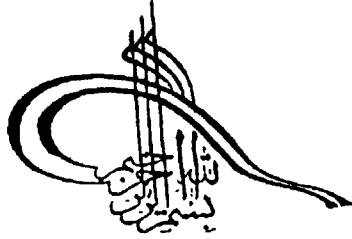
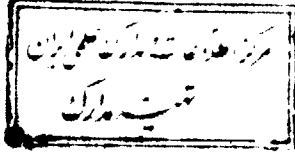


۲۹۹۱۲

۱۳۷۸ / ۲ / ۲۰



# دانشگاه شهید بهشتی

## دانشکده علوم اداری

پایان نامه تحصیلی جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد  
رشته مدیریت بازرگانی

عنوان:

بررسی تأثیر برنامه ریزی حمل و نقل دریایی در کاهش دمووراز بنادر تخلیه

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر بهروز درّی

استاد مشاور:

جناب آقای دکتر محمدرضا حمیدی زاده

نگارش:

احمد احمدی

۱۳۰۱۹ / ۱

~~۲۰۴۲~~

سال تحصیلی ۷۷ - ۱۳۷۶

۲۹۶۱۲

تقدیم به:

پدر و مادر عزیزم

که با وجود خود مرا هستی بخشیده  
و در تمامی مراحل زندگی یاور من بوده‌اند

و

روان پاک پسرعموهای عزیزم مهرداد و کورش  
که در ابتدای بهار زندگانی نشکفته پرپر شدند.

## سپاسگزارى

بِنامِ خداوندِ جان و خرد

کزین برتر اندیشه بر نگذرد

برخود لازم می‌دانم از زحمات بی‌شائبه آقای دکتر بهروز دُزى استاد راهنما و آقای دکتر محمد رضا حمیدی زاده استاد مشاور اینجانب که بدون راهنمایی‌ها و نکته‌سنجی‌های ایشان تدوین چنین مجموعه‌ای میسر نبود، تشکر و قدردانی نمایم.

همچنین از آقای دکتر عالم تبریز و آقای دکتر خورشیدی که زحمت داوری این تحقیق را متقبل شدند و آقای دکتر معماریانی که در حل‌مدلهای تحقیق، حقیر را یاری نمودند سپاسگزاری می‌نمایم.

در پایان از کلیه عزیزانی که در تهیه و تدوین این تحقیق که بی‌شک کاستی‌هایی نیز دارد، حقیر را مورد لطف و عنایت خود قرار داده‌اند، بخصوص برادر عزیزم سیاوش احمدی که همواره مشوق و پشتیبان دوران تحصیل بوده است قدردانی می‌نمایم.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	-- مقدمه
	<b>فصل اول - کلیات</b>
۲	- مقدمه
۲	- بیان مسأله و ضرورت تحقیق
۴	- هدفهای تحقیق
۴	- فرضیات تحقیق
۵	- روش و نوع تحقیق
۵	- متغیرها و ابزار گردآوری داده‌ها
۶	- جامعه و نمونه آماری
۶	- پیشینه تحقیق در ایران
۹	- روش تجزیه و تحلیل آماری
۹	- مدلسازی
۱۰	- قلمرو تحقیق
۱۱	- تعاریف عملیاتی
	<b>فصل دوم: پیشینه کشتیرانی و مبانی نظری تحقیق و مدلسازی</b>
۱۳	- مقدمه
۱۴	- بررسی وضعیت کشتیرانی ج.ا.ا.
۱۷	- اهمیت حمل و نقل دریایی در اقتصاد ایران
۱۹	- بررسی مبانی دموراژ و عوامل مؤثر در آن
۲۱	- انواع قرار دادهای اجاره کشتی
۲۵	- تعاریف دموراژ
۲۶	- بررسی علل و عوامل ایجاد کننده دموراژ
۲۹	- نحوه عمل و پیش بینی دموراژ در قرارداد اجاره

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۰	- محاسبه زمان مجاز
۳۱	- علل و توجیه خسارت معطلی کشتی
۳۳	- چگونگی محاسبه دموراژ
۳۴	- روشهای عقد قرارداد خرید کالا
۳۹	- وضعیت کشتیهای وارده به بنادر کشور
۴۰	- شاخص توقف کشتیها
۴۰	- شاخص توقف در لنگرگاه
۴۰	- شاخص توقف در اسکله
۴۰	- شاخص توقف در بندر
۴۲	- شاخص تردد کشتیها
۴۳	- مشخصات بنادر اصلی ایران
۴۳	- بندر انزلی
۴۴	- بندر نوشهر
۴۴	- بندر شهید رجایی
۴۴	- بندر شهید باهنر
۴۴	- بندر بوشهر
۴۵	- بندر امام خمینی
۴۵	- بندر شهید بهشتی
۴۶	- حمل کالا به داخل کشور
۴۶	- حمل یکسره
۴۶	- حمل از انبار و محوله بنادر
۴۷	- رسوب کالا

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۰	- وضعیت واردات و حمل کالاهای غیر نفتی در سال ۷۱
۵۰	- میزان واردات و حمل کالاهای غیر نفتی
۵۱	- آمار کامیونهای حامل کالا از بنادر
۵۱	- رسوب کالا در بنادر
۵۲	- وضعیت واردات و حمل کالاهای غیر نفتی در سال ۷۲
۵۲	- میزان واردات و حمل کالاهای غیر نفتی
۵۳	- آمار ناوگان جاده‌ای
۵۴	- وضعیت واردات و حمل کالاهای غیر نفتی در سال ۷۳
۵۴	- میزان واردات و حمل کالاهای غیر نفتی
۵۴	- ناوگان جاده‌ای
۵۴	- رسوب کالا در بنادر
۵۵	- وضعیت واردات و حمل کالاهای غیر نفتی در سال ۷۴
۵۵	- میزان واردات و حمل کالای غیر نفتی
۵۶	- ناوگان جاده‌ای
۵۶	- رسوب کالا در بنادر
۵۷	- وضعیت واردات و حمل کالاهای غیر نفتی در سال ۷۵
۵۷	- میزان واردات و حمل کالاهای غیر نفتی
۵۸	- ناوگان جاده‌ای
۵۸	- رسوب کالا در بنادر
۵۹	- انواع مدل‌سازی در زمینه حمل و نقل و کاهش هزینه‌ها
۵۹	- شبکه‌های جکسون
۵۹	- مدل صف و انتظار

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶۰	- مدل حمل و نقل
۶۱	- مدل‌های شبکه‌ای
۶۱	- کوتاه‌ترین مسیر
۶۲	- حداکثر جریان
۶۲	- حداقل هزینه جریان
۶۲	- مدل‌های ساختار کوواریانسی

### فصل سوم: روش تحقیق و طراحی مدل

۶۴	- مقدمه
۶۴	- روش تحقیق
۶۴	- روش تاریخی
۶۴	- تحقیق توصیفی (تحقیق زمینه‌یابی، تحقیق همبستگی، تحقیق علی-مقایسه‌ای)
۶۵	- روش‌های جمع‌آوری داده‌های اطلاعات
۶۵	- ابزارهای تحقیق
۶۶	- مدلسازی
۶۶	- مدل‌های ساختار کوواریانسی
۶۸	- نمودار تأثیرگاسین
۷۰	- فرآیند تبدیل مدل ساختاری به نمودار تأثیر
۷۲	- مدلسازی ریاضی

### فصل چهارم: حل مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

۷۵	- مقدمه
۷۶	- دلایل معطلی کشتی در بنادر
۷۷	- تراکم در بنادر تخلیه



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۷	- تأخیر در تخلیه کشتی
۷۹	- مدل : حداقل ساختن واریانس زمان انتظار کشتیها در بنادر
۸۴	- تفسیر و تبیین مدل
۸۶	- مدل : حداقل ساختن واریانس حمل کالاهای غیرنفتی از بنادر
۹۰	- تفسیر و تبیین مدل
<b>فصل پنجم: رهیافت‌های تحقیق و پیشنهادات</b>	
۹۳	- مقدمه
۹۳	- رهیافت‌های تحقیق
۹۹	- پیشنهادات
۱۰۲	<b>منابع</b>

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۶	جدول شماره ۱-۲: تعداد کشتیها و شناورهای کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران.....
۳۶	جدول شماره ۲-۲: میزان دموراژ به تفکیک علل طی سالهای ۷۵-۷۰.....
۳۶	جدول شماره ۲-۳: مقایسه نسبت رشد دموراژ طی سالهای ۷۵-۷۰.....
۳۷	جدول شماره ۲-۴: مقایسه میزان دموراژ در سالهای ۷۵-۷۰.....
۳۸	جدول شماره ۲-۵: دموراژ پرداختی به تفکیک بنادر مبدأ و مقصد طی سالهای ۷۵-۷۰.....
۳۹	جدول شماره ۲-۶: تعداد کشتیهای وارده به بنادر طی سالهای ۷۵-۷۱.....
۴۱	جدول شماره ۲-۷: میانگین زمان انتظار کشتیها.....
۴۱	جدول شماره ۲-۸: میانگین زمان سرویس کشتیها.....
۴۲	جدول شماره ۲-۹: شناخت تردد کشتیها طی سالهای ۷۵-۱۳۷۱.....
۴۳	جدول شماره ۲-۱۰: تعداد و مشخصات اسکله‌های بندر انزلی.....
۴۴	جدول شماره ۲-۱۱: تعداد و مشخصات اسکله‌های بندر نوشهر.....
۴۴	جدول شماره ۲-۱۲: تعداد و مشخصات اسکله‌های بندر شهید رجایی و باهنر.....
۴۴	جدول شماره ۲-۱۳: تعداد و مشخصات اسکله‌های بندر بوشهر.....
۴۵	جدول شماره ۲-۱۴: تعداد و مشخصات اسکله‌های بندر امام خمینی.....
۴۵	جدول شماره ۲-۱۵: تعداد و مشخصات اسکله‌های بندر شهید بهشتی و کلانتری.....
۵۰	جدول شماره ۲-۱۶: وضعیت حمل کالاهای غیر نفتی در سال ۷۱.....
۵۱	جدول شماره ۲-۱۷: تعداد کامیونهای حامل کالا از بنادر در سال ۷۱.....
۵۲	جدول شماره ۲-۱۸: وضعیت حمل کالاهای غیر نفتی از بنادر در سال ۷۲.....
۵۳	جدول شماره ۲-۱۹: تعداد کامیونهای حامل کالا از بنادر در سال ۷۲.....
۷۹	جدول شماره ۴-۱: میانگین زمان انتظار کشتیها در هر کدام از بنادر جنوبی کشور طی سالهای ۷۵-۷۱.....
۸۰	جدول شماره ۴-۲: طبقه بندی داده‌های ماتریس کوواریانسی زمان انتظار.....
۸۷	جدول شماره ۴-۳: میانگین کالای حمل شده توسط هر کامیون از هر کدام از بنادر جنوبی کشور طی سالهای ۷۵-۷۱.....
۸۷	جدول شماره ۴-۴: طبقه بندی داده‌های ماتریس کوواریانسی میزان حمل از بنادر.....

برخورداری از شبکه حمل و نقل پویا، هماهنگ و سازمان یافته یکی از معیارهای اصلی سنجش میزان توسعه یافتگی جوامع در جهان امروز محسوب می شود و بر این مبنا جامعه‌ای که از شبکه حمل و نقل کارآمدتری برخوردار باشد واجد رشد و توسعه فراگیرتر بشمار می آید. اهمیت شبکه حمل و نقل در ساختار اجتماعی، اقتصادی و حتی سیاسی جوامع امروز به اندازه‌ای است که کارشناسان و اهل فن آن را زیربنای توسعه پایدار و همه جانبه هر جامعه می دانند.

به لحاظ اهمیت مساله حمل و نقل و نقش آن در اقتصاد ملی هر کشور، تقریباً اکثر کشورها نسبت به این موضوع توجه خاصی نشان داده و در جهت سهولت و انجام بهتر آن همواره در تلاش بوده‌اند. از جمله مسائلی که در این زمینه همواره توجه مسئولان و برنامه ریزان حمل و نقل را به خود معطوف داشته همانا مساله کاهش هزینه‌ها، بخصوص کاهش هزینه‌های ناشی از معطلی کشتی‌ها (دموراژ) است.

اگر شبکه حمل و نقل را بطور کلی به عنوان یک سیستم در نظر بگیریم که وارد آنرا کشتی، کالا، اسکله‌ها، پرسنل، تجهیزات، راهها، گمرکات، قطار و کامیون تشکیل دهند، عملیات مختلف تخلیه کالا و انبارداری کالاهای تخلیه شده و بالاخره بارگیری و حمل آن به داخل کشور در درون این سیستم انجام می شود. نهایتاً صاده آنرا کالاهای حمل شده به داخل کشور تشکیل می دهند. این سیستم دارای سیستم های فرعی می باشد. که صادره یکی بعنوان وارده دیگری است. مثلاً کشتی بعنوان یک سیستم فرعی صادره آن بصورت کالا در بندر تخلیه می شود و بندر نیز آنرا به انبار منتقل می کند که انبار نیز خود بعنوان یک سیستم فرعی عمل نموده و صادره آن، کالا به کامیون و راهها می باشد و چون این عملیات بصورت خط زنجیر انجام می شود وجود اختلال در یکی از سیستمهای فرعی موجب اختلال در سیستم های فرعی دیگر شده و نهایتاً اختلال در کل سیستم بوجود می آید. بطوریکه اگر بنادر ظرفیت کافی جهت پهلوگیری و تخلیه کشتی ها نداشته باشند. کشتی ها منتظر نوبت می مانند، همچنین اگر وسایل حمل جهت حمل کالاهای وارداتی به بنادر به اندازه کافی موجود نباشد کالاها در انبارهای بنادر انباشته شده و موجب تأخیر در تخلیه کشتی ها شده و منجر به دموراژ می گردد.

## فصل اول: کلیات

### مقدمه

در این فصل دیدی کلی از مراحل و شیوه تحقیق ارائه می شود. این فصل شامل یازده گفتار است که در برگیرنده بیان مسئله و ضرورت تحقیق، هدفهای تحقیق، فرضیات تحقیق، روش و نوع تحقیق، متغیرها و ابزار گردآوری داده‌ها، جامعه و نمونه آماری، پیشینه تحقیق در ایران، روش تجزیه و تحلیل آماری، مدلسازی، قلمرو تحقیق و تعاریف عملیاتی است که هر کدام از موارد مذکور بطور اجمالی بیان گردیده است.

هدف از این فصل ارائه چارچوب کلی تحقیق است و بر این اساس سایر فصول و قسمت‌های تحقیق تشریح و تجزیه و تحلیل می‌گردند.

### بیان مسئله و ضرورت تحقیق

با بررسی آمار واردات کتان در ایران از طریق بنادر در سالهای اخیر، همواره این پزیش مطرح می‌شود که چرا در بنادر بزرگ و مجهز کشور شاهد خط‌طویل توقف کشتی‌هایی باشیم که در انتظار نوبت پهلو دهی و تخلیه کالاهایی هستند که میلیونها دلار ارز برای خرید آنها پرداخت شده و علاوه بر آن هزینه‌های زیادی جهت توقف و تأخیر تخلیه (دموراز) باید پرداخت گردد. همچنین شاهد انبارها و محوطه‌های بنادر هستیم که مملو از کالاهای اساسی و مصرفی و سرمایه‌ای هستند و بعضاً با خطر فاسد شدن یا زنگ‌زدگی مواجهند.

از آنجا که ظرفیت پذیرش کشتی و انبار و تسهیلات بنادر کشور با هر گسترش که صورت پذیرد همواره بعنوان محدودیت پیش روی سیاستگذاران و برنامه ریزان و مجریان ذیربط قرار دارد، بنابراین با توجه به رشد بارز سالانه بارگیری، غلبه و حمل کالاهای غیر نفتی و توجه به بهره‌برداری مناسب از ظرفیت ناوگان حمل و نقل جاده‌ای کشور، ارتقاء ضریب اطمینان، سرعت و هزینه‌های حمل و نقل جاده‌ای، ضروری است مشکل توزیع ناوگان جاده‌ای کشور به بنادر و تناسب حمل بار و محوله‌های بارگیری و تخلیه بر طرف گردد.

بررسی و تحلیل آمار و اطلاعات موجود در رابطه با اقلام وارداتی متوقف شده در انبار و محوطه‌های بنادر جنوب بخصوص بندر شهید رجایی این واقعیت را می‌رساند که سرمایه‌گذارهای دولت در احداث تأسیسات و تجهیزات مدرن در بندر مذکور به این نیت بوده که سرعت عمل تخلیه شناورهای دریایی و تخلیه کالاهای مصرفی، ساختمانی، صنعتی و سرمایه‌ای وارده به کشور را با نرم مطلوبی حفظ نماید تا این واردات به همان سرعت که تخلیه می‌شوند با ارتباط دادن بندر به شاهراه‌های کشور بدست مصرف‌کنندگان برسد، اما انباشته شدن محوطه‌های بندری و رسوب بیش از حد کالاها در بنادر علاوه بر طولانی کردن خط نوبت تخلیه کشتی‌ها که بعضاً پرداخت هزینه‌های توقف و تأخیر (دموراز) را به دنبال خواهد داشت، نشانگر عدم توازن بین حمل و نقل دریایی و زمینی در تجهیز و بکارگیری مطلوب و بهینه تعداد کافی وسایل حمل زمینی به میزان کالاهای تخلیه شده در بنادر می‌باشد که گذشته از بروز وقفه‌های طولانی در دستیابی به کالاهای وارده، ضایعات و مفاسد گوناگونی از قبیل خیف و میل، افزایش سرسام آور هزینه‌های توقف در گمرک، اشغال فضاهای بندری، متروکه شدن کالاهای فساد طبیعی و ذاتی برخی از کالاها و ... را به دنبال خواهد داشت که رفع تمامی این تنگناها نیاز به اعمال راه‌حلهای ریشه‌ای دارد. هزینه تأسیسات و تسهیلات بنادر و خواب کامیونها در بنادر و هزینه انتظار آنها از جمله مسائلی است که موجب کندی بهینه‌سازی هزینه‌های بارگیری، تخلیه و حمل فرآورده‌ها از بنادر کشور شده است. علاوه بر اینها ارتقاء توانایی و استعداد موجود بنادر باید به گونه‌ای باشد که بهره‌برداری از تأسیسات و تسهیلات موجود را بهینه نموده تا مانع از هرگونه سرمایه‌گذاری اضافی در این زمینه گردد.

بطور کلی در این تحقیق درصد حل مسائل ذیل می‌باشیم:

- متناسب نبودن توزیع و ورود کشتیهای حامل کالا به بنادر تخلیه کشور موجب زمان انتظار گردیده است
- تخصیص ناوگان حمل و نقل جاده‌ای به بنادر در جهت حمل کالاهای وارداتی بهینه نیست
- پائین بودن شاخص تردد کشتیها موجب افزایش میزان دموراز گردیده است.
- بهینه نبودن توزیع ناوگان جاده‌ای به بنادر عامل اصلی تأخیر کشتی است.

## هدفهای تحقیق

با توجه به گسترش روزافزون حجم واردات و لزوم تسریع در انتقال و جابجائی مواد و تجهیزات وارداتی به کشور جهت فعال ساختن مراکز تولیدی و رفع نیازهای بازارهای داخلی مصرفی کشور، لزوم ایجاد توازن بین حمل و نقل زمینی و دریایی احساس می‌گردد.

از آنجائی که تراکم بنادر تخلیه موجب انتظار نوبت کشتیها در لنگرگاه شده و عدم تأمین کامیون جهت حمل کالای وارداتی موجب تأخیر در تخلیه کشتی ها می‌گردد و از این بابت سالانه مبالغ زیادی از رزبه منظور جبران خسارت ناشی از معطلی کشتیها (کشتیهای اجاره‌ای) پرداخت می‌گردد، ضروری است در این زمینه تدابیری اتخاذ گردد تا حتی المقدور خسارت معطلی کشتیها (دموراژ) حداقل گردد.

بنابراین آنچه در این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد چگونگی تخصیص تعداد کشتیهای وارده به هر بندر جهت کاهش زمان انتظار و همچنین نحوه توزیع کامیونها به بنادر جهت حمل کالاهای وارداتی جهت کاهش تأخیر کشتیها نهایتاً حداقل ساختن خسارت معطلی کشتیها (دموراژ) می‌باشد که بدین منظور اهداف ذیل دنبال می‌گردد:

- ارائه مدلهایی جهت حداقل ساختن واریانس سالانه زمان انتظار کشتیها در بندر کشور
- ارائه مدلهایی جهت حداقل ساختن واریانس سالانه میزان کالاهای حمل شده کامیونها به داخل
- شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر دموراژ و ارائه راه کار جهت حداقل ساختن آنها
- بررسی رابطه بین شاخص تردد کشتیها و خسارت معطلی (دموراژ)

## فرضیات تحقیق

علیرغم فراهم بودن امکانات نسبی تخلیه و بارگیری کشتیها در بندر، شاهد تراکم بندری هستیم که بخشی از آن ناشی از عدم استفاده کارآمد از تجهیزات موجود و بخشی از آن متوجه عدم هماهنگی در ورود کشتیها است. یعنی واردکنندگان بدون در نظر گرفتن وضعیت اسکله‌ها و بدون توجه به ناوگان زمینی و ظرفیت بندر در زمانهای خاص، اقدام به خرید و حمل می‌نمایند. بعلاوه عدم هماهنگی و برنامه ریزی در توزیع کامیونها جهت حمل کالاهای وارداتی از بنادر از عوامل عمده تأخیر در تخلیه کشتیها است. بر این اساس فرضیات تحقیق به قرار ذیل می‌باشند:

- ۱- توزیع مناسب تعداد کشتیهای وارداتی به بنادر موجب حداقل شدن واریانس زمان انتظار می‌گردد.
- ۲- تخصیص بهینه کامیون به بنادر موجب حداقل شدن واریانس میزان حمل از بنادر می‌گردد.
- ۳- شاخص تردد کشتی‌ها با خسارت معطلی کشتی‌ها (دموراژ) ارتباط معنی‌دار دارد.

## روش و نوع تحقیق

این تحقیق از نوع توصیفی است. لذا تلاش شده وضعیت موجود مورد مطالعه قرار گیرد. برای این کار زمینه مطالعه به (الف) تعداد کشتیهای وارده به بنادر، (ب) تعداد کامیونهای تخصیص یافته به بنادر طبقه‌بندی شده و با تعیین متغیرهای مؤثر از جمله میزان حمل، شاخص تردد کشتیها و ... مدل‌های ریاضی با استفاده از ساختار کوواریانسی برازش می‌شوند. در گردآوری داده‌های تحقیق علاوه بر مطالعات کتابخانه‌ای از اسناد و مدارک جهت تهیه ادبیات موضوعی و داده‌های سری زمانی نیز استفاده گردیده است. همچنین تحقیق از نوع همبستگی است و براین اساس ارتباط و همبستگی بین متغیرهای تحقیق محاسبه و تعیین می‌گردد.

## متغیرها و ابزارهای گردآوری داده‌ها

اساساً در هر کار تحقیقی تعیین متغیرها یکی از عمده‌ترین مراحل تحقیق است. متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق به قرار ذیل می‌باشند:

- زمان انتظار کشتی‌ها

- تعداد کشتی‌ها

- میزان حمل

- تعداد کامیون

- بنادر جنوبی کشور

- شاخص تردد کشتیها