



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری  
سال سوم / شماره دهم / تابستان ۱۳۹۳

## بررسی امکانپذیری قیمت گذاری نفت خام توسط کشورهای عضو سازمان اوپک و OECD با استفاده از تئوری بازیها در قالب یک بازی برد - برد

رضا فهیمی دوآب

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشکده علوم اداری و اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد (مسئول مکاتبات)  
fahimidoab@yahoo.com

احمد صباحی

دانشیار اقتصاد دانشکده علوم اداری و اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد

محمد حسین مهدوی عادل

استاد اقتصاد دانشکده علوم اداری و اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد

احمد سیفی

استادیار اقتصاد دانشکده علوم اداری و اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۹۲/۴/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۲۰

### چکیده

در عرضه اقتصاد بین الملل کشورها یا عرضه کننده خالص نفت خام و یا وارد کننده محض آن می باشند. در این بین دو سازمان OPEC و OECD به عنوان سازمان هایی هستند که به ترتیب صادرکننده و واردکننده عمده نفت خام در جهان محسوب می شوند و بالطبع نقش به سزایی در تعیین قیمت نفت دارند. در مقاله حاضر به بررسی قدرت اثرگذاری هر یک از سازمان های مذکور بر قیمت نفت خام و همچنین برآورد قدرت چانه زنی نسبی هر یک از آنها در بازی تعیین قیمت نفت می پردازیم. الگوی بازار انحصار دوطرفه (مضاعف) و مدل بازی شبیه به معمای زندانی برای توصیف شرایط حاکم بر بازار نفت بین این دو سازمان ارائه گردیده است.

در این تحقیق با استفاده از داده های سری زمانی سال های ۱۹۸۰ الی ۲۰۱۲ و همچنین استفاده از الگوی هم انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس و همچنین روش سیستم معادلات همزمان، به آزمون تجربی و اقتصادسنجی مدل ها و الگوهای مذکور پرداخته شد. یافته های تحقیق حاکی از آن است که سازمان OECD در بازار نفت از قدرت چانه زنی بالایی برخوردار است و مازاد رفاه بیشتری را در مقایسه با سازمان اوپک نصیب خود می کند. همچنین امکان طراحی الگوی بازی برد-برد مبتنی بر افزایش منافع طرفین مبادله وجود دارد، منتهی به دلیل ساختار غیرهماهنگ و نامتجانس اعضای اوپک، الگوی مذکور نمی تواند یک بازی همکارانه پایدار و بلندمدت تلقی گردد.

**واژه‌های کلیدی:** بازار نفت خام، سازمان های OPEC و OECD، انحصار دوطرفه، نظریه بازی ها، الگوی هم انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس، روش سیستم معادلات همزمان.

## ۱- مقدمه

امروزه نفت به عنوان یک کالای اقتصادی سیاسی و استراتژیک نقش مهمی در تحولات جهان ایفا می‌کند. از مهمترین متغیرهای مورد توجه در بازار نفت خام، قیمت این کالا و نحوه قیمتگذاری آن می‌باشد. چرا که قیمت بالا یا پایین نفت بر منافع بسیاری از کشورهای جهان تأثیر به‌سزایی می‌گذارد و لذا کشورهای مختلف بسته به درجه وابستگی به نفت خام، سعی می‌کنند تا نقش پررنگ‌تری را در قیمتگذاری آن داشته باشند.

به نظر می‌رسد که قیمت نفت خام تحت تأثیر عوامل اقتصادی-غیراقتصادی و حتی تصمیمات سازمان‌های مهم بین‌المللی بسیاری قرار دارد. دو مورد از این سازمان‌ها شامل سازمان‌های OPEC و OECD هستند که به ترتیب با عرضه و تقاضای نفت خام می‌توانند قیمت نفت خام را تغییر دهند. کشورهای عضو این دو سازمان بین‌المللی دارای تفاوت‌ها و انگیزه‌های بسیار متفاوتی در بازار نفت می‌باشند. اما می‌توان بطور کلی این دو سازمان را از باب اثرگذاری بر قیمت نفت خام و همچنین میزان سهم بری از مازاد رفاه ناشی از تجارت نفت خام مورد ارزیابی و مقایسه قرار داد.

این مقاله به موضوع میزان اثربخشی هر یک از بازیگران اصلی بازار نفت خام یعنی سازمان اوپک و OECD بر قیمت آن و همچنین میزان انتفاع نسبی آنها از مازاد رفاه‌های به وجود آمده در مبادله نفت خام پرداخته است. با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی و انطباق آن با الگوهای نظریه بازی‌ها، درجه صبر بازیکنان و همچنین قدرت چانه‌زنی دو سازمان مذکور در قیمتگذاری نفت خام مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای نیل به این هدف، در ادامه به مرور مباحث نظری و برخی مطالعات صورت گرفته در این خصوص پرداخته شده است. سپس به برآورد مدل‌ها و تحلیل نتایج آنها پرداخته می‌شود. در انتها نیز به جمع‌بندی و برخی پیشنهادات پرداخته می‌شود.

## ۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

می‌توان در خصوص بازار نفت چنین بیان کرد که بازار نفت یک بازار انحصار دوجانبه است. در این بازار با لحاظ برخی ساده‌سازی‌ها، می‌توان اوپک را به عنوان انحصارگر فروش و اعضای سازمان OECD را به عنوان انحصارگر خرید نفت خام در نظر گرفت. در ادبیات اقتصادی راه حل چنین بازاری در تعیین قیمت تعادلی بازار، به صورت یک راه حل یکه مطرح نمی‌باشد، بلکه دامنه‌ای برای قیمت مطرح می‌شود که بسته به قدرت چانه‌زنی طرفین بازار، قیمت تعادلی تعیین می‌شود. در خصوص چگونگی قدرت چانه‌زنی طرفین و همچنین بهره‌مندی از منافع تجارت نفت مباحث نظری فراوانی مطرح است که یکی از این نظریه‌ها، تعیین قیمت تعادلی بر مبنای نظریه بازی‌ها است. در این بخش

از مقاله، در ابتدا مروری بر مبانی نظری مربوط به بازار انحصار دوطرفه و همچنین نظریه بازی‌ها صورت می‌پذیرد. سپس برخی مطالعات صورت گرفته در خصوص نحوه قیمت‌گذاری نفت خام و اثربخشی هر یک از بازیگران عمده بازار بر قیمت ارائه می‌گردد.

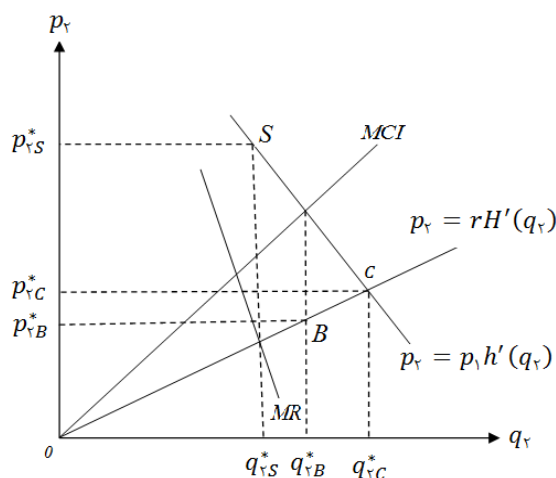
## ۲-۱- نظریه بازار انحصار دوطرفه (مضاعف)<sup>۱</sup>

در بازار جهانی نفت، فرض می‌شود که گروه تولیدکنندگان نفت اوپک به عنوان یک انحصارگر فروش نفت خام در سطح جهانی است. این در حالی است که کشورهای صنعتی جهان که عمدتاً عضو سازمان OECD هستند، به عنوان خریداران عمده نفت خام مطرح می‌باشند. بنابراین این سازمان را بطورکلی می‌توان یک حالت انحصارگر خرید نفت در نظر گرفت. با این شرایط، طبق نظریه‌های اقتصاد خردی، ما با یک بازار انحصار دوطرفه مواجه هستیم.

انحصار دوطرفه حالتی از بازار است که در آن بازار تنها یک خریدار و یک فروشنده وجود دارد. در این حالت، برای خریدار این امکان وجود ندارد که همانند یک خریدار انحصاری عمل کند و همزمان فروشنده نیز بتواند به عنوان یک فروشنده انحصاری به حداکثر سازی سود خود بپردازد. به هر حال سه پیامد امکان‌پذیر است: (۱) یکی از دو شرکت کننده در بازار بر دیگری تسلط پیدا کند و وی را ملزم به قبول تصمیمات خود در زمینه قیمت و مقدار کند. (۲) خریدار و فروشنده با یکدیگر چانه‌زنی و یا همکاری کنند و به راه‌حلی مثل راحل‌ناش دست پیدا کنند. (۳) مکانیزم بازار از هم پاشیده شود و هیچ معامله‌ای در بازار صورت نگیرد. نظریه‌های انحصار کامل در خرید و فروش و نظریه بازی‌ها می‌توانند ابزار مناسبی برای درک بهتر پیامدهای مختلف ممکن باشند.<sup>۲</sup>

برای توضیح نظریه انحصار مضاعف، موردی از انحصار مضاعف در بازار را در نظر بگیرید که تنها یک کالای  $Q_2$  تولید می‌شود. خریدار از  $Q_2$  به عنوان یک عامل تولید استفاده می‌کند تا  $Q_1$  را بر اساس تابع تولید خود که به صورت  $q_1 = h(q_2)$  می‌باشد، تولید کند. برای سادگی فرض می‌شود وی  $Q_1$  را در بازار رقابت کامل با قیمت ثابت  $p_1$  به فروش می‌رساند. فروشنده تنها از یک عامل تولید  $X$  برای تولید  $Q_2$  استفاده می‌کند. وی  $X$  را از یک بازار رقابت کامل با قیمت  $r$  خریداری می‌کند. فرض می‌شود که تابع تولید وی را بصورت معکوس می‌توان به صورت  $X = H(Q_2)$  نشان داد. حال می‌توان این حالت ساده را با نظریه‌های حداکثر سازی سود حل کرد و راه‌حل‌های مبتنی بر انحصار در فروش، انحصار در خرید و شبه رقابتی را بدست آورد.<sup>۳</sup> این راه‌حل‌ها به عنوان راه‌حل‌های مرجع شناخته می‌شوند که حاوی نکات مهمی برای تجزیه و تحلیل این بازار بدست می‌دهند. راه‌حل انحصار فروش زمانی قابل دستیابی است که فروشنده بر خریدار تسلط داشته باشد و خریدار را مجبور کند که هر قیمتی را که او ارائه می‌کند، قبول کند. مثال راه‌حل انحصار فروش در نقطه  $s$  نمودار (۱) نشان داده شده است. حال راه‌حل

انحصار خرید زمانی به وجود می‌آید که خریدار در بازار بر فروشنده تسلط داشته باشد و فروشنده را مجبور به قبول قیمت پیشنهادی خود کند. مثال راه حل انحصار خرید نقطه B در نمودار (۱) می‌باشد. بالاخره قیمت و مقداری را می‌توان در نظر گرفت که فروشنده و خریدار هر دو دریافت‌کننده قیمت هستند (تأثیری بر روی قیمت بازار ندارند). یعنی تابع معکوس تقاضا و تابع عرضه هر دو مؤثر هستند. مقدار کالا در شرایط شبه رقابتی یعنی  $q_{2C}^*$  از تساوی قیمت عرضه و تقاضا بدست می‌آید. قیمت در حالت شبه رقابتی برابر است با ارزش تولید نهایی خریدار و همچنین هزینه نهایی فروشنده. معلوم نیست که در یک بازار با مشخصات انحصار دوطرفه راه حل شبه رقابتی پدید آید یا خیر، و لیکن به هر حال راه حل شبه رقابتی یک نقطه مرجع مفید را مشخص می‌کند. برای مثال راه حل شبه رقابتی در نمودار (۱) با نقطه C نشان داده شده است.



نمودار (۱): بازار انحصار دو طرفه و انواع راه حل های مرجع

در نمودار فوق چنانچه ملاحظه می‌شود  $q_{2B}^* > q_{2S}^*$  است. این نتیجه همیشه پا برجا نیست. ستاده بازارهای انحصار فروش و انحصار خرید بستگی به شیب‌های دو منحنی عرضه و تقاضا دارد. اما قیمت رقابتی همیشه بین قیمت‌های انحصار فروش و انحصار خرید قرار می‌گیرد. قیمت شبه رقابتی لزوماً از یک راه حل توأم با تبانی سرچشمه نمی‌گیرد. در مقدار معین فروشنده تمایل دارد که قیمتی را که دریافت می‌کند بیشترین باشد و خریدار مایل است که کمترین قیمت ممکن را برای کالای مذکور بپردازد. فرض کنید که حد بالایی قیمت، قیمتی باشد که سود خریدار به صفر تقلیل یابد و حد پایینی

آن جایی باشد که سود فروشنده به صفر تقلیل یابد. در هر یک از دو مورد تعیین یک قیمت مشخص در حدود تعیین شده برای چانه زنی به قدرت نسبی چانه زنی خریدار و فروشنده بستگی دارد. در بسط و توضیح چگونگی رسیدن به تعادل قیمت و مقدار در اینگونه بازارها، راه حل‌های متفاوتی بر اساس نظریه‌های مختلف بیان شده است. یکی از کاربردی‌ترین این نظریه‌ها، نظریه بازی‌ها است که با رویکردهای مختلف همکارانه و غیرهمکارانه به بررسی نحوه چانه زنی و رسیدن به تعادل در چنین بازارهایی می‌پردازد. ذیلاً به بررسی مختصر نظریه مذکور پرداخته می‌شود.

## ۲-۲- نظریه بازی‌ها و مسأله چانه زنی

نظریه‌ی بازی‌ها عبارت است از: «علمی که به مطالعه تصمیم‌گیری افراد در شرایط تعامل با دیگران می‌پردازد». به تعبیر دیگر نظریه بازی‌ها علم مطالعه تعارض‌ها (تضاد منافع)، همکاری‌ها بین بازیکنان عاقل است. هدف اصلی نظریه‌ی بازی‌ها دادن نگرش و دیدگاه است که براساس آن بازیکنان بایستی عاقلانه رفتار کنند. منظور از عاقلانه رفتار کردن این است که انسان قبل از این‌که دست به عملی بزند، به‌طور عمیق درباره‌ی آن فکر کند و هدف، ترجیحات و قیود خود را در نظر بگیرد؛ سپس عمل را مبتنی بر قاعده‌ای انتخاب کند که در راستای منافع او باشد. در خصوص چانه زنی نیز می‌توان گفت که چانه زنی روشی برای حل و فصل تعارض‌ها و مناقشه‌ها بین افراد، کشورها، گروه‌ها و... می‌باشد. در چانه‌زنی بر سر یک مسئله، دو طرف یا بیشتر با هم مذاکره می‌کنند تا به یک نتیجه، توافق و راه حل برسند و آنگاه بر اساس آن رفتار کنند.

مسئله اصلی که پیش روی طرفین چانه‌زنی قرار دارد، رسیدن به توافق درباره‌ی میزان همکاری است، یعنی هر یک سعی می‌کند به توافقی برسد که سهم بیشتر از منافع حاصل از چانه‌زنی را عاید خود کند. عوامل و متغیرهای مهمی وجود دارند که بر فرآیند و نتیجه‌ی چانه‌زنی تأثیر عمیق دارند که مهمترین آن درجه صبر بازیکنان هستند.

بازیکنان را نسبت به درجه‌ی ارزشی که برای زمان قائل هستند به دو گروه بی صبر و صبور تقسیم می‌کنند. بازیکنی که صبورتر است قدرت چانه‌زنی بالاتری دارد. بازیکنی نسبت به بازیکن دیگر صبورتر است که ارزش زمان برای او کمتر از دیگری باشد. به عبارت دیگر هر چه یک بازیکن ارزش کمتری برای زمان قائل شود، صبورتر و هر چه ارزش بیشتری برای زمان در نظر بگیرد بی صبرتر است. در ضمن بازیکنانی که فقیر هستند بی صبر نیز هستند و در نتیجه قدرت چانه زنی بالایی ندارند. متغیرهای مختلفی سبب می‌شود که زمان برای بازیکنان دارای ارزش باشد که مهم‌ترین آنها ویژگی‌های شخصی فرد، مقدار ثروت، درآمد، نرخ بهره‌ی بازار و... است.

در هر مسئله‌ی چانه‌زنی یک عایدی وجود دارد که نصیب دو طرف می‌شود و به آن مازاد رفاه یا منافع چانه‌زنی می‌گویند و چانه‌زنی بر سر تقسیم مازاد بین دو طرف است. هر گاه طرفین معامله دارای رجحان زمانی یکسانی باشند، هر دو انگیزه‌ی کافی برای رسیدن به توافق بدون تأخیر را دارند بنابراین هر دو بازیکن به یک اندازه بی‌صبر هستند و منافع چانه‌زنی به طور مساوی بین آنها تقسیم می‌شود. اما اگر یکی از بازیکنان بی‌صبر تر از دیگری باشد سهم او از مازاد کمتر خواهد بود. این یک اصل اساسی است، قدرت چانه‌زنی بازیکنی که صبورتر است بیشتر از بازیکن بی‌صبر است.<sup>۴</sup>

### ۲-۳- پیشینه پژوهش

چگونگی تعیین قیمت نفت خام را می‌توان بر اساس مدل‌های مختلف چانه‌زنی بین مهمترین بازیگران بازار نفت جهانی یعنی سازمان کشورهای صادرکننده نفت (اوپک) و سازمان همکاری‌ها و توسعه اقتصادی (OECD) مورد بررسی قرار داد. هدف این مقاله نیز تبیین این موضوع و بررسی و امکان‌سنجی بهبود الگوی موجود در تعیین قیمت نفت می‌باشد، بطوریکه نقش و مازاد رفاه نسبی طرفین مبادله در بازار نفت تعیین می‌شود و راهکارهایی را برای افزایش اضافه‌رفاه و منافع بازار استنتاج می‌گردد و شرایط لازم برای اینکه یک بازی همکارانه پایدار صورت پذیرد، ارائه گردد. در این بخش مروری بر مطالعات صورت پذیرفته در این زمینه خواهیم داشت. نتایج نشان می‌دهد که اهداف مذکور در مطالعات پیشین که بصورت صریح مورد کنکاش و بررسی قرار گرفته باشد، یافت نشد. در بسیاری از مطالعات پیشین به بررسی رفتار و نقش هر یک از بازیگران بازار نفت (یعنی اوپک و یا OECD) بطور جداگانه پرداخته شده است.

دانیلسون<sup>۵</sup> در سال ۱۹۸۰ به بررسی رفتار کارتل از جنبه‌ی نظری می‌پردازد. در مطالعه‌ی وی که بین سالهای ۷۸-۱۹۷۳ صورت گرفته است این استدلال را بیان می‌کند که اوپک در دهه ۱۹۷۰ به عنوان یک کارتل نفتی عمل کرده و قیمت‌های نفت را تحت کنترل داشته است بنابراین قیمت نفت را بالاتر از سطح رقابتی قیمت آن تعیین کرده است و نیز بیان می‌کند شرط حفظ قیمت در این سطح محدود ساختن میزان استخراج نفت توسط اعضاء ثروتمند اوپک است.

لادرر<sup>۶</sup> در طی مقاله‌اش با عنوان «آزمون فرضیه کارتل اوپک» بررسی می‌کند که آیا علت بالا بودن قیمت نفت در دوره‌های ۷۰ و ۸۰ وجود کارتل‌های تولیدکننده نفت است یا خیر؟ وی در این مقاله فرضیه صفر را عدم تأثیر گذاری اوپک بر روی قیمت‌های نفت در نظر می‌گیرد و فرضیه‌ی آلترناتیو را پذیرش اثرگذاری اوپک بر روی قیمت‌ها تبیین می‌کند. با توجه به این فرض لادرر تشریح می‌کند که اگر فرضیه صفر صحیح باشد تصمیمات و کنفرانس‌ها و ملاقات‌های اعضاء اوپک روی قیمت‌های بازار بی‌تأثیر است در غیر اینصورت اوپک یک کارتل تأثیر گذار بوده است و تصمیماتش کاملاً قابل

پیش‌بینی نیست و بنابراین سیاست‌های بر روی قیمت‌های بازار مؤثر است. در نهایت لادرر به این نتیجه رسیده است که در سالهایی که افزایش قیمت وجود داشته است این افزایش به خاطر وجود اوپک به عنوان کارتل نفت نبوده است بلکه در سالهایی که قیمت نفت یکنواخت و هموار بود، اوپک نقش پررنگ‌تری داشته است.

رامچران<sup>۷</sup> در مطالعه خود اشاره دارد که کاهش قیمت نفت در دهه ۹۰ میلادی با افزایش تولید بعضی از اعضای اوپک و غیر اوپک همراه بوده است. نتایج نشان می‌دهد که اعضای اوپک رفتاری رقابتی نداشته بلکه کشتش عرضه برای آنها منفی می‌باشد پس اعضای اوپک درآمد هدف را در مقدار تولید دنبال می‌کنند. نتایج برای کشورهای غیر اوپک نشان دهنده رفتار رقابتی است. مادالینا هایتا<sup>۸</sup> نیز در مطالعه خود به مدلسازی تئوری بازیها برای بازار جهانی نفت پرداخته‌اند. در این تحقیق یک مدل انحصارچند جانبه برای بازار جهانی نفت با هدف محاسبه منافع روسیه معرفی می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که روسیه میان قیمت‌پذیر بودن و رفتار استراتژیک بی تفاوت می‌باشد.

برخی از مطالعات صورت گرفته نیز به مسأله عدم هماهنگی در بین اعضای اوپک می‌پردازند که نشانی از شکنندگی ساختار آن می‌باشد. برای نمونه، اسمیت<sup>۹</sup> اشاره دارد که اگرچه اوپک معمولاً به عنوان اتحادیه تولیدکنندگان فعال در تلاش برای کاهش تولید و افزایش قیمت‌ها معرفی می‌گردد، اما شواهد تجربی کمی این موضوع را تأیید می‌کند. وی نشان می‌دهد که اعضای اوپک به قولهای خود پایبند نبوده و رفتاری دسیسه‌آمیز<sup>۱۰</sup> دارند.

حال برخی از مطالعات داخلی در این خصوص نیز به اختصار اشاره می‌گردد. ابریشمی و گلستانی (۱۳۸۳) در مقاله خود رفتار دو سازمان اوپک و OECD را به عنوان بازیگران اصلی و تأثیرگذار بر بازار جهانی نفت در قالب یک بازی تکرارشونده متناهی انحصار دوجانبه مورد بررسی قرار دادند. ایشان با استناد به راه حل نقطه شیلینگ نشان دادند که در اینگونه بازی‌ها، اعضا با اتخاذ و بکارگیری استراتژی‌های سازگار و بلندمدت، اوپک به عنوان یک چانه‌زن ضعیف در بازی حضور یافته و در مقایسه با دولت‌های عضو OECD سهم کمتری از منافع تجارت نفت خام را به خود اختصاص داده‌اند. یافته‌های مطالعه عبدلی و لهراسبی (۱۳۸۸) حاکی از آن است که هرچند که طرفین درگیر چانه‌زنی در اوپک به این نتیجه رسیده‌اند که کل پیامدی که دو طرف می‌توانند در نتیجه رسیدن به یک توافق و همکاری به دست آورند، بیش‌تر از کل پیامد حاصل از به توافق نرسیدن است، اما باید دانست که یک توافق ممکن است بعد از مدت‌ها چانه‌زنی حاصل شود. در نتیجه، می‌توان گفت که چانه‌زنی برای طرفین هزینه‌بر است که مهم‌ترین آن، زمان است. البته امکان شکست چانه‌زنی و عدم حصول به توافق نیز وجود دارد. چانه‌زنی اغلب بر سر موضوعاتی نظیر چگونگی تقسیم منافع حاصل از همکاری، انجام می‌گیرد.

### ۳- طراحی الگوی بازی اوپک و OECD

بازی مورد مطالعه در این مطالعه میان کشورهای عضو سازمان اوپک به عنوان فروشندگان نفت خام و کشورهای سازمان OECD به عنوان خریداران نفت خام می باشد. کشورهای سازمان اوپک با حرف اختصاری S و کشورهای عضو سازمان OECD با حرف اختصاری B نمایش داده خواهند شد. بازیکن S هر واحد محصول (نفت خام) را با توجه به تابع عرضه خود استخراج و عرضه می نماید که نشانگر حداقل قیمت درخواستی یا میل به دریافت (willingness to accept) بازیکن S خواهد بود. بازیکن B نیز حاضر است به ازای هر واحد محصول حداکثر بر اساس تابع تقاضای خود خریداری نماید. به عبارتی تابع تقاضا بیانگر میل به پرداخت (willingness to pay) وی برای هر واحد خرید نفت خام می باشد.

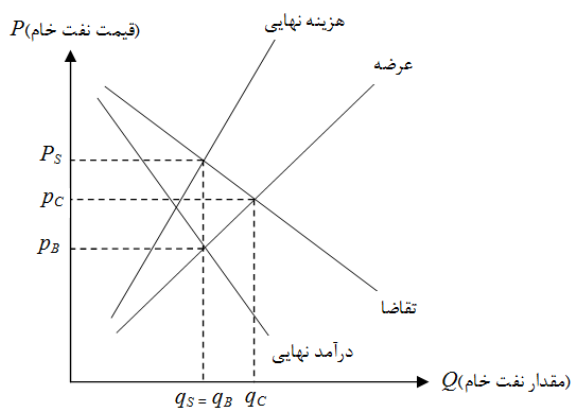
همانطور که در ادبیات نظری بحث گردید، در مدل انحصاردوطرفه چندین راه حل مرجع وجود دارد که بر اساس قدرت چانه زنی و انحصاری طرفین مبادله، تعیین می گردند. اگر قدرت بازیکن B در چانه زنی بیشتر باشد (انحصار خرید وجود داشته باشد)، در این صورت قیمت نفت پایین خواهد بود ولی اگر قدرت چانه زنی بازیکن S (فروشنده نفت؛ اوپک) بیشتر باشد (انحصار فروش وجود داشته باشد)، قیمت نفت در سطح بالاتری خواهد بود. در حالت اول منافع و عایدی خریدار نفت (OECD) بیشتر از منافع اوپک خواهد بود و در حالت دوم منافع اوپک بیشتر از خریدار می باشد. یک حالت مرجع دیگر که در آن قیمت در حالت بینابین دو مدل فوق است و مقدار تولید نفت بیشتر از هر دو حالت می باشد، راه حل شبه رقابتی است که در این صورت منافع حاصل از تجارت نفت خام بصورت نسبی و تقریباً عادلانه بین طرفین بازار تقسیم می شود. میزان نسبت تقسیم منافع به شیب منحنی های عرضه و تقاضای نفت (حساسیت و کشش منحنی های عرضه و تقاضا) بستگی خواهد داشت. با فرض اینکه اندازه کشش هر دو منحنی ها یکسان باشد، منافع تجارت بصورت مساوی بین طرفین تقسیم می شود. این در حالی است که از نظر اجتماعی نیز با تولید بیشتر نفت و قیمت متعادل آن، منافع اجتماعی حداکثر می شود.

الگوی تصریح شده فوق برای یک دوره فعالیت در بازار نفت می باشد. از آنجایی که بازار نفت و معاملات آن در طول زمان های طولانی رخ داده و تا آینده ای نامعلوم ادامه خواهد یافت، بنابراین بازی فوق بین بازیگران بازار فقط در یک دوره خلاصه نمی شود و در دوره های بعد بازیگران با نگاه به استراتژی های طرف مقابل، اقدام به عکس العمل می نمایند. به عبارت دقیق تر، بازی فوق یک بازی دوطرفه پویا است که بازیگران از منافع آن و گذشته بازی مطلع هستند و استراتژی های آتی خود را بر اساس اطلاعات کامل و موجود اتخاذ می کنند. در مواردی، ممکن است بازیکنی میل و انگیزه کافی



برای تخطی از الگوی شبه رقابتی داشته باشد که در این صورت در دوره های بعد با تغییر استراتژی طرف مقابل مواجه خواهد شد و جنگ قیمت ها و به عبارتی نوسان قیمت نفت به وجود خواهد آمد که منافع کل بازیگران را کاهش می دهد.

مطابق با مباحث مطرح شده و با فرض برابر بودن اندازه حساسیت منحنی های عرضه و تقاضا در بازار نفت نسبت به قیمت آن، می توان دامنه تغییرات قیمت نفت و همچنین انواع راه حل های مرجع را بصورت شکل زیر نشان داد. در شکل زیر  $q_C$ ,  $q_B$ ,  $q_S$  به ترتیب بیانگر میزان تولید نفت خام در حالت های انحصار فروش، انحصار خرید و حالت شبه رقابتی است. همچنین  $p_C$ ,  $p_B$ ,  $p_S$  نیز به ترتیب بیانگر قیمت نفت خام در حالت های بازاری انحصار فروش، انحصار خرید و حالت شبه رقابتی می باشند. ملاحظه می شود که اولاً به دلیل فرض مساوی بودن کشش دو منحنی عرضه و تقاضای نفت خام، مقادیر تولید در حالت های انحصار فروش و انحصار خرید یکسان هستند و تنها قیمت در آنها متفاوت است و همچنین مقدار تولید در حالت شبه رقابتی بیشتر از حالت های دیگر بوده و قیمت شبه رقابتی نیز بین دو قیمت انحصار فروش و انحصار خرید قرار دارد. از نظر نظریه اقتصاد خرد و مفهوم رفاه اجتماعی، در حالت شبه رقابتی رفاه اجتماعی که مجموع رفاه تولید کننده و مصرف کننده است، حداکثر است و به اصطلاح در این حالت ناحیه زیان مرده (deadweight loss) وجود ندارد. اما در صورت وقوع هر نوع انحصاری، چه انحصار خرید و چه انحصار فروش، منافع اجتماعی کاهش می یابد و منافع دو طرف مبادله به نفع دیگری تغییر می کند. به عبارتی همانطور که در بخش ادبیات تحقیق اشاره شد، در حالت انحصار فروش، سود و عایدی انحصارگر فروش بیشترین است و در حالت انحصار خرید سود انحصارگر خرید در بیشترین مقدار خود قرار دارد. این منافع انحصار می تواند در طول زمان با نوسان قیمت نفت دچار نوسان های شدید شود و لذا از ثبات و پایداری کافی برخوردار نباشد.



مطابق با نظریه بازی ها و همچنین چانه زنی بین بازیگران بازار در خصوص قیمت نفت خام، قیمت تعادلی و واقعی بازار ( $p_e$ ) به قدرت چانه زنی طرفین بازی بستگی داشته و در دامنه بین  $p_B$  و  $p_S$  قرار خواهد گرفت. به عبارتی دیگر داریم:  $p_B < p_e < p_S$ . اینکه مقدار قیمت تعادلی برابر با قیمت راه حل شبه رقابتی باشد یا نه، بستگی به قدرت چانه زنی طرفین مبادله یعنی اوپک و OECD دارد. همانطور که اشاره شد این قدرت چانه زنی از طریق برخی اقدامات و سیاست های اقتصادی و حتی غیراقتصادی بدست می آید که در بخش های بعدی به مواردی چون حجم ذخایر نفتی تحت کنترل کشورهای مصرف کننده نفت و یا میزان عرضه و صادرات نفت خام کشورهای تولید کننده نفت به عنوان ابزارهایی برای افزایش قدرت چانه زنی بازیگران در بازار و اثرگذاری آنها بر قیمت نفت خام اشاره خواهد شد.

در نظریه بازی ها، انحصاردو طرفه یک بازی ساده دو نفره با مجموع غیرصفر، مثبت و متغیر است که چگونگی تقسیم منافع در آن تا حد زیادی به شرایط حاکم بر بازی و قدرت چانه زنی بازیگران مرتبط می باشد. نکته بحث برانگیز و بسیار مهم این بازی، استخراج و شناسایی راه حل منحصر به فرد و اثباتی است که در آن مبادله صورت می گیرد و منافع در بین بازیگران تقسیم می گردد. در این ارتباط راه حل های متفاوتی ارائه شده است که از مهمترین آنها می توان به راه حل نقطه شیلینگ اشاره کرد. نقطه شیلینگ راه حل منحصر به فرد و تعادلی است که مختص بازی انحصاردو طرفه می باشد. این راه حل بیش از هر چیزی به عنوان مبنایی برای اندازه گیری قدرت چانه زنی بازیگران شناخته می شود.

در مدل ارائه شده، چانه زنی بین بازیگران بازار نفت در محدوده قیمتی بین  $p_B$  و  $p_S$  صورت می گیرد و تقسیم منافع تجارت نفت خام نیز بستگی به قیمت تعادلی بازار دارد. لذا در چنین وضعیتی اینکه در هر دوره خاص چه قیمتی حاکم گردد و منافع چگونه در بین این دو بازیگر تقسیم گردد، بستگی به قدرت چانه زنی آنها و منافی که در این مبادله طلب می کنند، دارد. اگر فرض شود که تولیدکننده نفت (اوپک) نفت خام را به قیمت  $p_e$  به دولت های OECD بفروشد، سود وی به صورت زیر خواهد بود:

$$x_t = (p_e - p_B) \bar{Q}_t$$

و سود مصرف کننده نفت (OECD) نیز عبارت است از:

$$y_t = (p_S - p_e) \bar{Q}_t$$

از آنجایی که هدف هر یک از این بازیگران بدست آوردن حداکثر منافع در کل بازی در طول زمان

است، لذا تابع سود تنزیل شده آنها در طول کل بازی بصورت زیر می باشد:

$$Max X = \sum_{t=1}^T \frac{(p_e - p_B) Q_t}{(1 + r_1)^t}$$

$$Max Y = \sum_{t=1}^T \frac{(p_s - p_e)Q_t}{(1 + r_2)^t}$$

حال با توجه به قدرت چانه زنی طرفین بازار می‌توان راه حل‌های متفاوتی را استخراج کرد. در این بخش از مقاله دو سناریو متفاوت را مورد ارزیابی قرار می‌دهیم.

در سناریوی اول، اگر فرض کنیم که هر دو بازیگر به عنوان چانه زن‌های قوی حضور داشته باشند، با استناد به راه حل شیلینگ، راه حل تعادلی و باثبات (قیمت تعادلی و بلندمدت) در جایی حاصل خواهد گردید که هریک از بازیگران نیمی از منافع موجود را به خود اختصاص دهند. بدین ترتیب داریم:

$$X = Y = \sum_{t=1}^T \frac{(p_e - p_B)Q_t}{(1 + r_1)^t} = \sum_{t=1}^T \frac{(p_s - p_e)Q_t}{(1 + r_2)^t}$$

با فرض اینکه نرخ تنزیل هر دو بازیگر با هم برابر باشد ( $r_1 = r_2 = r$ )، خواهیم داشت:

$$\sum_{t=1}^T \frac{(p_e - p_B)Q_t}{(1 + r)^t} = \sum_{t=1}^T \frac{(p_s - p_e)Q_t}{(1 + r)^t} \rightarrow$$

$$\sum_{t=1}^T \frac{Q_t}{(1 + r)^t} = \sum_{t=1}^T \frac{Q_t}{(1 + r)^t} \rightarrow (p_e - p_B) = (p_s - p_e) \Rightarrow 2p_e = p_s + p_B$$

بنابراین:

$$p_s^* = p_e = \frac{1}{2}(p_s + p_B)$$

که  $p_s^*$  بیانگر قیمت تعادلی و بلندمدتی است که بر اساس رفتار سازگار بازیگران و حضور مداوم آنها به صورت چانه زن‌های قوی، به عنوان راه حل تعادلی بازی بر هر یک از مبادلات و بر کل بازی حاکم است و به تقسیم برابر منافع در بین بازیگران منجر می‌شود.

در سناریوی دوم، فرض می‌شود که سازمان OECD به هر دلیلی (خواه به عنوان یک انحصارگر حداکثر کننده سود که تمایل دارد در منطقه بی‌کشش تقاضای فعالیت کند و خواه به عنوان دولت‌های OECD که بنابر بعد امنیتی خواهان کاهش میزان وابستگی به نفت وارداتی می‌باشند)، تقاضای  $Q_1$  از این محصول نفت خام باشد که کمتر از  $\bar{Q}$  می‌باشد. نتیجتاً مقدار تقاضا به  $Q_1$  محدود خواهد گردید و تولید کننده (اوپک) الزاماً باید تولید خود را با این مقدار تقاضا شده هماهنگ نماید. از طرف دیگر، فرض می‌شود که تولیدکننده نفت اوپک به هر دلیلی در نقش یک چانه زن ضعیف حضور می‌

یابد. به عنوان مثال، این تولید کننده نفت (اوپک) با رقاباتی روبروست که در قیمت های پایین امکان حضور در بازار را ندارند، اما اگر قیمت از مقدار آستانه ای مثل  $\bar{p}$  فراتر رود، تولید آنها آغاز می گردد. مثلاً تولیدکنندگان نفت غیر اوپک به عنوان تهدیدی برای سازمان اوپک در عرضه انحصاری نفت است. از آنجایی که این قیمت پایین تر از مقدار  $p^*$  می باشد، تولیدکننده خود را مقید به این قیمت خواهد نمود و در نقش یک چانه زن ضعیف ظاهر خواهد گردید. بر این اساس تولید کننده (اوپک) به تولید کمتر از توان تولیدی خود خواهد پرداخت و آنرا با قیمتی که بخش کمتری از منافع را نصیب وی می نماید، خواهد فروخت. تابع حداکثرسازی سود وی در وضعیت جدید عبارتست از:

$$\text{Max } X = \sum_{t=1}^T \frac{(p_e - p_B)Q_t}{(1+r)^t}$$

$$\text{s. t } p_e \leq \bar{p} \text{ و } Q_t \leq Q_1$$

بدین ترتیب:

$$p^* = \bar{p} < \frac{1}{2}(p_s + p_B) = p_s^*$$

در هر مبادله داریم:

$$x_t = (\bar{p} - p_B)Q_t < y_t = (p_s - \bar{p})Q_t$$

در کل بازی نیز داریم:

$$X = \sum_{t=1}^T \frac{(\bar{p} - p_B)Q_t}{(1+r)^t} < Y = \sum_{t=1}^T \frac{(p_s - \bar{p})Q_t}{(1+r)^t}$$

بر این اساس ملاحظه می گردد که کل منافی که اوپک از مبادله نفت خام با گروه OECD بدست می آورد، بطور نسبی کمتر از رقیب وی است. این نتیجه گیری با توجه به فرض مطرح شده در خصوص ضعیف بودن قدرت چانه زنی اوپک در برابر OECD در خصوص تعیین قیمت نفت بدست آمده است. در بخش تجربی مقاله حاضر به تخمین و برآورد قیمت تعادلی و باثبات و مقایسه میزان منافع بدست آمده در هر دو سازمان پرداخته می شود.

#### ۴- برآورد مدل ها و تحلیل نتایج اقتصادسنجی تحقیق

جهت کاربردی کردن و آزمون سطح معنی داری اثربخشی دو سازمان مذکور بر قیمت نفت، در این بخش به تخمین یک مدل اقتصاد سنجی خواهیم پرداخت که در آن قیمت نفت به عنوان متغیر وابسته می باشد که به وسیله متغیرهای متعددی تحت تأثیر قرار می گیرد. از جمله این متغیرها نرخ تنزیل و یا درجه صبر بازیگران عمده بازار نفت می باشد. همانطور که قبلاً نیز اشاره شده بود، درجه صبر

بازیکنان عامل مهمی در تعیین قدرت چانه زنی و بهره‌مندی از منافع تجارت نفت خام می‌باشد. برای اینکه بتوانیم اثر متغیر نامشهود و ذهنی درجه صبر بازیگران بازار نفت بر قیمت نفت خام را مورد ارزیابی قرار دهیم، از متغیرهای جایگزین آن و قابل احصا استفاده گردید. در این مطالعه، متغیر حجم ذخایر تحت کنترل دولت‌های عضو OECD (ذخایر استراتژیک) را به عنوان متغیری که می‌تواند تا حدود زیادی، تقریب مناسبی از درجه صبر آن سازمان باشد، مورد استفاده قرار گرفت. همچنین از بین متغیرهای حجم ذخایر اثبات شده نفتی، تولید (عرضه) نفت خام و یا صادرات نفت خام کشورهای عضو اوپک، متغیر تولید نفت خام روزانه اوپک با صادرات آن همسویی و همبستگی بالایی دارد و از طرفی چون متغیر حجم ذخایر اثبات شده نفتی چندان در مدل تصریح شده معنی‌دار نبود، لذا متغیر تولید نفت خام را به عنوان تقریبی از درجه صبر اوپک در مدل لحاظ می‌کنیم.

در ادامه تصریح مدل، با وارد کردن برخی متغیرهای جهانی مؤثر بر قیمت نفت خام نظیر رشد اقتصاد جهانی، نرخ ارز موثر دلار آمریکا و برخی متغیرهای دیگر و آزمون معنی‌داری آنها، به تعیین بردارهای همگرایی و رابطه بلندمدت بین متغیرها با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس پرداخته می‌شود. با تعیین رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل، به ارزیابی کمی و تحلیل حساسیت قیمت نفت به متغیرهای معرف درجه صبر بازیگران بازار نفت پرداخته می‌شود. با استفاده از نتایج این بخش می‌توان در خصوص حساسیت و قدرت چانه زنی بازیگران بازار نفت بر قیمت آن نتیجه‌گیری‌هایی را مطرح نمود.

در مرحله دوم به جهت برآورد نحوه تقسیم منافع تجارت نفت خام و کاربردی کردن مدل مطرح شده در بخش پیش، با طراحی یک سیستم معادلات همزمان به تخمین معادلات عرضه و تقاضای نفت خام پرداخته شد. سپس در طول سال‌های مختلف، میل به پرداخت (willingness to pay) کشورهای عضو سازمان OECD و میل به دریافت (willingness to accept) کشورهای عضو سازمان OPEC با استفاده از این معادلات محاسبه گردید. با برآورد میزان عایدی و اضافه‌رفاه هر دو سازمان مذکور، میل به پرداخت و دریافت آنها در مقایسه با قیمت جاری بازار نفت خام محاسبه شد و با مقایسه روند زمانی اضافه‌رفاه هر یک از این دو سازمان، می‌توان در خصوص بهره‌مندی آنها از منافع تجارت نفت خام و همچنین قدرت چانه زنی آنها در طول زمان تحلیل‌هایی انجام داد. همچنین با توجه به نقطه تعادل شیلینگ و تقسیم ۵۰-۵۰ منافع و مازاد حاصل از تجارت نفت خام بین دو سازمان مورد مطالعه، قیمت تعادلی و باثبات برابر‌کننده منافع محاسبه شده و در خصوص تقسیم منافع تجارت نفت خام و همچنین قدرت چانه زنی هر یک از بازیگران بازار نفت قضاوت‌هایی صورت می‌گیرد.

#### ۴-۱- تعیین تعداد بردارهای همگرایی (همجمعی) و تخمین رابطه بلندمدت

تخمین رابطه بلند مدت با روش جوهانسن-جوسیلیوس و به کمک داده های سالیانه طی سالهای ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۲ در پنج حالت مختلف از نامقیدترین تا مقیدترین حالت امکان پذیر است. تفاوت عمده این حالات لحاظ و یا عدم لحاظ عرض از مبدا یا روند در مدل VAR و رابطه بلند مدت می باشد. بهر حال با توجه به نتایج بدست آمده معنی دارترین حالت که هم از نظر آماری مورد تأیید بوده و هم به لحاظ تجربی نیز دارای ضرائب معقول می باشد، حالتی است که رابطه بلند مدت دارای عرض از مبدا و روند می باشد.

به منظور تعیین تعداد بردارهای همگرایی در روش جوهانسن-جوسیلیوس از آزمون های اثر و حداکثر مقدار ویژه استفاده می کنند. فرآیند تصمیم گیری بدین صورت است که ابتدا فرضیه عدم وجود هرگونه بردار همجمعی ( $I=0$ ) را آزمون می کنیم، اگر بر اساس کمیت های بحرانی آماره آزمون اثر و یا آماره آزمون حداکثر مقدار ویژه این فرضیه رد شد در مرحله دوم فرضیه صفر مبنی بر وجود تنها یک بردار همجمعی یعنی  $I=1$  را مجدداً به همین ترتیب آزمون می کنیم. وقتی متوقف می شویم که فرضیه صفر مورد پذیرش قرار گیرد. در این هنگام تعداد بردارهای همجمعی به همراه الگویی که بر اساس آن این تعداد بردارهای همجمعی برآورد شده اند، بصورت یکجا تعیین می شوند.

جدول (۲) نشان دهنده نتایج آزمون تعیین تعداد بردارهای همجمعی بین متغیرهای مدل می باشد. لازم به ذکر است که متغیرهای وارد شده در مدل حاضر بعد از انجام آزمون های مختلف با متغیرهای گوناگون مرتبط با دو سازمان مورد بررسی، بر اساس معنی داری ضرایب و انطباق آنها با نظریه های اقتصادی و یافته های تجربی انتخاب شده اند. بر این اساس متغیرهای مدل شامل سری زمانی متغیرهای لگاریتم قیمت نفت خام (lpoil)، رشد اقتصاد جهانی (Growth)، لگاریتم مصرف کل نفت خام OECD (lcons)، لگاریتم تولید (عرضه) کل نفت خام اوپک (lsupply)، لگاریتم حجم ذخایر نفتی تحت کنترل دولت های OECD (lundercontrol) و بالاخره لگاریتم نرخ ارز حقیقی و مؤثر آمریکا (دلار) (lusreer) می باشد که برای دوره مورد مطالعه یعنی ۱۹۸۰ الی ۲۰۱۲ بکاربرده شده اند. مزیت لحاظ متغیرها به صورت لگاریتمی این است که در این حالت می توان ضرایب بدست آمده را به عنوان کشش متغیر خاصی به قیمت نفت خام تحلیل کرد. به عبارت دیگر، ضرایب بدست آمده علی الخصوص برای متغیرهایی که نشاندهنده درجه صبر بازیگران اصلی بازار نفت است، نشاندهنده درجه حساسیت قیمت نفت به آن متغیرها است. هر چه حساسیت بالاتر باشد، می تواند گفت که قیمت نفت به ابزار و متغیر مربوطه حساسیت بالایی دارد و لذا سازمانی که آن متغیر مربوط به اوست می تواند با تغییر در متغیر تحت کنترل خود بر قیمت نفت بیشتر مؤثر واقع شود.

در این مقاله ما به دنبال تخمین رابطه بلند مدت زیر هستیم که در آن قیمت نفت خام به عوامل مختلفی چه از بعد عرضه و چه از بعد تقاضا و همچنین از بعد برخی متغیرهای جهانی وابسته است.

$$lpoil = \alpha_0 + \alpha_1 growth + \alpha_2 lcons + \alpha_3 lsupply + \alpha_4 lundercontrol + \alpha_5 lusreer + \alpha_6 @trend$$

معادله فوق با استفاده از روش هم‌انباشتگی و آزمون جوهانسن-جوسیلیوس برآورد می‌گردد. در این روش بردار ضرایب بین متغیرها استخراج می‌گردد و ترکیب خطی این ضرایب به صورتی تعیین می‌گردد که باقیمانده معادله فوق دارای خاصیت نوفه سفید (white noise) می‌گردد. بنابراین در خروجی نرم افزار Eviews رابطه همجمعی زیر قابل برآورد است که بعد از جایجا کردن ضرایب بر اساس قیمت نفت خام می‌توان معادله مذکور را بدست آورد. (در بخش نتایج هر دو حالت ضرایب مقید و نامقید ارائه می‌گردد).

$$lpoil + \beta_1 growth + \beta_2 lcons + \beta_3 lsupply + \beta_4 lundercontrol + \beta_5 lusreer + \beta_6 @trend + \beta_0 = 0$$

جدول (۲): آزمون تعیین تعداد بردارهای همجمعی

نتیجه آزمون	آزمون حداکثر مقدار ویژه (maximum eigenvalue statics)			آزمون اثر (trace statics)			آزمون فرضیه
	p-value	مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد	آماره آزمون	p-value	مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد	آماره آزمون	
رد فرضیه صفر در سطح اطمینان ۹۵ درصد	۰,۰۰۴	۴۳,۴	۵۲,۵	0.001	107.3	139.3	فرضیه صفر: رابطه بلندمدت وجود ندارد. (r = 0)
رد فرضیه صفر در سطح اطمینان ۹۵ درصد	۰,۰۲	۳۷,۲	۳۹,۷	0.012	79.3	86.9	فرضیه صفر: حداکثر یک رابطه بلندمدت وجود دارد. (r = 1)
عدم رد فرضیه صفر	۰,۱۷	۳۰,۸	۲۶,۲	۰,۲۱	۵۵,۲	۴۷,۱	فرضیه صفر: حداکثر دو رابطه بلندمدت وجود دارد. (r = 2)

همانطور که جدول فوق نشان می‌دهد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود، بنابراین حداقل یک رابطه بلندمدت بین دو متغیر حقیقی مدل می‌توان قائل شد. همچنین آزمون فرضیه صفر مبنی بر وجود حداکثر یک بردار همجمعی بین متغیرها نشان می‌دهد که در سطوح اطمینان ۹۵ درصد فرضیه صفر دوباره رد می‌شود. اما فرضیه صفر بعدی مبنی بر وجود حداکثر دو رابطه هم انباشتگی بین متغیرهای مدل قابل رد شدن نیست. بنابراین بر اساس هر دو آزمون فوق، رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل وجود دارد. رابطه همجمعی بین متغیرهای مدل را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$lpoil - 0.2 \text{ growth} - 0.08 \text{ lcons} + 2.36 \text{ lsupply} + 1.37 \text{ lundercontrol} + 2.02 \text{ lusreer} - 0.15 @\text{trend} - 42.1 = 0$$

رابطه همجمعی فوق را می‌توان با مرتب کردن دوباره ضرایب تبدیل به رابطه بلندمدت بین قیمت نفت خام و متغیرهای دیگر نمود. بنابراین معادله قیمت نفت خام را می‌توانیم به صورت زیر بیان کنیم که در آن اعداد داخل پانته نشاندهنده آماره t جهت آزمون معنی داری ضرایب می‌باشد.

$$lpoil = 42.1 + 0.2 \text{ growth} + 0.08 \text{ lcons} - 2.36 \text{ lsupply} - 1.37 \text{ lundercontrol} - 2.02 \text{ lusreer} + 0.15 @\text{trend}$$

(): t statistics      (9.3)                      (0.06)                      (-2.5)                      (-7.1)                      (-5.0)

معادله برآورد شده فوق نشان می‌دهد که گذشت زمان دارای اثر مثبت بر قیمت نفت خام است. بدین معنی که قیمت نفت خام در طول زمان علیرغم اثرپذیری از سایر متغیرهای اقتصادی به خودی خود و فی نفسه در حال افزایش است. نکته بعدی اثر گذاری مثبت و معنی دار نرخ رشد اقتصاد جهانی بر قیمت نفت خام می‌باشد. همانطور که ملاحظه می‌شود با افزایش یک درصدی رشد اقتصاد جهانی لگاریتم قیمت نفت خام به اندازه ۰٫۲ افزایش از خود نشان می‌دهد. در خصوص قیمت حقیقی نرخ دلار نیز ملاحظه می‌گردد که ضریب مربوط به آن رقم منفی و معنی داری دارد. این بدان معنی است که با تضعیف واقعی دلار امریکا قیمت نفت خام افزایش می‌یابد. نکته دیگر اینکه ضریب بدست آمده بیانگر کشش و یا حساسیت قیمت نفت خام به تغییرات نرخ دلار می‌باشد. نتایج حاکی از آن است که با کاهش ارزش یک درصدی در نرخ حقیقی دلار قیمت نفت خام به اندازه ۲ درصد افزایش از خود نشان می‌دهد.

اما در خصوص سه متغیر دیگر مدل یعنی میزان مصرف نفت خام، تولید نفت خام و ذخایر تحت کنترل دولت‌های سازمان OECD می‌توان به نتایج جالب توجه‌ای اشاره کرد. مصرف کل نفت خام سازمان OECD بر قیمت نفت خام دارای اثر مثبت اندک ولی از لحاظ آماری بی معنی است. این



موضوع می‌تواند به دلیل چسبندگی مصرف و عدم تغییر آن در مقابله با نوسانات قیمت نفت خام اشاره کرد. به عبارت دیگر نتایج برآورد معادله بلندمدت نشان می‌دهد که قیمت نفت خام به مصرف آن حساسیت چندانی ندارد و لذا سازمان OECD نمی‌تواند با تغییر در مصرف خود بر قیمت نفت خام بطور معنی‌داری مؤثر واقع شود. اما در خصوص ابزار دیگر این سازمان برای اثربخشی بر قیمت نفت خام و مقابله با تهدیدات طرف عرضه و به عبارت دقیق‌تر، ابزاری برای افزایش چانه زنی خود در بازار نفت خام می‌توان به متغیر ذخایر تحت کنترل دولت‌های این سازمان اشاره کرد. همانطور که ملاحظه می‌شود ضریب این متغیر در رابطه بدست آمده منفی و معنی‌دار است. بدین معنا که سازمان فوق می‌تواند با کاهش در ذخایر تحت کنترل خود قیمت نفت خام را بالا ببرد و با افزایش در آن قیمت نفت خام پایین بیاورد. بنابراین این ابزار در اختیار سازمان OECD برای ایجاد قدرت چانه زنی در بازار نفت خام و همچنین استفاده از آن در مواقع بحرانی بطور معنی‌داری مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

در طرف مقابل سازمان OECD یعنی سازمان اوپک، متغیر معنی‌دار و اثرگذاری که بر قیمت نفت خام مؤثر واقع می‌شود، متغیر تولید یا همان عرضه نفت خام اوپک می‌باشد. در رابطه برآورد شده فوق، ضریب این متغیر منفی و معنی‌دار است. این بدان معناست که اوپک می‌تواند از طریق عرضه نفت خام خود بر قیمت آن در بازار مؤثر واقع شود. با افزایش عرضه نفت خام قیمت آن را کاهش داده و با کاهش عرضه قیمت را افزایش دهد. بنابراین ابزار مؤثر اوپک برای اثرگذاری بر قیمت نفت خام میزان تولید آن می‌باشد که این امر از نظر تاریخی نیز تأیید می‌شود.

در خصوص اینکه کدام سازمان اثربخشی بیشتری بر قیمت نفت خام دارد، می‌توان چنین بیان کرد که چون متغیرهای فوق به صورت لگاریتمی بیان شده‌اند و ضرایب بدست آمده بیانگر کشش و حساسیت قیمت نفت خام به آنها می‌باشد، بنابراین هر ضریبی که بزرگتر باشد، پس قیمت نفت به متغیر مربوط به آن ضریب حساسیت بالایی دارد. در برآورد صورت گرفته ملاحظه می‌گردد که حساسیت قیمت نفت خام به تولید آن بیشتر از حساسیت قیمت به ذخایر تحت کنترل می‌باشد. این بدان معناست که اوپک با تغییر در میزان تولید خود اثر بیشتری بر قیمت نفت خام می‌گذارد و اندازه اثرگذاری سازمان OECD بر قیمت نفت خام به واسطه تغییر در ذخایر نفت خام تحت کنترل خود کمتر از سازمان اوپک می‌باشد.

#### ۴-۲- برآورد الگوی عرضه و تقاضای نفت خام و محاسبه و مقایسه مازاد رفاه طرفین مبادله

در این بخش از مقاله به بررسی و محاسبه میزان انتفاع دو سازمان فعال در بازار نفت خام یعنی سازمان‌های اوپک و OECD می‌پردازیم. برای انجام این امر ابتدا تابع عرضه نفت خام اوپک و تابع

تقاضای نفت خام OECD را از روش حداقل مربعات سه مرحله ای (3sls) برآورد کرده و سپس به محاسبه و مقایسه مازاد رفاه هر کدام از سازمان ها در دوره مورد نظر پرداخته می شود. با لحاظ برخی ساده سازی ها و رعایت اصل موجز نویسی<sup>۱۱</sup> می توان توابع تقاضا و عرضه نفت خام را به صورت زیر نوشت:

$$Lcons=c(1)+c(2)*lpoil+c(3)*lgdpper+c(7)*lcons(-1)$$

$$Lsupply=c(4)+c(5)*lpoil+c(6)*lproved+c(8)*lsupply(-1)$$

که در آن  $c(i)$  ها بیانگر ضرایب معادلات هستند. در سیستم معادلات فوق، مصرف OECD تابعی از قیمت نفت خام، درآمد سرانه آن سازمان و همچنین مصرف دوره قبل می باشد. تابع عرضه نفت خام نیز تابعی از قیمت نفت خام، ذخایر اثبات شده نفت خام اوپک و عرضه دوره قبل می باشد. لازم به ذکر است که از بین متغیرها و الگوهای مورد آزمون، به دلیل نتایج رضایت بخش و همچنین تطابق معادلات و ضرایب فوق با نظریه های اقتصادی، الگوی طراحی شده مذکور یک الگوی مختصر و مناسب دیده شد و توانست اهداف مورد نظر این مطالعه را پوشش دهد. از آنجایی که تکانه مصرف نفت می تواند قیمت نفت را تغییر دهد و تغییر قیمت نفت خام نیز بر عرضه آن مؤثر است، لذا برای استفاده از اطلاعات موجود در خصوص همبستگی و ارتباط بین تکانه های دو معادله مذکور، روش مناسب برای برآورد چنین الگویی روش حداقل مربعات سه مرحله ای (3sls) بکار برده شده است. بر اساس نتایج بدست آمده در نرم افزار اقتصادسنجی Eviews، روابط تقاضا و عرضه نفت خام به فرم زیر نوشته می شوند:

$$Lcons=2.8 - 0.03*lpoil+ 0.24 *lgdpper+ 0.68 *lcons(-1)$$

$$Lsupply= 1.32 - 0.004 *lpoil+ 0.36 *lproved+ 0.64 *lsupply(-1)$$

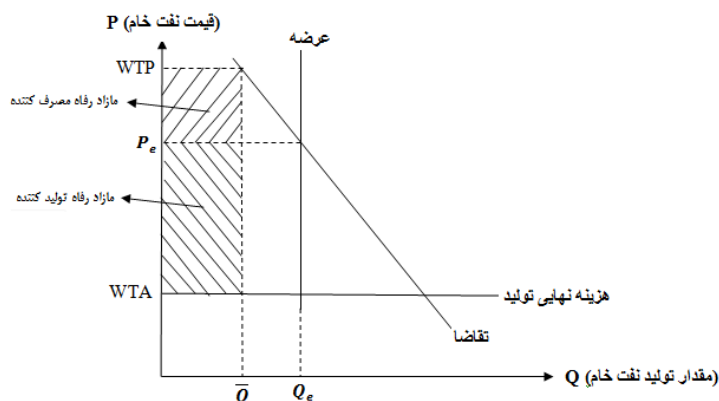
ضرایب بدست آمده به غیر از ضریب قیمت نفت در تابع عرضه نفت خام، معنی داری بالایی دارند. همچنین مقدار ضریب قیمت نفت خام در تابع عرضه آن نزدیک به صفر و عدد منفی کوچکی است. به عبارتی تابع عرضه نفت خام نسبت به قیمت آن بی کشش است. این بدان معنی است که سازمان اوپک در تابع عرضه کوتاه مدت خود، میزان عرضه نفت خام را بر اساس قیمت آن مشخص نمی کند بلکه عوامل دیگری همچون ذخایر اثبات شده آن و همچنین عرضه دوره قبل که متأثر از تکنولوژی تولید نفت خام می باشد، عوامل مؤثرتری بر عرضه نفت اوپک هستند. البته علامت منفی ضریب قیمت نفت در تابع عرضه می تواند به عنوان تأییدی بر نظریه هدفگذاری درآمدی برای اعضای اوپک باشد. بدین صورت که با افزایش قیمت نفت کشورهای اوپک برای تثبیت درآمد خود عرضه و فروش نفت خام خود را تا حدودی کاهش می دهند و با کاهش قیمت نفت خام برای افزایش درآمدهای خود عرضه را

افزایش می‌دهند. بهرحال این بحث یکی از نظریه‌های مطرح در بازار نفت می‌باشد که از موضوع بحث این مقاله خارج است.

در خصوص برآورد تابع تقاضای نفت خام همه ضرایب معنی‌دار هستند و تابع تقاضای نفت خام مطابق با نظریه‌های اقتصادی یک تابع نزولی می‌باشد. یعنی با افزایش قیمت نفت خام تقاضا و مصرف آن کاهش می‌یابد و برعکس. همچنین تقاضای نفت خام تابعی مثبت از درآمد سرانه سازمان OECD است. مصرف دوره قبل نفت خام هم به دلیل وجود چسبندگی‌ها در مصرف، اثر مثبت معنی‌داری بر تقاضای دوره جاری دارد.

حال برای محاسبه اضافه‌رفاه مصرف‌کنندگان نفت خام و عرضه‌کنندگان آن، می‌توان از آنچه که در بخش‌های پیشین اشاره گردیده و همچنین توابع عرضه و تقاضای برآورد شده استفاده کرد. برای محاسبه اضافه‌رفاه مصرف‌کننده، میل به پرداخت مصرف‌کنندگان را از طریق محاسبه تابع تقاضای معکوس آنها بدست آورده و سپس آن را از قیمت تعادلی بازار در هر دوره کسر کرده و اضافه‌رفاه هر دوره را محاسبه می‌کنیم. برای بدست آوردن اضافه‌رفاه کل هر دوره می‌توان تفاوت قیمت بدست آمده بین قیمت بازار و میل به پرداخت مصرف‌کننده را در میزان مصرف کل نفت خام ضرب کرد. اما از آنجایی که تابع عرضه نفت خام در مدل حاضر به صورت یک تابع بدون کشش قیمتی و عمود بر محور مقدار بدست آمده است، لذا برای محاسبه میزان اضافه‌رفاه تولیدکننده نفت خام می‌توان تفاضل قیمت بازاری نفت خام را از هزینه تولید یک بشکه نفت (هزینه نهایی تولید یک بشکه نفت خام) بدست آورد و سپس با ضرب آن در مقدار تولید کل نفت خام به عدد اضافه‌رفاه کل تولیدکننده نفت خام در هر دوره دست یافت.

با این اوصاف می‌توان ابزاری را برای محاسبه و مقایسه اضافه‌رفاه تقسیم شده بین بازیگران عمده بازار نفت خام بدست آورد و بر اساس آن در خصوص بازی همکارانه بین آنها قضاوت‌هایی را انجام داد. لازم به ذکر است که برای محاسبه اضافه‌رفاه تولیدکننده نیاز به هزینه نهایی تولید یک بشکه نفت خام داریم. به استناد برآوردهای آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، متوسط هزینه تولید هر بشکه نفت در اوپک در حدود چهار دلار در نظر گرفته می‌شود. لذا هزینه نهایی تولید یک بشکه نفت خام به عنوان میل نهایی به دریافت (WTA) اوپک در تولید نفت خام لحاظ می‌شود و مابه‌التفاوت قیمت تعادلی بازار از میل به دریافت به عنوان اضافه‌رفاه تولیدکننده لحاظ می‌گردد. شکل زیر نمایی از آنچه که تا کنون عنوان شد را ارائه می‌دهد.

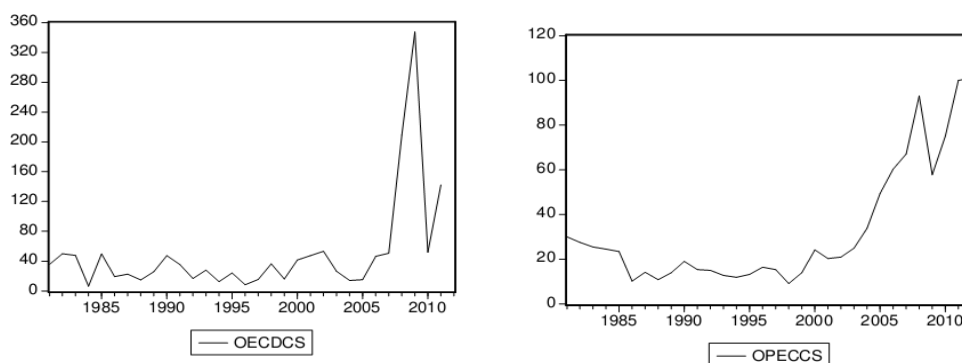


همانطور که در شکل ملاحظه می‌گردد تابع عرضه نسبت به قیمت بی‌کشش است. قیمت و مقدار تعادلی بازار که همان قیمت و مقدار شبه رقابتی می‌باشد که از تقاطع عرضه و تقاضا به دست می‌آید به ترتیب با  $P_e$  و  $Q_e$  نشان داده شده است. اما اگر فرض شود که تا حدودی راه حل شبه رقابتی در بازار حاکم نباشد و انحصار خرید یا فروش (و یا انحطاط دوطرفه) برقرار باشد، مقدار تولید از مقدار تعادلی شبه رقابتی پایین است. منتهی قیمت می‌تواند تغییری نداشته باشد. با توجه به مقدار تولید  $\bar{Q}$ ، مازاد رفاه های مصرف کننده و تولیدکننده در شکل با مناطق هاشورخورده نشان داده شده است.

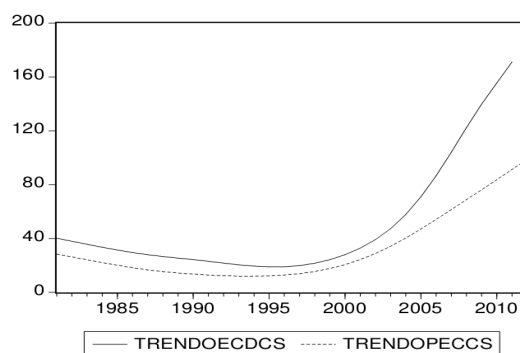
همانطور که در بخش های قبلی عنوان شد، مقایسه مازاد رفاه ها (منافع) دو سازمان اوپک و OECD از تجارت نفت خام ابزاری را در اختیار ما قرار می‌دهد تا بتوانیم نسبت تقسیم منافع بین آنها را در طول زمان و بطور متوسط اندازه گیری و مقایسه کنیم. روش دیگری که برای راست آزمایی نتایج بدست آمده با این روش بکاربرده می‌شود، منطبق با نظریه شیلینگ و محاسبه قیمتی است که در آن منافع تجارت بطور مساوی و اصطلاحاً ۵۰-۵۰ بین طرفین بازی تقسیم می‌گردد. در مطالعه حاضر بعد از تحلیل نتایج مازاد رفاه ها به محاسبه قیمت نقطه تعادلی شیلینگ پرداخته و سپس آن را بصورت روندی و مقدار متوسط با قیمت جاری بازار نفت خام مقایسه می‌کنیم.

مطابق به برآوردها و محاسبات صورت گرفته، مازاد رفاه مصرف کننده (OECDCS) و تولیدکننده (OPECCS) از تجارت نفت خام در طول دوره ۱۹۸۱ الی ۲۰۱۲ به صورت نمودارهای زیر می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که متوسط ساده مازاد رفاه ها در طول دوره مورد بررسی برای مصرف کننده نفت برابر با ۵۰٫۲ و برای تولیدکننده ۳۲٫۸ می‌باشد. اما اگر میزان مصرف نفت خام در سال مربوط به مازاد رفاه مصرف کننده و میزان تولید نفت خام را به عنوان وزنی برای مازاد رفاه تولید کننده در نظر بگیریم، محاسبات نشان می‌دهند که متوسط وزنی مازاد رفاه مصرف کننده برابر با ۵۱٫۲ واحد و برای

تولیدکننده برابر با ۳۶,۷ واحد است. در هر دو حالت می‌توان چنین بیان کرد که مازاد رفاهی که مصرف‌کننده نفت خام یعنی سازمان OECD از تجارت نفت خام بدست می‌آورد بطور متوسط بیشتر از مازاد رفاهی است که تولیدکننده نفت خام یعنی کشورهای اوپک بهره‌مند می‌گردند. در مجموع می‌توان گفت که از کل مازاد رفاه بدست آمده از تجارت نفت خام بین دو سازمان مذکور، نزدیک ۴۰ درصد از آن را سازمان اوپک بهره‌مند شده است و نزدیک ۶۰ درصد از آن نصیب سازمان OECD به عنوان مصرف‌کننده نفت می‌گردد.

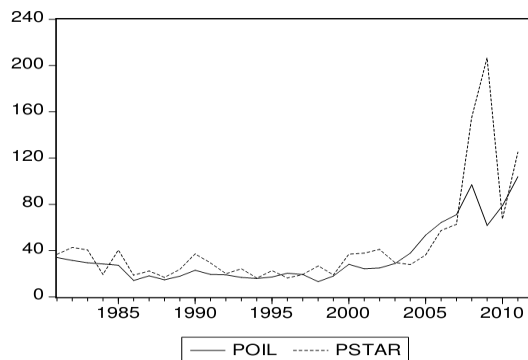


بهرحال می‌توان با روش فیلترینگ هدریک-پرسکات دو نمودار فوق را به صورت روندی و در یک نمودار واحد که قابل مقایسه نیز باشد، بصورت نمودار زیر ترسیم کرد. همانطور که ملاحظه می‌گردد در کل بازه زمانی مورد بررسی مازاد رفاه مصرف‌کننده بیشتر از مازاد رفاه تولیدکننده است و فاصله بین آنها در بعد از سال ۲۰۰۰ روندی افزایشی به خود گرفته است. یکی از دلایل چنین یافته‌ای را می‌توان به افزایش نیاز کشورهای پیشرفته و به تبع آن افزایش میل به پرداخت آنها به نفت خام نسبت داد.

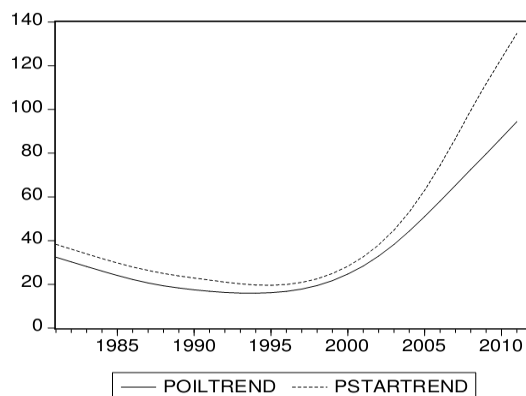


روش دیگری که برای آزمون و بررسی میزان انتفاع دو طرف مبادله از تجارت نفت خام می‌توان بکار برد، روش شیلینگ است. بر اساس مطالب نظری مطرح شده در قسمت طراحی الگوی تقسیم منافع بین بازیگران، ابتدا قیمت برابر کننده منافع و مازاد رفاه بین دو سازمان را محاسبه کرده، سپس قیمت بازار را با آن مقایسه می‌کنیم. بر اساس نظریه انحصار دو طرفه عنوان شد، انحصارگر خرید تلاش می‌کند تا قدرت چانه زنی خود را با کاهش قیمت افزایش دهد و انحصارگر فروش نیز سعی می‌کند با تحمیل قیمت بالاتر، مازاد و منافع بیشتر و به تبع آن قدرت چانه زنی بالاتری را داشته باشد. بنابراین، اگر قیمت جاری بازار از قیمت تعادلی نقطه شیلینگ بالاتر باشد بدین معناست که انحصارگر فروش منافع بیشتری نسبت به انحصارگر خرید کسب کرده است و بنابراین قدرت چانه زنی بالایی نیز دارد. ولی اگر قیمت جاری از قیمت تعادلی شیلینگ پایین تر باشد، انحصارگر خرید و یا مصرف کننده منافع بیشتری را کسب می‌کند و از طرفی قدرت چانه زنی بالایی نیز دارد.

با توجه به محاسبات صورت پذیرفته بر اساس نتایج اقتصادسنجی بخش های پیشین، قیمت تعادلی محاسبه گردیده و در نمودار زیر همراه با قیمت جاری نفت خام برای دوره ۱۹۸۱ الی ۲۰۱۱ ترسیم شده است. در این نمودار Pstar بیانگر قیمت برابر کننده منافع و یا مازاد رفاه های مصرف کننده و تولید کننده است و POIL نیز نمایانگر قیمت جاری نفت خام در بازار می باشد. همانطور که از نمودار مشهود است، بطور کلی Pstar از POIL در بسیاری از مقاطع تاریخی بالاتر است. متوسط قیمت هر بشکه نفت خام در طول دوره مورد بررسی برابر با ۳۴,۶ دلار می باشد. این در حالی است که متوسط قیمت هر بشکه نفت خام برابر کننده منافع نسبی بین دو سازمان مورد مطالعه برابر با ۴۴,۴ دلار می باشد. این بدان معنی است که قیمت جاری بازار بطور متوسط از قیمت متعادل کننده منافع دو طرف کمتر است. بنابراین می‌توان چنین گفت که انحصارگر خرید یعنی سازمان OECD بر بازار حاکمیت بیشتری دارد و توانسته است در طول زمان قیمت های پایین تری را بر تجارت فیما بین حاکم کند و لذا منافع و مازاد بیشتری بدست آورد.



در نمودار زیر روند قیمت متعادل کننده منافع و قیمت جاری نفت خام را بعد از حذف نوسانات دوره ای توسط فیلتر هیدریک-پرسکات نشان داده شده است. ملاحظه می‌گردد که روند قیمت متعادل کننده منافع تجارت نفت خام در همه زمان‌ها از روند قیمت جاری نفت بالاتر است. این مشاهده نیز مؤید مطالب مذکور در خصوص بالا بودن قدرت چانه زنی و بهره‌مندی سازمان OECD نسبت به سازمان اوپک در بازار نفت خام می‌باشد. به مانند نتایج بخش پیش در خصوص فاصله بین دو خط، در این بخش نیز ملاحظه می‌گردد که بعد از سال ۲۰۰۰ فاصله بین دو قیمت مذکور افزایش یافته است که تأییدی است بر افزایش قدرت سازمان OECD و یا کاهش توان چانه زنی کشورهای اوپک در بازار نفت خام بر سر تعیین قیمت آن می‌باشد.



### ۳-۴- تحلیلی بر امکان‌پذیری بازی همکارانه پایدار برد-برد بین OPEC و OECD در قیمت‌گذاری نفت خام

مطابق با آنچه که در نظریه بازار انحصار دو طرفه بحث شد، به نظر می‌رسد با توجه به یافته‌های مذکور در خصوص قیمت‌گذاری نفت خام و قدرت نسبی چانه زنی طرفین بازار، می‌توان ادعا کرد که قدرت انحصارگر خرید نفت خام بر انحصارگر فروش آن فائق آمده و قیمت تعادلی بازار را پایین‌تر از قیمت متعادل کننده منافع طرفین ایجاد کرده است. حتی می‌توان چنین اظهار کرد که در این حالت، بازار به مقدار کمتر از مقدار تولیدی شبه رقابتی تولید می‌کند و قیمت تعادلی آن پایین‌تر از قیمت شبه رقابتی می‌باشد. این نتیجه‌گیری و یافته می‌تواند بدین معنا باشد که در بازار نفت خام فیما بین دو سازمان مذکور امکان اینکه بتواند مازاد رفاه کل جامعه (مجموع مازاد تولیدکننده و مصرف‌کننده)

را افزایش داد وجود دارد. این افزایش رفاه کل می‌تواند به نفع هر دو طرف مبادله و موجب افزایش مازاد رفاه هر دو سازمان باشد.

بنابر مطالب مذکور، بازی برد-برد مبتنی بر افزایش مازاد و منافع طرفین مبادله هرچند امکان‌پذیر است، اما به دلایل متعددی که در ادامه ذکر خواهد شد، این امکان‌پذیری در بلندمدت نمی‌تواند تداوم یابد و تعادل زیربهبینه یک تعادل پایدارتر می‌باشد. دلایل متعددی را می‌توان برای این موضوع برشمرد. این دلایل در طیف وسیعی از عوامل اقتصادی تا غیر اقتصادی و سیاسی را در بر می‌گیرد. اما عمده‌ترین دلیل اقتصادی آن را می‌توان در ترکیب اعضای دو سازمان مورد بررسی و همچنین استراتژی‌ها و رویکردهای متفاوت آنها ملاحظه کرد.

همانطور که در بخش‌های پیشین ملاحظه گردید، اوپک یکی از ائتلاف‌های مهم در سطح بین‌المللی است. استراتژی نفتی اوپک تا حد زیادی متأثر از وجود دوپارچگی در این سازمان و قدرت چانه‌زنی دو گروه فعال در آن می‌باشد. گروه اول، گروه پس‌اندازکنندگان، دارای ذخایر نفتی و صادرات بالای نفت خام بوده و جمعیت پایینی نیز دارند. جمعیت اندک به همراه حجم بالای درآمدهای نفتی این گروه را از نظر اقتصادی در شرایط مناسب و مطلوبی قرار داده است. از دیدگاه سیاسی و امنیتی، این گروه به کشورهای عمده واردکننده نفت و بویژه آمریکا وابسته‌اند. این گروه از کشورها، خواستار آن هستند که قیمت نفت در سطوح متعادلی قرار داشته باشد و روند عرضه آن به گونه‌ای به انجام برسد که پاسخگوی تقاضای بازار باشد. گروه دوم اوپک، گروه خرج‌کنندگان، از نظر اقتصادی در وضعیت مطلوبی به سر نمی‌برند و عمدتاً با مشکلات حاد اقتصادی مواجه‌اند. از دیدگاه سیاسی نیز این گروه از تولیدکنندگان اوپک روابط مناسبی با کشورهای غربی ندارند. بر این اساس این گروه خواستار دستیابی به قیمت‌های بالا می‌باشند.

بدین ترتیب استراتژی نفتی اوپک متأثر از انگیزه‌های متفاوتی است که بوسیله دو گروه فعال در این سازمان دنبال می‌شود و اینکه استراتژی سازمان در مجموع به خواسته‌های کدامیک از گروهها نزدیکتر باشد، به قدرت چانه‌زنی هر یک از آنها ارتباط می‌یابد. بهر حال خواسته کدام گروه محقق گردد، موضوع بحث مطالعه حاضر نیست. بلکه آنچه از اهمیت بالایی برخوردار است عدم انسجام در بین اعضای عضو سازمان اوپک است. اما اعضای سازمان OECD در مقایسه با اوپک از انسجام و وحدت بالاتری برخوردارند. به دلیل وابستگی بالای کشورهای عضو سازمان OECD به نفت خام وارداتی، یکی از اهداف مهم این سازمان هماهنگ کردن سیاست‌ها و اقدامات اعضا برای ایجاد امنیت عرضه انرژی می‌باشد. با توجه به این مهم، استراتژی نفتی کشورهای OECD عمدتاً بر اساس انگیزه‌های اقتصادی و امنیتی (امنیت انرژی) شکل گرفته است. در ارتباط با بعد امنیت انرژی و کاهش میزان وابستگی به نفت وارداتی، ایجاد ذخایر استراتژیک نفتی و همچنین وضع مالیات (و بعضاً تعرفه) بر نفت و فرآورده



های نفتی و حمایت از انرژی‌های جایگزین نفت وارداتی از مهمترین اقدامات مشترک به عمل آمده اعضا می‌باشد.

در یک جمع بندی می‌توان گفت که اعضای سازمان اوپک به دلیل داشتن اهداف متفاوت و گاهاً متضاد با یکدیگر، توانایی کافی برای ایجاد اتحاد و اعمال قدرت چانه زنی بیشتر از وضعیت حال حاضر را در آینده ندارند و در مقابل سازمان OECD از انسجام بیشتری در اتخاذ سیاست‌های تأمین انرژی و نفت خام در بین اعضای آن برخوردار است. همین موضوع سبب می‌شود تا نتوان در یک افق بلندمدت بازی برد-برد طراحی شده مذکور را بین این دو سازمان به عنوان یک حالت پایدار و بلندمدت متصور شد. چرا که سازمان OECD در مقابل سازمان اوپک با اعمال قدرت چانه زنی بیشتر در بازار نفت خام بر سر تعیین قیمت آن در بلندمدت، باز مزاد رفاه بیشتری را بدست می‌آورد و لذا تعادل بهینه شبه رقابتی که در آن منافع دو طرف مبادله افزایش یافته بود، به حالت تعادل زیربهینه که در آن انحصارگر خرید نقش بیشتری را در تعیین قیمت نسبت به انحصارگر فروش دارد و مزاد رفاه بیشتری را نصیب خود می‌کند، تغییر وضعیت می‌دهد.

##### ۵- نتیجه‌گیری و بحث

نتیجه‌گیری کلی تحقیق را می‌توان بدین ترتیب بیان کرد که در بازار نفت خام دو سازمان مهم بین‌المللی یعنی اوپک و OECD نقش معنی‌داری را در تعیین قیمت نفت خام دارند که البته سازمان OECD نقش برجسته‌تری را نسبت به سازمان اوپک در این خصوص ایفا می‌کند. این اثرگذاری برای اوپک به وسیله متغیر عرضه نفت اوپک و برای سازمان OECD توسط متغیر ذخایر نفت خام تحت کنترل خود صورت می‌گیرد. همچنین، مطابق با یافته‌های تحقیق می‌توان به این جمع بندی و نتیجه‌گیری رسید که سازمان OECD میل و خواسته خود را مبنی بر کاهش قیمت نفت خام بر بازار اعمال می‌کند و اوپک تنها در برخی مواقع خاص که به هر دلیلی اتحاد بین اعضای آن قوی‌تر شده است، توانسته نقش مؤثرتر از سازمان کشورهای واردکننده نفت برای اثربخشی بر قیمت نفت داشته باشد. همین موضوع سبب شده است تا منافع و مزاد رفاهی که سازمان OECD از تجارت نفت خام بدست می‌آورد بیشتر از سازمان اوپک باشد. بنابراین در این بازار انحصار خرید بر انحصار فروش تا حدودی فائق آمده است و لذا قیمت از قیمت متعادل کننده مازادها کمتر است.

از سویی دیگر می‌توان عنوان کرد که با حرکت از تعادل انحصاری مذکور به سمت تعادل شبه رقابتی، می‌توان امکان پذیر طراحی الگویی از بازی برد-برد همکارانه را بین این دو سازمان متصور شد که در آن منافع هر دو طرف مبادله بطور مطلق افزایش یابد. اما در خصوص پایداری و تداوم داشتن

همکاری بین دو سازمان مورد بررسی، اشاره گردید که با توجه به ساختار غیرمتجانس کشورهای عضو اوپک و کاهش قدرت چانه زنی آنها نمی‌توان تعادل نزدیک به تعادل شبه رقابتی را یک تعادل پایدار دانست چرا که سازمان OECD از قدرت بیشتر چانه زنی خود استفاده می‌کند تا منافع نسبی خود را از تجارت نفت افزایش دهد و در این راستا ضعف ساختاری اوپک و استراتژی‌های متفاوت اعضای آن باعث می‌گردد که توازن قدرت چانه زنی به ضرر اوپک در بلندمدت تغییر یابد و سازمان OECD نیز از این وضعیت به نفع خود بهره برداری نماید.

بر اساس نتایج و یافته‌های رساله حاضر می‌توان به ارائه برخی پیشنهادات سیاستی و مطالعاتی پرداخت. همانطور که در بخش‌های قبل عنوان شد، نتایج این رساله می‌تواند برای سیاستگذاران حوزه نفتی کشورمان در سازمان اوپک و همچنین برای افزایش دانش اقتصاد نفت و بهبود نگاه اقتصاددانان و سیاستمداران ایران در بازار نفت جهانی مورد بهره برداری قرار گیرد. با توجه به مطالب مذکور و برای بهبود شرایط حاکم بر قدرت سازمان اوپک و ایران در بازار جهانی نفت خام پیشنهاد زیر ارائه می‌گردد. با توجه به اینکه اعضای اوپک اهداف و استراتژی‌های متعدد و متفاوتی از یکدیگر را در سازمان مذکور دنبال می‌کند، لذا این موضوع باعث ضعف قدرت چانه زنی آن در بازار جهانی می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد تا کشورهای عضو با هدف افزایش اثربخشی و توان چانه زنی خود در بازار نفت خام، به همکاری‌های اقتصادی مشترک در حوزه بهره برداری از منابع نفتی اقدام نمایند و منافع مجموع سازمان را به جای منافع شخصی دنبال نمایند.

### فهرست منابع

- \* ابریشمی، حمید و گلستانی، شهرام (۱۳۸۳) " بررسی رفتار دو سازمان اوپک و OECD در قالب بازی انحصار دو جانبه و چگونگی تقسیم منافع حاصل از تجارت نفت در بین آنها " ، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۳۱، تابستان ۸۹، ۵۹-۸۹.
- \* عبدلی، قهرمان، (۱۳۸۶)، نظریه بازی‌ها و کاربردهای آن ( بازی‌های ایستا و پویا با اطلاعات کامل)، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران.
- \* عبدلی، قهرمان و لهراسبی، لقمان (۱۳۸۸) " بررسی رابطه رفتار تولید جبرانی و وابستگی متقابل میان تولیدکنندگان و آزمون آن در بازار جهانی نفت "، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۸، صفحات ۱۴۵-۱۷۰.
- \* مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، پژوهشکده انرژی، مطالعات تحولات منطقه ای و بین‌المللی انرژی ( با تأکید بر نفت و گاز)، بهار ۱۳۸۱ تهران.

- \* نوفرستی، محمد (۱۳۷۸)؛ «ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصاد سنجی»، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، تهران.
- \* هندرسن جیمز، کوانت ریچارد، تئوری اقتصاد خرد؛ رهیافت ریاضی، ترجمه: قره باغیان مرتضی و پژوهان جمشید، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، تهران.
- \* Danilson, A.L, "The Theory and Measurement of OPEC Stability", southern economic journal, Vol 47, No.1, 1980.
- \* Enders, Walter (2010). Applied Econometrics time series. John wiley & sons, Third Edition, New York.
- \* Fearon James D., (1998), "Bargaining and enforcement, and international cooperation", International organization 52, pp. 269-305.
- \* Loderer, C.,(1985)"A Test of the OPEC Cartel Hypothesis:1974-1983" the journal of finance, Vol. X.L.,No.3,240-266.
- \* MadalinaHaita, C., (2007). "Game Theoretic Modeling of the World Oil Market". Central European University.
- \* Smith, J., (2005). "Inscrutable OPEC? Behavioral Tests of the Cartel Hypothesis". The Energy Journal.
- \* [www.eia.gov/countries/data.cfm](http://www.eia.gov/countries/data.cfm)
- \* [www.imf.org](http://www.imf.org)
- \* [www.opec.org](http://www.opec.org). OPEC PR and Information Department, (Sep. 2001)
- \* [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

## یادداشت‌ها

<sup>1</sup> Bilateral Monopoly

<sup>۲</sup> هندرسن و کوانت، ترجمه قره باغیان و پژوهان (۱۳۷۹)

<sup>۳</sup> برای توضیح بیشتر می‌توان به کتاب هندرسن و کوانت، ترجمه قره باغیان و پژوهان (۱۳۷۹) مراجعه کرد.

<sup>4</sup> Rubinstein(1982)

<sup>5</sup> Danilson(1980)

<sup>6</sup> Loderer (1985)

<sup>7</sup> Ramcharran(2002)

<sup>8</sup> Madalina Haita(2007)

<sup>9</sup> Smith (2005)

<sup>10</sup> - Collusive

<sup>11</sup> parsimony