

## بررسی میزان وابستگی کشورهای صنعتی به نفت صادراتی از تنگه هرمز به وسیله تخمین تابع تقاضا برای نفت منطقه‌ی

### خلیج فارس

فرهاد رهبر

دانشیار دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تهران

frahbar@ut.ac.ir

مهدی محمودرباطی

کارشناس ارشد دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تهران

mahdi.mrobati@hotmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۱۲/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۰/۱۵

### چکیده

حدود ۶۰ درصد ذخایر شناخته شده نفت خام جهان در منطقه‌ی خاورمیانه قرار دارد. همین امر سبب می‌شود که فعل انفعالات این منطقه برای اقتصاد جهانی، حائز اهمیت باشد. از آنجا که تنگه‌ی هرمز گلوگاه صادراتی ۹۰ درصد نفت کشورهای حاشیه خلیج فارس و تأمین‌کننده‌ی ۴۰ درصد نفت جهان می‌باشد و کنترل آن در اختیار کشورمان است، هم‌چنین از آنجا که سنجش حساسیت اقتصاد جهان به نفت این منطقه به‌ویژه در شرایط کنونی برای کشورمان حیاتی است، تلاش شده است تا در این مطالعه برآوردی از تقاضای جهانی برای نفتی که از این تنگه صادر می‌شود از طریق سنجش کشش‌های قیمتی و درآمدی به‌دست آید. با استناد به آمارهای سازمان‌های داخلی و جهانی و با استفاده از الگوی تخمین ARDL تابع تقاضا برای نفت صادراتی از تنگه‌ی هرمز تخمین زده شده است. طبق الگوی تخمین زده شده و نتایج به‌دست آمده انتظار می‌رود که افزایش قیمت در کوتاه‌مدت موجب افزایش درآمد کشورهای صادرکننده شود، لیکن در دراز مدت این افزایش قیمت موجب کاهش نسبتاً درخور توجه تقاضا و در نتیجه کاهش درآمد کشورهای صادرکننده می‌شود. تقاضای جهانی برای نفت صادره از تنگه‌ی هرمز بی‌کشش است. هم‌چنین روند جانشینی انرژی‌های نو به جای نفت کند اما رو به رشد است. در نهایت اثر پذیری شدید تقاضای نفت در بلندمدت از تولید ناخالص داخلی کشورهای توسعه یافته قابل توجه و تعیین کننده است. به معنای این‌که رکود اقتصاد جهانی از این کانال اثر منفی بر درآمد نفتی کشورهای صادرکننده نفت در این منطقه دارد و در دوران رونق بالعکس.

طبقه‌بندی JEL: Q41, C5, F59

کلیدواژه: تخمین تقاضای نفت خام، کشش قیمتی و درآمدی، انرژی‌های نو، خلیج فارس، اهمیت ژئوپلیتیک تنگه‌ی هرمز، کشورهای عضو سازمان OECD، روش ARDL.

## ۱- مقدمه

داشتن برآوردی از تقاضای جهانی و منطقه‌ای نفت همواره یکی از دغدغه‌های اصلی و موضوعات مورد بحث تصمیم‌گیران سیاسی و اقتصادی در تمامی زمینه‌ها، علی‌الخصوص در تصمیمات راهبردی کشوری، منطقه‌ای و جهانی بوده است. نفت با تقاضای روز افزونی از سوی مصرف‌کنندگان روبروست و در کنار این امر به دلایل مختلف فنی، اقتصادی و سیاسی با محدودیت‌هایی از جانب عرضه‌کنندگان معدود نفت مواجه می‌باشد. مهم‌ترین منبع تأمین نفت مورد نیاز جهان خاورمیانه است، در حدود ۶۰ درصد ذخایر شناخته شده نفت جهان در این منطقه قرار دارد. نفت کشورهای حاشیه‌ی خلیج فارس شامل: ایران، عربستان سعودی، قطر، عراق، کویت، امارات متحده عربی و قطر پاسخ‌گوی حجم عظیمی از تقاضای جهانی نفت است. از آنجایی که تا کنون مطالعه‌ای بدین منظور انجام نگرفته بود، به همین دلیل بررسی و تخمین تابع تقاضا برای نفت صادراتی منطقه‌ی خلیج فارس از اهمیت فوق‌العاده‌ای هم برای کشورهای صنعتی و هم برای کشورهای صادرکننده برخوردار بوده و بسیار برای کشور الزامی می‌باشد. در این پژوهش به این دلیل که تنگه‌ی هرمز مجرای صادراتی حدود ۹۰ درصد نفت کشورهای حاشیه خلیج فارس و ۴۰ درصد نفت مصرفی جهان می‌باشد و کنترل تردد نفت کشتی‌ها از طریق این تنگه در اختیار ایران است، تلاش شده تا برآوردی از تقاضای جهانی برای نفتی که از این تنگه صادر می‌شود به دست آید.

در بخش دوم مقاله به بررسی مدل‌های تخمین زده شده و مطالعات گذشته در زمینه تقاضای نفت خام پرداخته می‌شود، در بخش سوم ساختار بازار جهانی نفت مورد بررسی قرار می‌گیرد و در ادامه به طرح‌های انجام گرفته برای کاهش اهمیت تنگه‌ی هرمز پرداخته می‌شود، در بخش چهارم مقاله الگوی اقتصادسنجی مورد استفاده و روش تخمین مدل بیان شده و در ادامه آن نتایج حاصل از تخمین بیان می‌شود، برای تخمین مدل مورد بحث از داده‌های آماری سازمان‌های جهانی برای سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۶ و جامعه‌ی آماری کشورهای صنعتی و کشورهای حاشیه خلیج فارس استفاده شده است. در بخش پنجم مقاله نتایج حاصل از تخمین مورد بررسی و تحلیل فرا گرفته و بعد از محقق شدن هدف پژوهش که همان سنجیدن میزان وابستگی اقتصاد جهان به منابع نفت خلیج فارس از طریق تخمین تابع تقاضای جهانی نفت برای این منطقه و سنجش کشش‌های قیمتی و درآمدی به وسیله روش اقتصادسنجی خود توضیح با

وقفه‌های توزیع شده<sup>۱</sup> با استناد به منابع آماری سازمان‌های جهانی می‌باشد. نتایج تحقیق بیان می‌شود.

## ۲- مطالعات گذشته

تا به امروز مطالعات چندی پیرامون اقتصاد نفت در داخل و خارج از کشور انجام شده و در این مطالعات به بررسی عرضه، تقاضا، قیمت و کَشش‌های آن پرداخته شده است؛ اما تحقیقی با هدف پژوهش انجام گرفته تاکنون انجام نشده است. در زیر به برخی از مطالعات انجام گرفته در این زمینه که می‌پردازیم.

آدلمن<sup>۲</sup> در مقاله‌ی خود با فرض صفر بودن کَشش قیمتی عرضه‌ی نفت، کَشش قیمتی تقاضا برای نفت عربستان سعودی و اوپک را برای سه سال ۱۹۷۳، ۱۹۷۶ و ۱۹۸۵ محاسبه می‌کند. او نشان می‌دهد که تغییرات کَشش قیمتی تقاضای جهانی نفت، به‌طور عمده‌ای کَشش قیمتی تقاضا برای نفت عربستان سعودی و اوپک را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کَشش‌های محاسبه شده برای اوپک توسط وی برای این سه سال به ترتیب ۰/۰۹ و ۰/۲۴ و ۰/۲۵ بوده است و در مورد عربستان نیز این کَشش‌ها به ترتیب ۰/۳۷ و ۰/۸۶ و ۰/۱۶ بوده است.

گاتلی و کیل<sup>۳</sup> در مقاله‌ای به بررسی عرضه‌ی نفت خام غیراوپک پرداخته و قیمت انتظاری غیراوپک را با مکانیسم وقفه‌ی توزیعی با وزن‌های کاهنده به‌دست آورده‌اند. آن‌ها هم‌چنین معتقد بودند که بین افزایش قیمت انتظاری و افزایش ظرفیت واقعی تولید یک وقفه تقریباً ۸ ساله وجود دارد. بنابراین اگر قیمت انتظاری غیراوپک افزایش یابد به فاصله‌ی چند سال عرضه‌ی نفت غیراوپک افزایش می‌یابد که خود منجر به افزایش عرضه‌ی جهانی نفت می‌شود. اما برعکس اگر قیمت‌های انتظاری غیراوپک کاهش یابد، آن‌ها اجازه نمی‌دهند تا منحنی عرضه کوتاه‌مدت به عقب و پائین حرکت کند.

راشر<sup>۴</sup> به منظور برآورد کَشش قیمتی بلندمدت تقاضای جهانی نفت، پس از بررسی ساختار بازار نفت و اعضای اوپک، با استفاده از یک فرم خطی لگاریتمی، تقاضای جهانی نفت را برآورد کرده است.

1- ARDL.

2- Adelman.

3- Gatley & Keyl.

4- Rusher.

در مطالعه وی کشش بلندمدت تقاضای جهانی نفت، ۰/۲۵ و ضریب قیمت ۰/۱۶ محاسبه گردیده است.

جرج کوریز و کالین رابینسون<sup>۱</sup> در مطالعه ای، با یک مدل خود همبسته مقدار تقاضای سرانه برای فرآورده‌های نفتی در کشورهای صنعتی را برآورد کرده‌اند.

بهترین برازش مدل فرم تمام لگاریتمی و بدون عرض از مبدأ بوده است. این مدل کشش‌های قیمتی و درآمدی را در کوتاه‌مدت به ترتیب برابر ۰/۵۱۲ - و ۰/۵۱۷۴ و در بلندمدت برابر ۰/۵۸۳ - و ۱/۹۹۴ گزارش کرده است.

در مطالعه‌ای دیگر که برای تقاضای نفت خام در ژاپن برای سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۸ به کار رفته کشش قیمتی تقاضای نفت خام ژاپن را در دوره‌ی مورد بررسی ۰/۰۳ - و کشش درآمدی را ۱۰٪ گزارش کرده است.

دکتر همتی در رساله‌ی دکترای خود در سال ۱۳۷۲ با فرض مانایی متغیرهای تابع تقاضا، تقاضاهای نفت را برای اعضای OECD به دو روش خطی و غیرخطی برآورد کرده است.

مطالعه‌ی تهرانی نژاد در دانشگاه تهران نشان می‌دهد که کشش درآمدی نفت هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت کوچک‌تر از واحد می‌باشد؛ ولی کشش بلندمدت بزرگ‌تر از کشش کوتاه مدت است. پس از دیدگاه مصرف کنندگان نفت، این ماده هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت ضروری تلقی می‌شود. در بلندمدت، مصرف کنندگان با توسل با روش‌های مختلف کاهش مصرف و استفاده از انرژی‌های جانشین نسبت به تغییرات قیمت نفت، حساسیت بیش‌تری نشان می‌دهند.

با نگاهی به مدل‌ها و مطالعات ارائه شده در مجموع می‌توان چنین نتیجه گرفت که:

- این مدل‌ها غالباً به‌صورتی است که در آن‌ها متغیر وابسته با یک وقفه زمانی به‌عنوان یکی از متغیرهای مستقل وارد شده است. علت انتخاب این فرم‌ها نیز وجود چسبندگی در تقاضای نفت است. یکی از مدل‌های معتبر در این شکل از تخمین‌ها مدل ARDL می‌باشد که در مطالعه موجود از این روش برای تخمین استفاده شده است.
- هدف بیش‌تر مطالعات انجام شده، پیش بینی میزان عرضه، تقاضا و قیمت نفت خام و نیز محاسبه‌ی کشش‌های قیمتی عرضه و تقاضا و کشش‌های درآمدی در

---

1 - Courise & Robinson.

کوتاهمدت و بلندمدت می‌باشد. همچنین بیش‌تر مدل‌ها در فرم Log برآورد شده‌اند.

- تقاضا برای نفت در کوتاهمدت نسبتاً بی‌کشش، اما در بلندمدت تقریباً با کشش می‌باشد.
- قیمت‌های فعلی نفت تحت تأثیر قیمت‌های جاری و قیمت‌های دوره‌های قبلی می‌باشند.

### ۳- بررسی بازار جهانی نفت

#### ۳-۱- اهمیت نفت خلیج فارس و نقش صادراتی تنگه‌ی هرمز

در سال ۲۰۰۶، کشورهای حوزه خلیج فارس (بحرین، ایران، عراق، کویت، قطر، عربستان سعودی، امارات) در حالی که ۵۵ درصد ذخایر نفت جهان را در اختیار دارند، ۲۸ درصد نفت جهان را تولید کردند. در این سال کشورهای مذکور روی هم ۱۸.۲ میلیون بشکه در روز نفت صادر کردند که ۱۷ تا آن از راه تنگه‌ی هرمز صادر شده است این رقم نشان می‌دهد که تقریباً یک پنجم عرضه‌ی کل جهان از هرمز انجام می‌شود. بقیه صادرات این کشورها از طریق خط لوله به‌ترکیه به دریای مدیترانه و از عربستان به دریای سرخ انجام می‌شود. کشورهای OECD در سال ۲۰۰۶، به‌طور متوسط ۱۰.۴ میلیون بشکه در روز نفت از خلیج فارس وارد کردند که ۳۱ درصد کل واردات نفت این کشورها را تشکیل می‌دهد. کشور آمریکا طی سال ۲۰۰۶، ۱۷ درصد نفت وارداتی خود را که به میزان ۲.۲ میلیون بشکه در روز بود را از خلیج فارس وارد کرد.

کشورهای خلیج فارس درصد قابل ملاحظه‌ای از ذخایر نفت، تولید و ظرفیت کل دنیا را در اختیار دارند. این کشورها به‌طور منظم بیش‌تر ظرفیت تولید اضافی را تأمین می‌کنند. اطلاعات کلیدی زیر درباره نفت اهمیت منطقه‌ی خلیج فارس را تشریح می‌کند:

- ذخایر اثبات شده نفت به میزان ۷۲۸ بلیون بشکه که نشان دهنده بیش از نصف (۵۵٪) ذخایر کل دنیا در پایان سال ۲۰۰۶ می‌باشد.
- ظرفیت تولید ۲۵.۴ میلیون بشکه در روز که نشان دهنده‌ی ۳۳ درصد ظرفیت تولید کل دنیا در پایان سال ۲۰۰۶ است.
- تولید کل ۲۳.۶ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۰۶

- در حدود ۲.۹-۲.۴ میلیون بشکه ظرفیت تولید اضافی از تاریخ مارس ۲۰۰۷ که ۱.۹ تایی آن در عربستان سعودی و بقیه در کشورهای حوزه خلیج مانند کویت و امارات قرار دارد.
- در سال ۲۰۰۶، میزان بسیار زیادی (۹۰ درصد) از نفت صادر شده از خلیج فارس از طریق تنگه‌ی ترانزیت شده است.
- کشورهای OECD طی سال ۲۰۰۶ به‌طور متوسط ۲.۸ میلیون بشکه در روز از خلیج فارس نفت وارد کرد که به میزان ۰.۱ میلیون بشکه در روز نسبت به سال ۲۰۰۵ کم‌تر بود. بیش‌ترین سهم نفت صادر شده به این کشورها متعلق به کشور عربستان (۴۴٪) است و پس از آن ۳۳ درصد این سهم متعلق به ایران است و در آخر عراق ۱۷ درصد و کویت ۷ درصد این صدور را در اختیار دارند.

### ۳-۲- طرح‌های پیش‌بینی شده برای کاهش اهمیت تنگه‌ی هرمز

#### ۳-۲-۱- تغییر الگوی حمل نفت و کالا در منطقه‌ی خلیج فارس

اندیشه چند گانه کردن مجاری صدور نفت از خلیج فارس به نقاط مختلف جهان، ناشی از تهدیدی بود که دولت‌های صنعتی غرب و نیز صادرکنندگان نفت منطقه‌ی خلیج فارس برای تنگه‌ی هرمز، احساس می‌کردند؛ زیرا قبل از ایجاد مجاری جدید، تقریباً تمام نفت خلیج فارس از طریق تنگه‌ی هرمز صادر می‌شد.

#### ۳-۲-۲- تغییر در مسیرهای صادرات نفت حوزه خلیج فارس

نظر به اهمیت اقتصادی، سیاسی و استراتژیک صادرات نفت، مسیرهای حمل نفت و تأمین امنیت مسیر و محموله برای کشورهای صادر کننده و هم برای کشورهای وارد کننده حیاتی است. بنابراین مهم‌ترین مسیرها به‌صورت کوتاه بررسی می‌شود.

#### ۳-۲-۳- تنگه‌ی باب‌المنندب

کشتی نفت کش پس از عبور از تنگه‌ی هرمز از مقابل مسقط گذشته و چنان چه بخواهد به سمت اروپا و آمریکا حرکت کند، باید از کنار جزیره مصیره و دماغه حد و دماغه فرننگ بگذرد و به خلیج عدن برسد. باب‌المنندب بین یمن در شبه‌ی جزیره عربستان و جیبوتی در آفریقا قرار دارد و رابط خلیج عدن و دریای سرخ می‌باشد.

#### ۳-۲-۴- کانال سوئز

کشتی حامل نفت صادراتی پس از عبور از باب‌المنندب، باید از کانال سوئز بگذرد. کانال سوئز یک معبر آبی مهم و استراتژیک می‌باشد.

### ۳-۲-۵- لوله‌های نفت

(۱) خطوط لوله پترولاین: این خطوط در سال ۱۹۸۰ از طهران در شرق عربستان به طول ۱۲۰۰ کیلومتر به بندر ینبع<sup>۱</sup> در غرب عربستان در کنار دریای سرخ کشیده شده و می‌تواند روزانه ۲ میلیون بشکه در حالت عادی (و در صورت اضطرار تا ۵ میلیون بشکه در روز) نفت و گاز را عبور دهد. عراق نیز با افزودن خطوطی امکان استفاده از این خط لوله‌ها را دارا می‌باشد.

(۲) خط لوله سامد: این خط لوله به موازات کانال سوئز کشیده شده و دریای سرخ را به دریای مدیترانه وصل می‌کند.

(۳) خط لوله کرکوک عراق به بندر جیهان ترکیه با ظرفیت ۸۰۰ هزار بشکه در روز.

(۴) خط لوله عراق از طریق سوریه به بندر بانیا با ظرفیت ۲۰۰ هزار بشکه در روز.

(۵) چهار خط لوله از جزیره خارک و آبادان به تهران، آستارا و تبریز کشیده شده است که یک خط لوله گاز از تبریز به مرز بازرگان و ترکیه امتداد می‌یابد.

### ۴- معرفی روش تخمین

#### ۴-۱- روش $ARDL$ <sup>۲</sup>

در الگوهای پویا جهت از بین رفتن تورش ناشی از حجم کم نمونه، وقفه‌هایی از متغیر وابسته در مدل در نظر گرفته می‌شود که هر چه تعداد وقفه‌ها بیش‌تر باشد ضرایب تورش کم‌تری خواهند داشت. یکی از الگوهای یکی از الگوهای که در این زمینه به کار می‌رود الگوی خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) می‌باشد که محقق را در رسیدن به اهداف فوق کمک می‌کند. لذا جهت شناختن این الگو به تفسیر آن می‌پردازیم.

$$A(L)y_t = \sum_{i=1}^k \beta_i(L)x_{it} + \sigma^t w_t + u_t$$

$$A(L) = 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 \dots - \alpha_p L^p$$

$$\beta(L) = \beta_{i0} + \beta_{i1} L + \beta_{i2} L^2 + \dots + \beta_{iq} L^q$$

که در آن  $L$  عملکرد وقفه،  $w_t$  برداری از متغیرهای غیر تصادفی (قطعی) نظیر عرض از مبدأ، متغیر روند، متغیرهای مجازی با وقفه‌های ثابت است.  $y$  متغیر وابسته و  $X_t$  متغیرهای مستقل هستند. الگوی فوق هنگامی پایدار است که تمام ریشه‌های چند

1-Yanbu.

2- Auto-Regressive Distributed Lag.

جمله‌ای  $A(L)$  خارج از دایره واحد قرار گیرند. با پذیرش پایداری الگو، تعادل بلندمدت با میانگین مسیر  $y$  در طول زمان به صورت زیر خواهد بود.<sup>1</sup>

$$E(y_t) = \sum_{i=1}^k D_i(1) x_{it}$$

$$D_i(1) = \frac{\beta_i(L)}{A(L)}$$

نرم افزار Microfit مدل فوق را براساس OLS و به تعداد  $(m+1)^{k+1}$  بار برآورد می‌کند.

حداکثر تعداد وقفه‌ها ( $m$ ) توسط محقق تعیین شده و  $k$  بیانگر متغیرهای توضیحی در مدل می‌باشد که براساس یکی از ضوابط آکائیک یا شوارز - بی‌زین یکی از رگرسیون‌های فوق انتخاب می‌شود. همان‌گونه که قبلاً اشاره شد چنان‌چه مجموعه ضرایب متغیرهای با وقفه مربوط به متغیر وابسته کوچک‌تر از یک باشد، الگوی پویا به سمت الگوی تعادلی بلندمدت گرایش خواهد یافت. بنابراین برای آزمون همجمعی لازم است آزمون فرضیه‌ی زیر صورت گیرد.

$$\begin{cases} H_0 : \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \geq 0 \\ H_1 : \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 < 0 \end{cases}$$

آماره مورد نظر برای آزمون فرضیه‌ی فوق (به‌عنوان آماره‌ی  $t$ ) به صورت زیر است:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \alpha_i - 1}{\sum_{i=1}^p S_i \alpha_i}$$

که مقدار آماره‌ی فوق با کمیت بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر<sup>2</sup> مقایسه شده و اگر مقدار آماره‌ی فوق از کمیت بحرانی بیش‌تر باشد فرضیه‌ی  $H_0$  رد شده و در نتیجه این قضیه به اثبات می‌رسد که الگوی پویا به سمت الگوی تعادلی بلندمدت گرایش خواهد یافت.

1- Hashem Pesaran, M and Shin, young Cheol, An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis.  
2- Banerjee, Dolado and Master.



در تعریف سنتی روش ARDL، تمام متغیرها باید پایا از درجه‌ی یک باشند تا برآورد بدون تورشی از ضرایب ارائه گردد. اما پسران و شین<sup>1</sup> ثابت می‌کنند که کاربرد مدل ARDL جهت تخمین پارامترهای مدل، زمانی که متغیرها هم درجه نیز نباشند قابل کاربرد است. پسران و شین در مورد تصریح وقفه‌های الگو به کارگیری معیار اطلاعاتی شوراز - بیزین را پیشنهاد می‌کنند. روش فوق به همراه به کارگیری آزمون‌های تشخیص دهنده اقتصادسنجی، قابلیت اعتماد به روابط به‌دست آمده را بیش‌تر می‌کند.

در سال‌های اخیر کارهای بسیاری به‌وسیله محققین انجام شده است که تکنیک ARDL را به‌عنوان یک تکنیک هم‌گرایی جانشین مطرح نموده است. بیان می‌شود که ARDL نسبت به روش‌های متعارف هم‌انباشتگی از جمله یوانسون از مزیت‌های بیش‌تری برخوردار می‌باشد.

از آن جمله می‌توان اشاره کرد که ARDL در نمونه‌های کوچک برای یافتن روابط هم‌انباشتگی دارای جواب‌های معنی‌دارتری می‌باشد، در حالی که یوانسون برای اعتبار نتایج به حجم بزرگی از داده‌ها نیاز دارد. هم‌چنین می‌توان اشاره کرد در حالی که سایر تکنیک‌های هم‌انباشتگی نیازمند آن می‌باشند که همه رگرسورها دارای درجه‌ی یکسان انباشتگی باشند، ARDL می‌تواند حتی با وجود رگرسورهای از درجه‌ی یک  $I(1)$  و صفر  $I(0)$  نیز به‌کار رود. در حقیقت ARDL توان استفاده از نتایج ترکیبی را نیز دارد. (این‌که رگرسورها ریشه‌ی واحد باشند و یا مانا). همین امر موجب می‌شود که در ARDL همانند سایر تکنیک‌های انباشتگی نیازمند یافتن درجه‌ی انباشتگی متغیرها و مرتب کردن آن‌ها در درجات  $I(1)$  یا  $I(0)$  نباشیم.

#### ۴-۲- روش ECM<sup>2</sup>

از آن‌چه تاکنون بحث شد روشن است که وقتی دو متغیر هم‌جمع هستند یک رابطه‌ی تعادل بلندمدت بین آن‌ها وجود دارد. البته در کوتاه‌مدت ممکن است عدم تعادل‌هایی وجود داشته باشد. در این صورت می‌توان جمله خطای رابطه‌ی زیر را به‌عنوان خطای تعادل تلقی کرد.

$$y_t = \beta x_t + u_t$$

$$u_t = y_t - \beta x_t$$

1- Pesaeran and Shin.

2- Error Correction Model.

اکنون می‌توان این خطا را برای پیوند دادن رفتار کوتاه‌مدت  $y_t$  با مقدار تعادلی بلندمدت آن مورد استفاده قرار داد. برای این منظور می‌توان الگویی به‌صورت زیر تنظیم کرد.

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta x_t + \alpha_2 \Delta u_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \text{NIID}(0, \sigma^2)$$

الگوی فوق به الگوی تصحیح خطا (ECM) معروف است. که در آن تغییرات در  $y_t$  به خطای تعادل دوره‌ی قبل ارتباط داده شده است. الگوی ECM جهت برآورد ضرایب کوتاه‌مدت استفاده می‌شود. روش کار بدین صورت است که پارامترهای الگوی بلندمدت از طریق ARDL برآورد می‌شود. سپس جمله تصحیح خطا (ECT) که همان خطای رگرسیون الگوی ایستای بلندمدت است که با یک وقفه به‌عنوان یک متغیر توضیح دهنده در الگوی ECM مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضریب ECT سرعت تعدیل به سمت تعادل را نشان می‌دهد و انتظار می‌رود از نظر علامتی منفی باشد.

#### ۵- تصریح مدل و تشریح نتایج حاصل از تخمین مدل

##### ۵-۱- آزمون‌های پایایی

در مطالعه‌ی حاضر از فرم تبعی لگاریتمی- لگاریتمی برای تخمین تقاضای جهانی برای نفت منطقه‌ی خلیج فارس که از تنگه‌ی هرمز ترانزیت می‌شود استفاده خواهد شد. برای اطمینان از این‌که متغیرها پایا از درجه‌ی ۲ نباشند، و اطمینان از درجه‌ی پایایی صفر ویک آن‌ها، آزمون‌های ریشه‌ی واحد ADF انجام شد که نتایج در جدول (۶) گزارش شده است. در این جدول L نشان دهنده لگاریتم متغیرها می‌باشد.

جدول ۶- نتایج آزمون پایایی دیکی- فولر تعمیم یافته در سطح متغیرها

نام متغیر	حالت وجود عرض از مبدا و نبود روند خطی			حالت وجود عرض از مبدا و روند خطی در داده‌ها		
	آماره‌ی ADF براساس معیار SBC	مقدار بحرانی ADF در سطح ۹۵ درصد	وضعیت پایایی	آماره‌ی ADF براساس معیار SBC	مقدار بحرانی ADF در سطح ۹۵ درصد	وضعیت پایایی
LQ <sub>PG</sub>	-۳/۲۳	-۲/۹۵	پایا	-۲/۹۶	-۳/۵۵	ناپایا
LP <sub>O</sub>	-۳/۴۶	-۲/۹۵	پایا	-۳/۵۹	-۳/۵۵	پایا
LGDP	-۸/۴۵	-۲/۹۵	پایا	-۱/۶۱	-۳/۵۵	ناپایا
LREP	-۲/۱۷	-۲/۹۵	ناپایا	-۲/۴۵	-۳/۵۵	ناپایا

در رابطه با پایایی متغیرها، جدول (۶) نشان می‌دهد که در حالت نبود روند خطی، متغیر تقاضا برای نفت منطقه‌ی خلیج فارس  $Q_{PG}$ ، GDP کشورهای OECD و قیمت نفت بدون تفاضل گیری و از درجه‌ی صفر  $I(0)$  پایا می‌باشند. و متغیر تولید انرژی‌های نوین ناپایا می‌باشد. در حالت وجود روند خطی در داده‌ها همه متغیرها به جز قیمت ناپایا می‌باشند، لذا آزمون ADF بار دیگر براساس تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرها انجام می‌شود. نتایج در جدول (۷) گزارش شده است. در این جدول D نشان دهنده تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرها می‌باشد.

جدول ۷- نتایج آزمون پایایی دیکی - فولر تعمیم یافته در تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرها

نام متغیر	حالت وجود عرض از مبدا و نبود روند خطی			حالت وجود عرض از مبدا و روند خطی در داده‌ها		
	آماره‌ی ADF براساس معیار SBC	مقدار بحرانی ADF در سطح ۹۵ درصد	وضعیت پایایی	آماره‌ی ADF براساس معیار SBC	مقدار بحرانی ADF در سطح ۹۵ درصد	وضعیت پایایی
DQ <sub>PG</sub>	-۳/۶۵	-۲/۹۵	پایا	-۳/۹۳	-۳/۵۵	پایا
DREP	-۵/۷۱	-۲/۹۵	پایا	-۵/۶۲	-۳/۵۵	پایا
DGDP	-۳/۰۶	-۲/۹۵	پایا	-۴/۴۵	-۳/۵۵	پایا

نتایج را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود:

۱- متغیر  $P_0$  پایا از درجه‌ی صفر  $I(0)$  می‌باشند.

۲- سایر متغیرها پایا از درجه‌ی یک می‌باشند.

همان‌طور که سابقاً نیز آمد، پسران و شین نشان می‌دهند که حتی با وجود رگرسیون‌های انباشته از درجه‌ی مختلف، امکان انجام آزمون هم‌گرایی به کمک تکنیک ARDL وجود دارد. لذا در این تحقیق نیز از روش ARDL به منظور آزمون وجود رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای مفروض استفاده می‌شود.

مدلی که برگزیده می‌شود مدل  $ARDL(1.0.0.0)$  می‌باشد که نرم افزار M-Fit فقط برای متغیر وابسته یک وقفه در نظر می‌گیرد.

نتایج اولیه به دست آمده کاملاً رضایت بخش می‌باشد و علایم متغیرها دقیقاً براساس انتظار. در مدل اولیه تمامی متغیرها از درجه‌ی بالای ۹۹٪ معنی دار می‌باشند.

## ۵-۲- تخمین مدل براساس روش ARDL

### ۵-۲-۱- تصریح مدل

در این تحقیق با استناد تجربی به مطالعات معتبر در زمینه مورد بحث و مباحث تئوریک مربوطه، تقاضا برای نفت کشورهای حاشیه خلیج فارس که از تنگه‌ی هرمز صادر می‌شود به صورت تابعی از قیمت نفت سبد اوپک، تولید ناخالص داخلی کشورهای OECD و تولید جهانی انرژی‌های تجدید شونده<sup>۱</sup> در نظر گرفته شود. فرم خلاصه شده<sup>۲</sup> مدل مورد تخمین به صورت زیر می‌باشد:

$$Q_{PG} = f(P_o, GDP, REP, D_1)$$

که:

$Q_{PG}$  = تقاضا برای نفت منطقه‌ی خلیج فارس که از تنگه‌ی هرمز صادر می‌شود.

$P_o$  = قیمت جهانی نفت (سبد اوپک).

$GDP$  = تولید ناخالص داخلی کشورهای OECD.

$REP$  = میزان تولید جهانی انرژی‌های تجدید شونده.

$D_1$  = متغیر مجازی برای سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۳.

### ۵-۲-۲- تشریح متغیرها

$Q_{pg}$ : در تحقیق حاضر تقاضا برای نفت منطقه به‌عنوان یک مازاد تقاضا در بازار که نماینگر تفاوت بین مقدار تقاضای جهانی و مقدار عرضه شده توسط مناطق غیراز تنگه‌ی هرمز در نظر گرفته می‌شود. به عبارتی:

$$Q_{pg} = D_w - S_{npg}$$

تقاضا برای نفت صادراتی از تنگه‌ی هرمز  $Q_{pg}$

تولید کشورهای غیر از منطقه‌ی خلیج فارس + صادرات کشورهای خلیج فارس از

مبادی دیگر + مصرف کشورهای منطقه‌ی خلیج فارس  $S_{npg}$

تقاضای جهانی برای نفت  $D_w$

تقاضای منطقه‌ای در ادبیات اقتصادی تقاضای نفت، ماهیتاً از تفاضل بین تقاضای

جهانی و عرضه نفت غیر از آن منطقه به‌دست می‌آید، و در اغلب مطالعات گذشته نیز از

1- Renewable Energy.

2- Reduced Form.

همین روش (یعنی تخمین یک تابع تقاضای واحد)<sup>۱</sup> برای سنجیدن تقاضای نفت یک منطقه، مثلاً اوپک استفاده شده است. در الگوی تحت بررسی نیز، ماهیت تقاضای منطقه‌ای برای نفت صادراتی از تنگه‌ی هرمز در نظر گرفته شده است.

Po: قیمت سبب نفتی اوپک می‌باشد و از آن‌جا که تمامی کشورهای حاشیه‌ی خلیج فارس عضو این سازمان بوده و قسمت عمده‌ی صادرات نفت این سازمان را تشکیل می‌دهند فلذا قیمت نفت صادراتی اوپک به‌عنوان قیمت نفت در تحقیق حاضر قرار داده شد.

GDP (PPP & Per Capita): علت استفاده از GDP کشورهای عضو OECD به‌عنوان درآمد جهانی در تابع تقاضا صدور حدود هشتاد درصد<sup>۲</sup> نفت منطقه از طریق تنگه‌ی هرمز به این کشورها می‌باشد.<sup>۳</sup>

REP: میزان تولید جهانی انرژی‌های تجدید شونده می‌باشد، که جهان صنعتی به سرعت به دنبال جایگزین نمودن و اقتصادی کردن این انرژی‌های به جای نفت می‌باشد. گرچه این تلاش‌ها تا کنون موفقیت زیادی به‌دست نیاورده است، اما روند رو به رشد تولید این انرژی‌ها می‌تواند در آینده این انرژی‌ها را به‌عنوان جانشین جدی نفت مطرح نماید. این انرژی‌ها عبارتند از: انرژی‌های بیومس<sup>۴</sup>، باد، انرژی زمین گرمایی و خورشیدی که تقریباً تمامی انرژی‌های نو را در بر می‌گیرد.

D<sub>1</sub>: متغیر مجازی<sup>۵</sup> برای سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۳ در نظر گرفته شده است. دلیل به کار بستن این متغیر موهومی در تخمین مدل، نوسان و میل به صفر صادرات نفت عراق طی این سال‌ها از طریق تنگه‌ی هرمز می‌باشد. جنگ با ایران و کویت و تحریم‌های جهانی پس از جنگ با کویت که منجر به صادرات نفت عراق در قالب برنامه‌ی نفت در برابر غذا گردید، دلایل اصلی به‌وجود آمدن روند فوق می‌باشند.

**عدم استفاده از عرض از مبدأ در مدل:** علت این امر برآزش بهتر مدل در حالت نبود عرض از مبدأ و همچنین استناد تجربی به مطالعات گذشته در زمینه‌ی تخمین

---

۱- در مطالعات معدود، برای تخمین تابع تقاضا برای نفت یک منطقه (اوپک)، تابع تقاضای جهانی و سپس تابع عرضه غیر آن منطقه تخمین زده شده و سپس این دو تابع به‌صورت جبری از هم کسر شده‌اند. که به نظر نمی‌رسد این روش تخمین مناسبی از تقاضا را به دست بدهد.

2- Opec Statistical Bulletin, 2006 & Annual Energy Review 2006, eia.

۳- بدین دلیل از تولید ناخالص جهانی استفاده نگردید که بسیاری از کشورهای جهان درصد کمی از نفت جهانی را مصرف و خریداری می‌کنند، مانند مصرف قاره آفریقا که زیر ده درصد می‌باشد، فلذا روند GDP تمام کشورهای جهان برای تحلیل اقتصادی حاضر مفهوم خاصی را در بر ندارد.

4-Biomass.

5- Dummy Variable.

تابع تقاضای نفت که در آن‌ها نیز به دلیل برآزش بهتر از عرض از مبدأ استفاده نشده بود. توسط نرم افزار Microfit و روش ARDL تخمین معادله‌ی فوق انجام گرفت که برای طول بهینه وقفه متغیرها از معیار (SBC) استفاده شده است. در نهایت رگرسیون انتخابی براساس معیار SBC، یک معادله (۰،۰،۰) ARDL می‌باشد. نتایج رگرسیون به صورت خلاصه در جدول (۸) گزارش یافته است.

جدول ۸- نتایج رگرسیون (۱،۰،۰،۰) ARDL

متغیر	ضرائب	نسبت t [احتمال معناداری]
LQ <sub>PG</sub> (-1)	۰/۷۹	[۰/۰۰۰] ۱۳/۷۶
LP <sub>O</sub>	-۰/۱۶	[۰/۰۰۰] -۶/۵۲
LGDP	۰/۲	[۰/۰۰۰] ۵/۴۱
LREP	-۰/۰۵	[۰/۰۱۶] -۲/۵۳
D <sub>1</sub>	-۰/۱۸	[۰/۰۰۰] -۴/۱۵
R <sup>2</sup>	۰/۹۴	-
$\bar{R}^2$	۰/۹۳	-

حرف L در ابتدای متغیرها نشان دهنده‌ی لگاریتمی بودن آن‌ها می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود تمامی ضرایب از سطح معنی‌داری بالای ۹۹ درصد و علامت‌های مطابق انتظار برخوردار می‌باشند، هم‌چنین  $R^2 = 94\%$  نشان‌گر قدرت توضیح دهنده‌ی الگو می‌باشد. آزمون‌های تشخیصی که نرم افزار Microfit خود پس از هر تخمین ارائه می‌دهد همگی نشان دهنده عدم نقض فرض اصلی کلاسیک و خوبی برآزش می‌باشد.

#### ۵-۲-۳- آزمون‌های تشخیصی پس از تخمین

در کل آزمون‌های انجام شده جهت خوبی برآزش را در جدول (۹) خلاصه می‌شود. پس از اطمینان از صحت برآزش و معناداری ضرایب توسط آزمون‌های فوق وجود یا عدم وجود رابطه‌ی تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل بررسی می‌شود. بدین لحاظ آزمون فرضیه‌ی صفر عدم وجود رابطه‌ی «هم جمعی» بلندمدت انجام می‌شود، زیرا لازمه آن که الگوی پویای برآورد شده در روش خود بازگشتی با وقفه‌های توزیعی به سمت تعادل بلندمدت گرایش یابد، آن است که مجموع ضرایب متغیر وابسته در وقفه‌های متفاوت کمتر از یک باشد.

جدول ۹- آزمون‌های پس از تخمین

نام آزمون	روش آزمون	نتیجه
آزمون واریانس ناهمسانی	1- ARCH 2- LM	تأیید فرض واریانس همسانی
آزمون نرمالیتی	Jarque-Bera	تأیید نرمالیتی پسماندها
آزمون خود هم‌بستگی	۱- دوربین LM - ۲	تأیید فرض عدم خود هم‌بستگی
تصریح غلط مدل	Ramsey Rest	تأیید فرم تبعی مدل
آزمون non-nasted		برتری مدل لگاریتمی بر خطی
آزمون ثبات ساختاری	CUSUM CUSUMS Q	تأیید ثبات ساختاری ضرایب با پویایی‌های کوتاه‌مدت

کمیت آماری t مورد نیاز برای انجام آزمون فوق به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \hat{\alpha}_i - 1}{\sum_{i=1}^p S_{\hat{\alpha}_i}}$$

که  $\alpha_i$  ضرایب متغیر وابسته با وقفه می‌باشد.

برای مطالعه‌ی حاضر آماری t به صورت زیر می‌باشد.

$$t = \frac{0/9082 - 1}{0/5746} = -4/18$$

از آن‌جا که لیست بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر در سطح اطمینان ۹۹٪ برابر با ۴/۵۹- و در سطح ۹۵٪ برابر با ۳/۸۲- می‌باشد، نتیجه می‌گیریم که فرضیه  $H_0$  مبنی بر عدم وجود رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای الگو رد شده و فرض مقابل پذیرفته می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که بین متغیرهای ارائه شده برای توضیح رفتار تقاضای نفت یک رابطه‌ی تعادلی بلندمدت وجود دارد این رابطه‌ی تعادلی بلندمدت که توسط نرم افزار Microfit برآورد شده، در جدول ۱۰ گزارش شده است. لذا همان‌طور که ملاحظه می‌شود همه متغیرها با نسبت معنی‌داری خوب و مطابق با انتظارات وجود رابطه‌ی تعادلی بلندمدت را بر مبنای الگوی پویای ارائه شده، متغیرها معنی‌داری در سطح ۹۹٪ را نشان می‌دهند.

جدول ۱۰- رابطه‌ی تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو

متغیر	ضریب	نسبت t و احتمال آن
LPO	-۰/۷۸	-۳/۸۰ [۰/۰۰۱]
LGDP	۰/۹۶	۲۹/۷۷ [۰/۰۰۰]
LREP	-۰/۲۵	-۱/۷۹ [۰/۰۸۲]
D <sub>1</sub>	-۰/۸۶	-۲/۷۱ [۰/۰۰۰]

#### ۵-۲-۴- الگوی تصحیح خطا<sup>۱</sup>

نتایج مربوط به الگوی تصحیح خطای تابع تقاضای ارائه شده توسط Microfit در جدول (۱۱) گزارش شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود ضرایب الگو کاملاً معنی‌دار بوده و علامت آن‌ها نیز مطابق با انتظارات می‌باشد. ضریب تعیین  $R^2$  برابر ۰/۶۵ نشان دهنده قدرت توضیح دهنده‌گی بالای الگو می‌باشد. ضریب جمله تصحیح خطا برابر با ۰/۲۱- برآورد شده است که نشان دهنده سرعت نسبتاً بالای تعدیل می‌باشد.

جدول ۱۱- الگوی ECM برای مدل ARDL انتخاب شده

متغیر	ضریب	نسبت t و احتمال آن
dLPO	-۰/۱۶	-۶/۵ [۰/۰۰۰]
dLGDP	۰/۲۰	۵/۴۱ [۰/۰۰۰]
dLREP	-۰/۰۵	-۲/۵۳ [۰/۰۱۶]
dD <sub>1</sub>	-۰/۱۸	-۴/۱۶ [۰/۰۰۲]
ECM (-1)	-۰/۲۱	-۳/۶۴ [۰/۰۰۱]

1- Error Correction Model.



### ۵-۳- تحلیل نتایج حاصل از تخمین مدل

۵-۳-۱. یک معادله‌ی پویای کوتاه‌مدت (ARDL (۱.۰.۰.۰) توسط نرم افزار Microfit و با کمک معیار  $SBC^1$  برای تعیین طول وقفه‌ها مورد تخمین قرار گرفت.

۵-۳-۲. در این رگرسیون ضرایب تمام متغیرها معنی‌دار بوده و همچنین آزمون معنی‌دار بودن کلی رگرسیون نیز تأیید می‌شود.  $R^2 = 0/94$  نشان از قدرت توضیحی بالایی مدل می‌دهد، ضمن این‌که عدم نقض فرض کلاسیک نیز در این رگرسیون توسط آزمون‌های تشخیصی، تأیید گردید.

۵-۳-۳. GDP کشورهای عضو OECD دارای ضریب معنی‌دار مثبت می‌باشد. در صورتی‌که سایر شرایط و عوامل اقتصادی ثابت باشد انتظار می‌رود که هر یک واحد افزایش در GDP  $0/2$  واحد افزایش در تقاضا برای نفت منطقه‌ی خلیج فارس را به همراه داشته باشد. در حقیقت مطابق تئوری تقاضا درآمد رابطه‌ی مستقیمی با تقاضا دارد و علاوه بر پیش فرض تئوریک در رابطه با این موضوع بیش‌تر مطالعات تجربی انجام شده نیز بر این نکته تأکید دارند. لذا همان‌طور که انتظار می‌رفت یکی از عوامل مؤثر بر میزان تقاضای جهانی نفت، تولید ناخالص داخلی کشورهای وارد کننده نفت می‌باشد. که در این مطالعه با ضریب معنی‌دار مناسبی (۰/۹۹) به تأیید رسید.

۵-۳-۴. قیمت سبد نفتی اوپک به‌عنوان نماینده قیمت نفت در الگو در نظر گرفته شده است، به‌طوری‌که یک واحد افزایش در قیمت نفت اوپک،  $0/16$  - واحد تقاضا را کاهش می‌دهد که بیانگر رابطه‌ی معکوس ضعیف بین قیمت و تقاضا در کوتاه‌مدت می‌باشد.

۵-۳-۵. تولید انرژی‌های تجدید شونده به‌عنوان انرژی‌های جایگزین نفت، متغیر دیگر به کارگرفته شده در مدل است، که ضریب کوتاه‌مدت آن توسط نرم افزار  $0/05$  - برآورد شده است، بدین معنا که یک درصد افزایش در تولید این انرژی‌ها در کوتاه‌مدت  $0/05$  درصد تقاضا برای نفت منطقه را کاهش می‌دهد. هم‌چنین ضریب معنی‌داری آن  $0/99$  درصد می‌باشد.

۵-۳-۶. در بلندمدت و با استناد به نتایج تخمین زده شده تحلیل‌ها کمی متفاوت به نظر می‌رسد، بدین شکل که انتظار می‌رود هر یک واحد افزایش در GDP  $0/96$  واحد افزایش در تقاضا برای نفت منطقه‌ی خلیج فارس در بلندمدت را به

۱- معیار شوارتز-بیزین.

همراه داشته باشد. این نشان‌گر این مطلب است که افزایش سطح درآمد و بهبود وضعیت اقتصادی کشورهای صنعتی به میزان قابل توجهی در بلندمدت تقاضا برای نفت صادراتی از تنگه‌ی هرمز را افزایش می‌دهد.

۵-۳-۷. هم چنین انتظار می‌رود یک واحد افزایش در قیمت نفت،  $0/۷۸$  - واحد تقاضا را کاهش می‌دهد که بیانگر رابطه‌ی معکوس این بار به مراتب قوی‌تر از کوتاه‌مدت بین قیمت و تقاضا در بلندمدت می‌باشد.

۵-۳-۸. میزان تولید انرژی‌های تجدید شونده نیز در بلندمدت رابطه‌ی معنادار و قابل تحلیلی را با تقاضای نفت نشان می‌دهد، بدین صورت که هر یک درصد افزایش در تولید این انرژی‌ها در بلندمدت  $0/۲۵$  واحد تقاضا برای نفت منطقه را کاهش می‌دهد. که می‌توان آن را نشان‌گر روند جانشینی هر چند ضعیف این انرژی‌ها به جای نفت دانست.

۵-۳-۹. در تخمین بلندمدت آنچه که از ملاحظه نتایج این مطالعه و سایر کارهای داخلی و بین‌المللی انجام گرفته حاصل می‌شود این است که به‌رغم کشش پایین قیمتی تقاضایی که کشورهای حاشیه خلیج فارس برای نفت صادراتی خود در کوتاه‌مدت با آن روبرو هستند، تقاضای دراز مدت نفت خام آن‌ها، تقریباً با کشش است و نشان می‌دهد که در بلندمدت حالت عدم تقارن تابع تقاضای نفت تا حدود زیادی تعدیل می‌شود به‌طوری‌که یک واحد افزایش در قیمت نسبی نفت در دراز مدت منجر به کاهش  $0/۷۸$  درصدی در تقاضای نفت خام صادرشده از تنگه‌ی هرمز می‌شود.

۵-۳-۱۰. نکته‌ی قابل ملاحظه‌ای که از مقایسه تحقیق فوق با مطالعات مشابه حاصل می‌شود این است که کشش قیمتی تقاضای حاصل شده در بلندمدت برای نفت صادر شده از تنگه‌ی هرمز از کشش‌های به‌دست آمده در مطالعات دیگر برای مناطق مختلف و حتی اوپک کم‌تر است، در مطالعات مشابه کشش قیمتی در بلندمدت در حدود یک و بالاتر می‌باشد که در مطالعه حاضر  $0/۷$  برآورد شده است که این نشان‌گر وابستگی بالای کشورهای صنعتی جهان به نفت صادراتی منطقه‌ی خلیج فارس می‌باشد.

## ۶- خلاصه نتایج تحقیق

به رغم کاهش قیمتی کوچک تقاضا در کوتاه‌مدت، تابع تقاضا برای نفت صادر شده از تنگه‌ی هرمز در دراز مدت نسبتاً با کاهش است. بنابراین افزایش قیمت نفت ناشی از کاهش تولید، هر چند در کوتاه‌مدت می‌تواند موجب افزایش درآمد کشورهای صادرکننده شود، لیکن در دراز مدت موجب کاهش درخور توجه تقاضا و در نتیجه کاهش درآمد کشورهای صادرکننده می‌شود، زیرا افزایش قیمت موجب ورود رقیبان دیگر به بازار جهانی می‌شود و از سوی دیگر سبب اقتصادی شدن انرژی‌های دیگر و سرمایه‌گذاری برای کاهش مصرف انرژی و بهره‌وری در مصرف آن می‌شود. لذا کشورهای منطقه در تصمیم‌گیری‌ها و رفتارهای خود باید رفتار طرف مقابل در بازار نفت را در کوتاه‌مدت و بلندمدت توأم مد نظر قرار دهند.

۱-۶. نتیجه‌ی دیگر از جنبه سیاسی، حائز اهمیت است کاهش قیمتی به‌دست آمده چه در کوتاه‌مدت و چه در بلندمدت در مقایسه با مطالعات مشابه برای تقاضای جهانی نفت و هم چنین تقاضا برای نفت اوپک کم‌تر می‌باشد، هم چنین در بلندمدت نیز کاهش قیمتی تقاضا کم‌تر از یک است که این نشان‌گر وابستگی قابل توجه جهان صنعتی به نفت صادراتی این منطقه و تقریباً بی‌کاهش بودن تقاضای جهانی برای نفت نسبت به قیمت می‌باشد.

۲-۶. ضرایب به‌دست آمده نشان می‌دهد، روند جانشینی انرژی‌های نو به جای نفت کند اما رو به رشد است، به‌طوری‌که در بلندمدت با هر یک واحد افزایش در تولید این انرژی‌ها ۰/۲۵ واحد از تقاضای نفت کاسته می‌شود.

۳-۶. اثر پذیری بالای تقاضای نفت در بلندمدت از تولید ناخالص داخلی کشورهای توسعه یافته قابل توجه است، اگر روند رشد اقتصاد این کشورها در آینده نیز مانند گذشته ادامه پیدا کند باید انتظار داشت که تقاضا برای نفت به شکل فزاینده‌ای افزایش یابد.

## فهرست منابع

- ۱- میرترابی سعید، ۱۳۸۴، مسائل نفت ایران، نشر قومس.
- ۲- موسوی میرطیّب، ۱۳۸۴، مسائل سیاسی اقتصادی جهان نفت، نشر مردم سالاری.
- ۳- الهی همایون، ۱۳۸۴، خلیج فارس و مسائل آن، نشر قومس.

- ۴- حافظ نیا محمدرضا، ۱۳۸۲، خلیج فارس و نقش استراتژیک تنگه‌ی هرمز، انتشارات سمت.
- ۵- احمدیان مجید، ۱۳۷۸، اقتصاد نظری و کاربردی نفت خام، پژوهشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.
- ۶- یزدی زاده و شرافت، ۱۳۷۳، تخمین تابع تقاضای نفت اوپک، مجله‌ی اقتصاد.
- ۷- همتی عبدالناصر، ۱۳۸۳، اقتصاد انرژی، مؤسسه‌ی مطالعات بین‌المللی انرژی.
- ۸- نوفرستی محمد، ۱۳۷۸، ریشه‌ی واحد و همجمعی در اقتصادسنجی، چاپ اول، انتشارات رسا.
- ۹- گجراتی دامودار، ۱۳۷۴، مبانی اقتصاد سنجی، حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۰- همتی مقدم، مهدی، ۱۳۸۶، بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران، رساله‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۱۱- تشکینی، احمد، ۱۳۸۴، اقتصاد سنجی به کمک Microfit، نشر دیباگران تهران.
- ۱۲- مزرعتی محمد، ۱۳۷۸، پیش‌بینی و تحلیل سیاستی از تقاضای حامل‌های انرژی در ایران (مدل BVAR، VAR و پیشنهاد مدل SBVAR)، رساله‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- 13- Frank J. Atkins, (2004), A Literature Review of Demand Studies in World Oil Markets, University of Calgary.
- 14- Conrad Gislason, (2000), A Note on Long-Run Price Elasticity, Journal of Farm Economics.
- 15- Dermot Gately, (1987), A Ten-Year Retrospective: OPEC and the World Oil Market, Journal of Economic Literature.
- 16- Michael Kennedy, (1974), An Economic Model of the World Oil Market, The Bell Journal of Economics and Management Science.
- 17- Tracy R. Lewis; Richard Schmalensee, Cartel Deception in Nonrenewable Resource Markets, The Bell Journal of Economics, 1982.
- 18- London School Of Economics, Demand Functions, 2005.
- 19- Paul Stevens, Increasing dependence on Gulf oil, University of Dundee, 1996.
- 20- Erik Kreil, World Oil Demand, EIA, 2006.
- 21- Robert H. Johnson, (2000), The Persian Gulf in U.S. Strategy, International Security.

- 22- BP Statistical Review of World Energy 2007.
- 23- EIA, Annual Energy Review, 2006.
- 24- Energy Information Administration, International Energy Outlook, Coal, 2007.
- 25- Opec Annual Statistical Bulletin, 2006.
- 26- EIA, Country Analysis Brief, 2006.
- 27- Cynthia Lin, Estimating Annual and Monthly Supply and Demand for World Oil, Harvard University, 2004.
- 28- Duane Chapman, An Economic Analysis of Aspects of Petroleum and Military Security in the Persian Gulf, Sydney university, 2000.

Archive of SID

Archive of SID