

## قیمت نفت خام و نقش ظرفیت مازاد تولید اوپک

مهران امیرمعینی

عضو هیأت علمی مؤسسه‌ی مطالعات بین‌المللی انرژی m-amirmoeini@iies.net

علیرضا قنبری\*

کارشناس ارشد اقتصاد مؤسسه‌ی مطالعات بین‌المللی انرژی ghanbarister@gmail.com

مهرزاد زمانی

کارشناس ارشد اقتصاد انرژی و بازاریابی مؤسسه‌ی مطالعات بین‌المللی انرژی

mehrzad\_zamani@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸/۱۰/۸۹ تاریخ پذیرش: ۱۶/۱/۹۰

### چکیده

قیمت نفت تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد. رفتار و عملکرد اوپک به عنوان بزرگ‌ترین و مهم‌ترین سازمان فعال در بازار نفت یکی از این عوامل مؤثر می‌باشد. اوپک در بسیاری از مواقعی که بازار به‌طور ناگهانی و به دلایل گوناگون از تعادل خارج می‌شود، قادر است با تعیین سهمیه‌ی تولید هر یک از اعضا، بازار را به تعادل بازگرداند. در مواقع کمبود عرضه یا رشد ناگهانی تقاضا، اوپک به دلیل برخورداری از ظرفیت مازاد می‌تواند با افزایش تولید، کمبود را جبران کند، اما در صورتی که از ظرفیت مازاد لازم جهت تقابل با کاهش عرضه برخوردار نباشد، قادر به افزایش عرضه‌ی فوری به بازار نخواهد بود و لذا قیمت‌ها با شوک و نوسان شدید مواجه خواهند شد. برای مثال در سال‌های پس از ۲۰۰۲ که بازار نفت با کاهش شدید ظرفیت مازاد اوپک مواجه شد، قیمت‌ها نیز به شدت تحت تأثیر قرار گرفتند.

در این مقاله به صورت تجربی و تئوریک نقش و تأثیر ظرفیت مازاد اوپک بر سطح قیمت‌ها مورد بررسی گرفته است. بدین منظور از داده‌های ماهانه‌ی دوره‌ی ۲۰۰۸-۱۹۹۴ استفاده شده و مدل اقتصادسنجی تصحیح خطا برای برآورد الگو به کار رفته است. نتایج نشان می‌دهد که طی سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۹۴، به دلیل بالا بودن ظرفیت مازاد اوپک، این پارامتر نقش چندانی در تعیین قیمت نفت ایفا نکرده است، اما پس از آن و در دوره‌ی دوم (۲۰۰۸-۲۰۰۳) که به میزان قابل توجهی از ظرفیت مازاد کاسته شده، نقش مؤثر آن بر قیمت نفت آشکار شده است. هم‌چنین نتایج بیانگر آن است که تغییراتی در نقش عوامل بنیادی تعیین‌کننده قیمت‌های نفت طی دو دوره‌ی مورد بررسی حاصل شده و در سال‌های اخیر فعالیت‌های بورس بازی نیز یکی از عوامل تأثیرگذار بر سطح قیمت‌ها شده است. هم‌چنین مشخص شده است که تعداد روزهایی که کشورهای عضو OECD برای تأمین تقاضای خود، نفت ذخیره می‌کنند (روزهای پوششی) مهم‌ترین عامل بنیادی در تعیین قیمت نفت است.

طبقه‌بندی JEL : E31، Q4، E22، C51

کلید واژه: ظرفیت مازاد تولید اوپک، قیمت نفت، روزهای پوششی، مدل اقتصادسنجی  
VECM

\* نویسنده‌ی مسئول

## ۱- مقدمه

اوپک مهم‌ترین و بزرگ‌ترین سازمان بازار نفت است که با در اختیار داشتن ابزارهای مختلف اجرایی و سیاستی، نقش مؤثری در تعیین سطح قیمت‌های جهانی نفت و کنترل بازار دارد. ظرفیت مازاد تولید یکی از مهم‌ترین ابزارهای توفیق سیاست‌گذاری-های اوپک برای تأثیر بر قیمت نفت و ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضاست. اوپک با این ابزار قادر است در شرایط خروج ناگهانی بخشی از عرضه از بازار و یا افزایش تقاضای ناگهانی، با افزایش سطح تولیدات که از طریق برداشت از ظرفیت‌های مازاد تولید امکان-پذیر است، کمبود بازار را بلافاصله جبران کند و به این شکل جلوی افزایش بسیار زیاد قیمت‌ها و نوسانی شدن بازار را بگیرد. در حقیقت ظرفیت مازاد تولید اوپک در حکم یک سوپاپ اطمینان در بازار نفت عمل می‌کند که در مواقع کمبود نفت از مقدار آن کاسته شده و هنگامی که بازار با مازاد عرضه مواجه است، افزایش می‌یابد.

ظرفیت مازاد تولید از دو طریق بر بازار نفت و سطح قیمت‌ها تأثیر می‌گذارد. اول از طریق جبران فوری کمبود عرضه‌ی بازار و برقراری تعادل است و دوم به مباحث روانی و اطمینان دهی به فعالان بازار از جهت وجود یک پشتوانه مطمئن در شرایط اختلال در عرضه‌ی بخشی از بازار مربوط می‌شود. در حقیقت وجود ظرفیت مازاد تولید در بازار سبب آرامش روانی بازار می‌شود و از نوسان قیمت‌ها جلوگیری می‌کند. این مقاله به بررسی نقش و تأثیر ظرفیت مازاد تولید اوپک بر سطح قیمت‌های جهانی نفت از جنبه‌ی تئوری و تجربی می‌پردازد.

بدین منظور در بخش دوم، مطالعات انجام شده در این زمینه مرور می‌شود. در بخش سوم عوامل تعیین‌کننده‌ی قیمت نفت بررسی می‌شود. بخش چهارم به ارائه‌ی تعریف ظرفیت مازاد تولید و نحوه‌ی تأثیر آن بر بازار نفت اختصاص دارد. در بخش پنجم، مدل اقتصادسنجی معرفی و برآورد می‌شود و در پایان نتایج و پیشنهادات ارائه می‌گردد.

## ۲- پیشینه تحقیق

تاکنون مطالعات تجربی (مبتنی بر روش اقتصادسنجی) متعددی در خصوص عوامل مؤثر بر سطح قیمت نفت خام انجام گرفته است که بر حسب دوره‌ی زمانی مورد مطالعه، از عوامل بنیادی و غیر بنیادی مختلفی برای تصریح و برآورد مدل استفاده

کرده‌اند. در همه‌ی این مطالعات توجه ویژه‌ای به نقش و میزان اثرگذاری عوامل بنیادی بر سطح قیمت‌ها شده لیکن عوامل غیر بنیادی کم‌تر مورد توجه قرار گرفته‌اند. یکی از دلایل این مسأله، مشکل کمی کردن شاخص‌های غیربنیادی و عدم وجود آمار و اطلاعات کافی در این زمینه است که سبب شده در بیش‌تر موارد نقش و تأثیر عوامل غیربنیادی بر قیمت‌ها به‌صورت تحلیلی تشریح شود. مهم‌ترین عوامل بنیادی به‌کار رفته در این مطالعات، میزان ذخیره‌سازی‌های نفت خام کشورهای عضو<sup>۱</sup> OECD و یا ایالات متحده‌ی آمریکا، تعداد روزهای مورد نیاز برای پوشش تقاضای نفت، میزان ظرفیت مازاد تولید اوپک، مقدار تولید نفت اوپک یا غیراوپک، نسبت تولید نفت اوپک به غیر اوپک، نرخ رشد اقتصادی جهان یا مناطق مختلف و ارزش اسمی و یا واقعی دلار هستند. در مطالعات مختلف بر حسب دوره‌ی زمانی مورد بررسی و دقت مدل، از یک یا چندین عامل استفاده شده است. اما مطالعاتی که عامل ظرفیت مازاد اوپک را به‌عنوان یکی از عوامل بنیادی منظور کرده باشند، اندک هستند و به چندین مورد محدود می‌شوند. از آنجایی که تمرکز این مقاله بر نقش و تأثیر ظرفیت مازاد اوپک بر سطح قیمت‌های نفت می‌باشد در زیر به‌طور خلاصه این مطالعات توضیح داده می‌شود.

اولین مطالعه‌ی اقتصادسنجی در این زمینه، توسط کافمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) انجام شده است. وی در این مطالعه قیمت نفت را تابعی از متغیرهای بنیادی بازار نفت شامل عرضه‌ی اوپک، تعداد روزهای پوشش سطح ذخیره‌سازی‌ها و درصد کل تولید نفت به میزان ظرفیت تولید اوپک در نظر گرفته و تأثیر هر یک از این عوامل بر سطح قیمت‌ها را مشخص کرده است. مطالعه‌ی دیگری توسط دیس<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) برای تعیین عوامل مؤثر بر قیمت نفت انجام شده است. در این مطالعه توجه ویژه‌ای به رفتار اوپک و پایبندی اعضا به رعایت سهمیه‌ها شده و قیمت، تابعی از سهمیه‌ی تولید اوپک و تخلف از سهمیه (که در مجموع تولید اوپک را شامل می‌شود)، سطح ذخیره‌سازی‌های OECD (به‌صورت روزهای پوشش تقاضا) و درصد میزان استفاده از ظرفیت تولید اوپک در نظر گرفته شده است. مدل اقتصادسنجی مورد استفاده، ECM و دوره‌ی زمانی ۲۰۰۲-۱۹۸۴ بوده است.

1- Organization for Economic Co-operation and Development.

2- Kaufmann.

3- Dees.

نتیجه‌ی این مقاله از نقش مهم رفتار اعضای اوپک و ظرفیت مازاد اوپک بر سطح قیمت‌های نفت حکایت دارد.

مرینو<sup>۱</sup> (۲۰۰۵)، به منظور محاسبه‌ی تفاوت قیمت نفت بر مبنای مدل و قیمت تحقق‌یافته‌ی بازار (که صرف قیمت<sup>۲</sup> نامیده شده) از دو عامل بینادی سطح ذخیره‌سازی و ظرفیت مازاد اوپک استفاده کرده است. وی در مقاله‌ی خود با استفاده از داده‌های آماری سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۲، رابطه‌ی علیت گرنجری را محاسبه و آزمون هم‌جمعی جوهانسون-جوسیلیوس را برای کشف وجود رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها انجام داده است. نتایج نهایی این مطالعه نشان می‌دهد که هر دوی این عوامل در تعیین سطح قیمت‌ها تأثیر داشته و تاحدودی می‌توانند اطلاعاتی در مورد صرف قیمت ارائه دهند. زمانی (۲۰۰۷)، در مطالعه‌ای به مدل‌سازی قیمت نفت خام WTI<sup>۳</sup> در دو دوره‌ی زمانی ۲۰۰۳-۱۹۹۱ و ۲۰۰۷-۲۰۰۳ پرداخته است. وی از متغیرهای میزان ظرفیت تولید اوپک، سطح ذخیره‌سازی‌های غیراستراتژیک OECD و میزان ظرفیت مازاد اوپک برای تصریح مدل بهره‌گرفته؛ و چنین نتیجه‌گیری کرده که ظرفیت مازاد تولید اوپک در دوره‌ی اول بر سطح قیمت‌ها تأثیر نداشته و در دوره‌ی دوم ضمن تأثیر بر رابطه‌ی ذخیره‌سازی‌ها، نقش مهمی در بازار نفت و قیمت‌ها داشته است. او از این یافته خود چنین استنباط کرده است که در دو دوره‌ی مورد مطالعه، عوامل بنیادی اثرگذار بر قیمت‌های نفت متحول شده است و پس از سال ۲۰۰۳ اوپک می‌تواند از عامل ظرفیت مازاد تولید به عنوان ابزاری برای تثبیت بازار استفاده کند.

مرینو و الباست<sup>۴</sup> (۲۰۰۹)، به منظور پیش‌بینی کوتاه‌مدت قیمت نفت، به مدل‌سازی قیمت نفت با استفاده از عوامل بنیادی و غیر بنیادی پرداختند. آن‌ها در ابتدا با مطالعه و بررسی تئوری‌های اقتصادی و مطالعات تجربی انجام شده، ۷ عامل مؤثر بر قیمت‌ها را شناسایی کرده و سپس با انجام آزمون علیت گرنجری بین هر کدام از این متغیرها با قیمت نفت، سه عامل ظرفیت مازاد اوپک، سطح ذخیره‌سازی‌های کشورهای عضو OECD و حجم معاملات غیر تجاری قراردادهای آتی را به عنوان متغیرهای تأثیرگذار بر قیمت نفت برگزیدند. در این مطالعه از مدل اقتصادسنجی تصحیح خطا برای برآورد

1- Merino.

2- Price Premium.

3- West Texas Intermediate.

4- Albacete.

مدل استفاده شده است. نتایج این مطالعه حکایت از آن دارد که عامل ذخیره‌سازی، بیش‌ترین تأثیر را در تعیین سطح قیمت‌های نفت طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۱ داشته و پس از آن، ظرفیت مازاد اوپک دومین عامل تأثیرگذار بر سطح قیمت‌ها بوده است.

شکاری (۱۳۸۸)، نقش ظرفیت مازاد اوپک بر میزان تولید نفت را طی سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۰ بررسی کرده است. وی در مقاله‌ی خود از مدل اقتصاد سنجی تصحیح خطای برداری برای برآورد مدل استفاده کرده و چنین نتیجه گرفته است که با کاهش ظرفیت مازاد اوپک، قدرت اوپک برای تأثیرگذاری بر بازار در برابر شوک‌های ناشی از افزایش تقاضای نفت در برابر عرضه‌ی موجود، کاهش می‌یابد. وی در پایان پیشنهاد کرده است که برای در اختیار داشتن سطح مناسبی از ظرفیت مازاد تولید اوپک، باید اعضا اقدام به جذب سرمایه‌گذاری خارجی کرده و با استفاده از فناوری‌های جدید برای توسعه‌ی توان تولید خود، در راستای وجود سطح مناسبی از ظرفیت مازاد تولید تلاش کنند.

نوآوری و خلاقیت این مقاله نسبت به مطالعات قبلی، در اندازه‌گیری میزان تأثیر ظرفیت مازاد اوپک بر سطح قیمت‌های جهانی طی دو بازدهی زمانی مجزا که میزان ظرفیت مازاد به شدت متفاوت بوده است، می‌باشد. هم‌چنین در این مطالعه به نقش و اثری که بازارهای کاغذی بر قیمت نفت دارد، توجه و متغیر توضیحی مربوط به آن در مدل لحاظ شده است. علاوه بر این، بازدهی زمانی مورد بررسی در این مطالعه نسبت به مطالعات قبلی متفاوت و به روز بوده و تأثیر تحولات جدید بر بازار نفت را مدنظر قرار داده است.

### ۳- عوامل مؤثر بر تعیین قیمت نفت

از آن‌جا که نفت خام نه تنها یک کالای فیزیکی بلکه یک دارایی مالی نیز هست، قیمت آن تحت تأثیر عوامل مؤثر بر قیمت دارایی‌های مالی و فیزیکی است. به عنوان کالای فیزیکی قیمت نفت تحت تأثیر عوامل بنیادین عرضه و تقاضا، سطح ذخیره‌سازی‌ها و میزان ظرفیت مازاد و به عنوان دارایی مالی متأثر از انتظارات، ریسک، ابزارهای مالی در بازارهای پولی و مالی و فعالیتهای بورس بازی است. از این رو به‌طور

کلی می‌توان عوامل مؤثر بر قیمت نفت را به دو دسته‌ی بنیادین و غیربنیادین تقسیم کرد:

### عوامل بنیادین

عرضه و تقاضای نفت دو عامل بنیادین در تعیین قیمت پایه‌ای نفت هستند که مانع از افزایش سطح قیمت‌ها از یک مقدار خاص و کاهش آن از سطح دیگری شده و تعادل پایداری را در بازار به‌وجود می‌آورند. در مواقعی که بازار از تعادل خارج شده و در سطح قیمتی بالاتر از قیمت تعادلی قرار می‌گیرد، در طرف تقاضا به علت کند شدن رشد اقتصادی که خود ناشی از سطح بالای قیمت‌هاست، میزان تقاضا کاهش می‌یابد و قیمت‌ها به سمت پایین حرکت می‌کنند. در طرف عرضه نیز قیمت بالای نفت سبب تشویق به سرمایه‌گذاری در بخش نفت به منظور بهره‌برداری از سود بیش‌تر شده، که افزایش عرضه را به همراه داشته و منجر به کاهش قیمت‌ها می‌شود. برآیند دو حالت افزایش عرضه و کاهش تقاضا منجر به بازگشت قیمت‌ها به سطح قبلی و یا نزدیک به آن می‌شود. مکانیسم مشابهی برای شرایطی که قیمت‌ها در سطحی کم‌تر از قیمت تعادلی قرار می‌گیرند وجود دارد. در چنین مواقعی در طرف تقاضا قیمت‌های پایین نفت سبب رشد اقتصادی و افزایش تقاضا شده و حرکت رو به بالای قیمت‌ها را نتیجه می‌دهد. در طرف عرضه نیز به دلیل کاهش قیمت‌ها، تولید نفت در بسیاری از شرکت‌ها کاهش یافته و سبب محدودیت در سرمایه‌گذاری می‌شود که در نهایت به افزایش قیمت‌ها منجر می‌شود. در این حالت نیز برآیند نیروهای عرضه و تقاضا سبب برقراری دوباره‌ی تعادل در بازار می‌شود.

تقاضای نفت تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند سطح فعالیت‌های اقتصادی، پیشرفت‌های تکنولوژیکی، قیمت نسبی انرژی‌های جای‌گزین، سیاست‌های مالیاتی، جمعیت و قیمت نفت قرار دارد. عرضه‌ی نفت نیز همانند تقاضا تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد و میزان تولید اوپک و ظرفیت مازاد آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. زیرا اوپک در راستای مدیریت بازار جهانی نفت و برای دست‌یابی به قیمت منطقی و قابل قبول و ایجاد یک شرایط باثبات برای تأمین عرضه‌ی نفت در بازار جهانی فعالیت می‌کند و میزان تولید و حجم پتانسیل بالقوه‌ی تولید آن، شاخص بسیار خوبی برای وضعیت عرضه در بازار است. بر این اساس هر عاملی که به نحوی بر عرضه‌ی نفت تأثیر بگذارد، اوپک با توجه به سیاست خود یعنی ایجاد تعادل در بازار، تولید خود را تنظیم

می کند که خود سبب تغییر در حجم ظرفیت مازاد تولید می شود. لذا تغییر در ظرفیت مازاد اوپک به معنی واکنش به تغییر در عوامل بنیادین بازار می باشد. برای مثال هنگامی که میزان تولید نفت غیر اوپک و یا تولید نفت های نامتعارف<sup>۱</sup> افزایش می یابد و یا میزان تقاضای جهانی کم می شود، بازار با اضافی عرضه مواجه شده که اوپک با توجه به رسالت خود برای حفظ منافع اعضا، سطح تولید خود را تعدیل می کند تا از افت شدید سطح قیمت ها جلوگیری کند. هم چنین در شرایط کمبود عرضه، اوپک با به کارگیری ظرفیت مازاد خود قیمت ها را تعدیل می کند.

در بازار نفت خام تعادل بین عرضه و تقاضا از طریق تغییر در ذخیره سازی های تجاری نفت ایجاد می شود، لذا میزان و تغییر در ذخیره سازی های نفت خام نشان دهنده شرایط حاکم بر تقاضا و عرضه است. از سوی دیگر حجم مطلق ذخیره سازی ها معیار مناسبی نبوده، لذا معیار تعداد روزهای پوششی ذخیره سازی ها که حاصل حجم ذخیره بر مصرف است مناسب تر تشخیص داده شده و مورد استفاده قرار می گیرد.

### عوامل غیر بنیادین

به غیر از عوامل عرضه و تقاضا که قیمت پایه ای نفت را مشخص می کنند، عوامل دیگری در تعیین قیمت نفت مؤثر هستند که در اصطلاح به آن ها عوامل غیر بنیادین گفته می شود. عوامل غیر بنیادین برخلاف عوامل بنیادین تغییرات فوری و آنی در قیمت نفت به وجود می آورند. این عوامل ناشی از عوامل روانی، ژئوپلیتیکی و سیاسی هستند. البته یکی از مهم ترین این عوامل که با توجه به شرایط و موقعیت های جدید حاکم بر بازار نفت سبب ایجاد نوسانات گسترده ای در سطح قیمت ها می شود، فعالیت های بورس بازی و سفته بازی است که از طریق ایجاد انتظارات در فعالان بر سطح قیمت ها در بازار تأثیر می گذارد.

به اعتقاد بسیاری از تحلیل گران بازار نفت، افزایش شدید قیمت های نفت طی سال های ۲۰۰۸-۲۰۰۲، به ویژه در سال های پایانی این دوره که به چند برابر شدن قیمت ها در ظرف چند ماه منجر شد، با عوامل بنیادین، یعنی عرضه و تقاضا قابل توجیه نیست و به شدت تحت تأثیر عوامل غیر بنیادین به ویژه فعالیت های بورس بازی و سفته

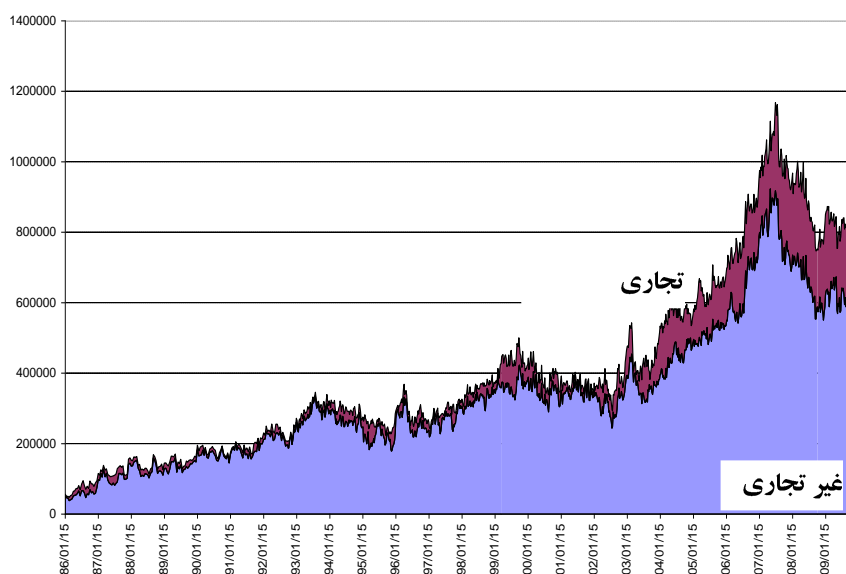
1- Unconventional Oil.

بازی قرار داشته است (بسام فتوح). افزایش قابل توجه حجم معاملات قراردادهای آتی در دهه‌ی ۲۰۰۰ و به‌ویژه از سال ۲۰۰۳ شاهدی مستند بر این مسأله است. مشاهده‌ی روند تاریخی حجم خرید و فروش قراردادهای آتی از سال اول عرضه آن‌ها (۱۹۸۶) تا سال ۲۰۰۹ نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۳ تا سال ۲۰۰۸ رشد چشم‌گیری یافته اند، که دلیل مهم آن افزایش فعالیت‌های بورس‌بازی بوده است. همان‌گونه که در نمودار ۱ نیز مشخص است طی این سال‌ها رشد معاملات غیرتجاری بیش‌تر از رشد معاملات تجاری بوده است. این مسأله به‌طور شفاف و روشن، مبین گسترش فعالیت‌های سفته‌بازی و بورس‌بازی در بازار نفت در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۲ می‌باشد.

منظور از معاملات کاغذی تجاری، معاملاتی است که توسط تولیدکنندگان یا مصرف‌کنندگان واقعی نفت انجام می‌پذیرد، اما در نوع غیر تجاری خریدار یا فروشنده‌ی قرارداد کاغذی با نفت خام به‌طور فیزیکی ارتباط نداشته و بیش‌تر با انگیزه‌ی کسب سود از بازار اقدام به معامله می‌کنند. البته از آن‌جایی که امکان اخذ آمار بر اساس انگیزه‌ی معاملاتی فعالان در بازار بورس وجود ندارد و آمارهای موجود طبق طبقه‌بندی عمومی از فعالان بازار انجام گرفته است، لذا به‌طور کامل و دقیق امکان تفکیک این دو گروه از یکدیگر وجود ندارد. لیکن طبق همین آمار که زیاد هم دقیق نیست در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۳ حجم خرید و فروش قراردادهای آتی<sup>۱</sup> به میزان بسیار زیادی افزایش یافته، که بخش زیاد آن مربوط به معاملات غیرتجاری بوده و نوع غیرتجاری آن با رشد اندک افزایش یافته است. طبق نظر تحلیل‌گران بازار نفت، دلایل متعددی برای زیاد شدن معاملات غیرتجاری نفت در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۲ وجود دارد، که یکی از مهم‌ترین آن‌ها بالا رفتن انگیزه‌های سفته‌بازی و بورس‌بازی ناشی از تغییر در بازدهی سایر دارایی‌های مالی و توجه به سمت بازار نفت است. به‌طور خلاصه می‌توان چنین بیان کرد که طی این مدت شرایط حاکم بر بازار نفت، انگیزه‌ی لازم برای بورس‌بازان جهت استفاده از موقعیت لازم را فراهم آورد که منجر به شکل‌گیری روند افزایش قیمت‌ها شد.

1- Futures Contracts.





منبع : [www.cftc.gov](http://www.cftc.gov)

نمودار ۱- تعداد خرید قراردادهای آتی به تفکیک تجاری و غیر تجاری در روز

در مباحث تئوریک، چگونگی و نحوه تأثیرگذاری فعالیت‌های بورس‌بازی بر سطح قیمت‌ها تصریح و به آن پرداخته شده است. از جنبه تئوریک هرگاه فعالیت‌های بورس بازی هم‌سو و هم‌جهت شوند به طوری که خالص خرید، افزایش یا کاهش مستمر یابد، می‌تواند بر سطح قیمت‌های نفت تأثیر بگذارد. زیرا رفتارهای هم‌سو در جهت افزایش یا کاهش تقاضا، سبب القای سیگنال‌های مشخص به بازار شده و رفتار گله‌ای<sup>۱</sup> شکل می‌گیرد و از این طریق سبب تغییر سطح قیمت‌ها می‌شود. شکل‌گیری رفتارهای هم‌سو در بازار به دلیل وجود معامله‌گران ریسک‌پذیر و تقلید رفتارهای یکدیگر در شرایط خاص اتفاق می‌افتد. از این‌رو فعالیت‌های بورس بازی در مقاطع و شرایط خاصی نوسانات زیاد را در بازار ایجاد می‌کند و یکی از عوامل بسیار مهم در تعیین سطح قیمت‌ها می‌باشد (فتوح<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰).

۱- رفتار گله‌ای که معادل انگلیسی Herding Behavior است یک اصطلاح رایج در بازار سرمایه و بورس‌ها می‌باشد. و به پیروی از رفتار و عمل یک شخص یا گروه یا تشکل در بازار مالی، بدون آگاهی دقیق از جزئیات تحرک مربوطه اطلاق می‌شود.

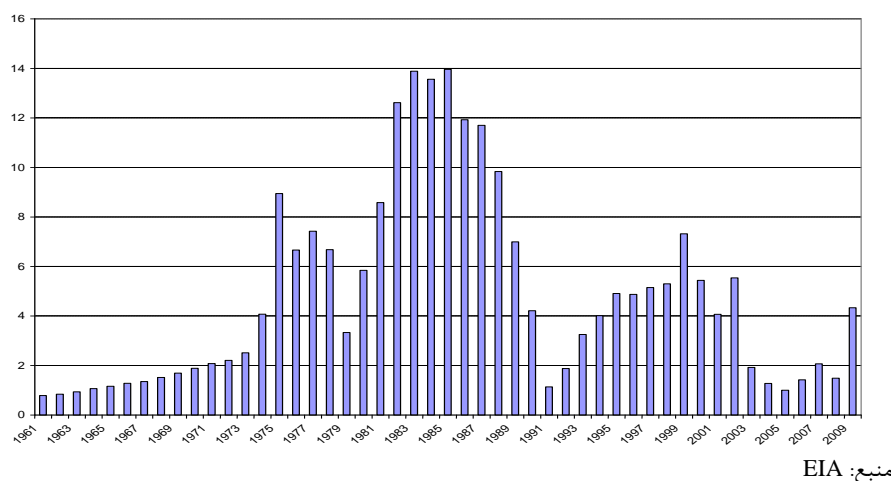
2- Fattouh.

#### ۴- ظرفیت مازاد تولید

ظرفیت مازاد تولید به تفاوت بین ظرفیت بهره‌برداي و ظرفیت تولید که بتواند تداوم داشته باشد و امکان بهره‌برداری از آن منحصر به کوتاه‌مدت نباشد گفته می‌شود. ظرفیت مازاد برای تمامی کشورها و مناطق مختلف که نفت تولید می‌کنند قابل محاسبه و اندازه‌گیری است، اما این موضوع بیش‌تر برای کشورهای تولیدکننده‌ی نفت که عضو اوپک هستند موضوعیت دارد، زیرا سایر کشورها هیچ‌گونه تعهد و الزامی در کنترل بازار نفت و کنترل عرضه‌ی خود برای جلوگیری از ایجاد نوسانات شدید در سطح قیمت‌ها ندارند، ولی اوپک به دلیل رسالتی که در تنظیم عرضه و تقاضای بازار جهت مقابله با نوسانات قیمت‌ها دارد، با کاهش یا افزایش سهمیه‌ی تولید اعضای خود، به تثبیت قیمت‌ها در یک سطح منطقی کمک می‌کند. کاهش تولید نفت به معنی استفاده نکردن از بخشی از ظرفیت تولید و در اصطلاح افزایش ظرفیت مازاد تولید است، از این رو مبحث ظرفیت مازاد تولید به اوپک اختصاص داشته و تغییر در میزان آن می‌تواند بر سطح قیمت‌ها تأثیرگذار باشد.

ظرفیت مازاد اوپک در دهه‌ی اول شکل‌گیری این سازمان، به دلیل فعالیت گسترده‌ی شرکت‌های نفتی در این کشورها و تنظیم برنامه‌های تولید از سوی آنان چندان مفهوم نداشت. ملی شدن صنعت نفت و تسلط شرکت‌های نفتی در دهه‌ی ۱۹۷۰ سبب شد تا برنامه‌ریزی افزایش تولید، بدون توجه به واقعیت‌های بازار و سیاست کشورهای مصرف‌کننده‌ی نفت در مورد صرفه‌جویی و جای‌گزینی سایر حامل‌های انرژی و سرمایه‌گذاری در مناطق دیگر جهان و نقش قیمت در کاهش مصرف انرژی، انجام پذیرد و در نتیجه ظرفیت‌های ایجاد شده بدون استفاده باقی بماند. این امر سبب شد که در سال‌های میانی دهه‌ی ۱۹۸۰ ظرفیت اوپک به میزان بسیار زیادی افزایش یابد و به ۱۴ میلیون بشکه در روز برسد. هرچند طی سال‌های بعد کاهش سریع قیمت‌ها و افزایش تقاضا برای نفت موجب شد تا ظرفیت مازاد، کاهش و بخشی از آن وارد چرخه‌ی عرضه شود، ولی با وقوع شوک سوم نفتی و حمله‌ی عراق به کویت و خارج شدن این کشور از بازار، ظرفیت مازاد تولید اوپک کاهش یافت و به کم‌تر از یک میلیون بشکه در روز طی سال‌های اولیه دهه‌ی ۱۹۹۰ رسید. در نیمه‌ی دوم دهه‌ی ۱۹۹۰ و با شروع بحران اقتصادی در آسیا و کاهش قیمت‌ها به کم‌تر از ۱۰ دلار در هر بشکه، بار دیگر بر حجم ظرفیت مازاد اوپک افزوده شد. در این دوره به دلیل وجود

ظرفیت مازاد بالا در کشورهای عضو، به‌ویژه عربستان سعودی، ونزوئلا و الجزایر و هم‌چنین کاهش بسیار زیاد قیمت‌ها، اعضای اوپک از سهمیه‌ی تعیین شده‌ی خود تخلف کرده و سبب کاهش هرچه بیش‌تر قیمت‌ها شدند. دهه‌ی ۲۰۰۰ میلادی همراه با انسجام بیش‌تر اعضای اوپک آغاز شد. در سال‌های اولیه‌ی این دهه، سیاست باند قیمتی برای تضمین منافع اعضا و رعایت سهمیه‌های تولید اعضا تعیین شد، این امر به افزایش ظرفیت مازاد اوپک به نزدیک ۵ میلیون بشکه در روز در این دوره منجر شد. پس از آن در پی افزایش رشد اقتصادی در جهان و بالا رفتن تقاضای نفت کشورهای نوظهوری چون چین و هند، بر میزان تقاضای جهانی افزوده شد. این امر از یک سو قیمت‌ها را افزایش داد و از سوی دیگر به کاهش ظرفیت مازاد اوپک انجامید. البته افزایش قیمت‌های نفت این دهه متأثر از سایر عوامل از جمله تحولات منطقه‌ی خاورمیانه و شورش‌ها و آشوب‌ها در منطقه آمریکای لاتین و آفریقا نیز بوده است. در اواسط این دهه میزان ظرفیت مازاد اوپک حدود ۲ میلیون بشکه در روز بوده است که در برخی از سال‌ها و ماه‌های این دوره به کم‌تر از ۵۰۰ هزار بشکه در روز نیز رسیده است. اما با وقوع بحران مالی جهان در سال ۲۰۰۸ که با کاهش رشد اقتصادی به کاهش تقاضای نفت منجر شد، دوباره بازار نفت با افزایش حجم ظرفیت مازاد اوپک در سال ۲۰۰۹ مواجه شد. نمودار ۲، میزان ظرفیت مازاد اوپک را طی سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۶۱ نشان می‌دهد.



منبع: EIA

نمودار ۲- ظرفیت مازاد اوپک - میلیون بشکه در روز

### نحوه‌ی اثرگذاری ظرفیت مازاد بر سطح قیمت‌ها

ظرفیت مازاد تولید نقش اساسی در تثبیت قیمت‌های نفت دارد. ظرفیت مازاد در مواقع ایجاد بحران و قطع ناگهانی عرضه‌ی نفت، البته به شرط آن که بیش‌تر از ظرفیت مازاد نبوده و امکان عرضه‌ی سریع آن به بازار وجود داشته باشد، می‌تواند از رشد سریع نوسانات قیمت نفت جلوگیری کند. در حقیقت ظرفیت مازاد تولید به منزله‌ی یک سوپاپ اطمینان برای بازار نفت می‌باشد که در مواقع بحرانی که عرضه‌ی نفت به هر علتی به‌طور ناگهانی و فوری کاهش می‌یابد، کمبود بازار را جبران و اطمینان خاطر نسبی در بین فعالان بازار ایجاد می‌کند که در صورت هرگونه وقفه در عرضه‌ی نفت، بازار، پتانسیل بالقوه برای جبران فوری آن را دارد که موجب آرامش روانی در بازار نفت می‌شود و به کاهش نوسانات قیمت کمک می‌کند.

دلایل عمده‌ی کاهش ظرفیت مازاد تولید اوپک شامل افزایش سریع در تقاضای نفت خام جهان، افزایش ناگهانی عرضه‌ی نفت در مواقع خاص، کاهش رشد عرضه‌ی غیراوپک و عدم سرمایه‌گذاری اعضای اوپک برای توسعه‌ی ظرفیت تولید می‌باشد. حال چنان‌چه میزان ظرفیت مازاد تولید در بازار اندک باشد و قطع عرضه‌ی نفت نیز رخ دهد، در این حالت بازار قادر به جبران این کاهش نبوده و به دلیل کشش قیمتی بسیار پایین نفت، قیمت‌ها متلاطم شده و به شدت افزایش می‌یابد. هرچند افزایش قیمت نفت انگیزه‌ای برای رشد سرمایه‌گذاری در اکتشاف و تولید را به‌وجود می‌آورد، اما نیازمند زمان است و در کوتاه‌مدت به‌وقوع نمی‌پیوندد. بدیهی است که با تداوم کاهش عرضه یا افزایش تقاضا، سیر صعودی قیمت‌ها حفظ می‌شود. هرچند رشد سرمایه‌گذاری‌های آتی ممکن است منجر به افزایش تولید گردد و ایجاد ظرفیت مازاد تولید برای کنترل شرایط بحرانی طرف عرضه در آینده شود، اما قادر به کنترل نوسان قیمت‌ها در کوتاه‌مدت نیست. علاوه بر این از آن‌جا که در کوتاه و حتی میان مدت جانشینی سایر حامل‌های انرژی امکان‌پذیر نیست و نیازمند تغییر در فن‌آورهای تولید و حتی فرهنگ مصرف است، نمی‌تواند نقش چندانی در تثبیت قیمت‌ها داشته باشد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت اثر ظرفیت مازاد تولید بر سطح قیمت‌ها در صورت پایین بودن ظرفیت مازاد بسیار بالاست و سبب تلاطم قیمت‌ها می‌شود. البته وجود ظرفیت بالای مازاد تولید در بازار نیز می‌تواند قیمت‌ها را تحت فشار به سمت پایین قرار دهد. در این حالت اگر تقاضا در بازار ضعیف باشد و اعضای اوپک نیازمند درآمد حاصل از صادرات نفت باشند، احتمال

تخلف اعضا از سهمیه‌ها فراهم شده و در نتیجه مازاد عرضه در بازار شکل می‌گیرد که می‌تواند قیمت‌ها را بیش‌تر تحت تأثیر قرار دهد.

همان‌گونه که بیان شد، کشورهای غیر اوپک اساساً سیاست ایجاد ظرفیت مازاد را تعقیب نمی‌کنند، زیرا به عنوان تولیدکننده‌ی باقی مانده مطرح هستند و لذا نیازی برای ایجاد ظرفیت مازاد ندارد. البته اوپک نیز به دلیل پیش‌بینی‌های غلط از بازار نفت و سرمایه‌گذاری‌هایی که قبلاً انجام شده بود به اجبار در مقابل پدیده‌ای به نام ظرفیت مازاد قرار گرفت که اکنون به ابزاری برای اثبات وجود اوپک و کنترل عرضه و پیش‌گیری از قطع ناگهانی عرضه و هم‌چنین مقابله با تلاطم قیمت‌ها شده است.

#### ۵- یافته‌های تحقیق

هدف این مقاله بررسی نقش و تأثیر ظرفیت مازاد تولید اوپک بر سطح قیمت‌های نفت، با توجه به اطلاعات آماری بین سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۴ است. لازم به ذکر است که ظرفیت مازاد تولید اوپک، زمانی بر قیمت‌ها تأثیر دارد که حجم آن قابل توجه نباشد. از آن‌جا که در سال‌های اولیه این دوره، حجم ظرفیت مازاد تولید اوپک زیاد و در سال‌های پایانی، این میزان کاهش یافته است، بنابراین بازدهی زمانی به دو مقطع قبل و بعد از ۲۰۰۳ تقسیم و برای هر مقطع یک مدل جداگانه تصریح می‌شود. طبق مطالعات تجربی انجام شده، در سال‌های قبل از ۲۰۰۳ عوامل مؤثر بر قیمت‌های نفت سطح ذخیره‌سازی‌ها و میزان تولید اوپک بوده است، اما در دوره‌ی دوم به جای میزان تولید اوپک، ظرفیت مازاد آن به دلیل کاهش چشم‌گیر، یک عامل تأثیرگذار شده، به‌علاوه این که فعالیت‌های بورس‌بازی نیز اضافه شده است. بر این اساس فرم کلی مدل به‌صورت زیر می‌باشد:

$$P = f(D, F, S, OP)$$

در این رابطه P قیمت اسپات نفت خام WTI بر حسب دلار، S ظرفیت مازاد تولید اوپک بر حسب میلیون بشکه در روز، F تعداد قراردادهای آتی خرید غیرتجاری، D تعداد روزهای پوشش تقاضای نفت کشورهای OECD و OP تولید اوپک بر حسب میلیون بشکه در روز است.

## داده‌ها

دوره‌ی زمانی مورد استفاده ۲۰۰۸-۱۹۹۴ و به‌صورت ماهانه است که بر اساس میزان ظرفیت مازاد اوپک به دو دوره‌ی قبل و بعد از سال ۲۰۰۳ تقسیم شده است. برای ایجاد سنخیت بیش‌تر بین داده‌ها و تعدیل نوسانات زیاد سری‌های زمانی، همه‌ی سری‌ها به لگاریتم طبیعی تبدیل شده‌اند. داده‌های مربوط به ظرفیت مازاد اوپک، قیمت نفت و تعداد روزهای پوششی از اداره‌ی اطلاعات انرژی آمریکا و آمار مربوط به حجم قراردادهای آتی از کمسیون تجارت آتی‌های کالا اخذ شده است. لازم به ذکر است که به دلیل در اختیار نبودن سری زمانی ماهانه‌ی تعداد روزهای پوشش تقاضای نفت کشورهای OECD، این شاخص از تقسیم میزان ذخیره‌سازی‌های غیراستراتژیک این کشورها به میزان مصرف نفت آن‌ها به‌دست آمده، که آمارهای مربوطه از اداره‌ی انرژی آمریکا استخراج شده است. همچنین سری زمانی قیمت‌های نفت با استفاده از شاخص تعدیل قیمتی اکتبر ۲۰۱۰ واقعی شده و در مدل به کار گرفته شده است.

## روش اقتصادسنجی

روش اقتصادسنجی تصحیح خطای برداری برای برآورد الگوی مقاله استفاده می‌شود.

شکل بسط داده شده‌ی مدل تصحیح خطا به‌صورت زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned} \Delta P_t &= \alpha_1 + \alpha_{11}ECT_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{1j}\Delta P_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_{1j}\Delta D_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{1j}\Delta F_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_{1j}\Delta S_{T-J} \\ &+ \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{1j}\Delta OP_{t-j} + \varepsilon_{1t} \\ \Delta D_t &= \alpha_2 + \alpha_{21}ECT_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{2j}\Delta P_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_{2j}\Delta D_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{2j}\Delta F_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_{2j}\Delta S_{T-J} \\ &+ \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{2j}\Delta OP_{t-j} + \varepsilon_{2t} \\ \Delta S_t &= \alpha_3 + \alpha_{31}ECT_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{3j}\Delta P_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_{3j}\Delta D_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{3j}\Delta F_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_{3j}\Delta S_{T-J} \\ &+ \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{3j}\Delta OP_{t-j} + \varepsilon_{3t} \end{aligned}$$

$$\Delta F_t = \alpha_f + \alpha_{f1} ECT_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{fj} \Delta P_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_{fj} \Delta D_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{fj} \Delta F_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_{fj} \Delta S_{T-j} \\ + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{fj} \Delta OP_{t-j} + \varepsilon_{ft}$$

$$\Delta OP_t = \alpha_\delta + \alpha_{\delta 1} ECT_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \phi_{\delta j} \Delta P_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \theta_{\delta j} \Delta D_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{\delta j} \Delta F_{t-j} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_{\delta j} \Delta S_{T-j} \\ + \sum_{j=1}^{p-1} \Psi_{\delta j} \Delta OP_{t-j} + \varepsilon_{\delta t}$$

طبق تجزیه و تحلیل‌های مطرح در بازار نفت و بر اساس مبانی نظری اقتصاد، انتظار می‌رود  $\theta_{1j}$  و  $\delta_{1j}$  و  $\Psi_{1j}$  منفی و  $\Psi_{1j}$  باشد، زیرا افزایش تولید اوپک، بالا رفتن تعداد روزهای پوششی تقاضا و افزایش ظرفیت مازاد، به معنی وجود پتانسیل بالقوه یا بالفعل عرضه‌ی کافی و مطمئن نفت در بازار است و لذا سبب کاهش سطح قیمت‌ها می‌شود. ولی در مورد حجم معاملات غیرتجاری قراردادهای آتی، وجود یک رابطه‌ی مثبت با سطح قیمت‌های نفت انتظار می‌رود. اجماع نظری درباره‌ی علت چنین رابطه‌ی وجود ندارد اما بسیاری از کارشناسان بازار نفت چنین تجزیه و تحلیل می‌کنند که با افزایش سطح قیمت‌های نفت، بورس‌بازان با هدف کسب سود بیش‌تر، غافل از توجه به عوامل بنیادی و با تحت تأثیر قرار گرفتن از رفتارهای سایرین (رفتار گله‌ای) نسبت به گرفتن موقعیت در بازار اقدام می‌کنند که به افزایش بیش‌تر قیمت‌ها می‌انجامد.

### برآورد مدل

در این قسمت ابتدا با استفاده از آزمون ریشه‌ی واحد، مانایی و نامانایی متغیرهای مدل بررسی می‌شود. سپس با انجام آزمون هم‌جمعی جوهانسون جوسیلیوس، از وجود یا عدم وجود رابطه‌ی هم‌جمعی بین متغیرهای الگو در هر دوره اطلاع یافته و در صورت وجود آن، رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها در آن دوره برآورد می‌شود. از آن‌جا که آمارهای ماهانه برای برآورد مدل استفاده شده نتایج رابطه‌ی کوتاه‌مدت بین متغیرها، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار نمی‌گیرد. برای برآورد مدل از نرم افزارهای تخصصی اقتصادسنجی 6 EIEWS و 4 MICROFIT استفاده می‌شود.

## نتایج تخمین مدل دوره‌ی اول ۲۰۰۳-۱۹۹۴

همان‌گونه که در بخش تصریح مدل بیان شد، متغیرهای توضیحی الگو برای دوره‌ی اول یعنی سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۹۴، تعداد روزهای پوششی و میزان تولید ظرفیت مازاد اوپک می‌باشد. اولین مرحله در برآورد یک مدل اقتصادسنجی، بررسی ویژگی آماری متغیرهای مدل از نظر مانایی است. آزمون ریشه‌ی واحد یکی از معمول‌ترین آزمون‌ها است که برای تشخیص مانایی یک فرآیند سری زمانی استفاده می‌شود که خود به چندین روش قابل انجام است. بدین منظور از آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) و فلیپس پرون برای تعیین متغیرهای به‌کار رفته در مدل استفاده می‌شود. جدول ۲، نتایج این آزمون‌ها را برای متغیرها نشان می‌دهد.

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه‌ی واحد دوره‌ی اول

دیکي فولر		فلیپس پرون		
تفاضل اول	سطح	تفاضل اول	سطح	
۸/۸۳	۰/۹۱	-۸/۸۴	۰/۸۲	قیمت نفت
-۹/۲۹	۰/۹۸	-۹/۳۶	۰/۹۹	ظرفیت مازاد اوپک
-۲/۹۵	۰/۸۳	-۱۶/۱	۰/۶۱	روزهای پوششی تقاضا
-۱۱/۲۱	۰/۷۲	-۱۱/۴۳	۰/۹۱	تولید اوپک

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که در جدول مشخص است، در حالت سطح برای همه‌ی متغیرها فرض صفر مبنی بر وجود ریشه‌ی واحد پذیرفته شده و نامانایی آن‌ها اثبات می‌شود، اما در مورد تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرها، فرض صفر رد و نتیجه می‌شود که تفاضل مرتبه‌ی اول آن‌ها ماناست. لذا تمامی متغیرهای مورد استفاده در مدل از درجه‌ی ۱ یا  $I(1)$  هستند.

در مرحله‌ی دوم باید تعداد وقفه‌ی بهینه‌ی مدل تعیین شود. برای این منظور از معیارهای اطلاعات آکاییک (AIC)، شوارتز (SC) و حنان کویین (HQ) استفاده می‌شود. آماره‌های مذکور تا ۴ وقفه در جدول ۲ آمده است. در هر معیار وقفه‌ی بهینه با حداقل مقدار آماره مشخص می‌شود. در تمامی معیارها مقدار آماره در وقفه‌ی یک حداقل می‌شود، لذا وقفه‌ی بهینه‌ی مدل، یک می‌باشد.



جدول ۲- تعیین تعداد وقفه بهینه دوره‌ی اول

HQ	SC	AIC	تعداد وقفه
-۶/۲	-۶/۱۴	-۶/۲۴	صفر
* -۱۲/۸۳	* -۱۲/۵۳	* -۱۳/۰۴	یک
-۱۲/۶۳	-۱۲/۰۹	-۱۳	دو
-۱۲/۳۹	-۱۱/۶۰	-۱۲/۹۲	سه
-۱۲/۲۴	-۱۱/۲۲	-۱۲/۹۴	چهار
-۱۲/۱۶	-۱۰/۹۰	-۱۳/۰۳	پنج

\* وقفه‌ی بهینه

منبع: محاسبات تحقیق

در مرحله‌ی دوم باید از وجود یا عدم وجود رابطه‌ی هم‌جمعی بین متغیرها و هم‌چنین تعداد آن در صورت وجود، آگاهی یافت. بدین منظور از آزمون‌های حداکثر مقدار ویژه و اثر جهت بررسی وجود هم‌جمعی و تعداد روابط هم‌جمعی استفاده می‌شود. در هر دو روش فرض صفر مبنی بر وجود  $X$  بردار هم‌جمعی یا کم‌تر در مقابل فرض  $X$  بردار، مورد آزمون قرار می‌گیرد. اگر آماره‌ی آزمون کم‌تر از مقادیر بحرانی در هر مورد باشد، فرض صفر، رد و مقدار بردار آزمون به عنوان تعداد بردار هم‌جمعی تعیین می‌شود. نتایج آزمون‌ها در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون هم‌جمعی در دوره‌ی اول

آزمون حداکثر مقدار ویژه		آزمون اثر		تعداد بردار هم‌جمعی
مقادیر بحرانی	آماره‌ی آزمون	مقادیر بحرانی	آماره‌ی آزمون	
۴۸/۸۸	۵۸/۰۷	۲۷/۴۲	۳۹/۱۶	صفر
۳۱/۵۴	۱۸/۹۱	۲۱/۱۲	۱۲/۴۴	یک
۱۷/۸۶	۶/۴۷	۱۴/۸۸	۳/۳۷	دو
۸/۰۷	۳/۱۰	۸/۰۷	۳/۱۰	سه

منبع: محاسبات تحقیق

طبق جدول بالا هر دو آزمون حداکثر مقدار ویژه و اثر، نتایج مشابهی داشته و وجود یک بردار هم‌جمعی بین متغیرهای مدل را تأیید می‌کنند، هم‌جمعی به مفهوم وجود

رابطه‌ی بلندمدت و باثبات بین متغیرها است. رابطه‌ی هم‌جمعی را می‌توان بر اساس رویکردهای مختلفی از جمله حداقل مربعات معمولی، حداقل مربعات معمولی پویا، مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی، فلیپس هنس<sup>۱</sup> و جوهانسون جوسیلیوس انجام داد، که در این مقاله از روش اخیر استفاده می‌شود. زیرا تنها در روش مذکور امکان برآورد رابطه‌ی بلندمدت براساس دستگاه VAR وجود دارد. نتایج رابطه‌ی تعادلی بلندمدت متغیرها در دوره‌ی اول در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴ - نتایج رابطه‌ی بلندمدت دوره‌ی اول

عرض از مبدا	تعداد روزهای پوششی	ظرفیت مازاد اوپک	تولید اوپک
۵/۲۸	-۹/۲۹	+۰/۲۸	-۲/۷
	۶/۳۸	-۱/۴۵	۲/۳۶
ضرایب			
آماره‌ی t			

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود، تمامی متغیرهای توضیحی به استثنای ظرفیت مازاد تولید اوپک، از سطح معنی‌داری بالایی برخوردار هستند و علامت آن‌ها طبق انتظار و سازگار با مبانی نظری ارائه شده است. بزرگ‌ترین ضریب از نظر قدر مطلق، مربوط به ضریب تعداد روزهای پوششی تقاضای نفت کشورهای OECD با مقدار ۹/۲۹- می‌باشد، از این رو مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر قیمت نفت طی این دوره، تعداد روزهای پوششی تقاضا که به نوعی بیانگر سطح ذخیره‌سازی‌های نفت است، می‌باشد. پس از آن میزان تولید نفت اوپک با ضریب ۲/۷- دومین عامل تأثیرگذار بر قیمت نفت است. علامت منفی آن نشان دهنده‌ی تأثیر منفی افزایش تولید اوپک بر قیمت نفت است که با مبانی نظری و تجربی سازگار می‌باشد. زیرا با افزایش تولید اوپک، عرضه‌ی نفت در بازار، زیاد و در نتیجه قیمت‌ها کاهش می‌یابد. متغیر ظرفیت مازاد تولید اوپک در این دوره از نظر آماری بی‌معنی و علامت آن مثبت است که طبق مبانی نظری انتظار می‌رود علامت آن منفی باشد. اما چون از نظر آماری نیز معنی‌دار نمی‌باشد، نگرانی از این بابت وجود نداشته و نشان می‌دهد که در این دوره، ظرفیت مازاد تأثیری بر سطح قیمت‌های نفت نداشته است.

1- Philips Hansen.

۲-۶- نتایج برآورد مدل دورهی دوم ۲۰۰۹-۲۰۰۳

متغیرهای توضیحی این دوره تعداد قراردادهای خرید آتی، ظرفیت مازاد تولید اوپک و تعداد روزهای پوششی تقاضا هستند. همانند دورهی قبل ابتدا باید خصوصیت آماری هر یک از سری‌های زمانی بررسی شود که آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته و فلیپس پرون مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج این آزمون‌ها در جدول ۵ آورده شده است. طبق این نتایج، متغیرها در سطح مانا نبوده، ولی تفاضل اول آن‌ها ماناست، لذا نتیجه می‌شود که در این دوره نیز متغیرها هم جمع از درجه‌ی یک یا  $I(1)$  هستند.

جدول ۵- نتایج آزمون ریشه‌ی واحد دورهی دوم

دیکي فولر		فلیپس پرون		
تفاضل اول	سطح	تفاضل اول	سطح	
-۳/۹۷	-۳/۲۲	-۶/۶۱	-۲/۳۷	قیمت نفت
-۷/۲	-۲/۱۳	-۷/۱۳	-۲/۰۳	ظرفیت مازاد اوپک
-۸/۲۵	۱/۵۶	-۱۳/۸۶	۰/۸۶	روزهای پوششی تقاضا
-۸/۸۸	۱/۶۸	-۱۳/۶۸	۱/۵۳	تعداد قراردادهای خرید آتی

منبع: محاسبات تحقیق

برای برآورد و تخمین مدل در مرحله‌ی بعد، باید تعداد وقفه‌ی بهینه برای برآورد مدل مشخص شود که از معیارهای آکایک، شوارتز-بیزین و حنان-کویین استفاده می‌شود. نتایج هر کدام از معیارها تا ۵ وقفه در جدول ۶ آورده شده است. طبق معیارهای حنان-کویین و شوارتز-بیزین، وقفه‌ی بهینه، یک و طبق آکایک وقفه‌ی بهینه ۵ می‌باشد که براساس دو معیار اول، که صرفه‌جویی بیش‌تری در انتخاب وقفه‌ی بهینه دارند، وقفه‌ی یک به عنوان وقفه‌ی بهینه‌ی مدل در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۶- تعیین تعداد وقفه‌ی بهینه‌ی دورهی دوم

HQ	SC	AIC	تعداد وقفه
-۱/۷۲	-۱/۶۴	-۱/۷۷	صفر
* -۶/۲۶	* -۵/۸۸	-۶/۵۱	یک
-۶/۲۳	-۵/۵۵	-۶/۶۸	دو
-۵/۹۷	-۴/۹۹	-۶/۶۳	سه
-۵/۹۰	-۴/۶۰	-۶/۷۵	چهار
* -۵/۸۴	-۴/۲۵	* -۶/۹۰	پنج

\* وقفه‌ی بهینه

منبع: محاسبات تحقیق

پس از مشخص شدن تعداد وقفه‌ی بهینه‌ی مدل، باید با استفاده از آزمون‌های هم‌جمعی، وجود یا عدم وجود رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرها بررسی شود که همانند دوره‌ی قبلی روش جوهانسون جوسیلوسوس و دو آزمون حداکثر مقدار ویژه و اثر به‌کار می‌رود. نتایج این دو آزمون در جدول ۷ ارائه شده است. طبق این جدول در دوره‌ی دوم نیز رابطه‌ی هم‌جمعی بین متغیرها وجود دارد که به معنی وجود رابطه‌ی بلندمدت بین آن‌هاست.

جدول ۷- نتایج آزمون هم‌جمعی دوره‌ی دوم

تعداد بردار هم‌جمعی	آزمون اثر		آزمون حداکثر مقدار ویژه	
	آماره‌ی آزمون	مقادیر بحرانی	آماره‌ی آزمون	مقادیر بحرانی
صفر	۴۹/۵۸	۲۷/۴۲	۸۲/۱۴	۴۸/۸۸
یک	۲۵/۵۰	۲۱/۱۲	۳۲/۵۷	۳۱/۵۴
دو	۵/۶	۱۴/۸۸	۷/۰۷	۱۷/۸۶
سه	۱/۱۷	۸/۰۷	۱/۱۷	۸/۰۷

منبع: محاسبات تحقیق

نتایج رابطه‌ی بلندمدت دوره‌ی دوم در جدول ۸ آمده است.

جدول ۸- نتایج رابطه بلندمدت دوره‌ی دوم

عرض از مبدا	تعداد روزهای پوششی	ظرفیت مازاد اوپک	حجم قراردادهای خرید آتی
۵/۱۷	-۴/۷۳	-۱/۱۲	۲/۲۸
آماره‌ی t	۲/۲۸	۶/۵۲	-۹/۳۹

منبع: محاسبات تحقیق

بر اساس جدول بالا تمامی متغیرهای توضیحی از معنی‌داری خوبی برخوردار هستند و علامت آن‌ها مطابق با مباحث مطرح شده در بخش‌های قبلی است. مقدار ارتباط بلندمدت تعداد روزهای پوششی تقاضا با سطح قیمت‌های نفت  $-۴/۷۳$  و این مقدار برای ظرفیت مازاد اوپک  $-۱/۱۲$  و برای حجم قراردادهای خرید آتی  $۲/۲۸$  است. طبق این نتایج، در این دوره نیز مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده‌ی قیمت نفت، عامل تعداد روزهای پوششی تقاضای نفت و به عبارتی سطح ذخیره‌سازی‌ها می‌باشد. پس از آن فعالیت‌های بورس‌بازی و سفته‌بازی در بازار کاغذی نفت است که رابطه‌ی مثبتی با قیمت نفت

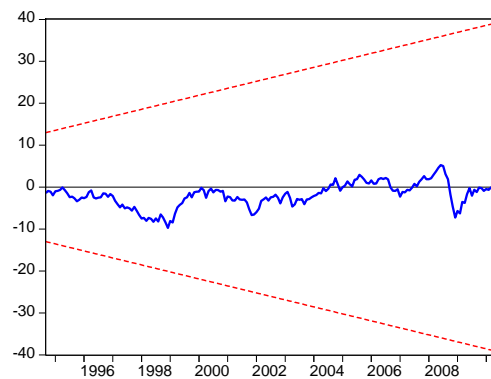
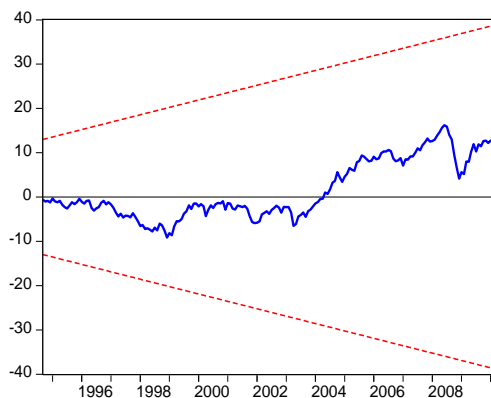
دارد. این بدان معنی است که با افزایش حجم فعالیت‌های بورس بازی، قیمت نفت نیز افزایش می‌یابد.

### آزمون ثبات

برای بررسی ثبات ضرایب برآورد شده در دو دوره، نتایج آزمون CUSUM جهت بررسی پایداری ضرایب بلندمدت در طول زمان در نمودارهای ۳ و ۴ آورده شده است. با توجه به نمودارهای زیر، آماره‌ها در داخل فواصل اطمینان ۹۵ درصد قرار داشته و فرض صفر مبنی بر ثبات ضرایب، پذیرفته می‌شود، لذا در سطح معنی‌داری ۵ درصد نتایج به‌دست آمده در دو دوره‌ی زمانی قابل اتکا و معتبر هستند.

#### مجموع تجمعی باقیمانده‌های تکراری (CUSUM)

نمودار ۳. دوره‌ی اول      نمودار ۴. دوره‌ی دوم



## ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

اوپک تنها سازمانی در بازار نفت است که با در اختیار داشتن ابزارهای سیاستی و عملیاتی قادر به کنترل بازار و ایجاد شرایط باثبات در مواقع بحران عرضه است. یکی از این ابزارها، ظرفیت مازاد تولید است که در مواقعی که بازار با کمبود فوری و قطع ناگهانی عرضه مواجه می‌شود، امکان استفاده از آن جهت تنظیم و ایجاد شرایط با ثبات در بازار بدون نیاز به سرمایه‌گذاری جدید را فراهم می‌کند. ظرفیت مازاد تولید در شرایط بحرانی عرضه از یک سو می‌تواند تعادل را به بازار برگرداند و از سوی دیگر با ایجاد اطمینان خاطر در فعالان بازار، نوید بخش امنیت عرضه‌ی نفت بوده و به ثبات قیمت‌ها کمک می‌کند.

این مقاله با هدف بررسی اثرات ظرفیت مازاد تولید اوپک بر سطح قیمت‌های نفت نگاشته شده است. بدین منظور از داده‌های ماهانه‌ی بازه‌ی زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۴ استفاده شده است. از آنجایی که میزان ظرفیت مازاد تولید اوپک طی این مدت بسیار نوسانی بوده و تنها در مواقعی که میزان آن پایین باشد بر سطح قیمت‌ها تأثیر می‌گذارد و برای جلوگیری از خنثی شدن اثرات واقعی آن، کل دوره به دو بازه‌ی قبل و بعد از سال ۲۰۰۳ که روند قیمت‌های نفت در این دو مقطع متفاوت بوده و هم‌چنین حجم ظرفیت مازاد اوپک نیز اختلاف زیادی داشته، تقسیم و برای هر دوره، یک مدل برآورد شده است. مقایسه‌ی نتایج این دو دوره نشان می‌دهد که تعداد روزهای پوششی تقاضای نفت کشورهای OECD در هر دو مقطع، مهم‌ترین عامل مؤثر بر سطح قیمت‌های نفت بوده و میزان اثرگذاری آن در دوره‌ی اول تقریباً دو برابر دوم بوده است. هم‌چنین مشخص می‌شود ظرفیت مازاد اوپک در دوره‌ی اول، یعنی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۴، تأثیری بر قیمت‌های نفت نداشته، ولی پس از آن و در سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۳ به عنوان یک عامل مؤثر در تعیین قیمت‌های نفت مطرح شده است. این امر به دلیل کاهش بسیار چشم‌گیر میزان ظرفیت مازاد اوپک در دوره‌ی دوم نسبت به دوره‌ی اول است که سبب نگرانی بازار از عدم توانایی در تأمین اضافه تقاضای آنی بازار و هم‌چنین بروز بحران ناگهانی در عرضه شده است.

بر اساس نتایج این مقاله چنین استنباط می‌شود که عدم وجود ظرفیت مازاد تولید اوپک می‌تواند منجر به افزایش سطح قیمت‌های نفت شود، لذا اگر بازار جهانی نفت و به‌ویژه کشورهای عمده‌ی مصرف‌کننده‌ی نفت به دنبال قیمت‌های پایین و ثبات در

بازار نفت هستند، باید برای ایجاد ظرفیت مازاد تولید با اوپک تعامل سازنده داشته باشند. در حقیقت کشورهای اوپک تمایل چندانی برای نگهداری افزایش ظرفیت مازاد تولید نفت خود به دلیل هزینه‌های فرصت این سرمایه‌گذاری ندارند، ضمن آن که حفظ و نگهداشت این ظرفیت، هزینه‌های جاری بسیاری را به اعضا اوپک تحمیل می‌کند. از سوی دیگر وجود ظرفیت مازاد تولید از نظر روانی اطمینان خاطر را برای بازار فراهم می‌آورد که اثر آن در قیمت‌ها و فشار برای کاهش آن مشاهده خواهد شد. بنابراین لازم است تعامل و همکاری میان تولیدکنندگان اوپک و مصرف‌کنندگان به گونه‌ای انجام پذیرد که انگیزه‌ی لازم برای سرمایه‌گذاری بیش‌تر و حداقل ظرفیت مازاد در اوپک را فراهم آورد. البته این تعامل و همکاری می‌بایست در قیمت ظهور پیدا کند تا اعضای اوپک انگیزه‌ی لازم را برای حفظ و نگهداری ظرفیت مازاد داشته باشند. البته بایستی گفت که افزایش قیمت در حقیقت بخشی از هزینه‌هایی است که مصرف‌کنندگان می‌بایست برای تحقق امنیت عرضه و ثبات بازار نفت بپردازند. در غیر این صورت نبود ظرفیت مازاد منافع کوتاه‌مدت و حتی بلندمدت اعضای اوپک و سایر تولیدکنندگان نفت را تأمین می‌کند.

### فهرست منابع

- امیرمعینی، مهران، (۱۳۸۱)، حداکثرسازی درآمدهای نفتی: ایجاد یا عدم ایجاد ظرفیت مازاد در صنایع بالادستی نفت. مؤسسه‌ی مطالعات بین‌المللی انرژی. پژوهش‌شکده‌ی اقتصاد انرژی.
- زمانی، مهرزاد، (۱۳۸۶)، مدل‌سازی ساختاری تحولات اخیر بازار نفت خام. فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی. شماره‌ی ۱۲.
- زمانی، مهرزاد، (۱۳۸۴)، مدل‌سازی و پیش‌بینی قیمت نفت خام. فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی. شماره‌ی ۴.
- شکاری، مه‌ری، (۱۳۸۸)، تأثیر ظرفیت‌های مازاد تولید بر روی رفتار تولیدات اوپک. فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی. شماره‌ی ۲۰.

تشکینی، احمد، (۱۳۸۴)، اقتصادسنجی کاربردی به کمک Microfit. مؤسسه‌ی فرهنگی هنری دیباگران تهران.

نوفرستی، محمد، (۱۳۷۷)، ریشه‌ی واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی، مؤسسه‌ی خدمات فرهنگی رسا.

Dees, S., (2003), "Modeling the World Oil Market Assessment of a Quarterly Econometric Model", International Conference on Policy Modeling.

Enders, Walter. (1995). "Applied Econometric Time Series", Wiley.

Fattouh, Bassam. (2006), "Spare Capacity And Oil Price Dynamics". Middle East Economic Survey. VOL. XLIX.No 5.

Fattouh, Bassam. (2006), "Spare Capacity, Oil Prices and the Macroeconomy", Centre for Financial and Management Studies, SOAS, University of London.

Fattouh, Bassam. (2010), "Oil Market Dynamics through the Lens of the 2002-2009 Price Cycle". Oxford Institute for Energy Studies.

Kaufmann, R.K. (1991), "Oil Production in The Lower 48 States: Reconciling Curve Fitting and Econometric Models", Resources and Energy, 13, pp.121-127.

Merino, A., Ortiz, A., (2005), "Explaining the so Called Price Premium in Oil Market", OPEC Review vol. XXIX No 2.

Merino, Antonio & Albacete Rebeca, (2010), "Econometric Modeling for Short-Term Oil Price Forecasting". OPEC Energy Review.

AmirMoeini, Mehran, (2002), "Opportunity Cost of Excess Capacity". International IIES Conference.

<http://www.eia.doe.gov/>

<http://www.cftc.gov/>