



۱۰۰۰۰۰



دانشگاه اصفهان

دانشکده‌ی علوم اداری و اقتصاد

گروه اقتصاد

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی علوم اقتصادی

بهبینه‌یابی حمل و نقل گازوئیل (نفت‌گاز) از پالایشگاه‌ها و مبادی ورودی کشور به

انبارهای اصلی شرکت ملی نفت ایران



استاد راهنما:

دکتر کریم آذربایجانی

استادان مشاور:

عبدالحسین ساسان

دکتر سعیده کتابی

پژوهشگر:

مهدی شمس‌خامنه

اسفند ماه ۱۳۸۶

۱۳۸۷ / ۶ / ۱۱۱۵

۷۰۵۵۵

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات
و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان‌نامه
متعلق به دانشگاه اصفهان است.



دانشگاه اصفهان

دانشکده‌ی علوم اداری و اقتصاد

گروه اقتصاد

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی علوم اقتصادی

آقای مهدی شمس خامنه

تحت عنوان

بهبهینه‌یابی حمل و نقل گازوئیل (نفت‌گاز) از پالایشگاه‌ها و مبادی ورودی کشور به

انبارهای اصلی شرکت ملی نفت ایران

در تاریخ ۸۶/۱۲/۷ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه‌ی عالی به تصویب نهایی رسید.

۱- استاد راهنمای پایان‌نامه

دکتر کریم آذربایجانی

با مرتبه‌ی علمی دانشیار

امضاء

۲- استاد مشاور پایان‌نامه

آقای عبدالحسین ساسان

با مرتبه‌ی علمی مربی

امضاء

۳- استاد مشاور پایان‌نامه

دکتر سعیده کتابی

با مرتبه‌ی علمی استادیار

امضاء

۴- استاد داور خارج از گروه

دکتر مجید فخار

با مرتبه‌ی علمی استادیار

امضاء

۵- استاد داور داخل گروه

دکتر کیومرث آقایی

با مرتبه‌ی علمی استادیار

امضاء

امضای مدیر گروه
گروه اقتصاد

امضاء

تا جهان بود از سر آدم فراز

کس نبود از راه دانش بی‌نیاز

دانش اندر دل چراغ روشن است

وز همه بد بر تن تو جوشن است

در کوره راه زندگی، آغاز جوانی مسیری است که در آن مفهوم زیستن، توانایی و نشاط به اوج می‌رسد و هنگامی که این اوج با "یادگیری" و "آموختن" هم‌سرا شود و این شور و طراوت در کالبد اندیشه‌ی آدمی، که بزرگترین گوهر وجود اوست، دمیده شود، می‌تواند نردبانی باشد برای دستیابی به تازه‌ها و اندیشه‌های ناب که چکیده‌ی زندگی انسانی و معنادهنده‌ی آن است.

اکنون که فصلی مهم و مؤثر از دفتر زندگی‌م به پایان می‌رسد بر خود لازم می‌دانم تشکر و قدردانی خود را از تمام کسانی که مرا در طول این مرحله یاری کرده‌اند ابراز دارم. در آغاز از استاد راهنمای عالی‌قدرم **جناب آقای دکتر کریم آذربایجانی** کمال تشکر را دارم که در طول انجام این پایان‌نامه بنده را از نظرات خود محروم نکردند و از **سرکار خانم دکتر کتابی و جناب آقای دکتر عبدالحسین ساسان**، اساتید مشاور بزرگوaram که با صبر و شکیبایی بی‌همتای خویش همواره پاسخگوی سوالاتم بودند و با ایده‌های پربارشان به غنای این رساله افزودند، کمال تشکر را دارم.

در ادامه از تمام عزیزانی که مرا در جمع‌آوری اطلاعات این رساله یاری کردند سپاسگذارم که در این میان باید از **جناب آقای مهندس بیشه‌بان** از وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران برای زحمات بی‌شائبه‌شان در طول این پایان‌نامه صمیمانه قدردانی کنم و همچنین باید از کارشناسان گروه اقتصاد سرکار خانم بهیان، سرکار خانم رجایی و سرکار خانم مرشدبیک که همواره با رویی خوش در طول این دوره راهنمای حل مشکلاتم بودند، کمال قدردانی خود را ابراز دارم.

در انتها از پدر گرانقدرم که تکیه‌گاه محکمی برای من در تمام مراحل زندگی‌م بوده‌اند و مادر مهربانم که همواره غریق دریای رحمتش بوده‌ام و همچنین برادران بزرگوaram، از صمیم قلب سپاسگذارم. به امید آنکه در این فرصت کوتاه یادگیری توانسته باشم سرمستی و نشاط برآمده از آموختن را در خود پایدار و استوار گردانم؛ و باشد که اندیشه‌هایمان هرگز از شراب ناب آموختن تهی نگردد.

تقدیم بہ

دو نامی کہ نامم بر گرفته از نام آہناست

حضرت ہمدی علیہ السلام

شہید مہندس ہمدی شمس خانہ

ویدروماد
ۛ

عزیزتر از جانم

چکیده

حمل و نقل یکی از مهمترین فعالیت‌هایی است که در طی سالیان متمادی به منظور جابه جایی مواد اولیه، کالا، ابزار و فرآورده های اقتصادی، اجتماعی و حتی فرهنگی در بین جوامع انجام می گرفته است. نیاز انسان به حمل و نقل اجتناب ناپذیر است زیرا تولید یک محصول، کالا یا خدمت و انتقال آن از محل تولید به بازار، با فرض عدم وجود بخش حمل و نقل غیر ممکن می باشد. یکی از کالاهایی که سالیان در کشور به مقدار زیادی جا به جا می شود، گازوئیل است. متولی توزیع گازوئیل در کشور، شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی ایران است که گازوئیل مورد نیاز را از دو طریق منابع تولید داخلی و واردات تأمین و در سطح کشور توزیع می نماید. در این پایان نامه با ارائه ی الگویی مناسب سعی بر آن شده است که شیوه ی حمل و نقل گازوئیل از مبادی ورودی و منابع تولید داخلی تا انبارهای اصلی شرکت پخش به تصویر کشیده شود. به کمک این تحقیق روشن می شود که در شرایط بهینه از هر یک از مبادی و منابع تولید داخلی، چه مقدار گازوئیل با چه وسیله ای و از چه مسیری به هر یک از مراکز مصرف باید حمل شود تا هزینه ی حمل و نقل حداقل گردد.

در این تحقیق الگوی طراحی شده برای حمل و نقل گازوئیل شامل ۴ مبدا، ۴۲ نقطه ی واسط و ۴۵ مقصد در نظر گرفته شده است. در این پایان نامه از یک الگوی برنامه ریزی خطی استفاده گردیده است که داده های آماری مربوط به عرضه، تقاضا (مصرف) و هزینه ی حمل و نقل هر تن گازوئیل از مبادی عرضه به مراکز مصرف برای سال ۱۳۸۴ در چهارچوب یک الگوی شبکه تنظیم گردیده است. این الگو با استفاده از بسته ی نرم افزاری WinQsb به منظور تعیین متغیرهای درونزا و کمینه کردن هزینه های حمل و نقل گازوئیل حل شده است.

بر اساس نتایج الگوی پیشنهادی هزینه ی کل حمل و نقل در صورت استفاده از این الگو مبلغ ۸۰۲،۴۶۸،۴۲۳،۰۰۰ ریال و مقدار کل گازوئیل انتقال یافته ۴۲،۴۸۳،۰۳۰ تن در سال می باشد که از این میان مقدار ۳۵،۳۴۳،۹۰۴ تن معادل ۸۳/۲ درصد توسط خط لوله با هزینه ی ۲۸۹،۱۲۹،۰۶۳،۰۰۰ ریال معادل ۳۶/۰۴ درصد انتقال یافته است و مقدار ۶،۴۱۸،۸۰۸ تن گازوئیل معادل ۱۵/۱ درصد توسط نفتکش های جاده پیما با هزینه ی ۳۶۷،۴۳۱،۶۰۰،۰۰۰ معادل ۴۵/۷۸ درصد حمل شده است و مابقی که شامل ۷۰۲،۳۹۵ تن معادل ۱/۷ درصد می باشد؛ با هزینه ی ۱۴۵،۹۰۷،۷۶۰،۰۰۰ ریال معادل ۱۸/۱۸ درصد توسط نفتکش های فرآورده بر دریایی منتقل شده است. همچنین با انجام تحلیل حساسیت در فصل پنجم اهمیت مبادی عرضه در مواقعی که مسئولین قصد کاهش و یا افزایش تولید گازوئیل را در هر پالایشگاه داشته باشند روشن گشته و می تواند مورد استفاده قرار گیرد. تحلیل حساسیت بیانگر این مطلب است که هنگام افزایش (کاهش) عرضه ی گازوئیل، این افزایش (کاهش) باید در کدام مبدا صورت گیرد تا هزینه ی حمل و نقل در حداقل باشد.

واژه های کلیدی: برنامه ریزی خطی، مدل حمل و نقل، مدل های شبکه، انبار، نقاط اتصال، تحلیل حساسیت.

عنوان

صفحه

۱-۶-۲- متغیرهای کلان اقتصادی بخش حمل و نقل	۱۶
۲-۶-۲- سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل و نقل	۱۸
۳-۶-۲- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری	۲۰
۷-۲- چارچوب نظری تحقیق	۲۲
۱-۷-۲- تاریخچه‌ی تحقیق در عملیات (برنامه‌ریزی خطی)	۲۲
۲-۷-۲- تعریف برنامه‌ریزی خطی (شکل استاندارد مدل)	۲۳
۳-۷-۲- مفروضات برنامه‌ریزی خطی	۲۵
۸-۲- مدل‌های حمل و نقل و روش‌های حل آن	۲۶
۱-۸-۲- روش‌های تعیین برنامه‌ی حمل اولیه	۲۷
۱-۱-۸-۲- روش گوشه‌ی شمال غربی	۲۸
۲-۱-۸-۲- روش حداقل هزینه	۲۹
۳-۱-۸-۲- روش جریمه	۲۹
۴-۱-۸-۲- روش راسل	۳۰
۲-۸-۲- تعیین جواب مطلوب	۳۰
۱-۲-۸-۲- روش پله‌ای	۳۰
۲-۲-۸-۲- روش توزیعی	۳۲
۹-۲- پیشینه و تاریخچه‌ی موضوع تحقیق:	۳۲
۱-۹-۲- مطالعات داخلی	۳۲
۲-۹-۲- مطالعات خارجی	۳۶
۱۰-۲- خلاصه فصل	۳۸

فصل سوم: آشنایی با سیستم حمل و نقل گازوئیل

۱-۳- مقدمه	۳۹
۲-۳- معرفی شرکت‌ها و مدیریت‌های تابعه‌ی شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران	۴۰
۱-۲-۳- شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران	۴۲
۱-۱-۲-۳- مقدمه:	۴۲
۲-۱-۲-۳- تاریخچه	۴۳
۳-۱-۲-۳- ساختار شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران	۴۴

عنوان

صفحه

۴-۱-۲-۳- مدیریت‌های شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ۴۶

۵-۱-۲-۳- روسای بلافصل شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران ۵۱

۶-۱-۲-۳- وظایف، تأسیسات و امکانات شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران ۵۲

۲-۲-۲- شرکت ملی خطوط لوله و مخابرات نفت ایران ۵۴

۱-۲-۲-۳- تاریخچه ۵۴

۲-۲-۲-۳- مدیریت خطوط لوله ۵۴

۳-۲-۲-۳- مدیریت مخابرات ۵۵

۳-۲-۳- مدیریت امور پالایش ۵۶

۳-۳- مراکز تولید (پالایشگاه‌ها) و مبادی ورودی (بنادر) فرآورده‌های نفتی ۵۸

۱-۳-۳- پالایشگاه‌ها ۵۸

۱-۱-۳-۳- شرکت پالایش نفت آبادان ۶۱

۲-۱-۳-۳- شرکت پالایش نفت اصفهان ۶۲

۳-۱-۳-۳- شرکت پالایش نفت بندرعباس ۶۳

۴-۱-۳-۳- شرکت پالایش نفت تبریز ۶۴

۵-۱-۳-۳- شرکت پالایش نفت تهران ۶۴

۶-۱-۳-۳- شرکت پالایش نفت شازند اراک ۶۵

۷-۱-۳-۳- شرکت پالایش نفت شیراز ۶۶

۸-۱-۳-۳- شرکت پالایش نفت لاوان ۶۶

۹-۱-۳-۳- شرکت پالایشگاه نفت کرمانشاه ۶۷

۲-۳-۳- بندر ورودی ۶۸

۱-۲-۳-۳- بندرعباس ۶۸

۲-۲-۳-۳- بندر بوشهر ۶۸

۳-۲-۳-۳- بندر ماهشهر ۶۹

۴-۲-۳-۳- بندر انزلی ۶۹

۵-۲-۳-۳- بندر نوشهر ۷۰

۶-۲-۳-۳- بندر چابهار ۷۰

۴-۳- مصرف فرآورده‌های نفتی ۷۰

عنوان

صفحه

۷۶.....	۳-۵- قیمت نفت خام و فرآورده‌های عمده‌ی نفتی
۷۷.....	۳-۵-۱- پیامدهای ناشی از تداوم قیمت‌های موجود
۷۸.....	۳-۶- واردات و صادرات فرآورده‌های نفتی
۸۰.....	۳-۷-۲- انتقال فرآورده‌های نفتی و نحوه توزیع گازوئیل در کشور
۸۰.....	۳-۷-۱- مقدمه
۸۰.....	۳-۷-۲- خطوط لوله
۸۵.....	۳-۷-۲-۱- مسیرهای ممکن حمل نفت گاز توسط خطوط لوله در کشور
۸۸.....	۳-۷-۳- نفتکش‌های جاده‌پیما
۸۸.....	۳-۷-۴- نفتکش‌های فرآورده بر دریایی
۸۹.....	۳-۸-۱- انبارهای شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران
۸۹.....	۳-۸-۱-۱- انبارهای تدارکاتی
۹۰.....	۳-۸-۲- انبارهای محلی
۹۵.....	۳-۹- برداشت محلی گازوئیل از انبارهای شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی
۹۶.....	۳-۱۰- خلاصه فصل

فصل چهارم: طراحی الگوی بهینه

۹۷.....	۴-۱- مقدمه
۹۹.....	۴-۲- فرموله کردن مسئله و بیان ریاضی تابع هدف و محدودیت‌ها
۱۰۰.....	۴-۲-۱- مسئله‌ی حمل و نقل مرکب
۱۰۱.....	۴-۳- طراحی مدل
۱۰۲.....	۴-۳-۱- گام نخست: تعریف و تعیین مجموعه مبادی، مقاصد و نقاط واسط مسئله
۱۰۲.....	۴-۳-۱-۱- مبادی عرضه‌کننده‌ی گازوئیل
۱۰۳.....	۴-۳-۱-۲- نقاط انتقال میانی (نقاط واسط)
۱۰۳.....	۴-۳-۱-۳- مقاصد تقاضاکننده‌ی گازوئیل
۱۰۳.....	۴-۳-۲- گام دوم: مشخص کردن متغیرهای تصمیم
۱۰۵.....	۴-۳-۳- گام سوم: تعیین پارامترهای الگو
۱۰۶.....	۴-۳-۳-۱- عرضه‌ی مبادی
۱۰۶.....	۴-۳-۳-۲- تقاضای مقاصد

عنوان

صفحه

۱۰۷.....	۳-۳-۳-۴- عرضه و تقاضای نقاط واسط
۱۰۹.....	۴-۳-۴- هزینه حمل گازوئیل از مبادی به مقاصد
۱۱۰.....	۵-۳-۴- محدودیت‌های مدل
۱۱۰.....	۴-۳-۵-۱- محدودیت ظرفیت خطوط لوله‌ی انتقال گازوئیل
۱۱۲.....	۴-۴- مفروضات مدل
۱۱۳.....	۵-۴- خلاصه فصل

فصل پنجم : حل الگوی بهینه و تجزیه و تحلیل آن

۱۱۴.....	۱-۵- مقدمه
۱۱۵.....	۲-۵- حل الگوی پیشنهادی
۱۱۵.....	۳-۵- برنامه‌ی توزیع بهینه‌ی اول
۱۱۸.....	۴-۵- برنامه‌ی توزیع بهینه‌ی دوم
۱۲۳.....	۵-۵- تحلیل حساسیت
۱۲۴.....	۵-۵-۱- تحلیل حساسیت مقادیر سمت راست
۱۲۴.....	۵-۵-۱-۱- قیمت سایه‌ای مبادی عرضه در برنامه‌ی توزیع بهینه‌ی اول
۱۲۵.....	۵-۵-۱-۲- قیمت سایه‌ای مبادی عرضه در برنامه‌ی توزیع بهینه‌ی دوم
۱۲۷.....	۵-۵-۲- تحلیل حساسیت ضرایب تابع هدف متغیرهای غیرپایه‌ای
۱۲۸.....	۵-۵-۳- تحلیل حساسیت ضرایب تابع هدف متغیرهای پایه‌ای
۱۳۰.....	۵-۶- تحلیل پارامتریک مدل
۱۳۰.....	۵-۷- خلاصه فصل

فصل ششم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۱۳۱.....	۱-۶- نتیجه‌گیری نهایی
۱۳۲.....	۲-۶- پیشنهادها
۱۳۴.....	پیوست‌ها
۱۷۰.....	منابع و مأخذ

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۴۱	شکل (۱-۳): چارت سازمانی وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران.....
۴۵	شکل (۲-۳): ساختار شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران.....
۶۰	شکل (۳-۳): درصد متوسط تولید چهار فرآورده‌ی عمده‌ی پالایشگاه‌ها در سال ۱۳۸۴.....

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول (۱-۲): سهم سرمایه‌گذاری در حمل و نقل به کل سرمایه‌گذاری ثابت و تولید ناخالص ملی ۱۹۹۲... ۱۶	
جدول (۲-۲): ارزش افزوده‌ی بخش حمل و نقل طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۲ (میلیارد ریال)..... ۱۷	
جدول (۳-۲): تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص داخلی در بخش حمل و نقل به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶. ۱۸	
جدول (۴-۲): تملک دارایی‌های سرمایه‌ای- ملی (اعتبارات عمرانی) دولت در فصل راه و ترابری و برنامه‌ی تحقیقات حمل و نقل (میلیارد ریال) ۲۰	
جدول (۵-۲): جدول کلی مسائل حمل و نقل..... ۲۸	
جدول (۱-۳): ظرفیت تصفیه نفت خام در پالایشگاه‌های داخلی طی سال‌های ۸۴-۱۳۷۹ (هزار بشکه) ۵۸	
جدول (۲-۳): ظرفیت اسمی و نسبت ظرفیت عملی به اسمی پالایش نفت خام در پالایشگاه‌های کشور طی سال‌های ۸۴-۱۳۷۹..... ۵۹	
جدول (۳-۳): متوسط تولید انواع فرآورده‌های نفتی پالایشگاه‌ها طی سال‌های ۸۴-۱۳۷۹..... ۶۰	
جدول (۴-۳): متوسط تولید فرآورده‌های عمده و اصلی به تفکیک پالایشگاه در سال ۱۳۸۴..... ۶۱	
جدول (۵-۳): تولید فرآورده‌های اصلی نفتی در پالایشگاه آبادان طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۰..... ۶۲	
جدول (۶-۳): تولید فرآورده‌های اصلی نفتی در پالایشگاه اصفهان طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۰..... ۶۲	
جدول (۷-۳): تولید فرآورده‌های اصلی نفتی در پالایشگاه بندر عباس طی سال‌های ۸۴-۱۳۷۹..... ۶۳	
جدول (۸-۳): تولید فرآورده‌های اصلی نفتی در پالایشگاه تبریز طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۰..... ۶۴	
جدول (۹-۳): تولید فرآورده‌های اصلی نفتی در پالایشگاه تهران در طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۰..... ۶۵	
جدول (۱۰-۳): تولید فرآورده‌های اصلی نفتی در پالایشگاه اراک در طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۰..... ۶۵	
جدول (۱۱-۳): تولید فرآورده‌های نفتی در پالایشگاه شیراز طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۰ (مترمکعب در روز).... ۶۶	
جدول (۱۲-۳): تولید فرآورده‌های اصلی نفتی در پالایشگاه لاوان طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۰..... ۶۷	
جدول (۱۳-۳): تولید فرآورده‌های اصلی نفتی پالایشگاه کرمانشاه طی سال‌های ۸۴-۱۳۷۹..... ۶۷	
جدول (۱۴-۳): مصرف انواع فرآورده‌های نفتی طی سال‌های ۸۴-۱۳۷۹ (هزار متر مکعب)..... ۷۱	
جدول (۱۵-۳): وضعیت مصرف انواع فرآورده‌های نفتی به تفکیک استان در سال ۱۳۸۴..... ۷۲	
جدول (۱۶-۳): مصرف نفت گاز به تفکیک بخش طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۷۹ (هزار لیتر)..... ۷۴	
جدول (۱۷-۳): مصرف نفت گاز به تفکیک بخش و استان در سال ۱۳۸۴ (هزار لیتر)..... ۷۴	
جدول (۱۸-۳): قیمت‌های اسپات نفت خام سبک و سنگین ایران طی سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۰۰ (دلار/بشکه)..... ۷۶	
جدول (۱۹-۳): متوسط قیمت فرآورده‌های صادراتی و وارداتی ایران طی سال‌های ۸۴-۱۳۸۱..... ۷۶	

عنوان

صفحه

جدول (۳-۲۰): صادرات و واردات فرآورده‌های عمده نفتی طی سال‌های ۸۴-۱۳۷۹ (میلیون لیتر در روز)...	۷۹
جدول (۳-۲۱): مشخصات خطوط لوله‌ی فرآورده‌های نفتی.....	۸۱
جدول (۳-۲۲): مسیرهای ممکن جهت حمل نفت‌گاز توسط خطوط لوله در کشور.....	۸۵
جدول (۳-۲۳): تعداد نفتکش‌های فعال.....	۸۸
جدول (۳-۲۴): وضعیت نفتکش‌های فعال.....	۸۸
جدول (۳-۲۵): مسیرهای ممکن حمل و نقل فرآورده‌های نفتی توسط شناورهای دریایی.....	۸۹
جدول (۳-۲۶): حجم مخازن موجود انبارهای بخش به تفکیک استان برای فرآورده‌های نفتی عمده.....	۹۰
جدول (۴-۱): مبادی عرضه‌ی گازوئیل.....	۱۰۲
جدول (۴-۲): نقاط واسط مدل جهت حمل گازوئیل.....	۱۰۳
جدول (۴-۳): مقاصد تقاضاکننده‌ی گازوئیل.....	۱۰۴
جدول (۴-۴): میزان عرضه‌ی مبادی.....	۱۰۶
جدول (۴-۵): میزان تقاضای انبارهای شهرهای مقصد.....	۱۰۷
جدول (۴-۶): میزان عرضه و تقاضای نقاط واسط و اختلاف آنها.....	۱۰۸
جدول (۴-۷): هزینه‌ی حمل گازوئیل برای هر وسیله در سال ۱۳۸۴.....	۱۰۹
جدول (۴-۸): میزان تولید هر یک از چهار فرآورده‌ی اصلی و نسبت آنها به کل تولید فرآورده‌ها.....	۱۱۱
جدول (۴-۹): محدودیت خطوط لوله برای انتقال گازوئیل.....	۱۱۲
جدول (۵-۱): مقدار گازوئیل انتقال یافته به تفکیک هر مسیر توسط خط لوله.....	۱۱۶
جدول (۵-۲): مقدار گازوئیل حمل شده توسط نفتکش‌های فرآورده‌بر دریایی به تفکیک هر مسیر.....	۱۱۸
جدول (۵-۳): مقدار گازوئیل انتقال یافته به تفکیک هر مسیر توسط نفتکش‌های جاده‌پیما.....	۱۲۰
جدول (۵-۴): قیمت سایه‌ای مبادی عرضه در برنامه‌ی توزیع بهینه‌ی اول.....	۱۲۵
جدول (۵-۵): قیمت سایه‌ای مبادی عرضه در برنامه‌ی توزیع بهینه‌ی دوم.....	۱۲۶
جدول (۵-۶): تحلیل حساسیت ضرایب تابع هدف متغیرهای غیرپایه‌ای.....	۱۲۷
جدول (۵-۷): تحلیل حساسیت ضرایب تابع هدف متغیرهای پایه‌ای.....	۱۲۹

فصل اول

کلیات پژوهش

۱-۱- مقدمه

حمل و نقل یکی از مهمترین فعالیت‌هایی است که در طی سالیان متمادی به منظور جابه جایی مواد اولیه، کالا، ابزار و فرآورده‌های اقتصادی، اجتماعی و حتی فرهنگی در بین جوامع انجام می‌گرفته است. نیاز انسان به حمل و نقل اجتناب‌ناپذیر است زیرا تولید یک محصول، کالا یا خدمت و انتقال آن از محل تولید به بازار، با فرض عدم وجود بخش حمل و نقل غیر ممکن می‌باشد.

در این پژوهش به یکی از پرشمار مسئله‌ی موجود در حمل و نقل در سطح کشور پرداخته می‌شود و آن عبارت از این است که چگونه می‌توان هزینه‌های حمل و نقل نفت‌گاز (گازوئیل) از مراکز تولید و مبادی ورودی به مقاصد مصرف را به حداقل ممکن هدایت نمود.

با توجه به مطالب فوق، در این فصل کلیات پژوهش و روش تحقیق که شامل توضیح و تشریح طرح مسأله و اهمیت موضوع، روش تحقیق، فرضیه‌های تحقیق و نحوه‌ی جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز و واژه‌های کلیدی است، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۲- شرح و بیان مسأله‌ی پژوهشی

حمل و نقل در معنای وسیع کلمه به جا به جایی کالا، مواد اولیه، فرآورده‌های اقتصادی و اجتماعی و حتی فرهنگی از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر اطلاق می‌شود که از طریق راه‌های زمینی، دریایی، هوایی، (راه، راه آهن، بندر، فرودگاه و ...) و به کمک وسائط مربوطه (انواع خودرو، کشتی و هواپیما) صورت می‌گیرد. (شیرازیان، ۱۳۷۴، ص ۲). در طول تاریخ تکامل مدل حمل و نقل همواره با توسعه‌ی جوامع همراه بوده است. اولین وظیفه‌ی حمل و نقل جا به جایی مواد غذایی و مصالح ساختمانی بوده و هر چه نیاز بشر پیچیده‌تر شده، نقش حمل و نقل مهم‌تر شده است. حمل و نقل در طول تاریخ با تغییر در نیازهای جامعه‌ی بشری و تغییر تکنولوژی مرتباً خود را تغییر داده است. گستردگی زمینه‌های نیاز جامعه به حمل و نقل و تنوع در اثرهای فی‌مابین عوامل اقتصادی، اجتماعی و پیچیدگی تکامل سیستم حمل و نقل برای پاسخگویی به این نیازها باعث می‌شود تا تجزیه و تحلیل سیستماتیک و علمی برای شناخت رابطه‌ی بین توزیع فضایی فعالیت‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و حمل و نقل واجب و ضروری می‌گردد. (شیرازیان، ۱۳۷۴، ص ۵).

با گذشت زمان و افزایش جمعیت و پیشرفت سریع تکنولوژی و صنعت، هزینه‌های حمل و نقل نیز روز به روز افزایش پیدا کرده و بالطبع بهینه‌کردن هزینه‌های حمل و نقل اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. بهینه‌کردن هزینه‌های حمل و نقل در همه‌ی بخش‌ها اعم از خدمات، کشاورزی و صنعت و ... از مسائلی بوده که باید به آن توجه فراوان کرد. توجه به بهینه‌کردن هزینه‌های حمل و نقل آنچنان مهم است که در انتخاب محل تولید کالا و مواد نیز تأثیرگذار بوده است و امکان بهره‌وری از منابع و استعدادهای جامعه و پیشرفت بسیاری از طرح‌های اقتصادی بر عملکرد مناسب و بهینه‌ی سیستم حمل و نقل است.

برای رشد و توسعه‌ی اقتصادی تنها وجود منابع سرشار طبیعی کافی نیست، آنچه که ضروری است استفاده‌ی مطلوب و صحیح از منابع است که تنها از طریق استفاده از تکنیک‌های جدید به وجود می‌آید و میزان اتلاف منابع را به حداقل می‌رساند و نیز دوره‌ی استفاده از منابع طولانی‌تر می‌شود. مسأله‌ی حمل و نقل و هزینه‌های آن یکی از معضلات مهمی است که کلیه‌ی کشورهای جهان با آن رو به رو هستند. حمل و نقل در حالت کلی شامل

- حمل مواد اولیه به محل تولید
- جا به جایی مواد اولیه و کالای نیمه ساخته تا تولید محصول نهایی
- حمل محصول نهایی به انبارها

• حمل محصول نهایی از انبارها به فروشگاهها و رسیدن آن به دست مشتری

است.

بنابراین استفاده‌ی بهینه و موثر از تجهیزات و وسایل موجود حمل و نقل جهت پاسخگویی به نیازهای

جامعه امری لازم و ضروری است. لذا به منظور رسیدن به حداقل قیمت و توانایی رقابت لازم است که:

۱. میزان حمل و نقل غیر ضروری کاهش یابد.

۲. حمل و نقلی که غیر قابل اجتناب است با حداقل هزینه صورت پذیرد.

یکی از مسایل مهم در جهت تحقق هدف فوق، تصمیم‌گیری پیرامون میزان حمل کالاها از مبادی مختلف عرضه به مراکز مختلف مصرف می‌باشد. یکی از سازمان‌هایی که در عمل با مشکل حمل و نقل روبروست و هرساله هزینه‌های زیادی را در زمینه‌ی حمل و نقل داشته، شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران است که عهده دار تأمین و توزیع فرآورده‌های نفتی در داخل کشور می‌باشد که با شعاع وسیع عملیاتی خود که تا اقصی نقاط کشور فعالیت دارند وظایف خود را از مرحله‌ی دریافت فرآورده‌ها توسط پالایشگاه، خطوط لوله و یا کشتی‌های بین‌المللی به صورت واردات شروع و تا مرحله‌ی حمل و توزیع و عرضه به بخش‌های مصرف از قبیل نیروگاه‌ها، کارخانه‌ها، واحدهای صنعتی و سایر مصرف‌کنندگان با داشتن تأسیسات و شبکه‌های توزیع و عرضه به انجام می‌رساند، تا فرآورده‌های نفتی اعم از بنزین، نفت، نفت‌گاز، نفت کوره و روغن و یا سایر سوخت‌ها مانند سوخت‌های هواپیما را با کیفیت مطلوب عرضه نماید. کشور ایران دارای پالایشگاه‌هایی است که فرآورده‌های مختلف نفتی را تولید می‌کنند. یکی از مهمترین این فرآورده‌ها گازوئیل (نفت‌گاز) می‌باشد که در سال ۱۳۸۳ بالغ بر ۲۷ میلیون مترمکعب مصرف داشته است. (سالنامه‌ی آماری ایران، ۱۳۸۳، ص ۲۶۶).

وظیفه‌ی مهم و پیچیده‌ی مرکز پخش فرآورده‌های نفتی ایران این است که یقین حاصل کند که فرآورده‌های نفتی بخصوص گازوئیل به مقادیر صحیح و مورد نیاز در زمان مقرر به مقصد معین تحویل گردد. با توجه به مصرف بالای این ماده‌ی سوختی، حمل و نقل آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اهمیت این مسئله از آنجاست که هزینه‌ی حمل و نقل بر قیمت تمام شده‌ی کالاها تأثیر داشته و بالطبع بر قدرت رقابت نیز اثر می‌گذارد و به همین دلیل چون این ماده، سوخت قسمت اعظم وسایل حمل و نقل بوده بر قیمت تمام شده‌ی کالاها تأثیر بسیاری داشته و خواهد داشت. با توجه به اهمیت این مسئله می‌دانیم که فرآورده‌های نفتی معمولاً به صورت عمده از پالایشگاه‌ها خارج شده و یا از مبادی ورودی وارد کشور می‌شود و معمولاً به کمک خط لوله، کامیون، راه‌آهن یا کشتی مستقیماً از پالایشگاه‌ها به مراکز و انبارهای توزیع که پایانه یا انبار عمده نامیده می‌شوند

حمل می‌شود. در این تحقیق حمل و نقل گازوئیل از پالایشگاه‌ها و مبادی ورودی به انبارهای اصلی شرکت نفت مورد مطالعه خواهد گرفت و با استفاده از یک مدل مناسب برنامه‌ریزی ریاضی میزان گازوئیل حمل شده به هر انبار از مبداء عرضه مشخص می‌شود تا هزینه حمل و نقل این فرآورده به حداقل برسد؛^۱ که عرضه همان مقادیر تولید گازوئیل در پالایشگاه‌ها و مقدار واردات این فرآورده از مبادی ورودی می‌باشد و تقاضا نیز مقدار گازوئیل ارسالی به هر انبار شرکت نفت را تشکیل می‌دهد.

در این قسمت اشاره به وسایل حمل و نقل مورد استفاده در این مطالعه ضروری به نظر می‌رسد:
نفت خام به وسیله خط لوله و یا نفتکش‌ها به پالایشگاه‌ها حمل می‌شود تا در آنجا فرآورده‌های مختلف از آن تهیه کنند و برای مراکز توزیع و یا مصرف کنندگان ارسال دارند. وسایل حمل فرآورده‌ها پس از ساخت در پالایشگاه‌ها عبارت است از:

۱- خطوط لوله ۲- نفتکش‌های جاده‌ای ۳- قطارهای مخزن‌دار ۴- کشتی‌باندینگ‌کرافت^۲

تهیه خط لوله مستلزم سرمایه‌گذاری عظیم اولیه است ولی پس از اینکه ساخته شد هزینه کارگری و نگهداری آن نسبتاً نازل است. در مقابل نفتکش‌ها سرمایه‌گذاری اولیه کمی‌تر ولی هزینه عملکرد، حقوق کارکنان، هزینه سوخت و نگهداری و تعمیرات بسیار بالاتری را دارا می‌باشند. در حمل فرآورده‌های نفتی، نفتکش‌ها باید از بالاترین استانداردهای فنی و ایمنی برخوردار باشند.

حمل فرآورده‌های نفتی به وسیله مخزن‌دار راه آهن فقط در مسیرهایی به صرفه است که خط راه آهن در این مسیرها وجود دارد و گرنه سرمایه‌گذاری برای مسیرهای جدید انتقال فرآورده‌های نفتی دارای هزینه بالایی بوده که چندان به صرفه نیست.

حمل فرآورده‌ها به وسیله کشتی یا لندینگ-کرافت در مسیرهای دریایی که خط لوله وجود ندارد اجباری می‌باشد که دارای هزینه نسبتاً بالایی می‌باشد.

نکته آخری که باید به آن اشاره کرد این موضوع است که این مطالعه از ظرفیت‌های موجود چهار وسیله حمل استفاده خواهد کرد و هیچ‌گونه ظرفیت‌سازی جدیدی صورت نخواهد گرفت.

^۱ لازم به ذکر است که در این تحقیق توزیع گازوئیل از انبارهای اصلی به انبارهای فرعی و مصرف کنندگان نهایی بررسی نمی‌شود. علت این امر فقدان آمار مربوط به این موارد است.

^۲ Landing - Craft

۱-۳- اهمیت و ارزش تحقیق

حمل و نقل یکی از موثرترین فعالیت‌های اقتصادی است که عرضه را با تقاضا مرتبط می‌سازد. توسعه‌ی تسهیلات زیر بنایی بخش حمل و نقل سبب کاهش هزینه‌های حمل و نقل، به هدر نرفتن منابع و در نتیجه افزایش تجارت داخلی و خارجی می‌شود.

حمل و نقل پدیده‌ی مهمی در زندگی جوامع بشری بوده و در رشد و پیشرفت جوامع، استقلال فرهنگی، سیاسی و اقتصادی آن موثر می‌باشد که می‌بایست با جدیت به آن پرداخت. امروزه دنیا به شدت در حال تغییر و تحول می‌باشد و این تغییر و تحول منجر به پیچیده شدن صنایع، تکنولوژی و روابط کشورها و افراد و ایجاد مشکلات جدید می‌گردد و جامعه‌ی ما نیز تحت تأثیر آنها قرار خواهد گرفت. بسیاری از اقتصاددانان و برنامه‌ریزان یکی از عوامل موثر در رشد اقتصادی را در توسعه‌ی بخش حمل و نقل و تسهیلات ارتباطی و خدمات وابسته به آن می‌دانند. نارسایی در حمل و نقل، رشد اقتصادی و نیل به اهداف توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی را متوقف ساخته و کارآیی بخشهای اقتصادی، کشاورزی، جنگلداری، دامپروری، شیلات، معادن، نفت، صنایع فلزی و غیرفلزی، دفاعی، زیارتی، سیاحتی، هتلداری و ... را می‌کاهد و فعالیت‌های اقتصادی را در حد خود مصرفی محدود می‌نماید. به همین علت آگاهان حمل و نقل اعتقاد دارند که بین کارآیی در بخش حمل و نقل و کارآیی عمومی اقتصاد و رشد اقتصادی همبستگی وجود دارد و بدین ترتیب حمل و نقل را واسطه‌ای میان فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و خدمات در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی می‌دانند. (شیرازیان، ۱۳۷۴، ص ۱۳).

با توجه به اهمیتی که مواد نفتی در جهت تأمین انرژی و به حرکت درآوردن چرخ‌های صنعت و اقتصاد کشور دارا می‌باشد، نقش شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی به عنوان توزیع کننده‌ی مواد نفتی در سراسر کشور بسیار حساس و به لحاظ فعالیت گسترده‌ی کارخانه‌ها و کارگاه‌ها، حرکت کشتی‌ها، پرواز هواپیماها و حرکت وسائط نقلیه با مصرف فرآورده‌های نفتی و به خصوص گازوئیل در ارتباط دائم می‌باشد.

در انتهای این بحث باید اشاره کرد که چون یکی از اهداف بنگاه‌ها حداکثر کردن سود است بنابراین مدیران بنگاه‌ها از هر تصمیمی که باعث کاهش هزینه‌ها شود، استقبال خواهند کرد تا به اهداف شرکت برسند. حداقل کردن هزینه‌ی حمل و نقل به عنوان هزینه‌ای که به قیمت کالا اضافه می‌شود یکی از مهمترین دغدغه‌های مدیران بنگاه‌ها برای رسیدن به حداکثر سود است. همچنین به کارگیری الگوهای ریاضی برای حل این موضوع از عوارض نامطلوب عدم استفاده از حمل و نقل بهینه که شامل حمل و نقل مجدد، مضاعف و بک‌سر خالی و ... است، جلوگیری می‌کند و در نتیجه باعث کاهش هزینه و همچنین قیمت تمام شده‌ی کالاها می‌شود.