قیمت جهانی نفت را به تصویر کشیده است همان‌طور که از نمودار مشخص است نوسانات شاخص بورس دویی و قیمت جهانی نفت خام نسبت به شاخص بورس تهران بیشتر است.



نمودار ۲: روند تغییرات سری زمانی شاخص بورس تهران و دویی و قیمت جهانی نفت خام

۵. نتایج آزمون‌های مانایی و شکست ساختاری

در داده‌های سری زمانی قبل از تخمین مدل باید حتماً ایستایی (مانایی) سری زمانی مورد بررسی قرار گیرد، زیرا غالباً در رگرسیون‌های مبتنی بر سری زمانی R^2 بالایی مشاهده می‌شود هر چند که رابطه معنی‌داری بین متغیرها وجود ندارد این شرایط را رگرسیون ساختگی^۱ می‌نامند. این شرایط ناشی از آن است که متغیرهای سری زمانی (متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی) تمایل شدیدی نسبت به زمان

1. Spurious regression

(حرکت‌های صعودی و نزولی) نشان می‌دهند و بنابراین R^2 بالایی که مشاهده می‌شود ناشی از وجود متغیر زمان می‌باشد نه به واسطه ارتباط حقیقی بین متغیرها. برای بررسی ایستایی متغیرها عموماً از آزمون‌های ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته (ADF¹) و فیلیپس-پرون (PP²) استفاده می‌شود. برای تشخیص ایستایی متغیرها آماره آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس پرون متغیر مورد بررسی با مقادیر بحرانی مکینون مقایسه می‌شود. اگر مقدار قدر مطلق آماره به دست آمده از آزمون، از مقادیر بحرانی مکینون بیشتر باشد، نتیجه گرفته می‌شود که متغیر مورد بررسی ایستا می‌باشد.

جدول ۲: نتایج آزمون دیکی-فولر و فیلیپس-پرون بر سطح

OIL	DFM	TEPIX	نوع آزمون	شرح
-۹/۳۴۵۵۵۳	-۵/۶۲۷۶۰۵	-۷/۸۷۳۱۰۰	ADF	با عرض از مبدأ
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	Prob	
-۹/۳۷۴۹۰۸	-۵/۶۲۳۷۹۲	-۷/۹۴۰۳۲۲	ADF	با عرض از مبدأ و روند
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	Prob	
-۹/۳۹۱۴۴۳	-۱۱/۹۸۳۱۲	-۷/۸۳۵۲۳۵	PP	با عرض از مبدأ
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	Prob	
-۹/۴۱۷۰۱۵	-۱۱/۹۷۱۱۸	-۷/۸۹۹۶۳۸	PP	با عرض از مبدأ و روند
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	Prob	

منبع: نتایج پژوهش

نتایج آزمون دیکی-فولر که هم از نوع با عرض از مبدأ و هم از نوع با عرض از مبدأ و روند ارائه شده است نشان‌دهنده این می‌باشد که هر سه متغیر در سطح دارای ریشه واحد می‌باشند و هر سه متغیر با یک با تفاضل‌گیری مانا شده‌اند به عبارت دیگر هر سه متغیر $I(1)$ می‌باشند، نتایج آزمون فیلیپس-پرون نیز در راستای آزمون دیکی-فولر می‌باشد و هر سه متغیر با یک با تفاضل‌گیری مانا شده‌اند.

۶. بررسی ناطمینانی متغیرها

برای برآورد الگو و محاسبه همزمان ناطمینانی قیمت نفت، نرخ ارز و شاخص قیمت سهام و همچنین کوواریانس شرطی بین این سه متغیر با استفاده از مدل GARCH سه متغیره، ابتدا باید از وجود ناهمسانی واریانس و وجود اثر ARCH بین باقی‌مانده‌های مدل وجود اطمینان حاصل شود. بدین منظور، همان‌طور که انگل (۱۹۸۲) پیشنهاد کرده است، برای تشخیص ناهمسانی واریانس در اجزا اخلاص از آزمون ضریب لاگرانژ ARCH(LM) استفاده می‌شود. این آزمون دارای دو آماره F و

1. Augmented Dickey-Fuller
2. Philips-Perron test

$obs * R - squared$ و احتمالات مربوط به این آماره‌ها می‌باشد. در این آزمون پس از انجام محاسبات لازم، مقدار آماره $obs * R - squared = n^* . R^2$ به دست می‌آید که دارای توزیع χ^2 با درجه آزادی q است (q بیانگر تعداد تأخیرهای مربع جملات پسماند می‌باشد). آماره به دست آمده با آماره $\chi^2_{a,q}$ جدول مقایسه می‌شود. اگر $n^* . R^2$ با فرض $n^* = n - q$ کوچک‌تر از $\chi^2_{a,q}$ جدول باشد فرضیه H_0 مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس در داده‌ها پذیرفته می‌شود. در غیر این صورت اگر $n^* . R^2$ بزرگ‌تر از $\chi^2_{a,q}$ جدول باشد فرضیه H_0 رد شده و می‌توان گفت که بین اجزا اختلال ناهمسانی واریانس وجود دارد. نتایج حاصل این آزمون در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳: نتایج آزمون آرچ

OIL	DFM	TEPIX	
۱۲/۴۲۹۵۶	۲۷/۶۵۵۳۲	۱۳/۳۹۶۴۳	F-statistic
۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	Prob
۱۱/۶۴۱۱۷	۵۴/۵۵۸۵۹	۲۳/۱۸۷۰۶	Obs*R-squared
۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	Prob

منبع: نتایج پژوهش

همان‌طور که مشاهده می‌شود آماره $n^* . R^2 = (LM test)$ حاصل برای متغیرهای موردنظر بزرگ‌تر از $\chi^2_{a,q}$ جدول می‌باشند یا به عبارتی با توجه به این که p -value آزمون کمتر از ۵ درصد شده است بنابراین فرضیه H_0 مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس بین اجزا اختلال رد شده و لذا می‌توان نتیجه گرفت که اثر ARCH در باقیمانده‌ها وجود دارد.

۷. یافته‌های پژوهش

پس از انجام آزمون‌های مربوط به ایستایی متغیرها و سپس آزمون ناطمینانی متغیرها و مشاهده وجود ناطمینانی در باقیمانده‌های مدل به تخمین مدل می‌پردازیم. این مقاله برای تخمین همزمان میانگین شرطی، واریانس و کوواریانس متغیرهای شاخص کل بازار سهام تهران، شاخص بازار سهام دوی و قیمت جهانی نفت خام از یک مدل گارچ چند متغیره استفاده می‌کند. رهیافتی که برای برآورد پارامترها استفاده می‌گردد رهیافت BEKK با روش تخمین حداکثر راست‌نمایی می‌باشد. همچنین نرم‌افزار مورد استفاده در این پژوهش Eviews8 می‌باشد. جدول ۴ پارامترهای برآوردشده، انحراف معیار و آماره Z برای مدل موردنظر را نشان می‌دهد.

جدول ۴: نتایج برآورد مدل

Prob	Z-statistic	Std.Error	Coefficient	
۰/۷۴۵۶	-۰/۳۳۴۵۰۲	۱۲۱/۴۴۹۴	۳۹/۴۱۰۵۲	C(۱)
۰/۰۰۰۰	۱۳۰۵۰/۲۸	-۰/۰۰۰۱۰۱	۱/۳۱۲۵۴۹	C(۲)
۰/۰۰۰۰	-۱۰۷۶/۶۳۰	-۰/۰۰۰۳۹۱	-۰/۳۱۳۳۹	C(۳)
۰/۰۰۰۰	۵/۶۰۵۲۱۰	۳۶۰/۸۴۱۳	۲۰۲۲/۵۹۱	C(۴)
۰/۰۱۴۹	۲/۴۳۴۷۰۱	۲۲۹۹۲/۴	۵۵۹۷۸۷/۳	C(۵)
Variance Equation Coefficients				
۰/۰۰۰۰	۱۰/۴۰۷۷۱	۴/۴۱۸۵۸۰	۴۵/۹۸۷۳۱	C(۶)
۰/۰۰۰۸	۳/۳۶۱۰۹۹	۱۶۱/۷۳۸۰	۵۴۳/۶۱۷۳	C(۷)
۰/۰۲۶۰	۱/۱۲۵۳۹۰	۶۷۸/۲۸۴۷	۷۶۳/۳۳۵۱	C(۸)
۰/۰۰۰۰	۱۸/۵۴۴۹۶	۶۵۱۸/۹۴۸	۱۲۰۸۹۳/۶	C(۹)
۰/۰۰۸۳	-۰/۲۰۹۷۳۳	۲۹۸۷۷/۲۰	۶۲۶۶/۲۱۹	C(۱۰)
۰/۰۰۰۰	۴/۲۳۳۹۷۰	۲۰۵۶۵/۶۶	۸۶۸۶۸/۷۴	C(۱۱)
۰/۸۴۱۸	-۰/۱۹۹۵۴۴	-۰/۲۰۸۱۹۵	-۰/۴۱۵۴۴	C(۱۲)
۰/۶۹۳۹	-۰/۳۹۳۶۰۵	-۰/۱۰۵۲۳۷	-۰/۰۴۱۴۱۸	C(۱۳)
۰/۰۰۰۰	۳۵/۲۳۴۱۰	-۰/۱۳۷۶۷۵	۴/۸۵۰۸۳۹	C(۱۴)

منبع: نتایج پژوهش

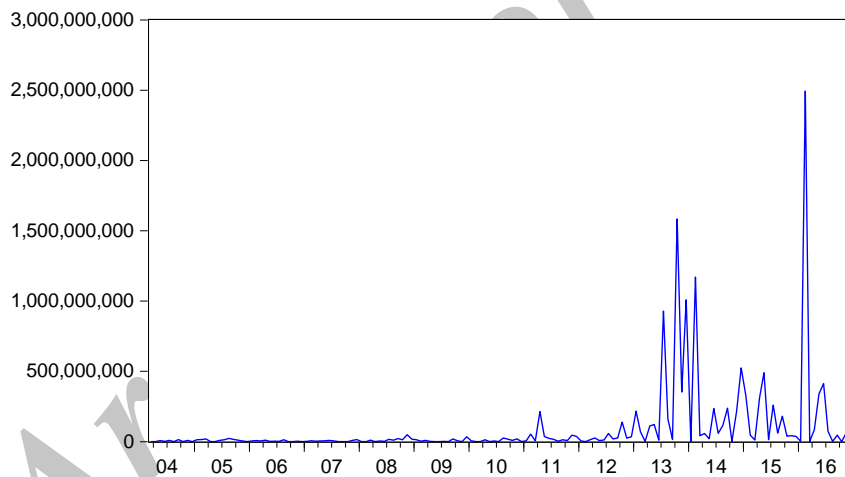
نتایج ارائه شده در جدول ۴ (با وارد کردن دو مرتبه جمله خودهمبستگی برای رفع خودهمبستگی) بیانگر این مطلب می‌باشد که مدل در نظر گرفته شده روابط پویای بین نااطمینانی سری‌ها را به خوبی نشان می‌دهد. جدول ۴ از دو قسمت تشکیل شده است قسمت اول معادله میانگین و قسمت دوم معادله واریانس را نشان می‌دهد نتایج بر اساس معادله واریانس نشان می‌دهد که نوسانات قیمت جهانی نفت خام اثر مثبت و معنی‌داری بر نوسانات شاخص بورس دوی دارد که این اثر توسط C(۷) نشان داده شده است. همچنین نوسانات قیمت جهانی نفت خام اثر مثبت و معنی‌داری بر نوسانات شاخص بورس اوراق بهادار تهران دارد و این اثر توسط C(۸) نشان داده شده است. از سوی نوسانات شاخص بورس دوی (DFM) اثر مثبت و معنی‌داری بر نوسانات شاخص بورس اوراق بهادار تهران (TEPIX) دارد که این اثر توسط C(۱۰) نشان داده شده است که بیانگر سرایت تالاطم از بازار بورس دوی به بازار بورس تهران می‌باشد که این میزان سرایت قابل توجه می‌باشد، همچنین سرایت تالاطم از بازار جهانی نفت به هر دو بازار بورس دوی و تهران مشاهده شد که این میزان تأثیرپذیری بازارهای سهام نیز قابل توجه می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص بورس اوراق بهادار تهران نسبت به شاخص بورس دوی بیشتر تحت تأثیر نوسانات قیمت جهانی نفت خام قرار دارد. نمودارهای ۳ تا ۵ به ترتیب واریانس شرطی شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران، شاخص بورس دوی و قیمت جهانی نفت خام را نشان می‌دهد و نمودارهای ۶ تا ۸ به ترتیب کوواریانس شرطی بین قیمت جهانی نفت خام و شاخص بورس دوی، قیمت جهانی نفت خام و شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران و آخرین نمودار شاخص بورس دوی و شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران را نشان می‌دهد.

نمودارهای ۳ تا ۵ واریانس شرطی سری‌های موردنظر را به صورت جداگانه نمایش می‌دهند. این نمودار نمایانگر این نکته است که نااطمینانی قیمت نفت نوسان بیشتری نسبت به نااطمینانی شاخص قیمت سهام دویی و شاخص سهام بورس اوراق بهادار تهران دارد.

نوسانات شدید در نمودارها، مربوط به دوره‌هایی می‌شود که یا در این دوران شرایط خاص سیاسی بر کشور حاکم و یا اینکه اقتصاد کشور شاهد شرایط نامساعدی بوده است. در سال ۱۳۸۱ نظام نرخ ارز یکسان، جای سیستم چند نرخ را گرفت. درآمدهای نفتی ایران نیز از این سال تا نیمه اول سال ۱۳۸۷، روند صعودی و نسبتاً باثباتی داشته است. اما پس از آن و با وقوع بحران مالی جهانی و پیامدهای رکودی آن، قیمت نفت در بازارهای جهانی با کاهش شدیدی مواجه گردید و در نتیجه درآمد کشورهای صادرکننده نفت، از جمله ایران، با کاهش قابل ملاحظه‌ای مواجه شد. سپس، دوباره درآمدهای نفتی روند افزایشی به خود گرفت.

Conditional Covariance

Var(TEPIX)

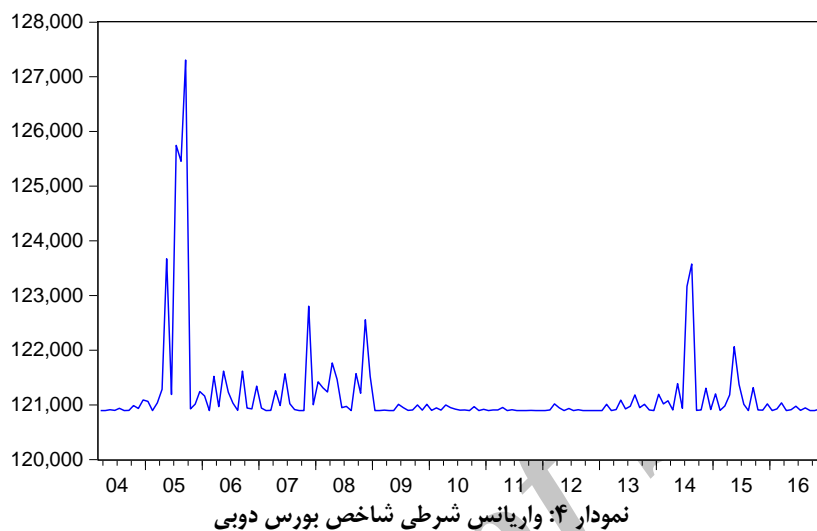


نمودار ۳: واریانس شرطی شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران

منبع: نتایج پژوهش

Conditional Covariance

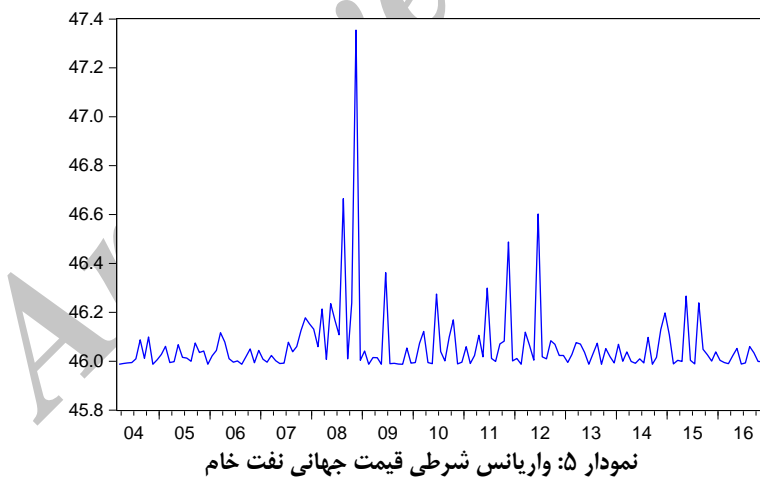
Var(DFM)



منبع: نتایج پژوهش

Conditional Covariance

Var(OIL)



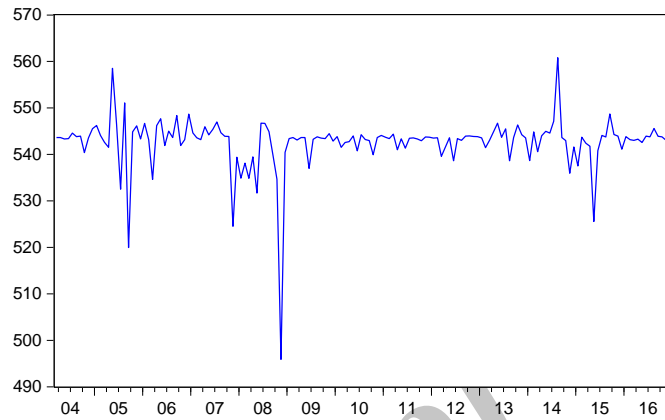
منبع: نتایج پژوهش

نمودار ۶ تا ۸ نیز کوواریانس شرطی بین سری‌های موردنظر را نشان می‌دهد. با استفاده از این نمودارها می‌توان رابطه بین ناطمینانی متغیرها را بررسی نمود. همان‌طور که از نمودار ۵ مشخص است، کواریانس شرطی بین متغیر قیمت جهانی نفت خام و شاخص بورس دبی بین ۴۹۰ و ۵۷۰ در

حال تغییر است و رفتار ناطمینانی حاصل از دو سری در طول زمان ناپایدار است. دو نمودار دیگر نیز که کوواریانس بین متغیرها را نشان می‌دهد تفسیری مانند نمودار ۵ دارد.

Conditional Covariance

Cov(OIL,DFM)

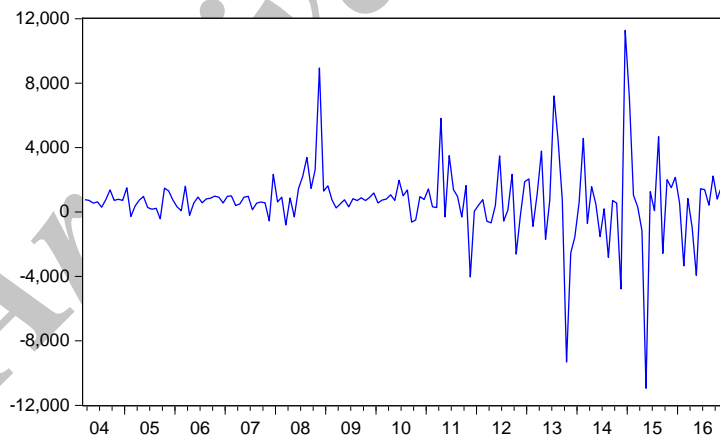


نمودار ۶: کوواریانس شرطی قیمت جهانی نفت خام و شاخص بورس دوی

منبع: نتایج پژوهش

Conditional Covariance

Cov(OIL,TEPIX)

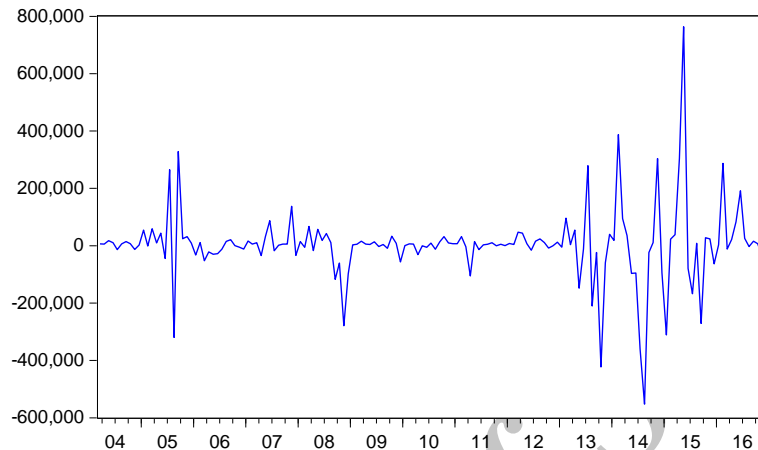


نمودار ۷: کوواریانس شرطی قیمت جهانی نفت خام و شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران

منبع: نتایج پژوهش

Conditional Covariance

Cov(DFM, TEPIX)



نمودار ۸: کوواریانس شرطی شاخص بورس دومی و شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران

منبع: نتایج پژوهش

۸. نتیجه گیری

با نگرشی بر ساختار اقتصاد کلان اقتصادی هر کشور و بازارهای مختلف موجود در هر اقتصاد می‌توان دریافت که یکی از اساسی‌ترین بازارها در هر اقتصاد بازارهای سرمایه هستند. بدون تردید شرایط این بازارها به شدت از سایر بخش‌ها تأثیر می‌پذیرند و می‌توانند بر بخش‌های دیگر اقتصاد تأثیرگذار باشند. یکی از اجزای مهم بازارهای مالی بورس اوراق بهادار است که یک بازار متشکل رسمی خرید و فروش سهام شرکت‌ها تحت ضوابط و قوانین خاص است. نفت و فرآورده‌های آن به‌عنوان مهم‌ترین منبع انرژی در فرآیندهای تولیدی در جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد، از این رو نوسان‌ها در قیمت نفت می‌تواند بر هزینه تولید و سودآوری شرکت‌های تولیدی اثرگذار باشد. نفت برای برخی کشورهای صادرکننده آن مهم‌ترین منبع درآمدی حساب می‌شود و قیمت نفت و نوسان‌های آن از این کانال نیز می‌تواند بر بخش حقیقی و همچنین بازار سرمایه اثر بگذارد، به طوری که در بسیاری از کشورها که مدیریت درآمد نفتی مناسبی ندارند افزایش قیمت نفت با افزایش درآمد دولت و افزایش پایه پولی همراه شده که آثار تورمی دارد. بنابراین در این مقاله با استفاده از داده‌های ماهانه طی دوره زمانی ۲۰۰۴ تا پایان ۲۰۱۶ و استفاده از روش BEKK، به بررسی نوسانات قیمت نفت بر شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران و دومی پرداخته شده است. پس از انجام آزمون مانایی و مشاهده این‌که داده‌ها با یک بار تفاضل‌گیری مانا شدند، آزمون آرچ را برای متغیرها انجام دادیم، نتیجه حاکی از وجود ناهمسانی واریانس بین باقیمانده‌های مدل دارد. همچنین نتایج حاصل از برآورد مدل وجود

رابطه مثبت و معنی‌دار بین نوسانات قیمت جهانی نفت خام و نوسانات شاخص بورس اوراق بهادار تهران و رابطه مثبت و معنی‌دار بین نوسانات نرخ قیمت جهانی نفت خام و نوسانات شاخص بورس اوراق دویی را نشان می‌دهد. همچنین نوسانات شاخص بورس دویی رابطه مثبت و معنی‌داری بر نوسانات شاخص بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد.

با توجه به تأثیرپذیری بازار سهام تهران و دبی از تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی و مخصوصاً نوسانات قیمت نفت، سیاست‌گذاران اقتصادی کشورها هنگام اعمال سیاست‌های پولی و مالی باید تمام جوانب تأثیرگذاری این سیاست‌ها را مورد مطالعه قرار داده و آثار مثبت و منفی این سیاست‌ها مورد نظر قرار گیرد تا سیاست‌های اعمال شده بتواند باعث رونق بیشتر بازار سرمایه کشورها گردد و با گسترش خصوصی‌سازی از حجم دولت کاسته شود تا زمینه فعالیت بخش خصوصی آماده گردد. سرمایه‌گذاران بایستی به نوسانات قیمت جهانی نفت به‌عنوان شاخص مهم اطلاعاتی که با اثرگذاری بر هزینه‌های متغیر درآمد شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد توجه داشته باشند در نتیجه توصیه می‌شود تا بنگاه‌ها با کاهش وابستگی خود به نفت و جایگزینی نفت با انرژی‌های دیگر تأثیرپذیری سوددهی و درآمدهای خود را از نوسانات قیمت نفت تا حد زیادی کاهش دهند.

منابع

- ابراهیمی، محسن و شکری، نوشین (۱۳۹۱). «بررسی اثرات نامتقارن تکانه‌ی قیمتی نفت بر شاخص قیمت سهام: تشکیل و مقایسه فواصل اطمینان خود راه انداز در توابع واکنش آنی»، *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۱۱(۲): ۱۴۴-۱۱۵.
- ابونوری، اسمعیل؛ عبداللهی، محمدرضا و حمزه، مصطفی (۱۳۹۱). «مدلسازی نوسانات بخش‌های مختلف بازار سهام ایران با استفاده از مدل گارچ چند متغیره»، *فصلنامه تحقیقات مالی*، ۱۴(۱): ۱۶-۱.
- پیرائی، خسرو و شهسوار، محمدرضا (۱۳۸۸). «تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازار بورس ایران»، پژوهش‌های اقتصادی، ۹(۱): ۳۸-۲۱.
- جعفر عبدی، اکبر (۱۳۸۹). بررسی ارتباط میان بازارهای سهام تهران و دبی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف.
- حسینی، سید محمد و ابراهیمی، سید بابک (۱۳۹۲). «مدلسازی و سنجش سرایت تلاطم با استفاده از مدل‌های گارچ چند متغیره»، *فصلنامه بورس اوراق بهادار*، ۲۱: ۱۵۷-۱۳۷.
- حسن زاده، علی و کیانوند، مهران (۱۳۹۳). «اثر شوک‌های متقارن و نامتقارن نفتی بر شاخص کل قیمتی در بازار بورس اوراق بهادار تهران»، *پژوهش‌های اقتصاد پولی-مالی*، ۲۱(۸): ۶۱-۲۱.
- سلیمی‌فر، مصطفی و فلاحی، محمد و سیدمحمد میرهاشمی دهنوی (۱۳۹۴). «بررسی آثار نامتقارن شوک‌های قیمت نفت بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار ایران»، *اقتصاد پولی، مالی*، ۲۲(۹): ۵۶-۲۹.
- صمدی، سعید و خرمی‌پور، علی و مصدقی، انسیه و میرمهدی، سیده اکرم (۱۳۹۳). «تحلیل سرایت نوسان‌های قیمت جهانی نفت به بازار سهام (مورد مطالعه: منتخبی از کشورهای عضو اوپک)»، *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*، ۳(۳): ۵۷۴-۵۵۵.
- صمدی، سعید؛ شیروانی مفرد، زهرا و داورزاده، مهتاب (۱۳۸۶). «بررسی میزان اثرپذیری شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران از قیمت جهانی نفت و طلا»، *فصلنامه بررسی‌های اقتصادی*، ۴(۲): ۵۱-۲۱.
- موسایی، میثم و مهرگان، نادر و امیری حسین (۱۳۸۹). «رابطه بازار سهام و متغیرهای کلان اقتصادی در ایران»، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۱۸(۵۴): ۹۴-۷۳.
- Arouri, M. E. H., & Fouquau, J. (2009). On the short-term influence of oil price changes on stock markets in GCC countries: linear and nonlinear analyses. *ArXiv preprint arXiv: 0905.3870*.
- Baba, Y.; Engle, R.F.; Kraft, D. and Kroner, K. (1990); Multivariate Simultaneous Generalized ARCH. Unpublished Manuscript, *University of California, and San Diego*.
- Bollerslev, T. (1986); "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity". *Journal of Econometrics*, 31: 307-327.
- Bollerslev, T. (1990); "Modelling the Coherence in Short-Run Nominal Exchange Rates: A Multivariate Generalized ARCH Model". *The Review of Economics and Statistics*, 72(3): 498-505.
- Bollerslev, T.; Engle, R.F. and Wooldridge, J.M. (1988); "A Capital Asset Pricing Model with Time-Varying Covariances". *Journal of Political Economy*, 96(1): 116-131.

- Brooks, C., & Henry, Ó. T. (2000). Linear and Non-Linear Transmission of Equity Return Volatility: Evidence from the US, Japan and Australia. *Economic Modelling*, 17(4), 497-513. Doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0264-9993\(99\)00035-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0264-9993(99)00035-8)
- Chaibi, A. and Gomes, M. (2013). "Volatility Spillovers between Oil Prices and Stock Returns: A Focus on Frontier Markets, Working Paper", *IPAG Business School*, 34: 1-17.
- Chou, R. Y., Lin, J., & Wu, C. (1999). Modeling the Taiwan Stock Market and International linkages. *Pacific Economic Review*, 4(3), 305-320.
- Cong, R. G., Wei, Y. M., Jiao, J. L., & Fan, Y. (2008). Relationships between oil price shocks and stock market: An empirical analysis from China. *Energy Policy*, 36(9), 3544-3553.
- Engle, R. F., Ng, V. K., & Rothschild, M. (1990). Asset pricing with a factor-ARCH covariance structure: Empirical estimates for treasury bills. *Journal of Econometrics*, 45(1-2), 213-237.
- Fayyad, A. and Daly, K. (2011); "The impact of oil price shocks on stock market returns: comparing GCC countries with the UK and USA". *Emerging Markets Review*, 12(1): 61-78.
- Filis, G.; Degiannakis, S. and Floros, Ch. (2011); "Dynamic Correlation between Stock Market and oil Prices: The Case of oil-importing and oil-exporting countries". *International Review of Financial Analysis*, 20: 152-164.
- Golob, J., (1994), "Does Inflation Uncertainty Increase with Inflation?" Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review 79:pp. 27-38.
- Ibrahim, M.H. (1999), "Macroeconomic Variables and Stock Prices in Malaysia: An Empirical Analysis", *Asian Economic Journal*, Vol. 13, PP. 219-231.
- Joo, Y. C., & Park, S. Y. (2017). Oil prices and stock markets: Does the effect of uncertainty change over time?. *Energy Economics*, 61, 42-51.
- Khalifaoui, R.; Boutahar, M. and Boubaker, H. (2015); "Analyzing volatility spillovers and hedging between oil and stock markets: Evidence from wavelet analysis". *Energy Economics*, 49: 540-549.
- Li H. (2007). International Linkages of the Chinese Stock Exchanges: A Multivariate GARCH Analysis. *Applied Financial Economics*, 17, 285-297.
- Miller, J. I., & Ratti, R. A. (2009). Crude oil and stock markets: Stability, instability, and bubbles. *Energy Economics*, 31(4), 559-568.
- Miller, K. & G. Show Fang (2001), "Is There a Long-Run Relationship between Stock Returns and Monetary Variables: Evidence from an Emerging Market", *Applied Financial Economics*, Vol. 11, PP. 641-649
- Morley, B., & Pentecost, E. J. (2000). Common trends and cycles in G-7 countries exchange rates and stock prices. *Applied Economics Letters*, 7(1), 7-10.
- Rault, C.; Arouri M. (2009); Oil Prices and Stock Markets: What Drives What in the Gulf Corporation Council Countries, William Davidson Institute Working Papers Series wp960, William Davidson Institute at the University of Michigan.
- Valdés, A. L., Fraire, L. A., & Vázquez, R. D. (2016). A copula-TGARCH approach of conditional dependence between oil price and stock market index: the case of Mexico. *Estudios económicos*, 31(1), 47-63.