

بررسی میزان اثرگذاری بیانیه‌های اجلاس وزرای اوپک بر قیمت نفت خام، قبل و بعد از ۲۰۰۳

مهدی عسلی

استادیار اقتصاد، مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، mehd.asali@gmail.com

علی فریدزاد

استادیار اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، ali.faridzad@atu.ac.ir

عبدالرسول قاسمی

استادیار اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، ghasemi.a@hotmail.com

سعید مددی^۱

دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، madadi_ut@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۴/۰۱

چکیده

کارکرد بازارهای مالی تا سال ۲۰۰۳، کشف قیمت و پوشش ریسک بود. از سال ۲۰۰۳ به بعد نفت خام به عنوان یک دارایی معرفی شد و به این ترتیب سفته‌بازان با هدف کسب سود، وارد بازارهای مالی شدند. وارد شدن سفته‌بازان در بازارهای مالی و پیچیده‌تر شدن ماهیت قیمت نفت خام از طرفی و تضعیف جایگاه اوپک به سبب عدم اجرای برخی از تصمیمات گذشته از سوی دیگر، سبب شده تا نقش آفرینی اوپک در دوره قبل و بعد از ۲۰۰۳، متفاوت از یکدیگر باشد. در این مطالعه، به منظور بررسی میزان اثرگذاری بیانیه‌های اوپک بر قیمت نفت خام، که افزایش، کاهش و یا ثبات تولید را شامل می‌شود، از اصلاحاتی در متغیرهای مجازی استفاده شده است. براساس نتایج به دست آمده، الگوی تبعیت بازدهی قیمت نفت خام از وقفه‌های گذشته در دوره قبل و بعد از ۲۰۰۳، متفاوت از یکدیگر می‌باشد. همچنین بیانیه‌های افزایش و ثبات تولید در دوره بعد از ۲۰۰۳ اثر معناداری بر قیمت‌های نفت خام نداشته و این در حالی است که اثرگذاری بیانیه کاهش تولید در دوره بعد از ۲۰۰۳ نسبت به دوره قبل از ۲۰۰۳، تداوم بیش‌تری برخوردار بوده است.

طبقه‌بندی JEL: C51, N70

کلید واژه‌ها: بیانیه‌های اجلاس وزرای اوپک، متغیر مجازی، قیمت نفت خام.

۱- مقدمه

اوپک (OPEC) در سپتامبر سال ۱۹۶۰ طی کنفرانسی در بغداد با حضور نمایندگان کشورهای ایران، عراق، کویت، عربستان سعودی و ونزوئلا بنیان گذاشته شد. هدف اصلی این سازمان، هماهنگی و یکپارچه‌سازی سیاست‌های نفتی کشورهای عضو و تعیین بهترین راه برای تأمین منافع فردی و جمعی آن‌ها، طراحی شیوه‌هایی برای تضمین ثبات قیمت نفت خام در بازار بین‌المللی، توجه به ضرورت فراهم کردن درآمد ثابت برای کشورهای تولیدکننده نفت خام و در نهایت تأمین نفت خام کشورهای مصرف‌کننده به صورت کارآمد، مقرون به صرفه و همیشگی می‌باشد [حسن تاش، ۱۳۸۷].

البته تصمیمات و سیاست‌گذاری‌های اوپک، همیشه باعث ثبات بازار نفت خام نشده است. در جریان شوک نفتی ۱۹۷۳، کشورهای عرب عضو این سازمان باعث ایجاد تورم در کشورهای مصرف‌کننده نفت خام و در ادامه تورم جهانی گردیدند. در برخی دوره‌ها اوپک تصمیماتی اتخاذ نموده که در عمل تحقق نیافته‌اند، مانند سهمیه‌بندی در تولید نفت خام که در بیش‌تر موارد توسط اعضای اوپک رعایت نشده است. عدم تحقق برخی تصمیمات اوپک گاه موجب خدشه‌دار شدن اعتبار این سازمان شده و اثرگذاری بیانیه‌های بعدی اوپک را تحت تأثیر قرار داده است.

اعضای اوپک جهت هدف‌گذاری و توافق بر سر سیاست‌های تولید نفت خام براساس تقاضای انرژی و با توجه به رکود یا رونق اقتصاد جهانی، کنفرانس‌هایی برگزار می‌کنند. تصمیمات اوپک که افزایش، کاهش و یا ثبات تولید کل سازمان و سهمیه‌ی اعضا را شامل می‌شود، در غالب یک بیانیه منتشر می‌گردد. انتشار بیانیه مربوط به توافقات اعضا در مورد سقف تولید اوپک و سهمیه تولید اعضا، سبب تحریک قیمت می‌شود، چراکه پیش از توافق و انتشار بیانیه، یک سفته‌بازی در مورد این‌که اوپک چه تصمیمی خواهد گرفت، ایجاد می‌شود [Smith, 2005].

در خصوص قیمت‌گذاری نفت خام باید توجه داشت که در آغاز، قیمت‌گذاری توسط هفت‌خواهران نفتی صورت می‌گرفت. در ادامه و با ملی شدن صنعت نفت در کشورهای مختلف، نفت خام در تعامل و چانه‌زنی بین شرکت‌های نفتی و کشورهای صاحب ذخایر،

قیمت‌گذاری گردید. در سال ۱۹۸۶ و با پیشنهاد شرکت ملی نفت مکزیک^۱، قیمت‌گذاری مبتنی بر بازار، جایگزین روش‌های قبلی شد. با قیمت‌گذاری نفت خام براساس بازار، نگرانی‌هایی پیرامون وقوع شوک‌های عرضه و تقاضای نفت خام ایجاد گردید. بدین ترتیب در کنار بازار نفت خام واقعی، بازارهای مالی (نفت خام کاغذی) جهت پوشش ریسک^۲ شکل گرفت.

کارکرد بازارهای مالی تا سال ۲۰۰۳، کشف قیمت و پوشش ریسک بود. از سال ۲۰۰۳ به بعد نفت خام کاغذی به یک دارایی^۳ (مانند سهام شرکت‌ها و اوراق بهادار) تبدیل شد و به این ترتیب سفته‌بازان^۴ با هدف کسب سود، حضور خود را در بازارهای مالی معاملات نفت خام کاغذی تشدید نمودند. نفت خام کاغذی به این دلیل به عنوان نوعی دارایی شناخته می‌شد که با بروز تورم، ارزش سبد دارایی‌ها کاهش می‌یافت، بدین سبب افراد مختلف به دنبال نوعی دارایی بودند که همبستگی مثبتی با تورم داشته باشد و بتواند مانع ضرر و زیان آنها شود. در راستای رفع این کمبود، سرانجام نفت خام کاغذی به یک دارایی تبدیل گردید و در سبد دارایی‌های فعالان بازارهای مالی قرار گرفت.

هدف مطالعه حاضر بررسی اثرگذاری بیانیه‌های اجلاس وزرای اوپک بر قیمت نفت خام قبل و بعد از سال ۲۰۰۳ و مقایسه دو دوره با یکدیگر می‌باشد. تفاوت احتمالی اثرگذاری بیانیه‌های اوپک بر قیمت نفت خام می‌تواند از دو منشا متفاوت باشد: تشدید ورود سفته‌بازان به بازارهای مالی و پیچیده‌تر شدن ماهیت قیمت نفت خام و یا تضعیف جایگاه اوپک به سبب عدم اجرای برخی از تصمیمات گذشته. به این منظور، اصلاحاتی در متغیرهای مجازی انجام شده و نوع اصلاح متغیرهای مجازی در دو دوره مورد مقایسه قرار گرفته است.

۲- پیشینه تحقیق

در سال ۱۹۹۲ Krinsky و Deaves در مطالعه‌ی خود دریافتند که در طی دهه ۱۹۸۰ بازار آتی‌های نفت خام به صورت کارا به بیانیه‌های اوپک واکنش نشان داده است

1- Pemex

2- Hedge

3- Asset Class

4- Speculators

[Deaves and Krinsky, 1992]. در مطالعه دیگری در سال ۲۰۰۴، Wirl و Kujundzic مطرح کردند که به نظر می‌رسد نقش بیانیه‌های اوپک در نوسان قیمت نفت خام از سال ۱۹۸۵ کمرنگ شده است [Wirl and Kujundzic, 2004]، در حالی که Horan و همکاران در همین سال دریافتند که با نزدیک شدن نشست وزرای اوپک، نوسان قیمت نفت خام افزایش می‌یابد [Horan et al, 2004].

در سال ۲۰۰۸، Wang با بررسی نوسان قیمت‌های آتی‌های نفت خام بیان کرد که شواهدی دال بر تأثیر کنفرانس اوپک به صورت روزانه وجود ندارد، اما در به صورت هفته-ای کنفرانس اوپک تأثیرگذار می‌باشد [Wang et al, 2008]. در سال ۲۰۱۰، Lin و Tamvakis به تجزیه و تحلیل این مسئله پرداختند که آیا تفاوتی بین نوع تصمیم اعضای اوپک در خصوص تأثیرگذاری‌ها بر قیمت نفت خام وجود دارد؟ آنها در مطالعه خود دریافتند که بیانیه کاهش تولید نسبت به افزایش و یا ثبات تولید، اثرگذاری بیش‌تری بر تغییرات قیمت نفت خام دارد [Lin and Tamvakis, 2010].

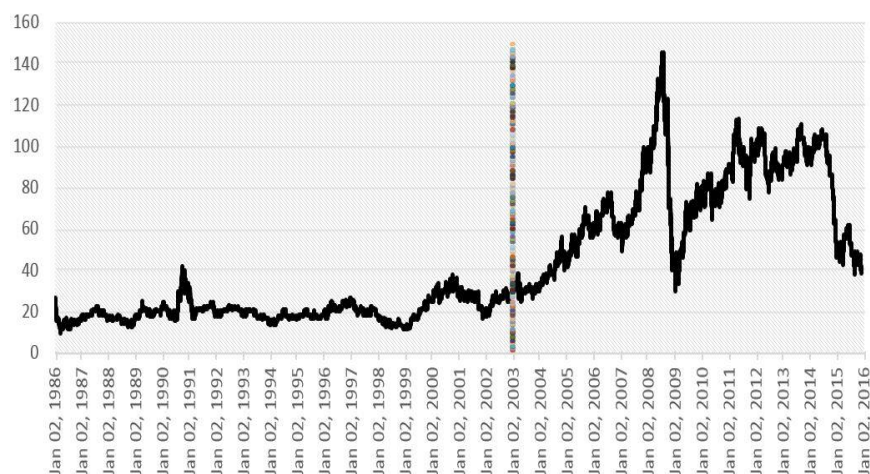
۳- مدل و داده

با توجه به اینکه تأثیرگذاری بیانیه اوپک بر قیمت نفت خام هدف اصلی این تحقیق می‌باشد، در نتیجه از مدل زیر استفاده می‌شود [Engle, 1982]:

$$r_t = c + \sum_{s \geq 1} a_s r_{t-s} + \sum_i b_i d_{it} + \varepsilon_t \quad (1)$$

در رابطه‌ی فوق، r درصد بازدهی روزانه نفت خام را نشان می‌دهد، d_{it} متغیر مجازی برای وارد کردن بیانیه اوپک به مدل می‌باشد، i بیانگر انواع مختلف بیانیه‌های اجلاس وزرا در مورد سطح تولید اوپک است و سه بیانیه افزایش، کاهش و ثبات تولید را شامل می‌شود، s وقفه‌هایی از درصد بازدهی روزانه نفت خام است که از نظر آماری و در سطح ۹۵ درصد معنادار باشند و سرانجام a ، b و c هم ضرایب مدل می‌باشند. در واقع در رابطه فوق درصد بازدهی روزانه بر حسب درصد بازدهی روزهای گذشته و بیانیه‌های اوپک بیان شده است. لازم به توضیح است که منظور از درصد بازدهی روزانه نفت خام، درصد تغییرات روزانه قیمت اسپات نفت خام می‌باشد. دلیل استفاده از این متغیر این است که این مقاله به دنبال استخراج اثر بیانیه اجلاس وزرای اوپک بر قیمت نفت خام می‌باشد و این امر با بررسی درصد تغییرات قیمت نفت خام میسر است.

در مطالعه حاضر از بیانیه‌های اوپک و قیمت روزانه نفت خام WTI در فاصله زمانی ژانویه ۱۹۸۶ تا دسامبر ۲۰۱۵ استفاده شده است. این متغیرها در شکل (۱) دو دوره زمانی قبل و بعد از سال ۲۰۰۳ با خطی عمودی مشخص شده است. همچنان که در شکل ملاحظه می‌شود تغییرات قیمت روزانه WTI قبل از سال ۲۰۰۳ تقریباً روندی یکنواخت و هموار داشته در حالی که بعد از سال ۲۰۰۳ با تغییرات شدید قیمت روزانه WTI مواجه هستیم.



شکل ۱- سری زمانی قیمت‌های WTI (دلار آمریکا در هر بشکه نفت)

منبع: /www.eia.gov U.S. Energy Information Administration/

تعداد بیانیه‌های اوپک در فاصله زمانی مورد مطالعه، ۱۰۱ بوده که ۵۴ بیانیه قبل از سال ۲۰۰۳ و ۴۷ بیانیه بعد از سال ۲۰۰۳ صادر نشده است. از ۱۰۱ بیانیه اشاره شده، ۲۴ بیانیه مبنی بر افزایش سطح تولید، ۲۱ بیانیه کاهش سطح تولید و ۵۶ بیانیه ثبات سطح تولید بوده است. بیانیه‌های اوپک در فاصله زمانی مذکور در جدول (۱) تشریح شده‌اند، لازم به ذکر است که در آخرین کنفرانس بررسی شده در این مقاله در تاریخ ۴ دسامبر ۲۰۱۵، هیچ تصمیمی برای سطح تولید اوپک اتخاذ نگردید و اعضای اوپک تصمیم گرفتند که در کنفرانس بعدی که در ژوئن ۲۰۱۶ برگزار خواهد شد در این خصوص تصمیم‌گیری نمایند. این موضوع در جدول (۱) با علامت ضربدر مشخص شده است.

جدول ۱- بیانیه‌های اجلاس وزرای اوپک (۰ ثبات سطح تولید، - کاهش سطح تولید و + افزایش سطح تولید)

نوع تصمیم	قیمت نفت خام	تاریخ	نوع تصمیم	قیمت نفت خام	تاریخ
0	۲۶,۶۷	۲۰۰۲-۰۶-۲۶	0	۱۴,۳۵	۱۹۸۶-۰۸-۰۵
0	۲۹,۴۹	۲۰۰۲-۰۹-۱۹	-	۱۴,۸۵	۱۹۸۶-۱۰-۲۲
+	۲۸,۲۰	۲۰۰۲-۱۲-۱۲	+	۱۶,۹۵	۱۹۸۶-۱۲-۲۲
+	۳۲,۰۸	۲۰۰۳-۰۱-۱۳	+	۲۰,۳۸	۱۹۸۷-۰۶-۲۹
0	۳۶,۸۱	۲۰۰۳-۰۳-۱۱	-	۱۷,۴۷	۱۹۸۷-۱۲-۱۴
+	۲۷,۵۲	۲۰۰۳-۰۴-۲۴	0	۱۶,۸۵	۱۹۸۸-۰۶-۱۴
0	۳۲,۱۷	۲۰۰۳-۰۶-۱۱	+	۱۴,۹۳	۱۹۸۸-۱۱-۲۸
0	۳۰,۵۶	۲۰۰۳-۰۷-۳۱	+	۱۹,۷۰	۱۹۸۹-۰۶-۰۷
-	۲۸,۱۹	۲۰۰۳-۰۹-۲۴	+	۱۹,۹۹	۱۹۸۹-۰۹-۲۸
0	۳۱,۲۴	۲۰۰۳-۱۲-۰۴	+	۱۹,۳۳	۱۹۸۹-۱۱-۲۸
-	۳۴,۰۳	۲۰۰۴-۰۲-۱۰	+	۲۰,۰۷	۱۹۹۰-۰۷-۲۷
0	۳۵,۷۵	۲۰۰۴-۰۳-۳۱	0	۲۶,۴۵	۱۹۹۰-۱۲-۱۳
+	۳۹,۲۹	۲۰۰۴-۰۶-۰۳	-	۲۰,۰۶	۱۹۹۱-۰۳-۱۲
+	۴۳,۸۳	۲۰۰۴-۰۹-۱۵	0	۲۰,۹۰	۱۹۹۱-۰۶-۰۴
0	۴۰,۷۱	۲۰۰۴-۱۲-۱۰	+	۲۲,۱۱	۱۹۹۱-۰۹-۲۵
0	۴۸,۲۵	۲۰۰۵-۰۱-۳۱	-	۲۱,۳۸	۱۹۹۱-۱۱-۲۷
+	۵۶,۵۰	۲۰۰۵-۰۳-۱۶	-	۱۹,۴۲	۱۹۹۲-۰۲-۱۷
+	۵۵,۵۳	۲۰۰۵-۰۶-۱۵	0	۲۰,۷۹	۱۹۹۲-۰۵-۲۲
0	۶۰,۷۱	۲۰۰۵-۱۰-۱۰	+	۲۲,۲۳	۱۹۹۲-۰۹-۱۷
0	۶۱,۳۶	۲۰۰۵-۱۲-۱۲	+	۲۰,۲۹	۱۹۹۲-۱۱-۲۷
0	۶۷,۸۶	۲۰۰۶-۰۱-۳۱	-	۱۹,۵۹	۱۹۹۳-۰۲-۱۶
0	۶۰,۰۶	۲۰۰۶-۰۳-۰۸	0	۱۹,۲۷	۱۹۹۳-۰۶-۱۰
0	۷۰,۱۱	۲۰۰۶-۰۶-۰۱	+	۱۸,۷۳	۱۹۹۳-۰۹-۲۹
0	۶۵,۴۲	۲۰۰۶-۰۹-۱۱	0	۱۵,۷۳	۱۹۹۳-۱۱-۲۴
-	۵۷,۳۵	۲۰۰۶-۱۰-۲۰	0	۱۴,۱۵	۱۹۹۴-۰۳-۲۸
-	۶۲,۴۸	۲۰۰۶-۱۲-۱۴	0	۱۹,۸۳	۱۹۹۴-۰۶-۱۶
0	۵۷,۵۲	۲۰۰۷-۰۳-۱۵	0	۱۷,۷۰	۱۹۹۴-۱۱-۲۲
+	۷۸,۱۶	۲۰۰۷-۰۹-۱۱	0	۱۸,۰۱	۱۹۹۵-۰۶-۲۰
0	۸۷,۴۵	۲۰۰۷-۱۲-۰۵	0	۱۷,۹۳	۱۹۹۵-۱۱-۲۲

نوع تصمیم	قیمت نفت خام	تاریخ
0	۸۹,۰۳	۲۰۰۸-۰۲-۰۱
0	۱۰۴,۴۵	۲۰۰۸-۰۳-۰۵
+	۱۰۲,۶۶	۲۰۰۸-۰۹-۱۰
-	۶۳,۳۴	۲۰۰۸-۱۰-۲۴
-	۴۰,۱۷	۲۰۰۸-۱۲-۱۷
0	۴۶,۲۲	۲۰۰۹-۰۳-۱۵
0	۶۵,۰۹	۲۰۰۹-۰۵-۲۸
0	۷۱,۹۵	۲۰۰۹-۰۹-۱۰
0	۷۳,۴۸	۲۰۰۹-۱۲-۲۲
0	۸۲,۹۳	۲۰۱۰-۰۳-۱۷
0	۸۲,۷۱	۲۰۱۰-۱۰-۱۴
0	۸۷,۸۱	۲۰۱۰-۱۲-۱۱
0	۱۰۰,۷۷	۲۰۱۱-۰۶-۰۸
0	۹۴,۹۲	۲۰۱۱-۱۲-۱۴
0	۸۳,۸۳	۲۰۱۲-۰۶-۱۴
0	۸۶,۳۵	۲۰۱۲-۱۲-۱۲
0	۹۱,۹۳	۲۰۱۳-۰۵-۳۱
0	۹۶,۹۷	۲۰۱۳-۱۲-۰۴
0	۱۰۵,۰۴	۲۰۱۴-۰۶-۱۱
0	۷۳,۷	۲۰۱۴-۱۱-۲۷
0	۶۰,۰۱	۲۰۱۵-۰۶-۲۴
×	۳۹,۹۳	۲۰۱۵-۱۲-۰۴

نوع تصمیم	قیمت نفت خام	تاریخ
+	۲۰,۲۸	۱۹۹۶-۰۶-۰۷
0	۲۳,۷۰	۱۹۹۶-۱۱-۲۹
0	۱۸,۸۴	۱۹۹۷-۰۶-۲۶
+	۱۸,۷۶	۱۹۹۷-۱۲-۰۱
-	۱۶,۳۲	۱۹۹۸-۰۳-۳۰
-	۱۴,۵۴	۱۹۹۸-۰۶-۲۴
0	۱۰,۸۶	۱۹۹۸-۱۱-۲۵
-	۱۵,۳۶	۱۹۹۹-۰۳-۲۳
0	۲۴,۲۶	۱۹۹۹-۰۹-۲۲
-	۲۶,۳۶	۲۰۰۰-۰۳-۲۹
+	۳۳,۶۴	۲۰۰۰-۰۶-۲۱
+	۳۵,۱۴	۲۰۰۰-۰۹-۱۱
0	۳۴,۳۰	۲۰۰۰-۱۱-۱۳
-	۲۹,۷۷	۲۰۰۱-۰۱-۱۷
-	۲۶,۱۷	۲۰۰۱-۰۳-۱۹
0	۲۷,۸۴	۲۰۰۱-۰۶-۰۵
0	۲۶,۲۸	۲۰۰۱-۰۷-۰۳
-	۲۶,۷۱	۲۰۰۱-۰۷-۲۵
0	۲۲,۸۰	۲۰۰۱-۰۹-۲۷
-	۱۹,۶۳	۲۰۰۱-۱۱-۱۴
-	۲۰,۴۲	۲۰۰۱-۱۲-۲۸
0	۲۴,۴۷	۲۰۰۲-۰۳-۱۵

منبع: دبیرخانه اوپک [OPEC Secretariat, 2010]

مجموعه متغیرهای مجازی رابطه‌ی (۱) به صورت رابطه (۲) می‌باشند:

$$\sum_i b_i d_{it} = b_{in} d_{in,t} + b_{cu} d_{cu,t} + b_{ma} d_{ma,t} \quad (2)$$

براساس رابطه فوق، سه متغیر مجازی d_{in} ، d_{cu} و d_{ma} به ترتیب برای سه نوع بیانیه افزایش، کاهش و ثبات تولید، تعریف شده‌اند. در فرم عادی، مقادیری که متغیرهای مجازی اختیار می‌کنند به این شرح است که در روز انتشار بیانیه مقدار یک و در غیراسین صورت مقدار صفر به خود می‌گیرند. متغیرهای مجازی در فرم عادی، چارچوبی

ایجاد می‌کند که می‌توانند برای بیان اثر آنی بیانیه‌های اوپک مفید باشند. منظور از اثر آنی بیانیه‌های اوپک اثری است که انتشار بیانیه‌های اوپک بر قیمت نفت خام در همان روز انتشار بیانیه دارد. جهت تشریح اثر کامل انتشار بیانیه‌های اوپک لازم است متغیرهای مجازی، اصلاح شوند [Schmidbauer and Rosch, 2005].
اصلاح متغیرهای مجازی از طریق چهار عملگر تأخیر، تداوم، تقلیل و شکل اثرگذاری انجام می‌شود [عسلی و همکاران، ۱۳۹۴]:

عملگر تأخیر اثرگذاری

آغاز اثرگذاری انتشار بیانیه‌ها بر قیمت نفت خام ممکن است با وقفه همراه باشد. به این جهت دنباله‌ای به شکل زیر تعریف می‌شود که وقفه در اثرگذاری بیانیه را بیان کند. در رابطه‌ی زیر S_1 نشان دهنده‌ی تعداد روزهای وقفه جهت اثرگذاری بیانیه‌های منتشر شده و L عملگر وقفه^۱ می‌باشد:

$$d^{(1)} = L^{S_1} d, \quad S_1 \in N \quad (3)$$

عملگر تداوم اثرگذاری

اثرگذاری بیانیه‌های منتشر شده می‌تواند بیش‌تر از یک دوره باشد. بدین ترتیب دنباله‌ی زیر جهت تشریح عملگر تداوم در اثرگذاری بیانیه مطرح می‌گردد. در رابطه‌ی زیر S_2 بیانگر تعداد روزهای تداوم اثرگذاری بیانیه‌های منتشر شده می‌باشد. چنانچه S_2 مقدار صفر را اختیار کند (عدم تداوم اثرگذاری)، اثرگذاری تنها در یک دوره به‌صورت کامل خواهد بود:

$$d^{(2)} = \sum_{i=0}^{S_2} L^i d^{(1)}, \quad S_2 \in W \quad (4)$$

عملگر تقلیل اثرگذاری

از بین رفتن اثر بیانیه‌های منتشر شده بر قیمت نفت خام ممکن است دفعی نباشد و اثرگذاری بیانیه‌ها به مرور زمان و در چند دوره کاهش یافته و به صفر برسد. با این توضیح، دنباله هندسی زیر برای بیان عملگر تقلیل اثرگذاری بیانیه معرفی می‌شود:

$$d^{(3)} = d^{(2)} + \sum_{i=1}^K S_3^i L^{S_2+i-1} d^{(1)}, \quad S_3 \in (0,1) \quad (5)$$

در رابطه فوق مقدار K که نشان دهنده تعداد دوره‌هایی است که طول می‌کشد اثرگذاری بیانیه از بین برود، به صورت $K\text{-min}U$ تعریف می‌شود که U مجموعه‌ای از اعداد طبیعی می‌باشد که در نامعادله $S_3^{U+1} < 0.1$ صدق کند.

عملگر تشکیل اثرگذاری

شروع اثرگذاری بیانیه‌های بر قیمت نفت خام ممکن است دفعی نباشد و از اثرگذاری بیانیه‌ها به مرور زمان و در چند دوره ایجاد شود. با این توضیح، دنباله هندسی زیر برای بیان عملگر ایجاد اثرگذاری بیانیه معرفی می‌شود:

$$d^{(4)} = d^{(3)} + \sum_{i=1}^L S_4^i L^{S_4^i - i} d^{(1)}, \quad S_4 \in (0,1) \quad (6)$$

در رابطه‌ی فوق مقدار L که نشان دهنده‌ی تعداد دوره‌هایی است که طول می‌کشد اثرگذاری بیانیه به شکل کامل ایجاد شود، به صورت $L = \min V$ تعریف می‌شود که V مجموعه‌ای از اعداد طبیعی است که در نامعادله $S_4^{V+1} < 0.1$ صدق کنند.

با توجه به مطالب مطرح شده، هر متغیر مجازی به‌وسیله چهار مقدار S_1, S_2, S_3 و S_4 که مبین چهار عملگر مذکور می‌باشند، تعدیل و به صورت $d^* = d(S_1, S_2, S_3, S_4)$ نمایش داده می‌شود. این که متغیرهای مجازی با چه مقادیری برای عملگرها اصلاح می‌شوند با استفاده از معیار اطلاعات آکائیک (AIC)¹ تعیین می‌گردد.

۴- نتایج تجربی

نتایج قبل از سال ۲۰۰۳

با استفاده از تابع خودهمبستگی (ACF)^۲ برای سری زمانی درصد بازدهی روزانه قیمت نفت خام WTI قبل از ۲۰۰۳، ملاحظه گردید که وقفه‌های ۲، ۳، ۵، ۶ و ۸ بازدهی‌ها، معنادار هستند. نتیجه رگرسیون در جدول ۲ ارائه شده است:

جدول ۲- رگرسیون بازدهی قیمت نفت خام با متغیرهای مجازی اصلاح نشده قبل از ۲۰۰۳

Variable	estimate	Std.error	t value	Prob.
C	0.0536	0.0395	1.356	0.175
α_2	-0.0568	0.0152	-3.730	0.000 *
α_3	-0.0710	0.0152	-4.650	0.000 *
α_5	-0.0447	0.0152	-2.923	0.003 *
α_6	-0.0325	0.0152	-2.131	0.033 *
α_8	-0.0347	0.0152	-2.275	0.022 *

1- Akaike Information Criterion

2- Autocorrelation Function

b_{cut}	-1.2475	0.6664	-1.871	0.061
$b_{maintain}$	-0.4016	0.5380	-0.746	0.455
$b_{increase}$	0.3213	0.6442	0.498	0.617
AIC: 4.729082				

منبع: یافته تحقیق

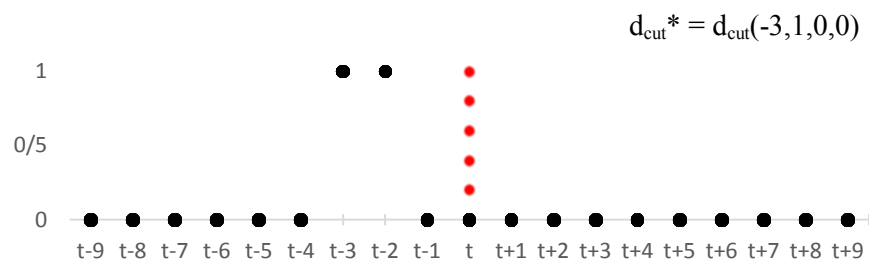
ملاحظه می‌شود که هیچ یک از متغیرهای مجازی اصلاح نشده انتشار بیانیه، از نظر آماری در سطح ۹۵ درصد معنادار نمی‌باشند. با استفاده از چهار عملگر تشریح شده و اصلاح متغیرهای مجازی نتایج جدول ۳ حاصل شده است.

جدول ۳- رگرسیون بازدهی قیمت نفت خام با اصلاح متغیرهای مجازی قبل از ۲۰۰۳

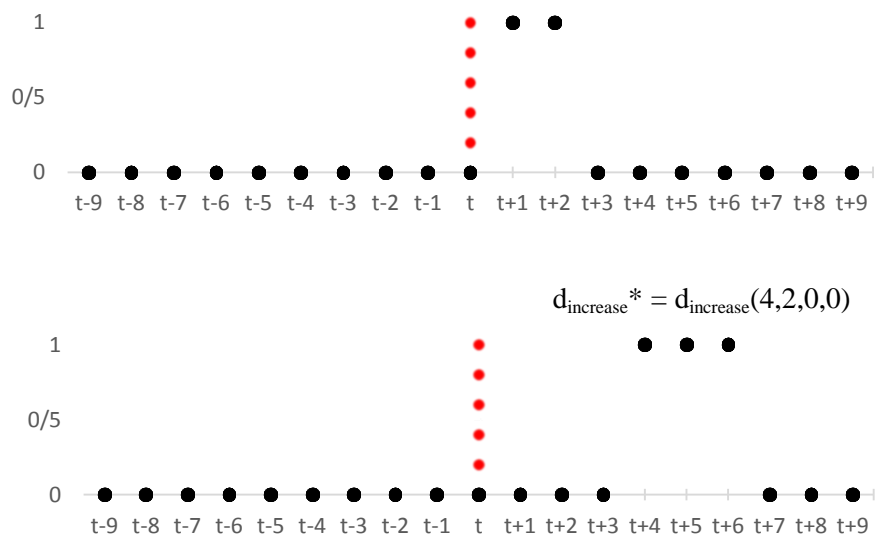
Variable	estimate	Std.error	t value	Prob.
C	0.0107	0.0397	0.270	0.786
α_2	-0.0595	0.0151	-3.918	0.000 *
α_3	-0.0729	0.0152	-4.791	0.000 *
α_5	-0.0454	0.0152	-2.979	0.002 *
α_6	-0.0339	0.0152	-2.234	0.025 *
α_8	-0.0342	0.0152	-2.249	0.025 *
b_{cut}	1.7333	0.4696	3.690	0.000 *
$b_{maintain}$	1.0575	0.3802	2.781	0.005 *
$b_{increase}$	1.3497	0.3723	3.625	0.000 *
AIC: 4.722364				

منبع: یافته تحقیق

اصلاح متغیرهای مجازی به صورت زیر می‌باشد:



$$d_{maintain}^* = d_{maintain}(1, 1, 0, 0)$$



شکل ۲- متغیرهای مجازی اصلاح شده برای دوره قبل از ۲۰۰۳

نتایج از سال ۲۰۰۳ به بعد

با استفاده از تابع خودهمبستگی برای سری زمانی درصد بازدهی روزانه قیمت نفت خام WTI از سال ۲۰۰۳ به بعد، ملاحظه شد که وقفه‌های ۱، ۳، ۵، ۸، ۱۲ و ۱۳ معنادار هستند.

جدول ۴- رگرسیون بازدهی قیمت نفت خام با متغیرهای مجازی اصلاح نشده از ۲۰۰۳ به بعد

Variable	estimate	Std.error	t value	Prob.
C	0.040068	0.042376	0.945535	0.3445
α_1	-0.050128	0.017511	-2.862579	0.0042*
α_3	0.042766	0.017535	2.438863	0.0148*
α_5	-0.062589	0.017541	-3.568135	0.0004*
α_8	-0.050932	0.017611	-2.891998	0.0039*
α_{12}	0.042119	0.017514	2.404914	0.0162*
α_{13}	0.040607	0.017576	2.310336	0.0209*
bcut	-1.080178	0.980819	-1.101303	0.2708
bmaintain	-0.327805	0.490942	-0.667706	0.5044
bincrease	-0.330437	0.906614	-0.364473	0.7155
AIC: 4.586626				

منبع: یافته‌های تحقیق

ملاحظه می‌شود که همچون دوره قبل از ۲۰۰۳، برای دوره ۲۰۰۳ به بعد نیز هیچ یک از متغیرهای مجازی اصلاح نشده انتشار بیانیه از نظر آماری در سطح ۹۵ درصد معنادار نمی‌باشند. با استفاده از چهار عملگر تشریح شده و اصلاح متغیرهای مجازی، متغیرهای مجازی انتشار بیانیه افزایش تولید و ثبات تولید به هیچ شکلی معنادار نشدند. با حذف متغیرهای انتشار بیانیه افزایش تولید و ثبات تولید و اصلاح متغیر انتشار بیانیه کاهش تولید، نتایج جدول ۵ حاصل شده است.

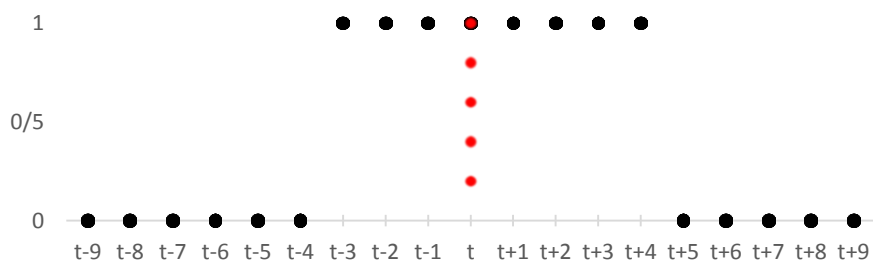
جدول ۵- رگرسیون بازدهی قیمت نفت خام با اصلاح متغیرهای مجازی از ۲۰۰۳ به بعد

Variable	estimate	Std.error	t value	Prob.
C	0.048688	0.042460	1.146697	0.2516
α_1	-0.051640	0.017506	-2.949800	0.0032*
α_3	0.042566	0.017528	2.428467	0.0152*
α_5	-0.064497	0.017540	-3.677228	0.0002*
α_8	-0.051162	0.017589	-2.908772	0.0037*
α_{12}	0.040075	0.017520	2.287307	0.0222*
α_{13}	0.038499	0.017574	2.190644	0.0285*
b_{cut}	-0.881624	0.349397	-2.523274	0.0117*
AIC: 4.584679				

منبع: یافته‌های تحقیق

اصلاح متغیر مجازی بیانیه کاهش تولید به صورت زیر می‌باشد:

$$d_{cut}^* = d_{cut}(-3, 7, 0, 0)$$



شکل ۳- متغیرهای مجازی اصلاح شده برای دوره ۲۰۰۳ به بعد

۵- نتیجه گیری

یکی از عوامل مؤثر بر قیمت نفت خام، تصمیمات اعضا اوپک در مورد سطح تولید اوپک و سهمیه هر یک از اعضا می باشد. به منظور لحاظ کردن تصمیمات اوپک در رگرسیون، لازم است از متغیرهای مجازی استفاده شود. به کارگیری متغیرهای مجازی مرسوم جهت تشریح اثر آنی بیانیه های اجلاس وزرای اوپک سودمند است، و باید متغیرهای مجازی جهت بررسی اثر کامل بیانیه اصلاح شوند. در این مطالعه با استفاده از چهار عملکرد، متغیرهای مجازی اصلاح شدند. با استفاده از متغیرهای مجازی اصلاح شده در رگرسیون بازدهی قیمت نفت خام، ملاحظه گردید که با کاهش معیار اطلاعات آکائیک، تخمین های بهتری حاصل می شود و وضعیت معناداری ضرایب نیز بهبود می یابد.

از نتایج تجربی به دست آمده، نتیجه گیری های زیر به دست می آید:

- اولین نتیجه این است که الگوی تبعیت بازدهی قیمت نفت خام از وقفه های دوره های گذشته خودش در دوره قبل از ۲۰۰۳ و دوره ۲۰۰۳ به بعد، تغییر کرده است.
- در دوره قبل از ۲۰۰۳، اثرگذاری بیانیه کاهش سطح تولید زودتر از سایر بیانیه ها آغاز می شود و اثرگذاری آن قبل از انتشار بیانیه با پایان می رسد.
- در دوره قبل از ۲۰۰۳، اثرگذاری بیانیه ثبات سطح تولید و بیانیه افزایش تولید بعد از انتشار بیانیه می باشد، به شکلی که اثرگذاری بیانیه ثبات سطح تولید با یک روز وقفه و اثرگذاری بیانیه افزایش سطح تولید با چهار روز وقفه آغاز می شود.
- براساس نتایج به دست آمده ملاحظه می شود که بیانیه افزایش تولید و همین طور بیانیه ثبات تولید در حالی که در دوره قبل از ۲۰۰۳ از نظر آماری معنادار بوده اند، در حالی که دوره بعد از ۲۰۰۳ اثر معناداری بر قیمت نفت خام نداشته اند.
- ضریب اثرگذاری بیانیه کاهش تولید در دوره بعد از ۲۰۰۳ در مقایسه با دوره قبل از ۲۰۰۳، دوره تداوم بیش تری را شامل می شود. به شکلی که اثرگذاری آن یک هفته قبل از انتشار بیانیه آغاز شده و تا دو روز بعد از انتشار بیانیه نیز ادامه دارد.
- تعداد روز وقفه های اصلاح متغیر مجازی می تواند به عنوان شاخصی برای اعتبارسنجی تصمیمات اوپک نیز در نظر گرفته شود، بدین ترتیب که وقفه های بیش تر

در اثرگذاری به معنای عدم اعتماد عوامل بازار به بیانیه‌های اجلاس وزرای اوپک می‌باشد.

فهرست منابع

حسن تاش، غلامحسین. (۱۳۸۷)، بررسی عوامل تأثیرگذار بر بازار و قیمت‌های جهانی نفت خام، مجمع تشخیص مصلحت نظام، گروه پژوهشی اقتصاد، کمیته علمی اقتصاد انرژی.

عسلی، مهدی. قاسمی، عبدالرسول. تکلیف، عاطفه و مددی، سعید. (۱۳۹۴)، تأثیر اخبار اوپک بر قیمت نفت خام، ملاحظاتی در متغیرهای مجازی، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال یازدهم، شماره ۴۴.

Deaves R., Krinsky I., (1992) "The behavior of oil futures returns around OPEC Conferences" *Journal of Futures Markets* 12, 563–574.

Engle R., (1982) "Autoregressive conditional Heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation" *Econometrical* 50, 987–1007.

Horan S.M., Peterson J.H., Mahar J. (2004) "Implied volatility of oil futures options surrounding OPEC meetings" *The Energy Journal* 25, 103–125.

Lin S.X., Tamvakis M., (2010) "OPEC announcements and their effects on crude oil Prices" *Energy Policy* 38, 1010–1016.

OPEC Secretariat, (2010) "OPEC production agreements: a detailed listing. OPEC" *Review* 27, 65–77.

Schmidbauer H., Rosch A., (2005) "OPEC News Announcements" *The Journal of Energy Economics* 6, 1–21.

Smith J.L., (2005) "Inscrutable OPEC? Behavioral tests of the cartel hypothesis" *The Energy Journal* 26, 51–82.

Wang T., Wu J., Yang J., (2008) "Realized volatility and correlation in energy futures Markets" *The Journal of Futures Markets* 28, 993–1011.

Wirl F., Kujundzic A., (2004) "The impact of OPEC Conference outcomes on world oil prices" *The Energy Journal* 25, 45–62.

An Evaluation of the Effectiveness of OPEC Ministerial Meeting Statements on Crude Oil Prices, Before and After 2003

Mehdi Asali

Assistant Professor of Economics, Institute for International Energy Studies,
Mehd.asali@gmail.com

Ali Faridzad

Assistant Professor of Economics, University of Allameh Tabatabaei,
ali.faridzad@atu.ac.ir

Abdolrasoul Ghasemi

Assistant Professor of Economics, University of Allameh Tabatabaei,
Ghasemi.a@hotmail.com

Saeed Madadi¹

Ph.D Student of Economics, University of Allameh Tabatabaei, Madadi_ut@yahoo.com
Received: 2015/01/08 Accepted: 2016/07/01

Abstract

Until 2003 financial markets performed the function of price discovery and hedging of risk. From 2003, with increasing financialization of markets, speculative demand for oil contracts expanded to several times the actual demand for the commodity. The entry of speculators into the oil market and the weakening of OPEC's impact on oil prices due to its internal weaknesses, lead to a substantively different influence of OPEC on oil prices before and after 2003. In this study we use a dummy variable to assess the impact of OPEC ministerial meeting statements on crude oil prices. Our results indicate a difference in the way oil prices react to such statements before and after 2003. Thus, while statements about stable or higher levels of production do not appear to have a significant impact on oil prices after 2003, the impact of declarations of lower production levels on prices appear to be more lasting in the period since 2003.

JEL Classification: N70, C51

Keyword: OPEC Ministerial Meeting Statements, Dummy Variables, Crude Oil Price

1- Corresponding Author