

## تأثیر بیانیه‌های سازمان اوپک بر نوسانات قیمت نفت خام<sup>۱</sup>

فریبا شاه بداغلو\*، علی اصغر اسماعیل‌نیاکتابی\*\*، آزاده محرابیان<sup>+</sup>، رویا سیفی‌پور

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۷/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۴/۰۴

### چکیده

هدف این مقاله بررسی تأثیر بیانیه‌های سازمان اوپک (اعم از افزایش، کاهش و یا عدم تغییر عرضه) بر نوسانات قیمت نفت در بازارهای نفت خام است. بدین منظور، از مدل‌های واریانس ناهمسانی شرطی و لحاظ متغیر کنترلی برای بررسی تأثیر بیانیه‌ها بر نوسانات قیمت نفت خام برنت و WTI طی دوره ۱۹۸۷-۲۰۱۹ بر مبنای رهیافت تحلیل رویداد استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد بیانیه‌های سازمان اوپک بر متلاطم شدن بازار نفت، تأثیر معناداری داشته و نوع این بیانیه‌ها بر نوسانات بازار نفت خام متفاوت بوده و این تأثیرگذاری در طول زمان کاهش یافته است. بر اساس نتایج، هم‌بستگی اعضا در زمینه برنامه‌ریزی و اجرای هماهنگ تصمیم‌ها برای تأثیرگذاری حداکثری بر بازار نفت خام پیشنهاد می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: G14, G15, L10.

**واژگان کلیدی:** بیانیه‌های سازمان اوپک، نوسانات قیمت نفت خام، تحلیل رویداد، بازدهی غیرعادی، مدل‌های واریانس ناهمسانی شرطی تعمیم‌یافته (GARCH-X).

<sup>۱</sup> مقاله مستخرج از رساله دکتری فریبا شاه بداغلو به راهنمایی دکتر علی اصغر اسماعیل‌نیاکتابی و مشاوره دکتر آزاده محرابیان و دکتر رویا سیفی‌پور در دانشکده اقتصاد و حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی است.

\* دانشجوی دکتری اقتصاد نفت و گاز، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، پست الکترونیکی: far\_redrose@yahoo.com

\*\* استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)، تهران، ایران، پست الکترونیکی: ali.smaeel\_niyaktabi@iauctb.ac.ir

<sup>+</sup> استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، پست الکترونیکی: aza.mehrabiyann@iauctb.ac.ir, roy.seyfiipour@iaufb.ac.ir

## ۱. مقدمه

افزایش قابل توجه قیمت‌های جهانی نفت خام در سال‌های اخیر و شدیدتر شدن دامنه نوسانات قیمت این کالای استراتژیک بیش از گذشته اذهان مختلف را درگیر تحلیل دلایل این پدیده‌ها کرده است. پیش‌بینی قیمت‌های نفت و تحلیل دلایل نوسان در این قیمت‌ها و اصولاً تحلیل بازار جهانی نفت کار دشواری است؛ زیرا عوامل متنوعی بر بازار و قیمت‌های جهانی نفت تأثیر می‌گذارند؛ افزون بر این، در چند سال گذشته تحولات جدیدتری نیز، صنعت جهانی نفت را تحت تأثیر خود قرار داده‌اند.

یکی از مهم‌ترین موارد مؤثر بر قیمت نفت طی سال‌هایی که سازمان اوپک تأسیس شده است؛ بیانیه‌های این سازمان مبنی بر نحوه سطح تولید اعضا بوده است که در طی ادوار مختلف یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر نوسانات بازار نفت خام در کنار سایر عوامل اقتصادی، روانی و سیاسی بوده است.

سازمان کشورهای صادرکننده نفت (اوپک)<sup>۱</sup> در سال ۱۹۶۰ از سوی کشورهای کویت، عراق، عربستان سعودی، ونزوئلا و ایران تشکیل شد و با گذشت بیش از پنجاه سال، در حال حاضر با افزایش شمار اعضا، کشورهای چوچون ایران، کویت، عربستان سعودی، عراق، ونزوئلا، آنگولا، اکوادور، جمهوری کونگو، گابن، گینه استوایی، لیبی، امارات، الجزایر و نیجریه را دربر می‌گیرد.

مطابق با جدیدترین گزارش اوپک (۲۰۱۹)<sup>۲</sup> سازمان اوپک با تولید حدود ۳۰ میلیون بشکه نفت در روز، تقریباً یک سوم نیاز جهان به نفت خام را تأمین می‌کند و به عنوان یک کارتل مهم نفتی<sup>۳</sup> در بازار نفت مطرح است.

اگرچه، امروزه محتوای قراردادهای نفتی شاخص مهمی در تعیین بهای نفت در بورس‌های جهانی محسوب می‌شوند؛ اما، سهم اوپک در قیمت‌گذاری بهای نفت را نمی‌توان نادیده

<sup>۱</sup> Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC)

<sup>۲</sup> <https://www.opec.org> (OPEC Monthly Oil Market Report – May 2020)

<sup>۳</sup> کارتل (Cartel) شرکت‌ها، سازمان‌ها یا دولت‌ها در کشورهای مختلف هستند که در یک رشته خاص فعالیت می‌کنند و با حفظ استقلال مالی و حقوقی خود با یکدیگر متحد می‌شوند و در مورد تقسیم بازار میان خود و حجم تولید و قیمت کالا با یکدیگر به توافق می‌رسند.

گرفت. هرچند اوپک نقش کم‌تری در تعیین بهای نفت ایفا می‌کند؛ تصمیم‌گیری اعضا برای سقف تولید روزانه از تأثیر برجسته‌ای بر میزان تولید و عرضه جهانی این محصول برخوردار است. از سوی دیگر، این سازمان، برای کنترل بازار راهبردی نفت در جهان از ابزارهای قوی سیاسی و اقتصادی بهره‌مند می‌باشد. تولیدکنندگان و صادرکنندگان اصلی نفت متأثر از تصمیم‌های اوپک بوده و شرایط سیاسی و اقتصادی کشورهای عضو آن را به دقت زیر نظر دارند (ادلمن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲).

بر این اساس، سوال اصلی این است که این بیانی‌ها چگونه و با چه مکانیسمی می‌تواند بر نوسانات قیمت نفت در جهان تأثیرگذار باشد؟

برای پاسخ بدین پرسش، مقاله به این شکل سازماندهی شده است که بعد از مقدمه، ادبیات موضوع مرور می‌شود؛ بخش سوم، روش پژوهش را بررسی می‌کند. بخش چهارم، به یافته‌ها تحقیق می‌پردازد و بخش پنجم به نتیجه‌گیری و پیشنهادها اختصاص یافته است.

## ۲. ادبیات موضوع

### ۱-۲. مبانی نظری

الگوی رفتاری سازمان اوپک از دهه ۱۹۷۰ میلادی توسط محققان و اقتصاددانان مختلف مورد بحث قرار گرفته است. به طور کلی، رویکردهای مرتبط با الگوسازی رفتاری سازمان اوپک به دو دسته کلی تقسیم می‌شود؛ نظریات کارتلی و نظریات غیرکارتلی. گفتنی است رویکرد اول از قدمت بیشتری برخوردار بوده و الگوسازی رفتار اقتصادی اوپک با دیدگاه کارتلی آغاز شده است. به تدریج این دیدگاه مورد انتقاد قرار گرفته و موجب تاکید برخی محققان بر رویکرد دوم شده است.

به طور کلی ادبیات مرتبط، الگوهای کارتلی مختلفی را ارائه می‌دهد. الگوی کارتل انحصاری<sup>۲</sup> در تحقیقات سالانت<sup>۳</sup> (۱۹۷۶)، گیلبرت<sup>۴</sup> (۱۹۷۸) و پندیاک<sup>۵</sup> (۱۹۷۸) مورد ارزیابی

<sup>۱</sup> Adelman

<sup>۲</sup> Monolithic Cartel

<sup>۳</sup> Salant

<sup>۴</sup> Gilbert

<sup>۵</sup> Pindyck

قرار گرفته است. در این الگو، یکی از فروض اصلی، اتحاد میان اعضای اوپک است؛ در حالی که بر اساس شواهد تاریخی، در بسیاری مواقع چنین اتحادی مشاهده نشده است. بر همین اساس، الگوهای دوگروهه<sup>۱</sup> توسط محققانی چون تورک<sup>۲</sup> (۱۹۷۷)، هنیلزا و پندیاک<sup>۳</sup> (۱۹۷۶) و ال‌یوسف<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) مطرح شد. طبق این نظریه، اوپک متشکل از دو گروه پس‌اندازکنندگان و خرج‌کنندگان است و قیمت بهینه بستگی به قدرت چانه‌زنی دو گروه دارد. مدل کارتل سه گروهه، توسط محققانی مانند هوتاکر<sup>۵</sup> (۱۹۷۹)، گریفین و استیل<sup>۶</sup> (۱۹۸۶) و دالی، جورج، گریفین، جیمز و هنری استیل<sup>۷</sup> (۱۹۸۲) برای نخستین بار ارائه شد که رفتار اوپک را شامل اعضای اصلی (عربستان، کویت، قطر، امارات، لیبی)، اعضای حداکثرکننده قیمت (ایران، الجزایر و ونزوئلا) و اعضای حداکثرکننده مقدار تولید (عراق، نیجریه و اندونزی) دانسته است.

الگوی کارتل چهار گروهه توسط گروسکی، ای. ام، اولف و دی. تی، اولف<sup>۸</sup> (۱۹۸۷) ارائه شد که در این الگو، سازمان اوپک به چهار گروه، عربستان، تولیدکنندگانی با ظرفیت جذب درآمدی بالا، تولیدکنندگانی با ظرفیت جذب درآمدی پایین و تولیدکنندگان حاشیه‌ای تقسیم می‌شوند. هم‌چنین، کارتل انحصار چندجانبه توسط نظریه بازی‌ها و رویکرد کارتل سهمیه‌بندی بازار نیز ارائه شده است.

به طور کلی، تحلیل نتایج الگوهای کارتلی اوپک موفق نبوده و مطالعات نیز گسترش نیافته است. به همین دلیل، در چارچوب مدل‌های غیرکارتلی دسته گسترده‌ای از مطالعات صورت گرفته است که فرض آنها بر این است که سازمان اوپک یک کارتل نیست و عوامل دیگری در تعیین قیمت نفت خام و عملکرد این سازمان مؤثر است.

<sup>1</sup> Two-Block Cartel

<sup>2</sup> Tourk

<sup>3</sup> Hnyilicza and Pindyck

<sup>4</sup> Al-Yousef

<sup>5</sup> Houthakker

<sup>6</sup> Griffin and Steele

<sup>7</sup> Daly, Griffin and Steele

<sup>8</sup> Geroski, Ulph and Ulph

در این پژوهش‌ها، موضوع به دو شکل کلی مورد بررسی قرار گرفته است. رویکرد اول در این زمینه بررسی تحلیل رویداد<sup>۱</sup> است که در آن، رویدادهای رخ داده در سازمان اوپک هم‌چون یک اتفاق غیرمنتظره در نظر گرفته شده و رفتار قیمت نفت پیرامون آن رویداد بر اساس روش‌های پارامتریک و غیرپارامتریک مورد بررسی قرار گرفته است. این روش با توجه به رشد و توسعه مدل‌سازی مبتنی بر یادگیری ماشین<sup>۲</sup> در حال رشد است. در این زمینه می‌توان به رویکرد گوئیدی، راسل و تاربرت<sup>۳</sup> (۲۰۰۶)، گوپتا و یون<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) و اسپنسر و بردین<sup>۵</sup> (۲۰۱۹) مبتنی بر تأثیر بیانیه‌های سازمان بر اساس بررسی بازدهی غیرنرمال و نیز در رویکردهای پارامتریک می‌توان به مدل منسی، حموده و یون<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) جهت تبیین تأثیر رویداد بر نوسانات بازار نفت اشاره کرد.

بدین ترتیب، تحلیل ساختار رفتاری سازمان اوپک، مبتنی بر تحلیل رویدادهای در حال گسترش بوده که این امر، در ادبیات با عنوان تأثیرگذاری از طریق بیانیه‌های سازمان اوپک مطرح شده که این پژوهش نیز به آن پرداخته است. به طور کلی، ادبیات موجود در مورد نشست‌های سازمان اوپک در مورد نفت و محصولات نفتی بر اساس تحلیل رویداد بدون هیچ‌گونه فرض و قیدی در بازار نفت خام مطرح است.

در مورد تأثیر تصمیم‌های اوپک در مورد سطح تولید (افزایش، کاهش یا عدم تغییر) نفت، نظریات مختلفی وجود دارد؛ برخی این تأثیر را ضعیف می‌دانند؛ به خصوص در سال‌های اخیر به دلیل اینکه کشورهای تولیدکننده دیگر (که عضو اوپک نیستند) سهم بازاری خود را افزایش می‌دهند. هم‌چنین بر اساس نظر سایر محققان این تصمیم‌ها و بیانیه‌های سازمان اوپک تأثیری است که قیمت‌ها را از سطح رقابتی خود در هنگام اعمال تغییرها در تولید نفت خود منحرف می‌سازد. در نهایت، برخی از نویسندگان نیز که از دیدگاه حمایت از اوپک در طول زمان به

---

<sup>1</sup> Event Study

<sup>2</sup> Machine Learning

<sup>3</sup> Guidi, Russell & Tarbert

<sup>4</sup> Gupta and Yoon

<sup>5</sup> Spencer and Bredin

<sup>6</sup> Mensi, Hammoudeh, & Yoon

عنوان یک نتیجه از شرایط غالب بازار، حمایت می‌کنند (لوتیا، ملیوس و اندریوساپالس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶).

بررسی تحلیل نشست‌های سازمان اوپک برای اولین بار توسط دارپر<sup>۲</sup> (۱۹۸۴) مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس این مطالعه، نشست‌های سازمان اوپک بر تصمیمات سرمایه‌گذاری در حیطه نفت و گاز تأثیر مستقیم و معناداری داشته است. این مطالعه نشان می‌دهد از نظر سرمایه‌گذاران، اطلاعات حاصل از پیش‌بینی قیمت نفت و فرآورده‌های نفتی در آینده برای برآورد بهای نفت و نیز سرمایه‌گذاری در این صنعت بسیار تأثیرگذار می‌باشد.

بررسی تأثیر رویدادهای سازمان اوپک بر قیمت نفت‌خام توسط گوئیدی و همکاران (۲۰۰۶) توسعه پیدا کرد و این موضوع بر نوع اطلاعاتی و بیانیه‌های اعلام شده از سوی سازمان اوپک متمرکز شد. مطالعات این محققان نشان می‌دهد در بین سال‌های ۲۰۰۴ - ۱۹۸۶ نوع تصمیم‌های اوپک بر قیمت نفت خام تأثیر معناداری داشته است؛ به طوری که افزایش، کاهش و ثبات سطح تولید در این کشورها بر رفتار بازیگران بازار نفت خام و صنایع وابسته به آن تأثیرگذار است.

به طور کلی، بررسی این رویداد در اثرگذاری تصمیم‌های سازمان اوپک بر قیمت بازار نفت عموماً در کوتاه‌مدت مورد بررسی قرار گرفته است؛ بدین ترتیب، اغلب این مطالعات به کلیات نقش سازمان اوپک در بازار نفت با توجه به حجم عرضه کشورهای این سازمان پرداخته‌اند و ساختار بازار عموماً به شکل یک مدل کارتلی است. این موضوع برای دوره‌های بلندمدت بر اساس نقش سازمان اوپک می‌تواند به این موضوع اشاره کند که این سازمان در طول زمان از حالت کارتل خارج شده است یا خیر؛ به طوری که در مطالعات اخیر توسط لوتیا و همکاران (۲۰۱۶) مشخص شده است، این نقش در طول زمان کاهش یافته و در حال حاضر، تأثیرگذاری سازمان اوپک با توجه به کاهش روابط بین کشورهای عضو کم‌تر از قرن بیستم می‌باشد.

<sup>1</sup> Loutia, Mellios, & Andriosopoulos

<sup>2</sup> Draper

## ۲-۲. پیشینه تحقیق

منسی و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه خود به بررسی تأثیر بیانیه‌های سازمان اوپک بر نوسانات نفت خام در بازارهای جهانی بر اساس رویکرد واریانس ناهمسانی شرطی و با استفاده از مدل ARMA-GARCH در دوره زمانی ۲۰۱۲-۱۹۸۷ پرداخته‌اند. نتایج نشان داد این بیانیه‌ها در هر سطحی از تصمیم‌گیری تأثیر مثبت و معناداری بر نوسانات بازار نفت خام داشته‌اند.

گوپتا و یوون<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) به بررسی تأثیر اخبار سازمان اوپک بر بازدهی و نوسانات بازار آتی نفت خام طی دوره ۲۰۱۶-۱۹۹۰ پرداخته‌اند. این تحقیق با بهره‌گیری از معیار تحلیلی رویداد تأثیر این اخبار را در دهک‌های مختلف بازدهی و نوسانات مورد بررسی قرار داده است. یافته‌ها نشان می‌دهد تفاوت معناداری از لحاظ اندازه تأثیرگذاری اخبار ناشی از سازمان اوپک درباره نشست‌های سازمان بر دهک‌های مختلف بازدهی و نوسانات قیمت نفت جهانی وجود دارد.

اسپنسر و بردین<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) در پژوهش خود به بررسی تأثیر بیانیه‌های سازمان اوپک بر ساختار بازار نفت خام WTI در طی دوره ۲۰۱۷-۱۹۹۲ پرداخته‌اند. در این تحقیق، افزون بر رویکرد بازدهی غیرعادی انباشت شده از رویکرد ساختاری غیرعادی انباشت شده نیز بهره گرفته شده است. نتایج این بررسی بیانگر تأثیر معنادار این بیانیه‌ها بر ساختار غیرعادی انباشت شده بازار نفت خام WTI می‌باشد.

گفتنی است تاکنون، در داخل کشور، پژوهشی کاربردی در مورد موضوع این پژوهش مشاهده نشده است و این مقاله می‌تواند برای مطالعات کاربردی مرتبط راهگشا باشد.

## ۳. روش تحقیق

در این پژوهش از دو رویکرد برآورد نوسانات بر اساس واریانس شرطی تعمیم‌یافته<sup>۳</sup> استفاده شده است. رویکرد اول، مدل واریانس شرطی تعمیم‌یافته (GARCH) می‌باشد که توسط بلسلو<sup>۴</sup> (۱۹۹۰) ارائه شده است. در این مدل، معادله واریانس شرطی افزون بر  $q$  توان دوم

<sup>۱</sup> Gupta and Yoon

<sup>۲</sup> Spencer and Bredin

<sup>۳</sup> Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity

<sup>۴</sup> Bollerslev

خطای گذشته، شامل  $p$  وقفه واریانس‌های شرطی گذشته نیز می‌باشد. صورت‌بندی معادله واریانس شرطی در یک مدل  $GARCH(p, q)$  به صورت زیر است (حیرانی و روشن‌ضمیر، ۱۳۹۸).

$$\sigma_t^2 = \omega_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^n \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (1)$$

معادله (۱) به صورت تابعی متشکل از سه قسمت عمده می‌باشد:

$\omega_0$ : به عنوان جزء ثابت،  $\varepsilon_{t-1}^2$ : معرفی‌کننده عبارت ARCH، که نشان‌دهنده اخباری در مورد نوسان از دوره‌های گذشته است و از طریق وقفه‌های توان دوم پسماندهای معادله میانگین محاسبه می‌شود و  $\sigma_{t-1}^2$ : معرفی‌کننده عبارت GARCH که نشان‌دهنده واریانس دوره‌های گذشته است.

نلسون<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) در مطالعه خود مدل واریانس‌های شرطی  $(\text{var}(\varepsilon_t) = h_t)$  را به صورت لگاریتمی محاسبه می‌کند و بنابراین، مدل از حالت تقارن خارج می‌شود. واریانس شرطی مدل GARCH نمایی به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$\log(h_t) = \omega_0 + \alpha \log(h_{t-1}) + \beta \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \gamma \left[ \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-1}}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right] \quad (2)$$

اگر  $\gamma$  به صورت معناداری مخالف صفر باشد؛ آنگاه اثر اخبار بر نوسانات نامتقارن است. در این برآورد، اثرات علامت  $\alpha$  و اثر حجمی  $\gamma$  است. واکنش تغییرات بازار به اخبار و شوک‌های مثبت و منفی با مشتق‌گیری از بخش دوم این عبارت ممکن می‌شود؛ به طوری که حاصل این مشتق‌گیری در صورت مثبت بودن شوک، برابر  $(\alpha + \gamma)$  و در صورت منفی بودن، برابر  $(\alpha - \gamma)$  است.

در این پژوهش در بررسی تأثیر بیانیه‌های سازمان اوپک صادره بر نوسانات قیمت نفت خام در بازارهای جهانی نیز پرداخته خواهد شد. برای دست‌یابی به این هدف از روش ارائه شده توسط منسی و همکاران (۲۰۱۴) با بهره‌گیری از رویکرد AR-EGARCHX استفاده می‌شود. این رویکرد با توسعه مدل رویداد به صورت زیر قابل بیان خواهد بود.

<sup>1</sup> Nelson



$$R_t = \alpha + \sum_{i=1}^p R_{t-i} + \varepsilon_t, \quad \text{var}(\varepsilon_t) = h_t$$

$$\log(h_t) = \omega_0 + \alpha \log(h_{t-1}) + \beta \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \gamma \left[ \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-1}}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right] + \sum_{i=1}^s \lambda_i d_{i,t} \quad (3)$$

این مدل دارای چند مزیت است؛ اول، در این مدل، متغیر وابسته یعنی  $\sigma_t^2$  به صورت لگاریتمی است و بنابراین، ضرایب متغیرهای سمت راست می‌توانند مثبت یا منفی باشند که در هر حالت  $\sigma_t^2$  مثبت خواهد شد. بدین ترتیب، نیازی به اعمال این محدودیت که ضرایب الزاماً غیرمنفی باشند، وجود ندارد. دوم، در این مدل، اثر شوک‌ها در صورت نامتقارن بودن نیز مدنظر قرار می‌گیرد؛ به طوری که اگر  $\gamma$  مثبت باشد، نشان می‌دهد اثر شوک‌های منفی بیش‌تر از اثر شوک‌های مثبت است.

در این مدل، بازدهی قیمت نفت بازارهای جهانی شامل قیمت نفت برنت و WTI با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری (AR) و بخش واریانس ناهمسانی تعمیم‌یافته (GARCH) با لحاظ متغیر مجازی برای رویدادهای<sup>۱</sup> اعلامیه‌های سازمان اوپک ارزیابی خواهد شد.

بدین ترتیب، روزهای قبل و پس از این رویداد بدون هیچ پیش فرضی به عنوان یک متغیر مجازی وارد مدل خواهد شد تا بتوان تأثیر این دوره را به عنوان یک رویداد بر نوسانات نفت خام در نظر گرفت. به عبارت دیگر، به جای یک روز، بررسی رویداد با توجه به نقش اخبار قبل و بعد از آن در طی دوره مورد بررسی قرار گرفته است تعریف این متغیرهای مجازی برای اعلامیه‌های عدم تغییر، کاهش و افزایش عرضه به صورت زیر خواهد بود.

$$d_1 = \begin{cases} 1 & \text{if production Cut announced on day } t \pm 10 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (4)$$

$$d_2 = \begin{cases} 1 & \text{if "production No Change" announced on day } t \pm 10 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$d_3 = \begin{cases} 1 & \text{if production Increase announced on day } t \pm 10 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

<sup>۱</sup> منظور از رویدادها، نشست‌های رسمی و غیر رسمی سازمان اوپک می‌باشد.

مطابق معادله (۴) متغیر مجازی برابر ۱ برای دوره‌های ۲۱ روزه شامل روز انتشار، ۱۰ روز قبل و ۱۰ روز بعد از اعلامیه‌های سه‌گانه (عدم تغییر، کاهش و افزایش عرضه) و برای سایر موارد صفر در نظر گرفته شده است. این مدل در حالت توسعه‌یافته برای رویکرد معرفی شده (منسی و همکاران، ۲۰۱۴) است؛ زیرا متغیر مجازی تنها برای روز اعلام نبوده و ۱۰ روز قبل و ۱۰ روز بعد از آن نیز قابل ارائه می‌باشد.

#### ۴. یافته‌های پژوهش

اطلاعات مورد نیاز برای این پژوهش از سایت رسمی سازمان اوپک و بازار نفت برنت و WTI در بورس تگزاس گردآوری شده و به صورت روزانه از ابتدای سال‌های ۲۰۱۹-۱۹۸۷ میلادی گردآوری، استخراج و مورد بررسی قرار گرفته است. در جدول (۱) آمارهای ابتدایی در مورد متغیرهای مورد بررسی خلاصه شده است. هم‌چنین نتایج آزمون اثرات ARCH نشان می‌دهد بازار نفت خام جهانی در هر دو بازار WTI و برنت دارای واریانس ناهمسانی شرطی هستند؛ بنابراین، بررسی و مدل‌سازی نوسانات بازدهی نفت در این دو بازار بر اساس مدل‌های ناهمسانی واریانس ممکن است.

جدول ۱. خصوصیات آماری متغیرهای تحقیق

پارامترها	بازدهی نفت برنت	نفت برنت	بازدهی نفت WTI	نفت WTI
میانگین	۰/۰۱۵	۴۶/۱۲۱	۰/۰۱۳	۴۵/۰۷۳
میانه	۰/۰۱۰	۳۰/۴۶۰	۰/۰۴۲	۳۱/۹۱۰
حداکثر	۲۰/۲۵۵	۱۴۳/۹۵۰	۱۸/۸۶۸	۱۴۵/۳۱۰
حداقل	-۳۶/۱۲۱	۹/۱۰۰	-۴۰/۶۴۰	۱۰/۸۲۰
انحراف معیار	۲/۲۶۲	۳۳/۰۰۳	۲/۴۳۳	۲۹/۴۹۵
چولگی	-۰/۵۱۲	۰/۹۰۶	-۰/۶۲۷	۰/۸۵۲
کشیدگی	۱۶/۷۰۹	۲/۵۷۹	۱۷/۴۳۶	۲/۵۶۹
آماره LM-ARCH	۷۸/۹۴	-	۲۳/۱۰۲	-
احتمال	۰/۰۰۰	-	۰/۰۰۰	-
تعداد	۸۳۰۹	۸۳۰۹	۸۳۰۹	۸۳۰۹

منبع: یافته‌های پژوهش

خلاصه تعداد نوع بیانیه‌های اعلام شده از سوی سازمان اوپک در جدول (۲) ارائه شده است. طی دوره بررسی در این تحقیق به طور کلی ۱۰۶ بیانیه اعلام شده است که در آن تعداد ۲۳ بیانیه در مورد کاهش تولید نفت در کشورهای عضو اوپک بوده است؛ در حالی که تعداد ۶۰ بیانیه در مورد عدم تغییر عرضه در بازار و ۲۳ بیانیه در مورد افزایش عرضه نفت در بازار توسط کشورهای این سازمان بوده است.

جدول ۲. انواع بیانیه‌های سازمان اوپک طی دوره تحقیق (۲۰۱۹-۱۹۸۷)

نوع بیانیه	کاهش	عدم تغییر	افزایش	کل
تعداد	۲۳	۶۰	۲۳	۱۰۶

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه طی سال‌های اخیر روند نشست‌های سازمان اوپک و رفتار اعضای آن نسبتاً دچار تغییرات سیاسی شده و با توجه به پدید آمدن منابع جدید در تولید نفت از جمله نفت شیل، روند تأثیرات این سازمان به نظر عده‌ای از محققان کاهش داشته است. این موضوع در کنار بحران مالی در دهه ابتدایی قرن ۲۱ میلادی و هم‌چنین شوک نفت در سال ۲۰۱۴ موجب شده است که در این تحقیق جهت بررسی بیش‌تر تأثیر این بیانیه‌ها، نتایج در دو بخش مورد بررسی قرار گیرد. این بخش‌ها شامل یک دوره از سال ۱۹۸۷ - ۲۰۱۹ (کل دوره تحقیق) و یک دوره از سال ۲۰۰۰ - ۲۰۱۹ (یک دوره ۲۰ ساله) بوده است.

نتایج بررسی تأثیر تصمیمات سازمان اوپک بر نوسانات بازار نفت خام طی دوره تحقیق برای مدل AR-EGARCHX در جدول (۳) ارائه شده است. این نتایج نشان می‌دهد در کل دو دوره تأثیر بیانیه افزایش عرضه از سوی سازمان اوپک بر نوسانات بازار نفت خام برنت و WTI تأثیر مثبت و معناداری داشته است. این موضوع نشان می‌دهد تأثیر این نوع بیانیه بر بازدهی نفت خام از ۱۰ روز قبل تا ۱۰ روز بعد از اعلام بیانیه موجب پرتلاطم‌تر شدن بازار نفت خام شده است. لذا این نتایج تأثیر بیانیه‌ها بر نوسانات بازار نفت خام را تایید می‌کند.

جدول ۳. تاثیر بیانیه‌های سازمان اوپک بر نوسانات بازار نفت خام (مدل AR-EGARCHX)

پارامتر	C	AR(1)	C	Alpha	Beta	Gamma	IN	CUT	NO
کل دوره نفت خام WTI-	ضریب	۰/۰۱۶	-۰/۰۵۷	-۰/۱۱	۰/۱۸۱	۰/۹۸۵	-۰/۰۱۰	۰/۰۲۵	۰/۰۱۲
	آماره t	۰/۹۷۷	-۷/۳۰۸	-۱۵/۴	۱۵/۱۸۸	۳۶/۱۰۲	-۱/۹۸۴	۳/۰۵۸	۲/۲۴۸
	احتمال	۰/۳۲۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۷	۰/۰۰۰	۰/۰۲۵
کل دوره نفت خام برنت-	ضریب	۰/۰۰۷	۰/۰۲۱	-۰/۱۱	۰/۱۶۵	۰/۹۸۷	-۰/۰۲۴	۰/۰۱۹	۰/۰۱۲
	آماره t	۰/۳۸۳	۱/۹۲۹	-۱۴/۰	۱۴/۱۱۰	۴/۴۶۶	-۴/۴۸۸	۲/۳۲۰	۲/۲۵۸
	احتمال	۰/۷۰۲	۰/۰۵۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۲۴
پس از سال ۲۰۰۰ نفت WTI-	ضریب	۰/۰۰۵	-۰/۰۶۴	-۰/۰۵	۰/۰۸۵	۰/۹۸۹	-۰/۰۵۲	۰/۰۱۶	۰/۰۰۷
	آماره t	۰/۱۷۰	-۴/۳۱۰	-۷/۰۲	۷/۸۳۲	۴/۱۲۱	-۸/۴۵۰	۲/۵۱۳	۱/۶۱۲
	احتمال	۰/۸۶۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۲	۰/۱۰۷
پس از سال ۲۰۰۰ نفت برنت-	ضریب	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۴	-۰/۰۶	۰/۰۹۳	۰/۹۹۳	-۰/۰۴۶	۰/۰۲۳	۰/۰۰۱
	آماره t	-۰/۲۲	-۰/۲۵۰	-۷/۳۸	۷/۶۷۴	۵/۰۰۳	-۷/۹۶۷	۲/۳۵۰	۰/۲۳۶
	احتمال	۰/۸۲۵	۰/۸۰۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۹	۰/۸۱۳

منبع: یافته‌های پژوهش - در این بررسی پارامتر C به ترتیب نشان‌دهنده عرض از مبدا میانگین و واریانس شرطی، پارامترهای CUT, IN و NO نشان‌دهنده بیانیه‌های افزایش، کاهش و عدم تغییر عرضه نفت از سوی سازمان اوپک، پارامتر alpha نشان‌دهنده اثرات ARCH و پارامترهای beta و gamma به ترتیب نشان‌دهنده اثرات GARCH و اثرات نامتقارن شوک‌هاست.

تحلیل نتایج حاصل از تأثیر بیانیه کاهش عرضه از سوی سازمان اوپک بر نوسانات بازار نفت خام برنت و WTI نشان می‌دهد در هر دو بازار این نوع بیانیه بر بازدهی نفت خام از ۱۰ روز قبل تا ۱۰ روز بعد از اعلام بیانیه موجب پرنوسان‌تر شدن بازار نفت خام می‌گردد. به بیان دیگر، این نوع بیانیه تأثیر مثبت و معناداری بر نوسانات بازار نفت خام داشته است. یافته‌های تحقیق طی دوره ۲۰۱۹-۲۰۰۰ نشان داده که بازار نفت خام برنت از این نوع بیانیه تأثیر نمی‌پذیرد.

بررسی بیانیه عدم تغییر عرضه نتایج نشان می‌دهد در کل دوره این نوع بیانیه تأثیر مثبت و معناداری بر نوسانات هر دو بازار نفت خام داشته است. یافته‌ها نشان می‌دهد طی دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۹ این ضریب بی‌معنا شده است. برخی محققان دلایل آن را عدم هماهنگی سیاسی بین دولت‌های عضو، عدم پایبندی به بیانیه‌ها در شرایط بحرانی، عرضه نفت شیل به بازار جهانی و تغییرات سیاست‌گذاری در ذخایر استراتژیک نفت توسط امریکا دانسته‌اند (لویتا و همکاران، ۲۰۱۶).

گفتنی است در بررسی انجام شده از لحاظ اندازه ضریب، تأثیر بیانیه افزایش عرضه از دو بیانیه دیگر بر نوسانات بازار جهانی نفت خام بیش‌تر بوده است. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که تأثیر بیانیه کاهش عرضه از سوی این سازمان نیز از نظر اندازه بیش‌تر از بیانیه عدم تغییر عرضه است. در این بررسی هم‌چنین ضرایب گاما<sup>۱</sup> منفی و معنادار شده است. این موضوع نشان می‌دهد که اخبار و شوک‌های مثبت موجب متلاطم‌تر شدن بازار نفت خام می‌گردد.

##### ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش تأثیر بیانیه‌های اعلام شده در سازمان اوپک و به طور خاص نوع این بیانیه‌ها بر بازار نفت خام طی دوره ۲۰۱۹-۱۹۸۷ با استفاده از مدل AR-EGARCH-X بررسی شد. به طور کلی، نتایج نشان داد انواع بیانیه‌های متفاوت دارای تاثیرهای مختلفی بر بازار نفت خام جهانی بوده است. یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعات گوئیدی و همکاران (۲۰۰۶)، هیندمن<sup>۲</sup> (۲۰۰۸)، لین و تاموکیس<sup>۳</sup> (۲۰۱۰)، منسی و همکاران (۲۰۱۴) و لوتیا و همکاران (۲۰۱۶) سازگار است. هم‌چنین تحلیل نتایج نشان داد این تاثیرگذاری طی دوره مورد بررسی همواره روندی یکسان نداشته بلکه در سال‌های میان ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ تأثیر این بیانیه‌ها بر نوسانات نفت خام در بازار برنت کاهش پیدا کرده است.

بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که قدرت تعیین‌کنندگی سازمان اوپک طی سال‌های اخیر کاهش یافته است. این موضوع را می‌توان به عدم هماهنگی و یکپارچگی بین کشورهای عضو

<sup>1</sup> Gamma

<sup>2</sup> Hyndman

<sup>3</sup> Lin & Tamvakis

این سازمان و هم‌چنین حضور سایر متغیرهای سیاسی، اقتصادی و جغرافیایی طی این دوره مرتبط دانست. لذا بر اساس نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود هم‌بستگی اعضا در زمینه برنامه‌ریزی و اجرای هماهنگ تصمیم‌ها برای تأثیرگذاری حداکثری بر بازار نفت خام صورت پذیرد که در آن صورت این هم‌بستگی می‌تواند بر نقش تعیین‌کننده این سازمان در بازار نفت تأثیرگذار باشد. هم‌چنین با توجه جایگاه ایران در سازمان اوپک، برای دستیابی به اهداف ملی می‌توان از قدرت چانه‌زنی به صورت بهینه‌تری بهره برد تا بتواند نقش پویاتری را مطابق با اهداف خود ایفا کند. لذا رایزنی و اتخاذ سیاست مناسب می‌تواند به تثبیت بازار نفت و هم‌چنین کم‌نوسان کردن درآمد نفتی و ایجاد ثبات در ساختار درآمدی دولت کمک نماید.

#### منابع

- حیرانی، مهرداد، روشن‌ضمیر، نسیم (۱۳۹۸). مدل‌سازی سری‌های زمانی مالی در R، انتشارات سازمان بورس اوراق بهادار ایران، تهران.
- Adelman, M. A., (2002). World oil production and prices 1947–2000. *Quarterly Review of Economics & Finance*, 42(2): 169–191.
  - Al- Yousef, N. (1998). Economic models of OPEC behavior and the role of Saudi Arabia Department of Economics, University of Surrey.
  - Bollerslev, T. P. (1990). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity with applications in finance. University of California, Diss. -San Diego.
  - Daly, G. et al. (1982). Recent Oil Price Escalation for OPEC Stability, in OPEC Behavior and World Oil Prices by Griffen G. M. and Teece D. J. George Allen & Unwin (Publishers) Ltd, UK: 64-93.
  - Draper, D. W. (1984). The behavior of event-related returns on oil futures contracts. *Journal of Futures Markets*, 4(2): 125-132.
  - Geroski, P. A. Ulph, A. M., and Ulph, D. T. (1987). A Model of the crude oil market in which market conduct varies. *The Economic Journal* (New York), 97 : 77-86.
  - Gilbert, R. J. (1978). Dominant firm pricing policy in a market for an exhaustible resource. *The Bell Journal of Economics*, 9(2): 385-395.
  - Griffin, J. M., & Steele, H. (1986). Energy, economics, and policy. Orlando, Fla: Academic Press.
  - Guidi, M. G. D., Russell, A., & Tarbert, H. (2006). The effect of OPEC policy decisions on oil and stock Prices. *OPEC Review*, 30(1): 1-18.
  - Gupta, R., & Yoon, S. -M. (2018). OPEC news and predictability of oil futures returns and volatility: Evidence from a nonparametric causality-in-quantiles approach. *The North American Journal of Economics and Finance*, 45: 206-214.

- Hnylicza, E., Pindyck, R. S., & M. I. T. World Oil Project. (1976). pricing policies for a two-part exhaustible resource cartel: The case of OPEC. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Energy Laboratory in association with the Sloan School of Management and the Department of Economics.
- Houthakker, H. (1979). The political economy of world energy. Harvard Institute of Economic Research. Discussion paper No 716.
- Hyndman, K. (2008). Disagreement in bargaining: An empirical analysis of OPEC. *International Journal of Industrial Organization*, 26(3): 811-828.
- Lin, S. X., & Tamvakis, M. (2010). OPEC announcements and their effects on crude oil prices. *Energy Policy*, 38(2): 1010-1016.
- Loutia, A., Mellios, C. , & Andriosopoulos, K. (2016). Do OPEC announcements influence oil prices? *Energy Policy*, 90: 262-272.
- Mensi, W., Hammoudeh, S., & Yoon, S. -M. (2014). How do OPEC news and structural breaks impact returns and volatility in crude oil markets? Further evidence from a long memory process. *Energy Economics*, 42: 343-354.
- Nelson, D. B. (1989). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. Chicago: Center for Research in Security Prices, Graduate School of Business, University of Chicago.
- Pindyck, R., & Massachusetts Inst. of Tech., Cambridge. (1978). Gains to producers from the cartelization of exhaustible resources. *Rev. Econ. Stat*, 60(2) : 238-251.
- Salant, S. W. (1976). Exhaustible resources and industrial structure: A nash-cournot approach to the world oil market. *Journal of Political Economy*, 84(5): 1079-1093.
- Spencer, S., & Bredin, D. (2019). Agreement matters: OPEC announcement effects on WTI term structure. *Energy Economics*, 80: 589-609.
- Tourk, K. (1977). The OPEC cartel: A revival of the dominant firm theory. *The Journal of Energy and Development*, 2(2) : 321-328



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی