

بررسی تأثیر قیمت‌های بالای نفت بر تقاضای جهانی نفت (با تأکید بر کشورهای در حال توسعه)

احسان تقوی‌نژاد^۱

چکیده

در این مقاله به بررسی اثرات قیمت بالای نفت بر تقاضای جهانی نفت در سال‌های اخیر پرداخته شده است. این بررسی، براساس برآورد تابع تقاضای نفت و محاسبه کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی در دوره ۲۰۰۵-۱۹۷۱ انجام گرفته است. به منظور مقایسه، مروری مختصر بر کارهای قبلی در این زمینه شده است. اما قبل از آن روند تحولات قیمت و تقاضای نفت و رابطه آنها با یکدیگر در دوره مورد بررسی تحلیل شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل در مقاله حاضر نیز همانند مطالعات قبلی نشان می‌دهد که تقاضای جهانی نفت به ویژه در کشورهای در حال توسعه کاملاً کشش‌ناپذیر است. طبق کشش درآمدی تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه، همزمان با رشد درآمد واقعی این کشورها، تقاضای نفت آنها نیز به همان میزان (درصد) افزایش می‌یابد. نتایج برآورد همچنین نشان می‌دهد قیمت‌های بالای نفت در چند سال اخیر اثر معناداری بر تقاضای جهانی نفت و به ویژه کشورهای در حال توسعه نداشته است. از این

۱. کارشناس ارشد اقتصاد انرژی / امور اوپک و مجامع انرژی وزارت نفت Taghavinejad@yahoo.com

رو، می‌توان انتظار داشت که روند افزایشی تقاضای نفت این گروه از کشورها حداقل در آینده کوتاه‌مدت ادامه یابد.

واژه‌های کلیدی: تقاضای نفت (مصرف نفت)، تابع تقاضای نفت، قیمت نفت، کشورهای در حال توسعه، کشورهای عضو OECD، کشش درآمدی، کشش قیمتی.

۱. مقدمه

در هفت سال گذشته (۱۹۹۹-۲۰۰۵) قیمت‌های نفت به شدت افزایش یافت و قیمت نفت برنت از ۱۸ دلار در هر بشکه در سال ۱۹۹۹ که پایین‌ترین قیمت اسمی در ۲۰ سال گذشته بود به ۵۴/۵ دلار در سال ۲۰۰۵ رسید. روند افزایشی قیمت نفت نگرانی‌هایی را در مورد اثرات آن بر فعالیت‌های اقتصادی جهان و آینده تقاضای نفت به دنبال داشته است. با توجه به وابستگی اقتصاد کشورهای در حال توسعه به انرژی برای دستیابی به توسعه و بالا بودن شدت مصرف انرژی این کشورها در مقایسه با کشورهای صنعتی، انتظار می‌رود تأثیر تغییر قیمت نفت بر تقاضای نفت و اقتصاد در این کشورها بیشتر باشد. به علاوه، بیشترین افزایش تقاضای جهانی نفت در سال‌های اخیر توسط کشورهای در حال توسعه به ویژه اقتصادهای در حال ظهور نظیر چین و هند ایجاد شده است.

اگرچه، در یک دید کلی افزایش قیمت‌های نفت از نظر کشورهای عضو اوپک و سایر تولیدکنندگان نفت مطلوب به شمار می‌رود، اما تداوم بالا بودن قیمت‌های نفت نگرانی‌هایی را نیز برای آنها در مورد آینده تقاضای نفت (امنیت تقاضا) ایجاد کرده است. به ویژه که امکان اتخاذ سیاست‌های جایگزینی نفت با سایر منابع انرژی نظیر ذغال سنگ و گاز مایع از سوی کشورهای مصرف‌کننده عمده وجود دارد. به علاوه، بخش عمده‌ای از نفت در کشورهای در حال توسعه برای گرمایش، تولید برق و به طور کلی بخش غیر حمل و نقل مصرف می‌شود که امکان جایگزینی آن با گاز طبیعی ساده‌تر است.

هدف اصلی این مقاله بررسی اثرات قیمت‌های بالای نفت بر تقاضای جهانی نفت با تأکید بر تقاضای نفت یازده کشور در حال توسعه منتخب است که سطح مصرف نفت بالایی دارند. برای این منظور کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت نفت کشورهای در حال توسعه محاسبه و با کشورهای توسعه یافته مقایسه شده است. برای برآورد کشش‌ها، از

فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی

معادله‌ای استفاده شده است که نشان می‌دهد تقاضای نفت تابعی از درآمد، قیمت نفت و مصرف نفت در دوره گذشته است. قبل از این بررسی، روند تحولات قیمت جهانی نفت و رفتار مصرف نفت جهان به تفکیک دو گروه یادشده طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۷۱ تحلیل شده و مروری نیز بر مطالعات قبلی در زمینه برآورد کشش‌های تقاضای نفت شده است.

۲. بررسی روندهای قیمت نفت، تقاضای نفت و رشد اقتصادی: ۲۰۰۵-۱۹۷۱

۲-۱. تحولات قیمت نفت

قیمت‌های نفت طی سال‌ها تحت تأثیر تغییرات تقاضای نفت، تحولات ژئوپلیتیکی مناطق نفت خیز جهان و همچنین نوسانات عرضه نفت اوپک و غیر اوپک قرار داشته است. قیمت نفت در سال‌های اخیر یکی از بزرگترین افزایش‌ها را از سال ۱۹۷۰ تا کنون در بازار نفت تجربه کرده است. به علاوه، ارتقا و ماندگاری قیمت نفت در سطوح بالا پدیده‌ای جدید در بازار نفت محسوب می‌شود. به طور کلی، قیمت نفت در دو دهه اخیر نسبت به هر کالای دیگری در اقتصاد جهانی از دامنه نوسان بیشتری برخوردار شده است. در مطالعه‌ای که توسط سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) در سال ۲۰۰۴ انجام گرفت، نشان داده شده قیمت نفت در دوره ۲۰۰۴-۱۹۸۷ در مقایسه با سایر کالاها دارای بیشترین نوسان بوده است، در حالیکه این نوسان در دوره ۱۹۸۶-۱۹۷۴ (بین سه شوک نفتی) در مقایسه با برخی کالاها کمتر نیز بود (جدول ۱).

جدول ۱. درصد تغییرات ماهانه قیمت‌های نفت و برخی کالاها

(انحراف معیار درصد تغییر ماهانه)

اختلاف	۱۹۸۷-۲۰۰۴	۱۹۷۴-۱۹۸۶	
-۰/۶	۲/۵	۳/۱	مواد اولیه کشاورزی
-۲/۳	۳/۱	۵/۵	غذا و آشامیدنی
-۲/۵	۳/۵	۶/۰	غذا
-۲/۰	۴/۸	۶/۸	روغن نباتی
۰/۴	۳/۷	۳/۳	فلزات و مواد معدنی
-۲/۳	۳/۷	۶/۰	شمش طلا
۴/۸	۹/۲	۴/۴	نفت خام (برنت)

ماخذ: OECD, 2004.

1. Brook, Anne-Marie, and et al (2004). "Oil Price Developments: Drivers, Economic Consequences and Policy Responses," Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), Economics Department Working Papers, No. 412, Paris, December 8.

فصل نامه مطالعات اقتصاد انرژی

فقط در یک سال قیمت نفت کاهش یافته و در بقیه سال‌ها، قیمت نفت افزایش بالایی داشته است. به همین دلیل این دوره را می‌توان دوره قیمت‌های بالای نفت نامید. باید توجه داشت که اگر چه قیمت نفت در سال ۲۰۰۵ به ۵۴/۵ دلار در هر بشکه رسید که بیش از سه برابر قیمت نفت در سال ۱۹۹۸ است، ولی این قیمت، حدود ۳۱ دلار از حداکثر قیمت تاریخی نفت در سال ۱۹۸۰ به قیمت واقعی (به دلار سال ۲۰۰۵) که بالغ بر ۸۵/۴ دلار بود، کمتر است.^۱

۲-۲. تحولات تقاضای جهانی نفت

بخش مهمی از تقاضای جهانی بازار نفت مربوط به کشورهای پیشرفته بوده است. اما تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه نیز طی دوره ۱۹۷۱-۲۰۰۵ بیش از ۳ برابر شده و سهم آنها در مصرف نفت جهان از ۱۵ درصد در سال ۱۹۷۱ به ۳۵/۵ درصد (بیش از یک سوم) در سال ۲۰۰۵ رسیده است. انتظار می‌رود در دو دهه آینده این سهم به ۴۶/۸ درصد افزایش یابد که رقمی نزدیک به سهم ۴۸/۷ درصدی مصرف نفت کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) در سال ۲۰۲۵ است.

جدول ۲. سهم مصرف نفت بر حسب منطقه

(درصد)

پیش‌بینی*	متوسط سهم			
	۱۹۹۹-۲۰۰۵	۱۹۸۶-۱۹۹۸	۱۹۷۰-۱۹۸۵	
۲۰۲۵	۷/۶۱	۳/۶۳	۳/۶۸	OECD
۳/۴۸	۶/۳۳	۹/۲۶	۳/۱۸	کشورهای در حال توسعه
۸/۴۶	۷/۴	۸/۹	۴/۱۳	سایر کشورها

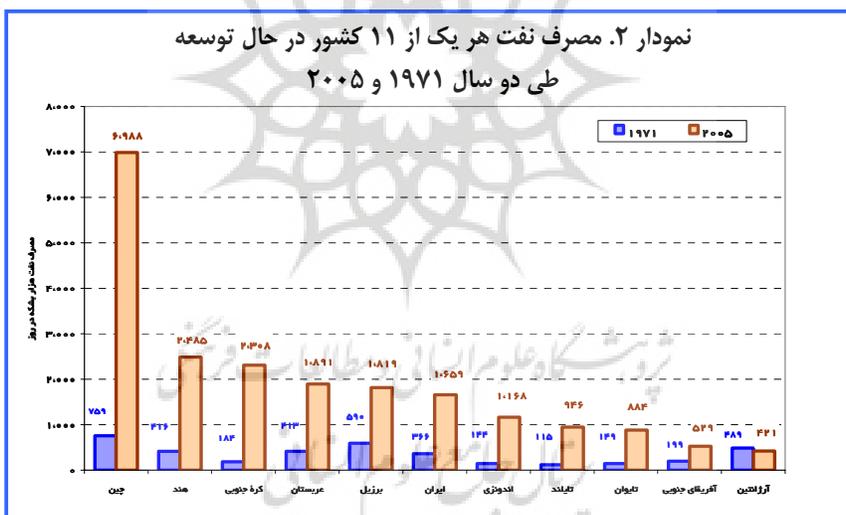
Source: BP Statistical Review of World Energy June 2006.

* Forecast: OPEC, OWEM 2006.

۱. روند افزایشی قیمت نفت در شش ماهه اول سال ۲۰۰۶ نیز عمدتاً به دلایل سیاسی و مسایل ژئوپلیتیک (عوامل غیربنیادین بازار نفت) ادامه یافت. در ۱۳ ژوئیه ۲۰۰۶ در بازار نایمکس (NYMEX) قیمت نفت به رکورد جدید ۷۸/۴ دلار در هر بشکه رسید که به دلیل آزمایش موشکی کره شمالی، بحران خاورمیانه، مسایل هسته‌ای ایران و همچنین گزارش هفتگی اداره اطلاعات انرژی آمریکا در رابطه با کاهش سطح ذخیره‌سازی‌های این کشور بود.

برای بررسی وزن و اهمیت فزاینده کشورهای در حال توسعه در تقاضای جهانی نفت، در مقاله حاضر یازده کشور مهم در حال توسعه شامل چین، هند، کره جنوبی، ایران، عربستان سعودی، اندونزی، تایلند، تایوان، کره جنوبی، برزیل، آرژانتین و آفریقای جنوبی انتخاب شده است. این یازده کشور در مجموع بیش از ۷۲ درصد مصرف نفت کشورهای در حال توسعه در سال ۲۰۰۵ را به خود اختصاص داده‌اند و هر یک به جز آفریقای جنوبی (۰/۶ درصد) و آرژانتین (۰/۵ درصد)، بیش از یک درصد مصرف نفت جهان را در سال ۲۰۰۵ مصرف کرده‌اند.

مصرف نفت یازده کشور یادشده طی دوره ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۵ به جز آرژانتین، به شدت افزایش یافته است. چین با نرخ رشد ۸۲۱ درصد بیشترین و آفریقای جنوبی با ۱۶۶ درصد دارای کمترین نرخ رشد مصرف نفت طی ۳۵ سال گذشته بوده‌اند. در نمودار ۲ مصرف نفت هر یک از ۱۱ کشور در حال توسعه طی دو سال ۱۹۷۱ و ۲۰۰۵ مقایسه شده است.

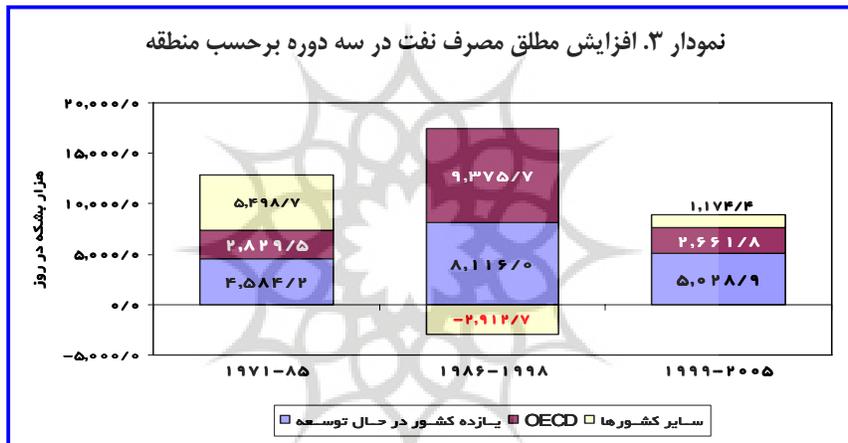


Source: BP Statistical Review of World Energy June 2006.

نکته مهم در ترکیب تقاضای جهانی نفت اینست که بیشترین مقدار افزایش تقاضای نفت طی سه دهه گذشته مربوط به کشورهای در حال توسعه است. مجموع افزایش تقاضای نفت در این سالها حدود ۳۶/۴ میلیون بشکه در روز بوده که از این مقدار حدود ۱۷/۷ میلیون بشکه یا ۴۹ درصد مربوط به یازده کشور در حال توسعه منتخب در این مطالعه

فصل نامه مطالعات اقتصاد انرژی

است و ۱۴/۹ میلیون بشکه در روز (حدود ۴۱ درصد) از ناحیه کشورهای عضو OECD است. طی هفت سال اخیر (منتهی به سال ۲۰۰۵)، این ترکیب به سمت یازده کشور در حال توسعه تشدید شده و بیش از ۵ میلیون بشکه در روز یا ۵۷ درصد از افزایش تقاضای نفت ناشی از این یازده کشور است. این در حالیست که در همین زمان، سهم کشورهای عضو OECD از افزایش تقاضای نفت فقط ۲/۶ میلیون بشکه در روز یا ۳۰ درصد بوده است. این ارقام نشان می دهد می توان انتظار داشت همچنان مصرف نفت کشورهای در حال توسعه عاملی مهم در تحولات آینده بازار نفت باشد.

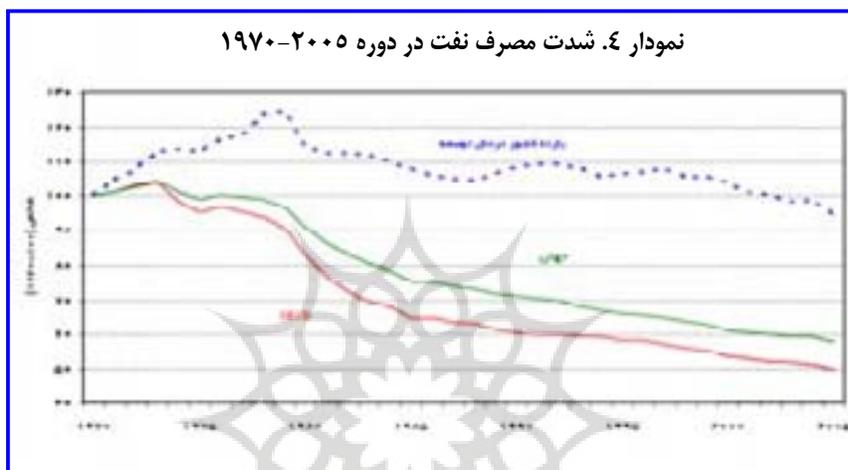


Source: BP Statistical Review of World Energy June 2006

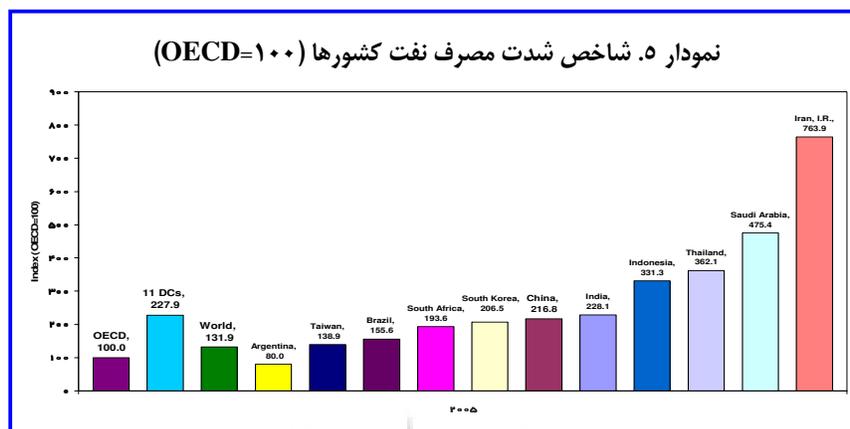
شدت مصرف نفت

در دوره ۱۹۷۱-۲۰۰۵ متوسط رشد مصرف نفت در جهان و کشورهای عضو OECD به ترتیب یک دوم و دو سوم متوسط رشد تولید ناخالص داخلی بوده است. این نسبت بیانگر این است که برای ایجاد یک واحد تولید ناخالص داخلی، انرژی کمتری نسبت به گذشته مصرف می شود. این موضوع به دلیل رشد کارایی در استفاده از نفت، رشد تکنولوژی و بازدهی بیشتر وسایل انرژی بر، و افزایش امکان جایگزینی نفت با سایر حامل های انرژی نظیر استفاده از گاز طبیعی در تولید برق است. به علاوه، تغییر ترکیب تولید به سمت بخش خدمات که انرژی کمتری می برد، شدت مصرف انرژی را در کشورهای عضو OECD به شدت کاهش داده است. اما در کشورهای در حال توسعه که متوسط نرخ رشد اقتصادی و

رشد مصرف نفت طی دوره مذکور مساوی و حدود ۵/۴ درصد است، شدت مصرف انرژی به طور عمده به دلیل تغییر ساختار تولید به سمت کارخانه‌ای شدن و افزایش دارندگان خودرو تا اواخر دهه ۱۹۷۰ روندی افزایشی داشته و از اوایل دهه ۱۹۸۰ تا کنون روند کاهشی کندی را تجربه کرده است (نمودار ۴).



شدت مصرف انرژی ۱۱ کشور در حال توسعه بیش از دو برابر کشورهای عضو OECD است. در این میان، ایران و عربستان سعودی با اختلاف زیاد، بیشترین شدت مصرف نفت را به خود اختصاص داده‌اند. البته بخشی از اختلاف میان شدت مصرف انرژی کشورها ناشی از نحوه محاسبه و خطا در برآورد تولید ناخالص داخلی به قدرت برابری خرید دلار آمریکا (PPP) است. با وجود این کارایی استفاده از انرژی در کشورهای در حال توسعه کمتر از کشورهای توسعه یافته است. از این رو، اقتصادهای در حال توسعه واردکننده خالص نفت با افزایش قیمت‌های نفت، بیشتر تحت فشار قرار می‌گیرند. باید توجه داشت که با وجود کاهش شدت مصرف انرژی جهان، نفت خام همچنان یک کالای مهم در صحنه تجارت بین‌الملل خواهد بود. طبق محاسبات انجام شده نفت حدود ۸ درصد تجارت کالاها و خدمات و حدود ۲/۵ درصد فعالیت‌های اقتصادی جهان را در سال ۲۰۰۴ به خود اختصاص داده است که بالاتر از هر کالای دیگری در جهان است. اگرچه این نسبت‌ها در مقایسه با سطوح دهه ۱۹۸۰ کاهش یافته است (صندوق بین‌المللی پول، ۲۰۰۵).



- رابطه بین قیمت و مصرف نفت

در ادبیات علم اقتصاد، تقاضا رابطه‌ای کمی میان قیمت و مقدار است. در صورتی که پاسخ تقاضا به تغییرات یکسان مثبت و منفی قیمت مشابه باشد، در این حالت رابطه مقدار و قیمت رابطه‌ای متقارن^۱ است و تابع تقاضایی نیز که بر مبنای این رابطه تعریف می‌شود، تابعی کاملاً برگشت پذیر^۲ است. در غیر این صورت، رابطه قیمت و مقدار نامتقارن^۳ و تابع تقاضا برگشت ناپذیر^۴ است. زمان عاملی عمومی در تعیین حساسیت و میزان واکنش مقدار تقاضا در مقابل تغییرات قیمت محسوب می‌شود. فرض اساسی در تابع تقاضای متقارن، پایدار بودن آن طی زمان است. اما وقتی تابع تقاضا به صورت پویا و در طول زمان در نظر گرفته می‌شود، تقارن آن نیز از بین می‌رود. به عنوان مثال اگر در اثر افزایش قیمت نفت به میزان ۵ درصد در یک دوره زمانی معین، مقدار مصرف نفت ۱۰ درصد کاهش یابد و قیمت نفت در دوره بعد مجدداً به اندازه ۵ درصد کاهش یابد، و به سطوح دوره قبل برگردد، امکان دارد مصرف نفت به اندازه ۵ درصد، ۷ درصد، ۱۰ درصد افزایش یابد و یا ثابت باقی بماند و یا حتی ممکن است کاهش پیدا کند.

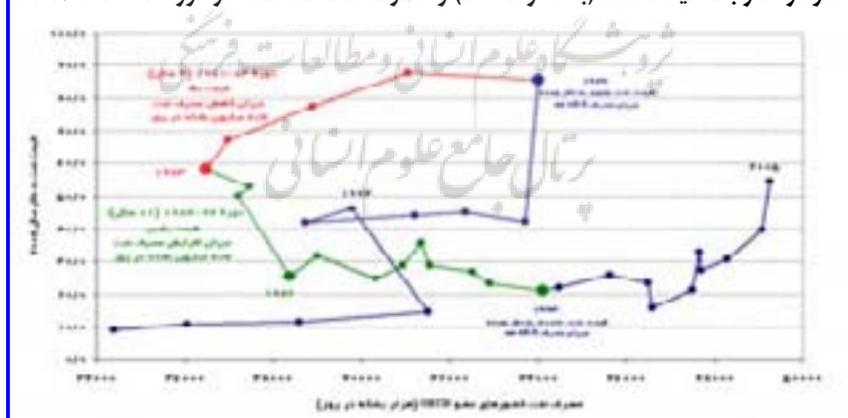
مشاهدات تاریخی بازار نفت نیز نشان می‌دهد که رابطه قیمت و مقدار تقاضای نفت در مناطق مختلف جهان با ساختارهای اقتصادی متفاوت یکسان نیست. تعدادی از پژوهشگران از جمله دامورت گتلی (Derrot Gaty, 1992 & 1993) موضوع

1. Symmetric
2. Perfectly Price-Reversible
3. Asymmetric
4. Imperfectly Price-Reversible

برگشت ناپذیر تقاضای نفت را در کشورهای پیشرفته مطرح کردند. گتلی برای بررسی این موضوع، به جای یک قیمت نفت از سه قیمت کاهش، بهبود (افزایش) و حداکثر قیمت تاریخی در تابع تقاضا استفاده کرد.

نمودار ۶ رابطه بلندمدت قیمت و مقدار نفت را برای کشورهای عضو OECD طی دوره ۱۹۷۱-۲۰۰۵ نشان می‌دهد، محور افقی نمودار را مقدار تقاضای نفت و محور عمودی آن را قیمت نفت به دلار سال ۲۰۰۵ تشکیل می‌دهد. عدم تقارن بین سال‌های ۱۹۷۹ و ۱۹۹۴ در این نمودار دیده می‌شود. در واقع، طی چهار سال متوالی پس از رسیدن قیمت‌های نفت به حداکثر تاریخی (به دلار سال ۲۰۰۵) در سال ۱۹۷۹ که قیمت نفت بالای ۶۰ دلار در هر بشکه بود، مصرف نفت این گروه کشورها حدود ۷/۵ میلیون بشکه در روز کاهش یافت. زمانی که قیمت نفت در سال ۱۹۸۶ به شدت افت کرد و حتی به قیمت‌هایی پایین‌تر از شوک اول نفتی در سال ۱۹۷۴ رسید، مصرف نفت به سطوح قبل از سال ۱۹۷۹ باز نگشت. حتی در سال‌های پس از سال ۱۹۸۶ نیز که قیمت نفت در سطح پایینی قرار داشت، مصرف نفت کشورهای عضو OECD بسیار کند افزایش یافت. در نتیجه کاهش قیمت نفت که طی مدت ۴ سال در مصرف نفت این کشورها حادث شد، تنها پس از گذشت ۱۱ سال تا سال ۱۹۹۴ جبران شد. این در حالی بود که قیمت نفت در این سال حدود ۶۴ دلار کمتر از سال ۱۹۷۹ بود. طی سال‌های اخیر نیز که قیمت‌ها رشد بالایی داشته اگرچه به دلیل بلوغ اقتصادها و تکنولوژی‌های تولید، وضعیتی مشابه دوره ۱۹۸۴-۱۹۷۹ اتفاق نیافتاده است، اما شیب منحنی رابطه قیمت و تقاضای نفت به شدت کاهنده شده است.

نمودار ۶. رابطه قیمت نفت (به دلار ۲۰۰۵) و مصرف نفت OECD در دوره ۱۹۷۱-۲۰۰۵

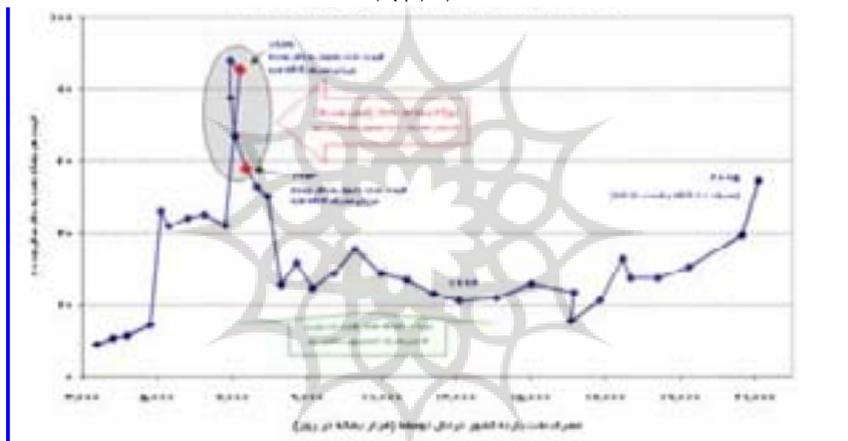


Source: BP Statistical Review of World Energy June 2006

فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی

بدین ترتیب ملاحظه می‌شود پاسخ تقاضای نفت کشورهای پیشرفته به تغییرات مثبت و منفی قیمت‌های نفت یکسان نبوده است. محاسبه کشش‌های انواع قیمت در مدل گتلی (۱۹۹۵) نیز این موضوع را نشان داد که کشش قیمت کاهش حدود ۰/۰۳- و قیمت افزایش و حداکثر قیمت تاریخی نفت به ترتیب ۰/۱- و ۰/۱۴- است. در واقع، تغییراتی که در الگوی مصرف انرژی این کشورها در اثر افزایش شدید قیمت نفت در دهه ۱۹۷۰ بوجود آمد، از جمله افزایش کارایی انرژی و روش‌های صرفه‌جویی و جایگزینی انواع انرژی پس از کاهش قیمت‌های نفت به حالت قبل برنگشت.

نمودار ۷. رابطه قیمت نفت (به دلار ۲۰۰۵) و مصرف نفت یازده کشور در حال توسعه در دوره ۱۹۷۱-۲۰۰۵



روند زمانی رابطه قیمت و مصرف نفت طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۵ برای یازده کشور در حال توسعه نشان می‌دهد که افزایش قیمت‌ها در شوک نفتی سال ۱۹۷۴ تأثیری بر روند رشد تقاضای آنها نداشته است. با وقوع شوک دوم در سال ۱۹۷۹، مصرف نفت یازده کشور طی دو سال تا سال ۱۹۸۱، تنها ۰/۲۶ میلیون بشکه در روز کاهش می‌یابد و سپس روند افزایشی پیدا می‌کند. در واقع، پاسخ تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه به قیمت‌های بالا در دوره ۴ ساله ۸۳-۱۹۷۹ بر خلاف کشورهای توسعه یافته به سرعت به حالت قبل از وقوع شوک دوم نفتی برگشت و روند افزایشی خود را آغاز نمود. به طوری که در دوره یازده سال قیمت‌های بالای نفت (۱۹۸۵-۱۹۷۴) حتی مصرف نفت این گروه کشورها به میزان ۲/۸ میلیون بشکه در روز افزایش یافت. این روند افزایشی در دو دهه بعد نیز با

شدت بیشتری ادامه یافت. در سال ۲۰۰۵، قیمت نفت به ۵۴/۵ دلار در هر بشکه رسید که تقریباً با قیمت‌های سال‌های ۱۹۸۲ و ۱۹۸۳ (به قیمت دلار سال ۲۰۰۵) مساوی است، ولی مصرف نفت این کشورها به دلیل رشد اقتصادی و تغییر الگوهای مصرف و ارتقای سطح زندگی و همچنین توسعه صنایع انرژی بر به بیش از سه برابر سال ۱۹۸۳ بالغ شده است. بدین ترتیب، ملاحظه می‌شود افزایش‌های شدید قیمت‌های نفت اثرات برگشت‌ناپذیری بر تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه نداشته و ساختار تقاضای این کشورها دچار دگرگونی و تغییر نشده است.

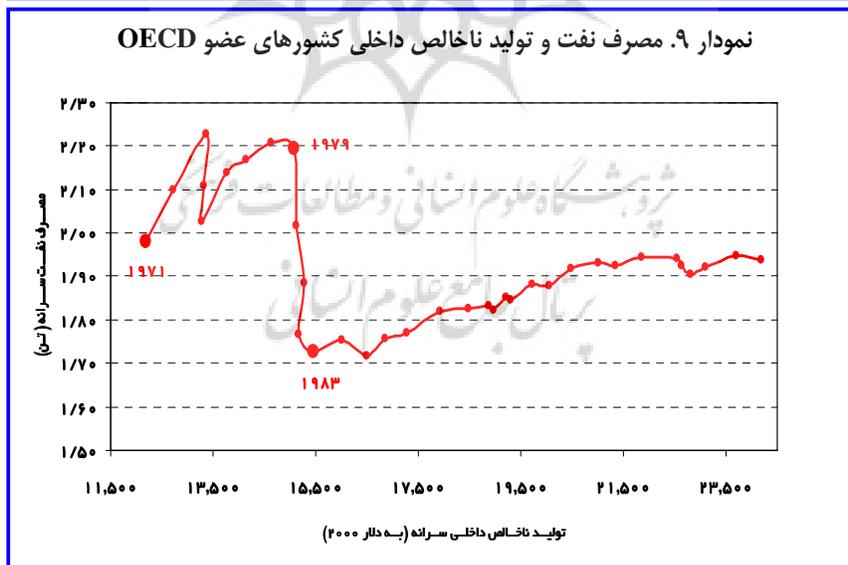
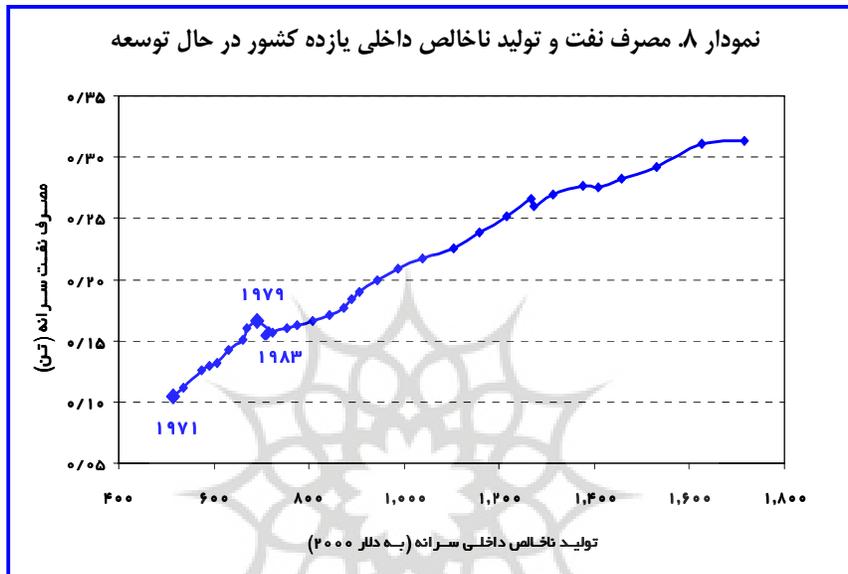
- رشد اقتصادی و مصرف نفت

توسعه اقتصادی نیاز به انرژی را افزایش می‌دهد، اما پیشرفت‌های فنی و افزایش کارایی و کاهش شدت مصرف انرژی این نیاز را طی زمان با شدت و ضعف در کشورهای مختلف تعدیل کرده است. با وجود این، حجم اقتصاد و درجه توسعه یافتگی آن یکی از عوامل مهم در تعیین سطح تقاضای انرژی و نفت است. قیمت نفت نیز در رشد اقتصادی به ویژه برای کشورهای واردکننده نفت مؤثر است. بنابراین رابطه‌ای متقابل بین این سه متغیر وجود دارد. سهم کشورهای عضو OECD در ایجاد تولید ناخالص داخلی کشورهای جهان طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۷۰ به طور مستمر کاهش یافته و از ۸۴ درصد در سال ۱۹۷۰ به ۷۸ درصد در سال ۲۰۰۵ محدود شده است. در مقابل، سهم یازده کشور در حال توسعه طی این مدت به ویژه در ده سال اخیر به دلیل رشد فزاینده اقتصادهای چین و هند افزایش یافته و از ۷/۲ درصد در سال ۱۹۷۰ به ۱۴/۹ درصد در سال ۲۰۰۵ رسیده است. این روند نشان از افزایش اهمیت کشورهای در حال توسعه در میزان مصرف انرژی و نفت جهان دارد. نمودار ۸ و مصرف سرانه نفت و سرانه تولید ناخالص داخلی بهتر تحولات مصرف انرژی را در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه نشان می‌دهد.

نمودار مصرف سرانه نفت و تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های واقعی کشورهای عضو OECD و یازده کشور در حال توسعه، تفاوت آشکاری به ویژه در زمان شوک‌های اول و دوم بازار نفت دارند. در کشورهای پیشرفته پس از سال ۱۹۷۹ تا سال ۱۹۸۳ مصرف سرانه نفت به شدت کاهش یافته و رشد درآمد سرانه نیز بسیار محدود بوده است به طوری که در این سال‌ها شیب نمودار به صورت تقریباً عمودی دیده می‌شود. از سال ۱۹۸۶ به بعد که قیمت‌های نفت به سطح پایینی تنزل کرد شیب نمودار بسیار ملایم شده و در مقاطعی به خط افقی نزدیک شده است. این وضعیت نشان می‌دهد رشد مصرف سرانه نفت کشورهای

فصل نامه مطالعات اقتصاد انرژی

عضو OECD بسیار کمتر از رشد تولید ناخالص داخلی است. اما در کشورهای در حال توسعه، شیب منحنی بسیار تندتر و صرف نظر از تغییر جزئی روند طی سال‌های ۱۹۷۹ تا ۱۹۸۳ تقریباً در تمام دوره، رشد مصرف سرانه نفت از رشد درآمد سرانه بیشتر بوده است.



Source: BP Statistical Review of World Energy June 2006

۳. بررسی اقتصادسنجی اثرات قیمت نفت بر تقاضای جهانی نفت

۳-۱. مروری بر کارهای قبلی

در برآوردهای متعدد از تابع تقاضای نفت، معمولاً تقاضای تابعی از قیمت نفت، درآمد، تقاضای دوره گذشته است. هانتینگتون در سال ۱۹۹۳ اقدام به برآورد مجدد ۹ مدل کرد که تا آن زمان از سوی محققان مختلف در مورد تقاضای نفت کشورهای عضو OECD در یازدهمین مجمع مدل‌سازی انرژی^۱ ارایه شده بود (Huntington 1993). خلاصه نتایج این برآورد در جدول ۳ نشان داده شده است. طبق معیار R^2 تعدیل شده فقط قدرت توضیح‌دهندگی ۴ مدل مناسب و بالای ۸۴ درصد است. در هر حال، علائم ضرایب متغیرها و کشش‌ها در ۹ معادله دارای علامت مورد انتظار توریک هستند و کشش‌های قیمتی کوتاه‌مدت کمتر از کشش‌های قیمتی بلندمدت است. اما دامنه تفاوت میان کشش‌های قیمت بلندمدت نیز در مدل‌های مختلف بسیار گسترده است (بین ۲/۵۴۴- در مدل WOMS و ۰/۱۵۷- در مدل گتلی).

برآوردهای جدیدتری از کشش‌های تابع تقاضای نفت نیز صورت گرفته که خلاصه نتایج تعدادی از آنها در جدول ۴ ملاحظه می‌شود. این برآوردها شامل تقاضای نفت و یا انرژی است و دوره زمانی برآورد از سال ۱۹۷۰ تا سال ۲۰۰۰ را شامل می‌شود. برآورد هانتینگتون و گتلی (۲۰۰۱) که شامل برآورد تقاضای نفت برای کشورهای عضو OECD و سایر کشورها است، مبنای مقایسه نتایج برآورد مطالعه حاضر قرار گرفته است.

۳-۲. تعریف و برآورد مدل

طبق نتایج مطالعات قبلی، کشش قیمتی و درآمدی تقاضا بستگی زیادی به نوع مدل انتخاب شده دارد (Dahl, 1993 & 1994). از این رو، با توجه به رویکرد این مقاله و نشان دادن اثرات تغییرات قیمت نفت بر تقاضای نفت با کمک برآورد کشش‌های قیمت و درآمدی، نظیر مدل‌های استفاده شده توسط گتلی (۱۹۹۳ و ۱۹۹۲)، دارگی^۲ و گتلی (۱۹۹۴، ۱۹۹۵ و ۱۹۹۷)، گتلی و استریفیل^۳ (۱۹۹۷)، گتلی و هانتینگتون^۴ (۲۰۰۱ و ۲۰۰۲)، هانتینگتون

1. Energy Modeling Forum (EMF)

2. Dargay

3. Streifel

4. Huntington

فصل نامه مطالعات اقتصاد انرژی

(۱۹۹۳)، والکر^۱ و ویرل^۲ (۱۹۹۳) و کوپر^۳ (۲۰۰۳) از یک معادله لگاریتمی خطی به صورت زیر استفاده می‌شود:

$$\ln D_t = \ln \alpha + \beta \ln P_t + \gamma \ln Y_t + \delta \ln D_{t-1} + \varepsilon_t$$

که در آن

D_t = تقاضای نفت در سال t (مصرف نفت با یک دوره تأخیر)

P_t = قیمت نفت به دلار ۲۰۰۰ در سال t

Y_t = تولید ناخالص داخلی واقعی (به دلار ۲۰۰۰) در سال t

ε_t = جمله خطا

α, β, γ و δ ضرایب برآورد شده و \ln نیز بیانگر لگاریتم طبیعی است.

جدول ۳. خلاصه نتایج برآوردهای ۹ مدل تقاضای نفت OECD در مطالعه مجمع مدل سازی انرژی

نام مدل	محققان	تعدیل شده R ^۲	کشش کوتاه مدت قیمت	کشش بلندمدت قیمت	کشش درآمدی
BP America	E. Lakis Vouyoukas, British Petroleum	۳۸۳/۰	۰۴۸/-۰	۰۵۷/۱	۰۵۷/۱
IPE	Nazli Chourci Massachusetts Institute of Technology	۶۴۷/۰	۰۲۷/-۰	۰۱۵/۱	۰۱۵/۱
CERI	Anthony Reinsch, Canadian Energy Research Institute	۸۴۱/۰	۰۹۹/-۰	۱۱۷/۰	۱۱۷/۰
OMS	Mark Rodekoher, Energy Information Administration (EIA)	۷۷۹/۰	۰۶۲/-۰	۷۰۱/۰	۷۰۱/۰
Gately	Dermot Gately, New York University	۸۸۲/۰	۰۶۷/-۰	۷۸۲/۰	۷۸۲/۰
WOMS	Nicholas Baldwin, PowerGen, UK	۶۷۰/۰	۰۲۹/-۰	۸۶۲/۰	۸۶۲/۰
Penn-BU	Peter Pauly, University of Pennsylvania and University of Toronto, and Robert Kaufmann, Boston University	۱۵۳/۰	۰۵۶/-۰	۴۹۳/۰	۴۹۳/۰
FRB	Stephen P.A. Brown, Federal Reserve Bank of Dallas	۹۶۹/۰	۱۱۵/-۰	۰۲۴/۱	۰۲۴/۱
HOMS	William Hogan, Harvard, and Paul Leiby, Oak Ridge National Laboratory	۹۵۶/۰	۰۰۳/-۰	۹۳۲/۰	۹۳۲/۰

Source: Huntington, Hillard G., Energy Economics, January 1993.

1. Walker
2. Wirl
3. Cooper

جدول ۴. برآوردهای منتخب از کشش‌های درآمدی و قیمت تقاضای نفت (یا انرژی)

ملاحظات	کشش‌های بلندمدت		مطالعه
	درآمد	قیمت	
- مدل تقاضای بخشی برای کل انرژی - دوره مشاهدات: ۱۹۷۱-۱۹۹۷ - برای انگلستان	۰/۵۶	-۰/۲۳	Hunt, Judge and Ninomya (2003)
- مدل تقاضای نفت ۲۳ کشور - دوره مشاهدات: ۱۹۷۱-۲۰۰۰ - برای ایالات متحد آمریکا	۸/۰۸	-۰/۴۵	Cooper (2003)
- مدل تقاضای نفت و انرژی (برآورد از روش Pool) - دوره مشاهدات: ۱۹۷۱-۱۹۹۷ - برای تقاضای نفت OECD	۰/۵۶	-۰/۶۴	Gately and Huntington (2001)
- برای تقاضای نفت غیر OECD	۰/۵۳، ۰/۸۳	-۰/۱۸، -۰/۱۶	
- برای تقاضای نفت کشورهای غیر OECD با رشد بالا	۰/۹۵	-۰/۱۲	
- مدل تقاضای کل انرژی (برآورد از روش Pool) - دوره مشاهدات: ۱۹۷۴-۱۹۹۰ - برای کشورهای آسیایی	۱/۲ تا ۱/۰	-۰/۳ رس ۰/۱	Pesaran, Smith and Akiyama (1998)
- مدل تقاضای نفت (برآورد مدل متقارن) - دوره مشاهدات: ۱۹۶۰-۱۹۸۹ - برای OECD	۰/۰۷	-۲/۲	Gately (1993)
- برای کشورهای کمتر توسعه‌یافته (LDC)	۱/۰۹	-۰/۰۳	

بر اساس معادله فوق و با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و آمارهای سالانه در دوره ۲۰۰۵-۱۹۷۱، کشش‌های قیمتی و درآمدی^۱ تقاضای کل کشورهای عضو OECD و یازده کشور در حال توسعه منتخب برآورد شده است. البته تأکید این مقاله روی تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه است و برآورد تابع تقاضای OECD برای مقایسه و تحلیل دقیق‌تر رفتار تقاضای جهانی نفت انجام می‌شود.

منابع آماری: آمار تولید ناخالص داخلی که به دلار ثابت سال ۲۰۰۰ است، از بانک اطلاعاتی دبیرخانه اوپک در وین اخذ شده که این آمار نیز برگرفته از صندوق بین‌المللی پول، بانک جهانی و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه است. مصرف نفت کشورها (بر حسب بشکه در روز) و قیمت نفت (برنت مدت‌دار) به دلار جاری و دلار سال ۲۰۰۵ از گزارش «بررسی آماری انرژی جهان» استخراج شده که توسط شرکت بریتیش پترولیوم

۱. ضرایب β و γ تابع تقاضا، کشش‌های کوتاه‌مدت قیمت و درآمد محسوب می‌شوند و کشش‌های بلندمدت به ترتیب از $\beta/(1-\delta)$ و $\gamma/(1-\delta)$ به دست می‌آید.

(BP) در ژوئن ۲۰۰۶ منتشر شده است. لازم به ذکر است در این مقاله بر اساس نرخ تعدیل مورد استفاده در گزارش مذکور، قیمت نفت به دلار سال ۲۰۰۰ تبدیل شده است.

۳-۳. نتایج برآورد

برآورد تابع تقاضا می‌تواند طبق فرض مختلف انجام شود. در این مقاله مهمترین آنها ارایه می‌شود. این نکته تأکید می‌شود که کشش‌های محاسبه شده برای کل گروه کشورهای عضو OECD و در حال توسعه است. همچنین از قیمت یکی از نفت خام‌های شاخص جهان (برنت) به عنوان متغیر جایگزین قیمت نفت و فرآورده‌های نفتی وارداتی کشورها استفاده شده است. از این رو، کشش‌های برآوردشده را نمی‌توان برای هر یک از کشورهای عضو گروه به صورت جداگانه به کار برد به ویژه در مورد کشورهای در حال توسعه که ساختارهای اقتصادی بسیار متفاوتی دارند (واردکننده نفت خام نظیر آرژانتین و صادرکننده نفت خام نظیر ایران و عربستان سعودی).

- برآورد تابع تقاضای کشورهای عضو OECD

بر اساس تابع کلی این مقاله، بهترین برآورد تابع تقاضای نفت کشورهای عضو OECD به شکل زیر است:

$$\ln D(OECD)_t = 2/23 - 0/036 \ln P_t + 0/032 \ln Y(OECD)_t + 0/822 \ln D(OECD)_{t-1} \quad (1)$$

(-4/18) (1/30) (11/02)

$$\bar{R}^2 = 0/923 \quad DW = 1/58 \quad (\text{Durbin's } h = 1/39) \quad \text{Sample: } 1971-2005$$

در رابطه (۱)، R^2 تعدیل شده و آزمون h دوربین نشان می‌دهد که مدل به نحو خوبی برآورد شده است. ضرایب دارای علائم مورد انتظار تنوریک است و بر اساس آماره t ، در سطح یک درصد معنا دار هستند. البته ضریب درآمد در سطح ۲۰ درصد معنا دار است (به عبارت دیگر در سطح مورد قبول تا ۵ درصد معنا دار نیست). کشش کوتاه مدت قیمت $-0/036$ و کشش بلندمدت قیمت $-0/2$ است. این ارقام نشان می‌دهد که یک درصد افزایش قیمت نفت در سال، موجب کاهش تقاضای سالانه نفت کشورهای عضو OECD به میزان $0/036$ درصد در کوتاه مدت و $0/2$ درصد در بلندمدت می‌شود. کشش‌های درآمدی کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب برابر $0/032$ و $0/2$ است. بنابراین اگر اقتصاد این کشورها به میزان ۳ درصد در سال رشد کند، تقاضای نفت آنها $0/6$ درصد در سال افزایش می‌یابد و شدت مصرف انرژی $2/4$ درصد کاهش می‌یابد، البته اگر قیمت‌های نفت تغییر نکند.

– برآورد تابع تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه

با توجه به تأکید بر بررسی رفتار تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه در ازای قیمت‌های بالای نفت در چند سال اخیر، تابع کلی تقاضا با فروض مختلف برای یازده کشور منتخب در حال توسعه برآورد شده است. اولین شکل برآورد به شرح زیر است:

$$\text{Ln}D(11DCs)_t = -2/797 - 0/020 \text{Ln}P_t + 0/279 \text{Ln}Y(11DCs)_t + 0/688 \text{Ln}D(11DCs)_{t-1} \quad (2)$$

(-1/89) (2/6) (6/27)

$$\bar{R}^2 = 0/997 \quad DW = 1/63 \quad (\text{Durbin's } h = 1/42)$$

وجود متغیر تقاضای تأخیری یا تقاضای دوره گذشته در تابع فوق به لحاظ اهمیت زیاد عادت مصرفی جوامع در رفتار تقاضای نفت و انرژی کشورها است.

در رابطه (۲)، R^2 تعدیل شده و آزمون h دوربین نشان می‌دهد که رابطه (۲) برازش خوبی از تابع تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه است. ضرایب دارای علائم مورد انتظار تئوریک است و بر اساس آماره t ، در سطح یک درصد معنا دار هستند.

به منظور بررسی تأثیر قیمت‌های دوره گذشته بر تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه رابطه (۱) مجدداً با وجود یک تأخیر یکساله در متغیر قیمت نفت برآورد شده است:

$$\text{Ln}D(11DCs)_t = -2/30 - 0/025 \text{Ln}P_{t-1} + 0/238 \text{Ln}Y(11DCs)_t + 0/730 \text{Ln}D(11DCs)_{t-1} \quad (3)$$

(-2/71) (2/34) (7/01)

$$\bar{R}^2 = 0/997 \quad DW = 1/63 \quad (\text{Durbin's } h = 1/35)$$

نتایج و ضرایب برآورد شده در رابطه (۳) تفاوت چندانی با رابطه (۲) ندارد. در واقع، اثرات قیمت نفت جاری و دوره گذشته بر تقاضای نفت مشابه است.

در کشورهای در حال توسعه، مصرف نفت و انرژی با شدت و ضعف تحت تأثیر پیشرفت فناوری است که عمدتاً از کشورهای صنعتی وارد می‌شود. برای در نظر گرفتن این بهبود کارایی در کشورهای در حال توسعه لازم است که در الگو معیاری برای نشان دادن اثرات فناوری‌های جدید بر مصرف نفت وارد شود. متغیر روند یک متغیر جایگزین مناسبی است که می‌تواند این پیشرفت و تحولات را نشان دهد. بر این اساس معادله (۱) با وجود متغیر روند برازش شده است:

$$\text{Ln}D(11DCs)_t = -10/01 - 0/019 \text{Ln}P_t + 0/551 \text{Ln}Y(11DCs)_t + 0/669 \text{Ln}D(11DCs)_{t-1} - 0/013 \text{Trend} \quad (4)$$

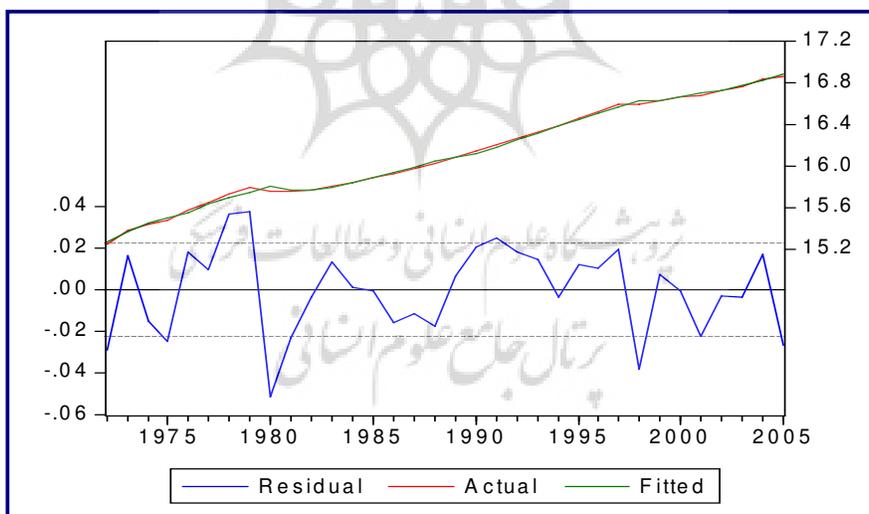
(-1/96) (3/23) (6/37) (-1/99)

$$\bar{R}^2 = 0/998 \quad DW = 1/78 \quad (\text{Durbin's } h = 0/83)$$

با توجه به نتایج حاصل شده، بیش از ۹۹ درصد تغییرات متغیر وابسته یعنی تقاضای جاری نفت کشورهای در حال توسعه توسط متغیرهای قیمت، درآمد و تقاضای تأخیری توضیح داده شده است و رابطه فاقد خود همبستگی سریالی است. ضرایب برآورد شده دارای علامت مورد انتظار بوده و از لحاظ آماری معنادار هستند. به علاوه، ضریب متغیر «روند» نیز تا سطح پنج درصد معنادار است. با توجه به خوبی برازش که نمودار ۱۰ نیز آن را نشان می‌دهد، رابطه (۴) برازش نهایی از تابع تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه در این مقاله است.

طبق رابطه (۴) کشش کوتاه‌مدت و بلندمدت قیمت بسیار پایین است. از این رو، می‌توان گفت افزایش قیمت در سال‌های اخیر تأثیر کمی بر تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه داشته است. کشش‌های درآمدی کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب برابر ۰/۵۵ و ۱/۶۶ است. بنابراین اگر اقتصاد یازده کشور در حال توسعه به میزان ۳ درصد در سال رشد کند و قیمت‌های نفت تغییر نکند، تقاضای نفت این کشورها ۵/۱ درصد و شدت مصرف انرژی ۲/۱ درصد افزایش می‌یابد.

نمودار ۱۰. نتایج برازش رابطه (۴)



به طور خلاصه، کشش کوتاه‌مدت قیمت تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه بین ۰/۱۹- و ۰/۲۵- و کشش بلندمدت قیمت بین ۰/۵۷- و ۰/۹۳- است که بیان‌گر

فصل نامه مطالعات اقتصاد انرژی

کشش ناپذیر بودن تابع تقاضای نفت این گروه کشورها حتی در بلندمدت است. همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده مقدار این کشش‌ها مشابه مطالعات قبلی است. در واقع، اثر قیمت‌های بالای نفت بر کاهش تقاضای نفت همچنان بسیار اندک و ناچیز است. کشش درآمدی تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه بین ۰/۲۳۸ و ۰/۵۵۱ در کوتاه‌مدت و بین ۰/۸۸۱ و ۱/۶۶ در بلندمدت محاسبه شده است. اگرچه کشش درآمدی در کوتاه‌مدت کمتر از یک است ولی مقدار آن بالاتر از کشش قیمتی است. این موضوع نشان می‌دهد که رشد اقتصادی تأثیر بیشتری نسبت به قیمت نفت بر تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه دارد.

جدول ۵. مقایسه کشش‌های تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه و OECD

ملاحظات	کشش بلندمدت		کشش کوتاه‌مدت		منطقه	شماره رابطه * Gately and Huntington (2001)
	درآمد	قیمت	درآمد	قیمت		
	۱۸۰/۰	-	۰/۳۲	-	OECD	۱
نتایج معادله شماره ۳ در مطالعه گتلی و هانتینگتون	۱۸۰/۰	-	۰/۱۶	-	OECD	Gately and Huntington (2001)
	۸۹۴/۰	-	۲۷۹/۰	-	۱۱ DCs	۲
شامل قیمت با یک دوره تأخیر (P _{t-1})	۸۸۱/۰	-	۲۳۸/۰	-	۱۱ DCs	۳
شامل متغیر روند	۶۶/۱	-	۵۵۱/۰	-	۱۱ DCs	۴
نتایج معادله شماره ۳ در مطالعه گتلی و هانتینگتون	۸۴/۰	-	۱۵۳/۰	-	Non-OECD	Gately and Huntington (2001)

* شماره رابطه‌های برآورد شده در این مقاله

۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر تقاضای جهانی نفت تحت تأثیر افزایش مصرف نفت کشورهای در حال

توسعه بوده است. طی دوره هفت ساله ۲۰۰۵-۱۹۹۹، تقاضای جهانی نفت بالغ بر ۸/۹ میلیون بشکه در روز افزایش یافته که حدود ۵۶ درصد آن ناشی از افزایش مصرف نفت یازده کشور در حال توسعه منتخب این مطالعه (چین، هند، کره جنوبی، ایران، عربستان سعودی، اندونزی، تایلند، تایوان، برزیل، آرژانتین و آفریقای جنوبی) است. این مقدار، بیش از ۲ برابر افزایش مجموع تقاضای نفت کشورهای عضو OECD است. این در حالیست که قیمت جهانی نفت برنت طی این مدت از حدود ۱۸ دلار در هر بشکه در سال ۱۹۹۹ با سه برابر افزایش به ۵۴ دلار در هر بشکه در سال ۲۰۰۵ رسید.

برخی از صاحبان نظران معتقدند افزایش قیمت‌های نفت می‌تواند به بحرانی نظیر شوک‌های بازار نفت در سال‌های ۱۹۷۴ و ۱۹۷۹ منجر شود. اما اکثریت اقتصاددانان معتقدند وضعیت کنونی بازار جهانی نفت چندان مشابه با شرایط گذشته آن نیست. در حال حاضر هزینه نفت و انرژی سهم کمی از هزینه تولید و همچنین مخارج خانوارها را در کشورهای پیشرفته تشکیل می‌دهد. به علاوه، با وجود افزایش مصرف جهانی نفت طی بیست و پنج سال گذشته، شدت مصرف انرژی به دلیل رشد کارایی مصرف انرژی، کاهش یافته است. البته کشورهای صنعتی در شرایط تکنولوژی کنونی در حد نهایت کارایی انرژی قرار دارند و احتمالاً قادر نخواهند بود وابستگی خود را به نفت از این طریق در آینده نزدیک بیش از این کاهش دهند. در هر حال، در چند سال اخیر علی‌رغم افزایش زیاد قیمت‌های نفت، بازارهای سهام و رشد اقتصادی جهان آن چنان متأثر نشده است. با وجود این، ماندگاری قیمت در سطوح بالا بر ترازپرداخت‌های کشورهای واردکننده خالص نفت خام فشار وارد می‌کند.

رابطه قیمت و مقدار تقاضای نفت، در کشورهای در حال توسعه و کشورهای صنعتی یکسان نیست. از سال ۱۹۷۱ تا کنون، افزایش‌های قیمت نفت تأثیر بیشتری نسبت به کاهش‌های آن بر مصرف نفت کشورهای عضو OECD داشته است. اما در کشورهای در حال توسعه، چنین رابطه‌ای دیده نمی‌شود و روند صعودی تقاضای نفت با شدت و ضعف دنبال شده است. علاوه بر این، طی ۲۵ سال گذشته، علی‌رغم افزایش مصرف سرانه نفت در کشورهای در حال توسعه و کاهش آن در کشورهای عضو OECD هنوز مصرف سرانه نفت کشورهای در حال توسعه حدود یک دهم مصرف سرانه نفت در کشورهای OECD است. نتایج حاصل از برآزش مدل‌های مختلف در این مقاله نشان می‌دهد که تقاضای نفت یازده کشور در حال توسعه منتخب، کاملاً کشش‌ناپذیر است. بر طبق این نتایج و با فرض

ثابت بودن سایر شرایط، یک درصد افزایش در قیمت جهانی نفت، موجب کاهش تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه به میزان ۰/۰۲ درصد در کوتاه‌مدت شده و ۰/۰۶ درصد در بلندمدت خواهد شد، که رقم بسیار ناچیزی است.

کشش‌های درآمدی تقاضای نفت یازده کشور در حال توسعه بین ۰/۲۳ و ۰/۵۵ در کوتاه‌مدت و ۰/۸۸ و ۱/۷ در بلندمدت برآورد شده است. این برآوردها نشان می‌دهد که اثر رشد درآمد بر تقاضای نفت برای کشورهای در حال توسعه بیشتر از تغییرات قیمت نفت است. به علاوه، اگر اقتصاد یازده کشور در حال توسعه ۳ درصد در سال رشد یابد، در صورت ثابت ماندن قیمت نفت، تقاضای نفت بین ۲/۶ و ۵/۱ درصد در بلندمدت رشد خواهد یافت. در نتیجه، با تداوم رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه، تقاضای نفت نیز به همان میزان افزایش خواهد یافت.

مقایسه نتایج حاصل از این مقاله با برآوردهای انجام شده در مطالعات قبلی (که شامل دوره افزایش چند سال اخیر قیمت نفت نبوده‌اند) نشان می‌دهد قیمت‌های بالای نفت در چند سال اخیر اثر قابل ملاحظه‌ای بر الگوی مصرف و روند تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه نداشته است. به طوری که کشش‌های برآورد شده در حدود کشش‌های ارائه شده در مطالعات قبلی است. با توجه به نتایج حاصل از برآورد مدل، می‌توان انتظار داشت حداقل در کوتاه‌مدت تقاضای نفت کشورهای در حال توسعه روند افزایشی خود را حفظ کند.

همانگونه که کشورها مسیر توسعه و صنعتی شدن را طی می‌کنند، مصرف نفت و انرژی آنها نیز افزایش می‌یابد. امروزه چین و هند در میان کشورهایی طبقه‌بندی می‌شوند که اقتصاد آنها سریع‌ترین رشد را داشته‌اند. در هر حال، انتظار می‌رود رشد تقاضای نفت در مناطق مختلف جهان به دلیل افزایش درآمد، رشد جمعیت، صنعتی شدن، افزایش سرمایه‌گذاری‌ها و رشد تجارت ادامه یابد. با وجود این، تردیدهایی نیز در مورد آینده بلندمدت امنیت تقاضای نفت ناشی از رشد و توسعه فناوری، روند رشد سوخت‌های جایگزین و همچنین سیاست دولت‌ها در رابطه با انرژی وجود دارد.

پیشنهاد کارهای بعدی: در مقاله حاضر برای برآورد تابع تقاضا از یک قیمت نفت خام به جای قیمت‌های داخلی فرآورده‌های نفتی کشورهای مصرف‌کننده استفاده شد و این قیمت برای یک گروه از کشورهای با اقتصاد ناهمگن، یکسان در نظر گرفته شد. در گام‌های بعدی می‌توان با جمع‌آوری آمار قیمت و مصرف فرآورده‌های نفتی جداگانه هر

یازده کشور منتخب در حال توسعه کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضای نفت را با استفاده از روش Panel Data به صورت دقیق‌تر برآورد کرد.

۵. منابع و مأخذ

1. Brook, Anne-Marie, and et al (2004). "Oil Price Developments: Drivers, Economic Consequences and Policy Responses," Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), Economics Department Working Papers, No. 412, Paris, December 8.
2. Cooper, John C. B. (2003), "Price Elasticity of Crude Oil: Estimates for 23 Countries," OPEC Review, Vol. XXVII, No. 1, March, pp. 1-8.
3. Dahl, Carol (1993), "A Survey of Oil Demand Elasticities for Developing Countries," OPEC Review, Vol. XVII, No. 4, Winter, pp. 399-419.
4. ----- (1994), "A Survey of Oil Product Demand Elasticities for Developing countries", OPEC Review, Vol. XVIII, No. 1, Spring, pp. 47-86.
5. Dargay, Joyce M., and Dermot Gately (1994), "Oil Demand in the Industrialized Countries," the Energy Journal, Vol. 15, Special Issue, pp. 39-67.
6. ----- (1995), "The Imperfect Price-Reversibility of Non-Transportation Oil Demand in the OECD," the Energy Economics, Vol. 17 (1), pp. 59-71.
7. ----- (1997), "The Demand for Transportation Fuels: Imperfect Price-Reversibility," Transportation Research, Vol. 31, No 1, pp. 71-82.
8. Gately, Dermot (1992), "Imperfect Price-Reversibility of U.S. Gasoline Demand: Asymmetric Responses to Price Increases and Declines," Energy Journal, Vol. 13 (4), pp. 179-207.
9. ----- (1993), "The Imperfect Price Reversibility of World Oil Demand," the Energy Journal, Vol. 14 (4), pp. 163-82.
10. Gately, Dermot, and Shane S. Streifel (1997), "The Demand for Oil Products in Developing Countries," World Bank Discussion Paper No. 359.
11. Gately, Dermot, and Hillard G. Huntington (2001), "The Asymmetric Effects of Changes in Price and Income on Energy and Oil Demand," C.V. Starr Center for Applied Economics, New York University, January. This paper published in the Energy Journal, 2002, 23(1), pp. 19-55.
12. Huntington, Hillard G. (1993), "OECD Oil Demand, Estimated Response Surfaces for Nine World Oil Models," Energy Economics, January, pp. 49-56.
13. Pesaran, M. Hashem, Ron P. Smith, and Takamasa Akiyama (1998), "Energy Demand in Asian Developing Countries," Oxford Univ. Press for the World Bank and Oxford Institute for Energy Studies.
14. Mory, Javier F. (1993), "Oil Prices and Economic Activity: Is the Relationship Symmetric?" the Energy Journal, Vol. 14, No. 4, pp. 151-161.
15. Walker, I.O. and Franz Wirl (1993), "Irreversible Price-Induced

- Efficiency Improvements: Theory and Empirical Application to Road Transportation”, the Energy Journal, 14 (4), pp. 183-205.
16. British Petroleum, “Statistical Review of World Energy 2006,” London, June. Available in: <http://www.bp.com/statisticalreview>.
 17. International Energy Agency (IEA May 2004), “Analysis of the Impact of High Oil Price on the Global Economy,” Paris, France, May.
 18. International Energy Agency (August 2004), “World Energy Outlook”, Paris, France.
 19. International Monetary Found (IMF 2005), “World Economic Outlook, Globalization and External Imbalances,” Chapter 4: “Will the Oil Market Continue to be Tight?” April.
 20. OPEC Secretariat (2004), “Oil & Energy Outlook to 2025,” OWEM Scenarios Report, OPEC Secretariat, Vienna, March.
 21. ----- (2006), “Oil & Energy Outlook to 2025,” OWEM Scenarios Report, OPEC Secretariat, Vienna, August.
 22. OPEC’S Data Services Department (DSD), “OPEC Database” consists of IMF, World Bank, and OECD.
 23. United State Department of Energy, Energy Information Administration (DoE/EIA, 2006), “International Energy Outlook 2006 (IEO 2006),” Washington D.C., June.

