

تأثیرات اعلامیه های کنفرانس های اوپک و اوپک پلاس بر قیمت نفت خام

امیرمهدی حسین آبادی

دانشگاه صنعتی شریف

Hosseinabadi26@gmail.com

چکیده: ما شواهدی مبنی بر تأثیرات کنفرانس های اوپک بر قیمت نفت خام را مورد بررسی قرار میدهیم. با استفاده از داده های بین سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۱ و استفاده از متودولوژی *event-study* معناداری و میزان تأثیر تصمیمات مختلف اوپک تحت شرایط مختلف بازار را بررسی میکنیم.

کلید واژه ها: اوپک، اوپک پلاس، نفت خام، پنجره رویداد، بازدهی تجمعی

۱- مقدمه

استفاده میشود. طبق مرور ادبیات مقاله ای اصلی در زمینه جلسات اوپک کاری با ساختار *event study* انجام نشده است.

کنفرانس های اوپک میتوانند به مدت یک روز تا یک هفته باشند. جلسه اول و آخر به صورت عمومی برگزار میشود و انتشار اخبار مهم جلسه معمولاً در روز آخر انجام میشود. جایی که تصمیمات نهایی شدند و تصمیم اوپک مبنی بر افزایش، کاهش یا عدم تغییر میزان تولید نفت به صورت قطعی گرفته شده است. در روز اول نیز معمولاً روند کلی مذاکرات مشخص میشود. البته ذکر این نکته ضروری است که در حین مذاکرات به دلیل صحبت های بعضی از افراد حاضر در جلسه با خبرنگاران اطلاعات مهمی که دسترس عموم میرسد که روی بازار تأثیر میگذارد. ولی ما توقع داریم که با اینکه در حین مذاکرات توقع از میزان تولید تغییر میکند ولی تأثیر اصلی در پایان مذاکرات که نتیجه نهایی اعلام میشود گفته میشود. پس ما پایان جلسات را به عنوان روز رویداد در نظر میگیریم.

۳- داده

۱-۳- داده های استفاده شده و نحوه استخراج

داده های گردآوری شده شامل تاریخ جلسات و گزارش جلسات اوپک و اوپک پلاس، قیمت نفت خام، شاخص *s&p* و ظرفیت ذخیره روزانه نفت آمریکا (*daily commercial stock level*) که برای سادگی در ادامه به آن استاک میگوییم میباشد. داده های نفت و *s&p* را از *yahoo finance* و داده های استاک را از *eia* استخراج کردیم. تاریخ کنفرانس های اوپک از ابتدای ۲۰۰۲ تا انتهای ۲۰۲۱ از قسمت اخبار سایت رسمی اوپک استخراج شده است. در این بین جلسات اوپک پلاس را هم استخراج کردیم. در جلسات اوپک درباره ی میزان تولید نفت در آینده تصمیم گیری میشود. با توجه به این تصمیم گیری جلسات را میتوان به طور کلی سه دسته کرد: افزایش تولید، کاهش تولید، بدون تغییر.

اوپک در اواسط دهه ۱۹۶۰ در راستای منافع برخی از کشورهای تولید کننده کلیدی جهان، که بسیاری از آنها واقع در خاورمیانه هستند، تأسیس شد. از بدو تأسیس، اوپک بر قیمت جهانی نفت تأثیرات متفاوتی گذاشته است. از افزایش قیمت نفت در سال های ۱۹۷۳ و ۱۹۷۹ تا شوک معکوس قیمت نفت در سال ۱۹۸۶ و در داستان بالا پایین قیمت نفت از ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۸ و اخیراً بعد از رکود کرونا، اوپک مورد اتهام برای انجام کار های شبه انحصارگری برای افزایش قیمت نفت قرار گرفته است.

این مقاله نقش اوپک در زمینه اقتصادی و اینکه آیا هر نوع نفوذ انحصارگری را اعمال می کند، بررسی نمیکند. در عوض ما از مشابه تعدادی از محققین در این زمینه که به اوپک صرفاً به عنوان یک منبع خبری (رویداد) نگاه می کنند عمل میکنیم. رویداد هایی که ممکن است عرضه نفت در سطح جهانی و به دنبال آن قیمت نفت را مورد اثر قرار دهد.

برای این کار از داده های قیمت نفت از سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۱ استفاده میکنیم. از بازده قیمت نفت برای انواع مختلف جلسات اوپک استفاده کردیم و شرایط کلی بازار را نیز در نتایجمان اثر دادیم. این مقاله نشان میدهد که در شرایط مختلف بازار نفت، جلسات اوپک چطور قیمت نفت را تحت تأثیر قرار میدهند.

۲- مرور ادبیات

ادبیات موجود حول موضوع اوپک به طور کلی به دو دسته تقسیم میشوند. دسته اول مقالاتی که به بررسی محتوای جلسات اوپک و تصمیم گیری های آن پرداخته اند. دسته دوم تأثیرات جلسات اوپک روی جلسات نفتی روی قیمت قرارداد نفت پالایش شده که برای گرما

است. $E(R_{i,t})$ نیز امیدریاضی بازده نفت در روز t ام نسبت به جلسه نام اوپک است. در حالت عادی میبایستی این امیدریاضی را از مدل های مالی مثلا CAPM استفاده کنیم ولی به دلیل در دسترس نبودن ایندکس مناسب برای بازار نفت (مشابه شاخص کل سهام)، از آن روش ها استفاده نکردیم.

سپس بازدهی تجمعی را به این صورت تعریف میکنیم:

$$CAR_{i,T} = \sum_{t=-10}^T AR_{i,t} \quad -10 \leq T \leq 10 \quad (3)$$

پس همانطور که در معادله (3) نشان داده شده است برای هر کدام از روز های event window بازدهی تجمعی تعریف کردیم.

سپس برای هر کدام از دسته جلسات (در قسمت داده توضیح دادیم که چطور داده ها را به ۹ دسته تقسیم کردیم) میانگین بازدهی تجمعی را محاسبه میکنیم:

$$\overline{CAR}_{x,T} = \frac{1}{|X|} \sum_{i \in X} CAR_{i,T} \quad (4)$$

که در اینجا X مجموعه ای شماره ای اندیس های یک دسته خاص از بین نه دسته ای تعریف شده است در نهایت واریانس $\overline{CAR}_{x,T}$ را محاسبه کردیم و برای هر کدام از دسته ها معناداری آماری میانگین سود های تجمعی را بررسی کردیم.

۵- نتایج

در جدول ۲ معناداری بازدهی تجمعی هر کدام از band ها را به ازای انواع مختلف جلسه بررسی کردیم. در Panel A تاثیرات تصمیمات cut را مشاهده میکنیم. با بررسی band 1 میتوان مشاهده کرد که معناداری بازدهی در این حالت از یک هفته قبل از روز رویدار تا یک هفته بعد ادامه دارد. در واقع میتوان این طور تفسیر کرد که جلساتی که در یک روند صعودی بازار برگزار شده اند و در آنها تصمیم به کاهش

تولید گرفته شده است، از روز آغاز کنفرانس اوپک تا روز نهایی شدن تصمیمات تاثیر زیادی در افزایش قیمت گذاشته است. در band 2 میتوان دید که فقط روز های اول event window بازدهی تجمعی معنا داری دارند.

در شکل ۲ نیز میتوان میانگین بازده تجمعی را به ازای بند های مختلف مشاهده کرد. در band 3 نیز در دو سه روز قبل و روز نهایی شدن تصمیم بازدهی منفی معناداری وجود داشته و بعد از جلسه این معناداری از بین میرود. در واقع در یک بازار معتدل، جلساتی که تصمیم به کاهش تولید بکنند خیلی تاثیر زیادی بر روند قیمتی ندارند. در شکل ۲ نیز میتوان این دسته جلسات مربوط به cut را به تفکیک جلسه مشاهده کرد. در band 1 و band 3 بعد از جلسه روند بازدهی صعودی بوده ولی در band 2 کم کردن تولید نه تنها تاثیر مثبتی نگذاشته بلکه روند بازدهی نزولی شده است. یکی از دلایلی که میتوان برای این پدیده عنوان کرد این است که توقع بازار میزان cut بیشتری بوده ولی تصمیم اوپک این انتظار را برآورده نکرده است.

وضعیت کلی بازار نفت در میزان تاثیر جلسات موثر است. برای مثال اگر بازار نفت به دلایل کلان اقتصادی (مانند رکود) نزولی باشد، جلساتی در اوپک که تصمیم به کاهش شدید تولید نفت میگیرند هم ممکن است باعث افزایش قیمت نفت نشود. به همین دلیل وضعیت کلی بازار را نیز به سه دسته تقسیم میکنیم. برای اینکار یک باند ایجاد میکنیم که در هر روزی ماکسیمم و مینیمم ۱۸۰ روز گذشته را نشان میدهد. در روز جلسه بسته به اینکه قیمت نفت یا سایر متغیر های مورد بررسی در کجای این باند قرار دارند وضعیت را به سه حالت کاهشی، افزایشی و عادی تقسیم میکنیم. پس داده ها را میتوان به ۹ دسته تقسیم کرد.

۲-۳- تمیز کردن داده ها

تعدادی از جلسات اوپک و اوپک پلاس در یک روز برگزار شده اند به همین دلیل یکی از آنها را به ناچار حذف کردیم. در همه ای این موارد تصمیمات اتخاذ شد یکسان بوند برای همین تفاوتی نمیکرد که کدام جلسه را حذف کنیم. در تاریخی که تصمیم اوپک و اوپک پلاس متفاوت بود، تصمیمی را در نظر گرفتیم که تاثیر بیشتری روی بازار گذاشته است. همچنین یکی از جلسات در تاریخ ۲۰۲۰/۰۴/۱۲ برگزار شده بود که به دلیل تداخل با ریزش بازار سهام در شروع پاندیمی کرونا آن را از داده ها حذف کردیم.

۴- روش پیاده سازی

ما از متودولوژی event study استفاده کردیم برای اینکه بررسی کنیم آیا جلسات اوپک تاثیر معناداری روی قیمت نفت میگذارند یا نه. در واقع اگر بازده تجمعی (CAR) در روز های بعد از جلسه به صورت آماری معنادار شود، میتوان گفت که تاثیر جلسه معنادار بوده است. برای estimation window یک بازه ۴۰ روزه (از ۵۰ تا ۱۰ روز قبل از جلسه) را در نظر گرفتیم. توجه کنید که منظور از روز از این به بعد روز کاری میباشد یعنی روز هایی که بازار باز است و نفت مورد معامله قرار میگیرد. برای event window هم یک بازه ۲۰ روزه (از ۱۰ روز قبل از جلسه تا ۱۰ روز بعد از جلسه) را در نظر گرفتیم که معادل دو هفته ای کاری میباشد. هدف از کوتاه در نظر گرفتن estimation window در مقایسه با کار های مشابه (که معمولا ۴ تا ۶ ماه است) این است که اثر جلسات مختلف را از هم تفکیک کنیم و اثر یک جلسه را از جلسات قبل و بعد از آن جدا کنیم. دلیل طولانی تر قرار دادن event window نسبت به کار های مشابه (که معمولا کمتر از یک هفته است) این است که نفت در مقایسه با سایر محصولات مالی زمان بیشتری میبرد تا اخبار را در قیمت منعکس کند. برای بازده مازاد از همان بازدهی عادی استفاده کردیم. در واقع فرض کنید که امید ریاضی بازدهی نفت صفر است. البته این موضوع را تا حد زیادی میتوان با مشاهده ای میانگین بازدهی روزانه ای نفت بررسی کرد.

پس قرار میدهیم:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t}), \quad E(R_{i,t}) = 0 \quad (1)$$

پس خواهیم داشت:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} \quad (2)$$

که در اینجا $AR_{i,t}$ بازده مازاد در جلسه i ام در روز t ام است (روز ها نسبت به روز جلسه بررسی میشوند). $R_{i,t}$ نیز بازدهی عادی نفت خام

کار دیگری که انجام شد این است که به جای بررسی بازدهی تجمعی (CAR) خود بازدهی (AR) را بررسی کردیم. چرا که مثلا اگر band2 از Panel B را نگاه کنیم این را انتقال میدهد که این نوع تصمیمات تاثیر معناداری بر روی بازدهی ندارد ولی اگر معناداری بازده عادی را بررسی کنیم در CAR-0 بازدهی به طور زیادی معنادار میشود.

مراجع

- [1] OPEC announcements and their effects on crude oil prices, Sharon Xiaowen Lin, Michael Tamvakis, Energy Policy 38 (2010) 1010-1016

در Panel B معناداری جلسات مربوط به افزایش تولید را مشاهده میکنیم. در band1 و band2 بازدهی معناداری مشاهده نشده است ولی در band3 یعنی در حالتی که بازار در یک تعادل قرار داشته است بعد از جلسه بازدهی های معناداری اتفاق افتاده است و این را میتوان در شکل ۳ نیز دید.

در Panel C در band3 بازدهی معناداری مشاهده نمیشود یعنی اینکه اگر بازار در حالت کلی متعادل باشد و در جلسه نیز تغییری در میزان تولید اتفاق نیفتاد بازار واکنش خاصی نشان نمیدهد. ولی در بازار صعودی تصمیم به تغییر ندادن تولید باعث ادامه ی روند صعودی میشود. در بازار نزولی هم همینطور باعث ادامه ی روند نزولی میشود. نکته ی قابل تاملی که در خصوص band2 وجود دارد این است که به طرز عجیبی بازدهی های منفی بعد از جلسه معنادار میشوند. این را میتوان در شکل ۴ نیز دید. این اتفاق را میتوان اینطور تفسیر کرد که روند نزولی بازار توقع دارد که اوپک برای افزایش قیمت و اتمام روند نزولی تصمیم به کاهش تولید بگیرد ولی اینکه تصمیمی در این خصوص گرفته نمیشود باعث میشود بازار واکنش منفی خیلی زیادی به این تصمیم نشان دهد.

نکته ای که در انتها بایستی به آن اشاره کرد این است که در دو تا از دسته تعداد داده ها خیلی کم است. این باعث میشود که نتیجه گیری های ما در این دو حالت قابل استناد نباشد.

۶- جمع بندی

تحقیق ما نشان میدهد جلسات اوپک بر روی قیمت نفت تاثیر میگذارند. این تاثیرات بسته به رژیم قیمت قبل از جلسه متغیر است. تصمیمات cut در حالتی که بازار صعودی باشد بر روی قیمت تاثیر گذارند و این اثر از چند روز قبل تا چند روز بعد از تصمیم نهایی اوپک ادامه دار است. تصمیمات Increase فقط در حالتی که بازار در حالت متعادل قرار داشته اثر گذارند و تصمیمات Unchanged در روند های صعودی و نزولی تاثیر چشم گیری روی قیمت ها بعد از اتمام جلسه تا چند روز میگذارند.

۷- کمی فراتر از مقاله ی موجود

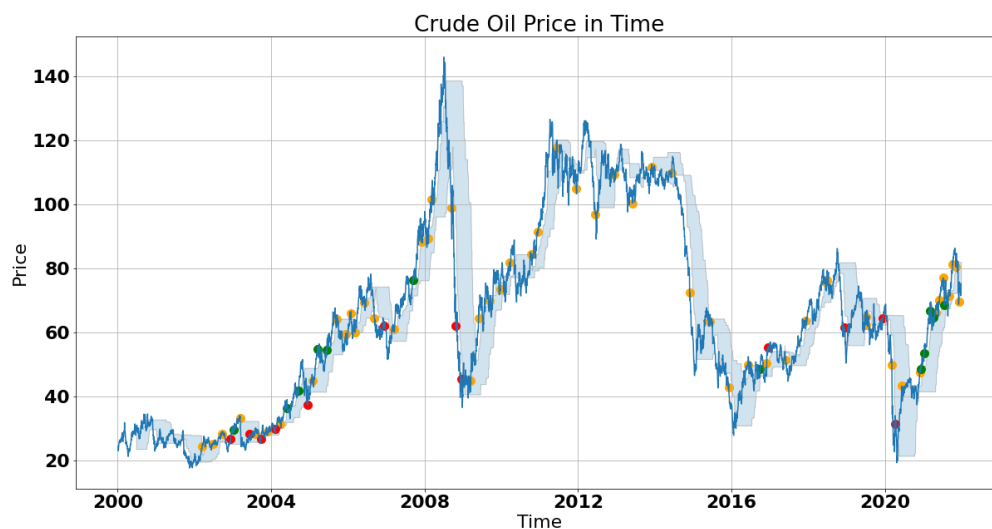
برای دسته بندی جلسات به band های مختلف میتوان علاوه بر استفاده از قیمت نفت از ایندکس های دیگر نیز استفاده کرد. برای مثال نسبت قیمت نفت به S&P یکی را میتوان بررسی کرد. در این صورت بسته به اینکه این شاخص در مقایسه با مینیموم و ماکسیمم شش ماه گذشته در چه سطحی قرار دارد میتوان به ۳ دسته تقسیم کرد. خوبی این شاخص این است که شرایط کلی اقتصاد جهانی که تا حد خوبی در S&P تاثیر گذار است را نیز میتوان دید. برای مثال افزایش نرخ بهتر عاملی است که همه چیز از جمله نفت و طلا و سهام را تحت تاثیر قرار میدهد. برای جدا کردن اینجور عوامل، برای بررسی شرایط خود بازار نفت بهتر است از این تقسیم استفاده کنیم. شاخص دیگری که نیز بررسی کردیم میزان استاک (ذخیره) نفت آمریکاس که میتواند تاثیر زیادی بر روی نحوه ی تاثیر گذاری جلسات داشته باشد.

Quota Decision	Num of announcements	Band	Num of announcements for each band
Cut	12	1	1
		2	5
		3	6
Increase	12	1	7
		2	1
		3	4
Unchanged	54	1	21
		2	12
		3	21

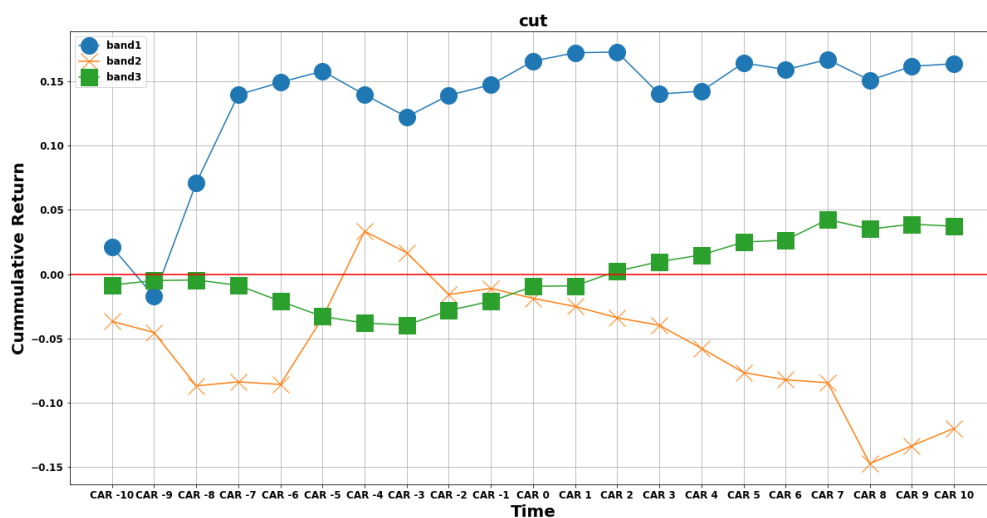
جدول ۱: تعداد جلسات به تفکیک نوع تصمیم و band قیمتی

	Panel A (Quota Cut)			Panel B (Quota Increase)			Panel C (Quota Unchanged)		
Day	Band 1	Band 2	Band3	Band 1	Band 2	Band3	Band 1	Band 2	Band3
CAR-10	1.15	-2.01**	-1.04	1.59	-1.19	0.62	0.91	-0.53	-0.77
CAR-9	-0.67	-1.76*	-0.44	0.09	-0.33	1.01	0.52	-0.69	-0.73
CAR-8	2.21**	-2.75***	-0.32	-0.21	-0.73	1.21	1.48	0.21	-0.86
CAR-7	3.78***	-2.29**	-0.54	1.23	-0.54	0.02	1.87*	0.39	-1.06
CAR-6	3.61***	-2.1**	-1.16	1.96*	-0.51	0.82	2.26**	0.31	-0.46
CAR-5	3.49***	-0.76	-1.65*	1.41	-0.09	0.06	1.67*	0.01	-0.02
CAR-4	2.86***	0.69	-1.76*	0.98	0.21	1.41	1.77*	0.03	-0.02
CAR-3	2.34**	0.32	-1.72*	0.47	-0.39	0.74	1.64*	0.09	-0.34
CAR-2	2.51**	-0.29	-1.15	0.95	0.11	1.2	1.71*	-0.23	-0.11
CAR-1	2.52**	-0.19	-0.82	0.75	-0.31	1.08	1.6	-0.37	-0.06
CAR-0	2.71***	-0.31	-0.35	0.93	0.51	1.45	2.04**	-1.7*	0.11
CAR1	2.69***	-0.4	-0.32	1.3	0.63	1.23	2.26**	-2.6***	0.26
CAR2	2.6***	-0.52	0.08	1.51	0.56	1.77*	1.93*	-3.53***	0.79
CAR3	2.03**	-0.58	0.32	1.64*	0.99	1.8*	2.01**	-3.3***	0.61
CAR4	1.99**	-0.82	0.47	1.61	0.95	1.8*	2.11**	-3.63***	0.74
CAR5	2.23**	-1.05	0.76	1.68*	1.14	1.91*	2.28**	-4.11***	0.84
CAR6	2.09**	-1.09	0.79	1.59	1.24	2.16**	2.28**	-3.91***	0.93
CAR7	2.13**	-1.09	1.23	1.54	1.09	2.27**	1.91*	-4.36***	1.05
CAR8	1.87*	-1.85*	0.98	1.33	1.3	2.72***	1.75*	-4.21***	1
CAR9	1.96*	-1.63	1.07	1.36	1.13	2.5**	2.0**	-5.08***	1.08
CAR10	1.93*	-1.43	1	1.37	0.99	2.16**	1.85*	-4.58***	1.03

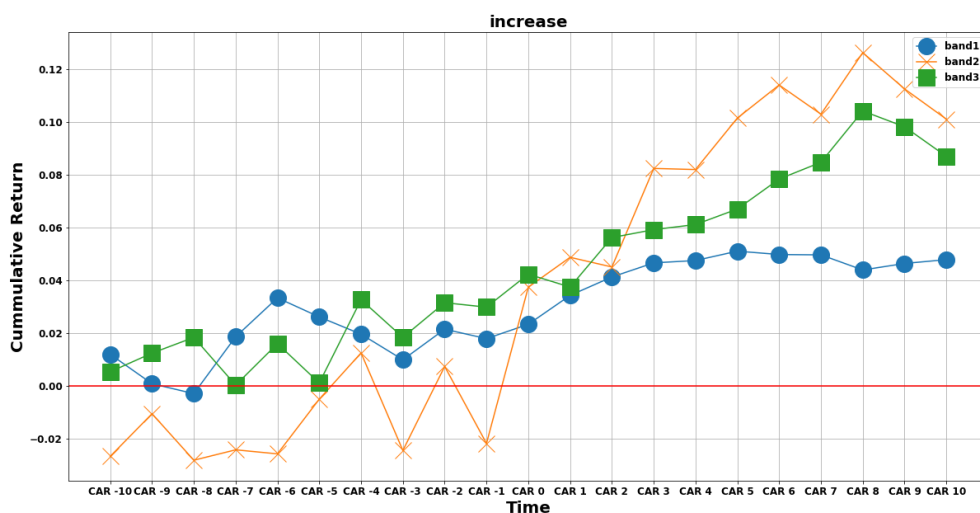
جدول ۲: معناداری روز های داخل event window. *, **, و *** به ترتیب نشان دهنده معناداری در سطح ده، پنج و یک درصد است.



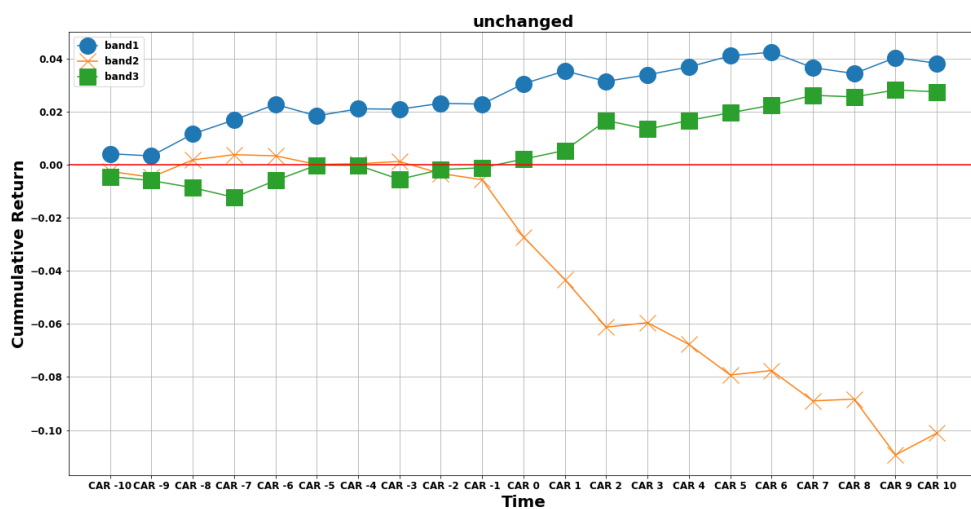
شکل ۱: قیمت نفت به همراه باند پیشینه و کمینه قیمت در ۶ ماه گذشت. نقاط روی نمودار نشان دهنده‌ی جلسات اوپک هستند. نقاط سبز، قرمز و نارنجی نشان دهنده‌ی جلساتی است که به ترتیب در آنها تصمیم به افزایش، کاهش و یا عدم تغییر در میزان تولید شده است



شکل ۲: نمودار بازدهی تجمعی قیمت نفت خام در event window (ده روز قبل و بعد از روز تصمیم گیری) در حالتی که تصمیم اوپک به کاهش تولید بوده است.



شکل ۳: نمودار بازدهی تجمعی قیمت نفت خام در event window (ده روز قبل و بعد از روز تصمیم گیری) در حالتی که تصمیم اوپک به افزایش تولید بوده است.



شکل ۴: نمودار بازدهی تجمعی قیمت نفت خام در event window (ده روز قبل و بعد از روز تصمیم گیری) در حالتی که تصمیم اوپک به عدم تغییر تولید بوده است.