

را در سال‌های اولیه قرن بیستم (۱۹۰۲) تشکیل داد.

الف) روند نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام و عوامل تأثیرگذار آن

در نیمه اول قرن بیستم عمده حمل و نقل دریایی نفت خام از سوی تولیدکننده صورت می‌گرفت و نفتکش‌ها به صورت تک سفر و یا توافقی اجرا می‌شدند و بیشتر شرکت‌های تولیدکننده نفت، هزینه حمل آن را نیز تقبل می‌کردند.

رقابت در حمل و نقل دریایی، برای گرفتن سهم بیشتر و سعی در ارایه سرویس‌های بهتر در سال‌های بعدی، بازار ساخت کشتی‌های سریع و بزرگ را رونق داده است و مشوق اصلی آن نیز درآمدی بود که بابت حمل و محصولات دریافت می‌شد. به طوری که، روز به روز ابعاد نفتکش‌ها افزایش یافت و در سال‌های پایانی دهه ۱۹۶۰ نفتکش‌های با ابعاد ۳۰۰ هزار تن به بازار آمد.

با انجام نخستین حمل و نقل دریایی نفت خام توسط کشتی الیزابت به اروپا، نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام نیز جایگاه خود را معرفی کرد. البته در این زمان به علت نبود کشتی‌های مخزن‌دار و مالکیت کشتی‌ها توسط دولت‌ها و اتحادیه‌های کشتی رانی، نرخ حمل و نقل توسط شرکت‌های نفتی و اتحادیه‌های کشتی‌رانی به صورت تک سفر و توافقی تعیین می‌شود. تا اینکه بعدها، شرکت‌های نفتی خودشان شرکت حمل و نقل ویژه برای حمل و نقل نفت تشکیل دادند تا بتوانند رقابت بیشتری نسبت به یکدیگر داشته باشند.

بدین منظور، با ورود اولین نفتکش‌های مخزن‌دار که توسط لودویک نوبل ساخته شده بود، حمل و نقل نفت به شکل کنونی آغاز شد و گروه ساموئل جزو اولین کسانی بود که با تشکیل شرکت حمل و نقل به سودهای فراوانی دست یافت، سپس شرکت جدید (رویال داچ/شل) نیز برای رقابت و بازاریابی بهتر، اتحادیه حمل و نقل

از همان نخستین کشفیات نفتی در ایالات متحده امریکا حمل و نقل نفت از مناطق نفتی به مراکز مصرف و پالایش از مهمترین بخش‌های صنعت نوپا بوده و هست؛ زیرا توسعه این صنعت و تجاری شدن نفت با استفاده از حمل و نقل آن بویژه حمل و نقل دریایی نفت خام صورت گرفت و اکنون از مهمترین کالاهای تجاری بین‌المللی به حساب می‌آید.

محمد رضائیان
کارشناس ارشد اقتصاد انرژی

تحلیلی بر روند نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام و ارتباط آن با تغییرات قیمت



با توجه به موارد یاد شده در نیمه دوم دهه ۱۹۶۰ یک روند کاهشی در نرخ حمل و نقل به وجود آمد و تا سال ۱۹۷۳ ادامه داشت. وقوع شوک اول نفتی و افزایش ناگهانی و بسیار زیاد قیمت نفت باعث شد تا نرخ حمل و نقل نیز از یک جهش به سمت بالا برخوردار شود. اما در سال ۱۹۷۵ الی ۱۹۷۸ روندی با ثبات را داشته است و علت آن را باید افزایش ظرفیت ناوگان نفتکش با توجه به رونق صنعت کشتی سازی که به کمک سفارشات شرکت های نفتی و کشورهای دارنده نفت صورت گرفته بود، دانست. باید متذکر شد که در این دوره ظرفیت ناوگان نفتکش جهان افزایش چشمگیری داشت، به طوری از ۹۰ میلیون تن در سال ۱۹۶۶، به ۲۸۱ میلیون تن در ۱۹۷۵ و ۳۳۲ میلیون تن در ۱۹۷۷ افزایش یافت.

از طرفی تقاضای نفت خام نیز در این سال ها بسیار بالا بود. اما قیمت نفت در این دوره کوتاه در همان سطح باقی ماند و از دلایل مهم تعدیل نرخ و حمل و نقل در این سال ها بوده است، به طوری که مقدار تقاضا در سال ۱۹۷۹ به حداکثر خود رسید و تا سال ۱۹۹۴ بیشترین مقدار به حساب می آمد.

در سال ۱۹۷۹، دومین شوک نفتی با وقوع انقلاب اسلامی پدیدار شد و قیمت های نفت، افزایش یافت و باقی ماند، اما نرخ حمل و نقل تنها برای سال های ۱۹۷۹ و ۱۹۸۰ افزایش یافت و از سال ۱۹۸۱ تا ۱۹۸۶ یک روند کاهشی را تجربه کرد (جدول و نمودار پیوست).

دلایلی که برای سال ها می توان ذکر کرد، سه عامل را شامل می شود که عبارتند از: کاهش واردات نفت خام جهان، پیشی گرفتن عرضه نفتکش ها از تقاضای آنها و تعدیل قیمت ها با تأسیس آژانس بین المللی انرژی در سال ۱۹۷۴ که برای مقابله با افزایش قیمت انرژی و جهت گیری علیه کشورهای صادرکننده نفت (اوپک) صورت گرفت. علاوه بر آن، برنامه های صرفه جویی انرژی و همچنین جایگزین کردن انرژی های دیگر به جای نفت و ایجاد ذخایر استراتژیک توسط اعضا نیز در دستور کار آژانس قرار گرفت. در سال های اولیه این اقدامات چندان مفید واقع نشدند، ولی در سال های بعد از شوک دوم نفتی، آثار خود را نشان داد و صادرات نفت خام روند نزولی خود را آغاز کرد؛ به طوری واردات ۳۵ میلیون بشکه ای نفت خام در سال ۱۹۷۹ به حدود ۲۴ میلیون بشکه در ۱۹۸۵ کاهش یافت، بنابراین تقاضای نفتکش ها نیز به

شدت روند کاهشی به خود گرفت.

از طرفی با تحویل نفتکش های سفارش داده شده در نیمه دوم دهه ۱۹۷۰، ظرفیت جهانی نفتکش ها در سال ۱۹۷۷ به اوج خود رسیده بود به طوری که تا سال ۱۹۷۹ در این محدوده قرار داشت و با توجه به کاهش تقاضای نفت خام و به تبع آن کاهش تقاضای نفتکش ها، عرضه بر تقاضا پیشی گرفت، به طوری که حتی برخی نفتکش های سالم و آماده کار نیز از سرویس خارج شدند و همان طور که در جدول نشان داده شده است، ظرفیت آنها به ۲۳۹ میلیون در سال ۱۹۸۵ کاهش یافت. همچنین باید این نکته را یادآور شد که قیمت نفت نیز در این سال ها روند نزولی و کندی را داشته است.

با فروش نفت خام به صورت نت بک توسط عربستان سعودی در این سال ها و عدول از برنامه های سهمیه بندی و همراهی بعضی از کشورهای عضو اوپک، عرضه نفت به شدت افزایش یافت و در مقابل، قیمت های نفت به شدت سقوط کرد و روند کاهش واردات نفت که از سال ۱۹۷۹ آغاز شده بود، به یک روند افزایشی تبدیل شد. بنابراین، تقاضای نفت خام با توجه به پایین آمدن قیمت آن افزایش یافت و حتی برنامه های جایگزینی انرژی و صرفه جویی نیز متوقف شد و سهم نفت که در تأمین انرژی جهان به مقدار زیادی کاهش یافته بود، دوباره به روند افزایشی خود بازگشت.

با افزایش تقاضا برای نفت خام، تقاضا برای نفتکش ها نیز افزایش یافت. اما چون نرخ حمل و نقل در نیمه اول دهه ۱۹۸۰ کاهش یافته بود، تقاضا برای نفتکش را تحت تأثیر قرار داد و صنعت کشتی سازی نیز به تبع آن در رکود به سر می برد؛ به طوری که با پیشی گرفتن عرضه بر تقاضای آنها، تعداد زیادی از نفتکش ها حتی با عمر کوتاه نیز از سرویس خارج شدند و ظرفیت جهانی نفتکش ها به شدت کاهش یافت و در سال ۱۹۸۷ به ۲۲۹ میلیون تن رسید. مجموعه این عوامل، به علاوه افزایش قیمت نفت از سال ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۱ که دلایلی از قبیل جنگ نفتکش ها در خلیج فارس و جنگ خلیج فارس را شاهد بود، باعث شد تا بار دیگر یک روند افزایشی در نرخ حمل و نقل را تجربه کنیم.

اما با استفاده از ذخایر استراتژیک توسط ایالات متحده آمریکا، قیمت نفت در سال ۱۹۹۱ مجدداً کاهش یافت و با توجه به رشد پایین اقتصاد جهان، این کاهش قیمت تا سال ۱۹۹۵ ادامه داشت و در همین سال ها بود که نرخ حمل

و نقل نیز روند نزولی پیدا کرد. البته در این سال ها، ظرفیت ناوگان نفتکش جهان نیز پس از سال ها رکود، به سوی رونق پیش می رفت.

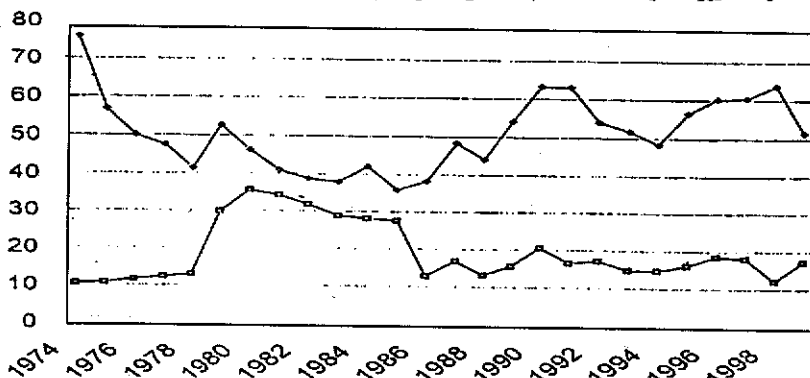
در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰، جهان از رونق اقتصادی و رشد بالایی برخوردار شد و به همین علت رشد تقاضای نفت خام در همه سال های دهه ۱۹۹۰ مثبت بوده و روندی افزایشی داشته است و عرضه نفت خام نیز، به جز سال های ۱۹۹۱ و ۱۹۹۹ در تمامی سال ها از رشدی مثبت برخوردار بوده است. این مسایل خود بر نرخ حمل و نقل تأثیرگذار بودند، چرا که تقاضای نفتکش ها را نیز به دنبال داشت، به طوری که در این سال ها (یعنی ۱۹۹۴ الی ۱۹۹۹) تقاضای نفتکش ها روندی صعودی داشته است و به دنبال آن در سال ۱۹۹۹، که به یک باره عرضه نفت کاهش یافت، نرخ حمل و نقل نیز تنزل پیدا کرد. همچنین روند قیمت نفت خام در سال های یاد شده به جز سال ۱۹۹۸ افزایشی بوده است.

در سال های دهه ۱۹۹۰ سفارش ساخت نفتکش ها نیز افزایش یافت و بالاخره بعد از یک دوره طولانی رکود در صنعت کشتی سازی، این بازار نیز مجدداً وارد دوران رونق خود شد و نفتکش های سفارش داده شده در سال های پایانی دهه ۱۹۹۰، به تدریج وارد بازار شدند. این سفارش ها که همچنان ادامه دارند، که نقش تعدیل کننده بر نرخ حمل و نقل را ایفا کرده اند، به طوری که با تحویل نفتکش های نو متوسط سنی نفتکش ها، از سال ۱۹۹۹ به ۲۰۰۰ از ۱۵ سال به ۱۳/۹۱ سال کاهش یافت و این سبب شد تا نرخ حمل و نقل با توجه به افزایش قیمت ها و بالا بودن آن در سال ۱۹۹۹ و ۲۰۰۰ تا حدودی تعدیل شود.

از موارد دیگری که از بررسی نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام دریافت می شود، آن است که نرخ حمل و نقل برای نفتکش های با ظرفیت کمتر، از نوسان بیشتری برخوردار بوده است. از طرفی، نرخ حمل و نقل برای نفتکش های غول پیکر VLCC نسبت به نفتکش های فوق غول پیکر ULCC که اتفاقاً از نظر ظرفیت حمل اختلاف زیادی نیز با هم دارند، بسیار کم است که علت آن افزایش هزینه های متوسط ساخت نفتکش ها با ابعاد بالا است. کسورها و شرکت های سفارش دهنده نفتکش ها، در این سال ها هیچ سفارشی را برای ساخت نفتکش های ULCC ندارند به طوری که تعداد و ظرفیت این نوع نفتکش ها به مدت بیش از ۱۵ سال بدون تغییر مانده است.

نمودار ۱-۳

مقایسه تغییرات قیمت نفت خام شاخص دویی و نرخ حمل و نقل افر (۱۹۷۲-۱۹۹۹)



متأسفانه در سایت‌های اینترنتی نیز در این باره اطلاعات زیادی یافت نشد. بنابراین، ما در اینجا روش اصلی تحلیل را

اطلاعات مفیدی در شرکت ملی نفتکش ایران موجود بود، اما به منظور تکمیل پشتوانه نظری درباره این عامل مهم اقتصادی، متأسفانه

از عوامل تأثیرگذار دیگر در نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام، عوامل منطقه‌ای امکانات و تسهیلات بندری، عوارض بندری و مسیرهای عبوری، متوسط عمر نفتکش‌ها و ذخایر شناور است. ذخایر شناور یکی از متغیرهای تقاضای نفتکش‌ها و اصولاً، برای صدور فروش بیشتر و فوری در صورت لزوم برای کشورهای تولیدکننده و یا به صورت ذخایر کشورهای مصرف‌کننده به کار می‌روند. البته نگهداری نفت به صورت شناور به مازاد ناوگان نفتکش جهان و متغیرهای جنبی دیگر نیز وابسته است. ذخایر شناور در سال ۱۹۳۰ حدود ۲ میلیون تن بوده، در حالی که در سال ۱۹۸۱ این مقدار ۳۰ میلیون بشکه بوده است.

۱- جدول روند واردات نفت خام جهان (۱۹۷۶-۱۹۹۹)

سال	واردات نفت خام	سال	واردات
۱۹۸۷	۲۴۹۲۳	۱۹۸۵	۲۴۴۸۸
۱۹۸۶	۲۶۶۴۷	۱۹۸۴	۲۵۰۹۳
۱۹۸۵	۲۴۴۸۸	۱۹۸۳	۲۴۶۹۶
۱۹۸۴	۲۵۰۹۳	۱۹۸۲	۲۵۹۳۲
۱۹۸۳	۲۴۶۹۶	۱۹۸۱	۳۸۶۵۵
۱۹۸۲	۲۵۹۳۲	۱۹۸۰	۳۱۹۳۵
۱۹۸۱	۳۸۶۵۵	۱۹۷۹	۳۵۳۵۰
۱۹۸۰	۳۱۹۳۵	۱۹۷۸	۲۴۰۵۰
۱۹۷۹	۳۵۳۵۰	۱۹۷۷	۳۴۷۵۵
۱۹۷۸	۲۴۰۵۰	۱۹۷۶	۳۲۳۰۰
۱۹۷۷	۳۴۷۵۵		

● واحد هزار بشکه در روز

نمودار ۲- روند رشد تقاضا و عرضه نفت خام (۱۹۹۰-۱۹۹۹)

سال	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰
رشد تقاضای جهانی نفت	٪۰/۶	٪۰/۷	٪۰/۹	٪۰/۷	٪۱/۲	٪۲/۲	٪۲	٪۲/۳	٪۰/۷	٪۱/۳	٪۱/۸
رشد عرضه نفت خام	٪۱/۳	٪۰/۲	٪۰/۷	٪۰/۳	٪۱/۷	٪۲/۲	٪۲/۷	٪۲/۳	٪۱/۹	٪۱/۸	٪۲/۶
دخیره‌سازی میلیون تن	۲۳/۷	۲۵/۳	۲۵/۴	۲۵/۴	۲۷/۲	۲۷/۲	۲۷/۲	۲۷/۲	۲۷	۲۷	۲۵
رشد اقتصاد هرصد	۲/۵	۱/۵	۲/۴	۲/۴	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵

نمودار ۳- ظرفیت ناوگان نفتکش جهان (۱۹۷۵-۲۰۰۰)

سال	۱۹۷۵	۱۹۷۶	۱۹۷۷	۱۹۷۸	۱۹۷۹	۱۹۸۰	۱۹۸۱	۱۹۸۲	۱۹۸۳	۱۹۸۴	۱۹۸۵	۱۹۸۶	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	
ظرفیت ناوگان نفتکش جهان	۲۶۷/۲	۲۶۵/۲	۲۶۴/۲	۲۷۹/۷	۲۸۳/۸	۲۸۶/۹	۲۸۷/۹	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱	۲۸۸/۱

* تا سال ۱۹۷۵ ظرفیت بالای ۲۵ هزار تن و باقی‌مانده ظرفیت نفتکش‌های بالای ۱۰ هزار تن آمده است.

روش رگرسیونی به روش تجربی و برآورد معاملات مورد نظر برگزیدیم. با توجه به خصوصیات داده‌ها و به کارگیری همزمان داده‌های برش مقطعی و سری زمانی، تکنیک برآورد مدل را پانل دیتا (Panel data) انتخاب و برای این که مدل بدون واریانس ناهمسانی و یا خود همبستگی باشد، تخمین زن مدل را حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS) در نظر گرفتیم.

برای داده‌های مورد استفاده در برآورد نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام، به دلیل کمبود اطلاعات، مشاهدات مربوط به سال‌های ۱۹۸۶-۱۹۹۹ را به کار گرفتیم و نرخ حمل و نقل (F_t) را از مبدأ خلیج فارس به چهار منطقه عمده مصرف نفت خام یعنی خاور دور، مدیترانه اروپای غربی و ایالات متحده آمریکا برای نفتکش‌های VLCC به عنوان متغیر وابسته در نظر در نظر گرفتیم و چهار تابع را برآورد کردیم. البته چون برای هر سال از پنج بندر مبدأ به عنوان برش مقطعی استفاده شد، نرخ حمل و نقل را برای هر یک از بنادر نیز به دست آوردیم.

اما متغیرهای مستقل در این تخمین قیمت نفت خام (P)، مسافت (D)، ظرفیت‌های جهانی نفتکش (Tdw) قیمت سوخت آنها Pfo و رشد اقتصادی مناطق مختلف G بوده است. خصوصیات داده‌ها نیز به شرح ذیل است:

تحقیقات کافی نظری صورت نگرفته است و مدلی که بتوان از آن برای تخمین نرخ حمل و نقل استفاده کرد، وجود ندارد. از نظر توصیفی نیز نگارشی در این زمینه صورت نگرفته است.

ب) برآورد نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام
برای برآورد تابع نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام، با توجه به این که از نقطه نظر تجربی

مسافت از خلیج فارس به مناطق مختلف به کیلومتر است و برای بازارهای مدیترانه، اروپا و ایالات متحده آمریکا از طریق دماغه امیدنیک محاسبه شده است تا عوارض مسیرهای عبوری از آن حذف شود. اما در مورد قیمت نفت خام، قیمت‌های نفت خام‌های دویسی، برنت و وست‌تگزاس اینترمدیت به عنوان شاخص در نظر گرفته شده‌اند که براساس دلار/بشکه هستند. ظرفیت جهانی نفتکش‌ها نیز برای نفتکش‌های بالای ده هزار تن و بر حسب میلیون تن است، رشد اقتصادی نیز در بازارهای مختلف مصرف مورد ملاحظه بوده است و در مورد سوخت نفتکش‌ها، قیمت سوخت در بازارهای مختلف بر حسب دلار/بشکه آورده‌یم و متغیر وابسته تخمین یعنی نرخ حمل و نقل برای نفتکش‌های VLCC است، برای اینکه بیشتر نفت خام‌های جهانی با این نوع نفتکش‌ها حمل می‌شود که بر حسب دلار در هر تن است.

زمانی که یک مدل مشخص می‌شود، مسایل بیشتری در ارتباط با فرآیند کاراترین تخمین زده شده و چگونگی آزمون فروض در مورد پارامترها به وجود می‌آید. از مدل‌های مختلف مدل کلی مورد نظر را می‌توان چنین نوشت:

$$Y_{it} = \beta_{it} + \sum \beta_{kit} X_{kit} + e_{it}$$

ا اشاره به واحد برش مقطعی دارد و t دوره زمانی را مطرح می‌کند. بنابراین، Y_{it} مقدار متغیر وابسته برای واحد i در زمان t و X_{kit} مقدار K امین متغیر توضیحی غیرتصادفی برای برش i در زمان t را نشان می‌دهد.

فرض بر این است که جمله تصادفی و اخلال e_{it} میانگین صفر $E(e_{it})$ و واریانس آن ثابت باشد و B_{kit} پارامترهای نامعین یا ضرایب مربوطه هستند که در اکثر موارد می‌توانند برای برش‌های مختلف و دوره‌های زمانی مختلف متفاوت باشند. به هر صورت در بسیاری از موارد، فروض محدود کننده بیشتری وجود دارد و در واقع این روش راه حل خوبی برای طبقه بندی مدل‌های مختلف است.

بنابراین، از این مدل کلی که خود به پنج نوع تقسیم می‌شود، مدل با ضرایب ثابت را به کار بردیم و عرض از مبدأ را که در طول برش‌ها تغییر می‌کند و همچنین عرض از مبدأ متوسط استفاده شد. البته مدلی که تمامی ضرایب در طول برش‌ها و زمان‌ها تغییر می‌کند را نیز برآزش کردیم که برای اکثر مناطق مناسب نبود و تنها برای ایالت متحده آمریکا که از قوانین و تسهیلات بندری یکسان برخوردار بودند و

فاصله آنها نیز زیاد هست مناسب بود. در هر یک از مدل‌های پنج‌گانه، تخمین حداقل مربعات تعمیم یافته از ضرایب یا بردار میانگین آنها مورد استفاده قرار گرفتند.

مدل کلی استفاده شده در تخمین به صورت زیر است:

$$LFr + C + a_1LD + \beta LP + jLTdwt + \lambda_1LGD + \rho_1Pfo$$

لازم به ذکر است که نرخ حمل و نقل در این مدل بر حسب دلار در متریک تن است.

نتایج تخمین‌ها برای تمامی متغیرها، غیر از قیمت سوخت نفتکش، معنی‌دار بوده و ضریب تعیین و آزمون F نیز نشان دهنده برآزش مناسب و معنی‌دار رگرسیون بوده است. برای اینکه بدانیم قیمت سوخت نفتکش متغیر اضافی است یا خیر، آن را از مدل حذف کردیم و تمامی آماره‌ها بهبود یافتند و اما نوعی روابط بین متغیرها، همان‌طور که انتظار می‌رفت، بوده است. تنها تغییری که مورد انتظار نبود، رشد اقتصادی بود که با وجود آنچه انتظار می‌رفت رابطه منفی داشته است و توجیه اقتصادی آن در تحلیل نتایج آمده است.

معادلات به دست آمده نرخ حمل و نقل از مناطق مصرف را پس از حذف متغیر اضافی و به صورت عرض از مبدأ متوسط می‌آوریم. مشاهدات ما در مورد نرخ حمل و نقل از پنج بندر واقع در خلیج فارس به بنادر مناطق مصرفی است.

الف) معادله تخمین از منطقه خلیج فارس به منطقه خاوردور

$$Lfr = -4/419 + 0/583LD + 0/91LPD - 0/661LTdwt - 0/28 LGFe$$

$$T(-4/519) (7/197) (20/797)$$

$$(-4/16) (-9/396)$$

$$\frac{R^2}{R} = 0/87, F = 129$$

قیمت نفت خام در این تخمین شاخص نفت خام دویسی است و رشد اقتصادی منطقه خاوردور در نظر گرفته شده است. البته برای هر یک از بنادر نیز نرخ حمل و نقل به صورت جداگانه را نیز می‌توان به دست آورد که در پایان‌نامه آمده است.

ب) نرخ حمل و نقل از خلیج فارس به ایالات متحده آمریکا

$$Lfr = -v/419 + 91/0LD + 0/633LPwti - 0/003LTdwt - 0/298 LGUSA$$

$$T(-14/49)$$

$$(19/89) (7/45) (-4/65) (-9/46)$$

$$Se 0/512 0/045 0/084 0/006 0/031$$

$$\frac{R^2}{R} = 0/89, F = 152$$

قیمت نفت خام $PWti$ قیمت وست تگزاس اینترمدیت منظور شده است. نرخ حمل و نقل به بازار آمریکا تخمین نسبتاً بهتر را نشان می‌دهد و حتی در مدلی که ضرایب متغیرها در طول زمان و برش‌ها تغییر کنند نیز معنی‌دار است و علتش را باید در یکسان بودن قوانین بندری یک کشور دانست و برای مناطق دیگر چون بنادر انتخابی از کشورهای مختلف بوده است، این مدل برآزش خوبی را نشان نمی‌دهد؛ زیرا بسیاری از بنادر اروپا با فاصله کمتر نرخ حمل و نقل بیشتری داشتند که از عوارض بندری آنها ناشی می‌شد.

اما نرخ حمل و نقل از منطقه خلیج فارس به شمال غرب اروپا و مدیترانه، به دلیل شباهت متغیرها به یکدیگر تقریباً شبیه هم بوده‌اند. بنابراین، یکی از این دو را در مقاله می‌آوریم.

ج) نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام از خلیج فارس به شمال غرب اروپا

$$Lfr = -3/944 + 0/91LD + 0/633LPB - 0/767LTdwt - 0/296 LGWE$$

$$T(-2/85)$$

$$(19/86) (7/46) (4/616) (-9/452)$$

$$Se 1/0124 0/045 0/085 0/16 0/031$$

$$\frac{R^2}{R} = 0/89, F = 151$$

PB قیمت نفت خام شاخص برنت و $LGWE$ رشد اقتصادی اروپای غربی است.

میزان تأثیرگذاری متغیرها با معنی‌دار بودن آماره T برای پارامترها تأیید شده است. از آنجا که مدل به شکل لگاریتمی است ضرایب، کشش متغیرها را نشان می‌دهد و همگی دارای کشش بسیار کمی هستند، با توجه به اینکه تأثیرگذاری متغیرها آبی نخواهد بود.

بنا توجه به نتایج به دست آمده و آزمون‌های مربوط به پارامترهای تخمین مدل، موضوع طرح یعنی ارتباط میان نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام و قیمت نفت خام وجود دارد. پارامترهای به دست آمده از متغیرهای مستقل و دخیل در تابع فوق معنی‌دار هستند و تأثیرگذاری این متغیرها و در تعیین نرخ حمل و نقل مشهود

است. بنابراین آنچه از مدل دریافت می‌شود این است که با افزایش قیمت نفت خام در مناطق مختلف نرخ حمل و نقل آن نیز افزایش می‌یابد و بالعکس کاهش آن نیز به تنزل نرخ حمل و نقل می‌انجامد.

همچنین نرخ حمل و نقل نسبت به ظرفیت جهانی نفتکش‌ها و عرضه آنها تأثیرپذیر است؛ به طوری که با افزایش عرضه نفتکش‌ها که حاصل سرمایه‌گذاری در این صنعت است، ظرفیت آن افزایش یافته و این به کاهش نرخ حمل و نقل می‌انجامد که در این مورد تکنولوژی عرضه نفتکش‌ها بسیار موثر است. از سوی دیگر با تقاضای بالا و ناگهانی نفتکش‌ها و عرضه ثابت و یا کاهش عرضه نفتکش‌ها نرخ حمل و نقل افزایش می‌یابد.

در یک نگاه کلی به نظر می‌رسد که با افزایش مسافت، نرخ حمل و نقل نیز افزایش می‌یابد، اما آنچه از مشاهده‌ها و نمونه‌ها ملاحظه شد، این موضوع به طور مطلق تأیید نشده و در بسیاری موارد دیده می‌شود که نرخ حمل و نقل در مناطق با فاصله کمتر، بیشتر از مسافت‌های طولانی‌تر است. بدین منظور برای یافتن تأثیرپذیری این متغیر در تعیین نرخ حمل و نقل و رابطه آن با انجام آزمون رابطه مستقیم و مثبت آن تأیید شد. چگونگی روند نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام در این مدل، نشان می‌دهد که با افزایش نرخ رشد اقتصادی کشورهای صنعتی و مصرف‌کننده

نفت خام در سال‌های مورد نظر، نرخ حمل و نقل کاهش می‌یابد. گرچه، در یک نگاه تصور می‌شود که با رشد اقتصادی بالاتر و به تبع آن افزایش تقاضا برای نفت خام و تقاضای نفتکش‌ها، نرخ حمل و نقل افزایش می‌یابد. به طوری که روند مشاهدات قبل از دهه ۱۹۸۰ تقریباً آن را تأیید می‌کند، ولی در سال‌هایی که مشاهده‌ها برای تخمین مدل در نظر گرفته شدند، عکس این رابطه تأیید شده است. به نظر می‌رسد توجیه اقتصادی آن احتمالاً تکنولوژی پیشرفته در عرضه نفتکش‌ها باشد که ظرفیت نفتکش‌ها افزایش یافته و اثر معکوس و تعدیل‌کننده را بر نرخ حمل و نقل داشته باشد.

از متغیرهای دیگری که در مدل اولیه وجود داشت و به نظر می‌رسید در تعیین نرخ حمل و نقل تأثیرگذار باشد، قیمت سوخت نفتکش‌ها بود. اما این مدل و تابع به دست آمده، وجود یا معنی دار بودن این رابطه را نشان نمی‌دهد. از دلایل آن شاید ثابت ماندن قیمت سوخت نفتکش‌ها طی سال‌های مورد مطالعه باشد و احتمال آن وجود دارد که در آینده با افزایش قیمت‌های سوخت، سهم آن در هزینه حمل و نقل دریایی افزایش یابد و از عوامل تأثیرگذار به حساب آید.

نتیجه کلی دیگر این تخمین، آن است که متغیرهای موجود در تابع نرخ حمل و نقل همانطور که در ادبیات حمل و نقل به آن اشاره

می‌شود، همگی کاهش پایداری دارند و تغییرات ناچیز و موقت، تأثیر قابل ملاحظه‌ای نخواهد داشت.

بنابراین حمل و نقل دریایی نفت خام دارای کاهش پایداری بوده که در کوتاه مدت و بسیار کوتاه مدت به سمت صفر میل می‌کند. سرمایه‌گذاری‌های زیاد در صنایع کشتی‌سازی همراه با تکنولوژی مدرن و سفارشات بالا برای ساخت می‌تواند کاهش عرضه را تغییر دهد.

پی‌نوشت:

- ۱- رجوع کنید به پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رضائیان محمد با موضوع تحلیلی بر روند نرخ حمل و نقل دریایی نفت خام و ارتباط با تغییرات قیمت نفت خام. این موضوع به تفصیل شرح داده شده است.
- ۲- نفتکش‌های استفاده شده به صورت ذخایر شناور در فهرست ماهانه نشریه لویدز آمده است

