

مہندی ترابری

مؤء .

سید کریم موسوی

www.ketab.ir

سرشناسه : موسوی، سیدکریم، ۱۳۲۷ -
 عنوان و نام پدیدآور : مهندسی ترابری / تألیف سیدکریم موسوی.
 مشخصات نشر : تهران: اندیشه طلایی، ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری : ف، ۳۰۸ ص: جدول، نمودار.
 شابک : 978-600-7717-55-4
 وضعیت فهرست نویسی : فیپا
 یادداشت : کتابنامه: ص. ۱۸۴-۱۸۱.
 موضوع : حمل و نقل -- مهندسی
 موضوع : Transportation engineering :
 رده بندی کتبی : TA۱۱۴۵/م۹۸۸۹۵۱۳۹۵
 رده بندی دیویی : ۶۱۰
 شماره کتابشناسی ملی : ۴۳۱۸۱۹۳

نام کتاب: مهندسی ترابری

مؤلف سید کریم موسوی

ناشر اندیشه طلایی

نوبت چاپ اول - ۱۳۹۵ - تیراژ ۱۰۰۰ نسخه

مرکز پخش: تهران میدان انقلاب - تلفن: ۶۶۱۳۰۸۴۴

قیمت ۲۵۰,۰۰۰ ریال

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۱۷-۵۵-۴

حق چاپ برای ناشر محفوظ می باشد

پیش گفتار ۱۵

مقدمه ۱۹

فصل اول: تکامل تاریخی و اهمیت اقتصادی توسعه حمل و نقل ۲۵

معرفی ۲۷

تکامل حمل و جاری حمل و نقل ۲۹

۱- توسعه تجارت و تثبیت قیمتتها ۳۶

۲- حمل و نقل و تثبیت ۳۷

۳- توسعه حمل و نقل و تثبیت زمین ۳۷

۴- ارزانی حمل و نقل و توزیع فضایی نیروی کار ۳۸

۵- نرخهای حمل و نقل و نرخ ارزان و تثبیت عمومی ۳۸

فصل دوم: عرضه و تقاضای حمل و نقل ۴۱

تقاضای حمل و نقل ۴۳

حمل و نقل به عنوان یک تقاضای مشتق ۴۴

عوامل تعیین کننده تقاضای حمل و نقل ۴۴

الف) تقاضای حمل بار ۴۴

ب) تقاضای حمل مسافر ۴۶

عوامل موثر بر تغییرات تقاضای حمل و نقل ۴۸

۱- تقاضای حداکثر ۴۸

۲- توزیع جغرافیایی جمعیت ۴۹

کشش تقاضای حمل و نقل و آثار آن ۵۰

کشش متقاطع تقاضا ۵۰

۵۰.....	کشش متقابل تقاضا
۵۱.....	کشش درآمدی
۵۲.....	عرضه حمل و نقل
۵۵.....	تطابق عرضه و تقاضای حمل و نقل

۵۹..... فصل سوم: مطالعات مبدأ و مقصد

۶۱.....	موارد کاربرد اطلاعات مبدأ و مقصد
۶۲.....	بعضی از اطلاعات متداول در حمل و نقل
۶۴.....	روشهای انجام معاینات مبدأ و مقصد
۶۴.....	۱- مصاحبه
۶۵.....	۲- کارت پستی
۶۶.....	۳- پلاک وسیله نقلیه
۶۷.....	۴- چراغهای روشن
۶۸.....	۵- مصاحبه در خانه
۶۹.....	۶- تمدید گواهی نامه
۶۹.....	۷- تلفن
۷۰.....	۸- روشهای عکسبرداری
۷۰.....	نوع مطالعه برحسب اندازه شهر
۷۳.....	کنترل دقت مطالعات مبدأ و مقصد
۷۳.....	۱- استفاده از خط مستقیم
۷۴.....	۲- استفاده از خط محدوده
۷۴.....	ارائه و خلاصه نتایج مطالعات مبدأ و مقصد
۷۵.....	۱- جدول های تکمیل کننده اطلاعات
۷۷.....	۲- منحنی های مقایسه ای برای تکامل اطلاعات

۷۸	۳- جدول‌های کلی و اکتشافی:
۷۸	۴- جدول‌های تردد ترافیک:
۷۸	۵- ارائه تصویری تردد ترافیک
۷۹	۶- جداول پارکینگ:
۷۹	مطالعات تکمیلی
۸۰	۳- مطالعات خارج خط محدوده

فصل چهارم برنامه‌ریزی حمل و نقل ۸۱

۸۴	فرآیند برنامه‌ریزی حمل و نقل
۸۴	سازمان
۸۵	اهداف و مقاصد
۸۵	بررسی وضع موجود
۸۶	تحلیل و کالیبره نموده مدل
۸۶	تولید سفر
۹۲	توزیع سفر
۹۳	روشهای ضریب رشد
۹۳	تفکیک سفر
۹۴	تخصیص سفر
۹۵	تهیه طرح‌های مختلف شبکه آینده
۹۵	پیش‌بینی سفرهای آینده
۹۵	ارزیابی و انتخاب برنامه
۹۶	برنامه‌ریزی پیوسته
۹۷	روشهای ضریب رشد
۹۷	۱- روش ضریب رشد یکنواخت

- ۳- روش ضریب رشد دیترویت ۹۸
- ۴- روش ضریب رشد فراتر ۱۰۷
- ۵- روش مدل ریاضی جاذبه ۱۱۳
- کالیبره کردن مدل جاذبه ۱۱۴

فصل پنجم: حمل و نقل ریلی ۱۴۱

- تاریخچه راه آهن در جهان ۱۴۳
- تاریخچه راه آهن ایران ۱۴۳
- خصوصیات راه آهن ۱۴۴
- امتیازهای راه آهن ۱۴۵
- روبنای راه آهن ۱۴۶
- عرض خط و فاصله بین خطوط ۱۴۷
- بار محورها ۱۴۷
- بارهای دینامیکی ۱۴۸
- نقش بالاست ۱۴۸
- تراورس ۱۴۹
- ریل ۱۵۰
- خصوصیات عمومی فولادهای ریل ها ۱۵۱
- مشخصات فنی ریل ها ۱۵۲
- علامت ریل ها ۱۵۳
- برنامه ریزی در حمل و نقل ریلی ۱۵۴
- ۱- برنامه ریزی استراتژیک یا راه بردی ۱۵۴
- ۲- برنامه ریزی تاکتیکی (یا مصلحتی) یا ماهرانه یا مهارتی ۱۵۵
- ۳- برنامه ریزی عملیاتی ۱۵۵

۱۵۶	سطوح برنامه‌ریزی حمل و نقل ریلی بار
۱۵۷	سطوح برنامه‌ریزی حمل و نقل ریلی مسافر
۱۵۸	برنامه‌ریزی و هزینه در ایستگاه‌های باری
۱۵۹	الف- هزینه عملیات
۱۵۹	ب- هزینه تجمع واگن‌ها
۱۵۹	ج- هزینه ناشی از تراکم کاری
۱۶۰	برنامه‌ریزی گروه‌بندی واگن‌ها
۱۶۰	برنامه‌ریزی تشکیل قطار
۱۶۱	تعیین اندازه ناوگان
۱۶۲	اهمیت و تعیین ترتیب ایستگاه‌ها
۱۶۳	ظرفیت خط
۱۶۴	زمان‌بندی حرکت قطار
۱۶۴	برنامه‌ریزی خدمه قطار
۱۶۷	فصل ششم حمل و نقل هوایی
۱۶۹	هواپیما و خصوصیات آن
۱۶۹	کنترل‌کننده‌های سه‌گانه
۱۷۳	مزایا و محدودیت مدل حمل و نقل هوایی
۱۷۳	الف) مزایا
۱۷۳	ب) محدودیت‌ها
۱۷۴	۳- وضعیت جوی
۱۷۴	۴- قوانین پرواز
۱۷۴	قوانین منطقه‌بندی
۱۷۵	تعیین جهت و طول پایه باند پرواز و تصحیح آن

۱۷۹.....	طبقه‌بندی فرودگاه
۱۸۳.....	ظرفیت فرودگاه و عوامل مؤثر بر آن
۱۸۴.....	باند خزش و عوامل مؤثر در طراحی آن
۱۸۷.....	روسازی فرودگاه و عوامل مختلف طراحی و روکش
۱۸۸.....	کمک‌های رؤیتی
۱۸۹.....	شیب‌بندی و زهکشی فرودگاه
۱۹۰.....	کنترل ترافیک هوایی
۱۹۲.....	نسب کنترل ترافیک هوایی را میتوان به قسمتهای زیر تفکیک نمود
۱۹۲.....	۱- کنترل ترافیک فرودگاهی (محوطه ترمینال):
۱۹۲.....	۲- کنترل ترافیک در فاصله دور از فرودگاه
۱۹۳.....	۳- ارتباط خطوط هوایی
۱۹۳.....	۴- کنترل ترافیک هوایی در مسیر
۱۹۴.....	طراحی محدوده ترمینال
۱۹۴.....	محدوده ترمینال:
۱۹۶.....	روند گردش وسایط نقلیه و محدوده توقفگاهها
۱۹۸.....	پایانه، مناطق خروج، آشیانه هواپیما و موقعیت آن
۱۹۸.....	پایانه:
۲۰۱.....	طراحی و برنامه ریزی فرودگاه
۲۰۲.....	برای یک برنامه‌ریزی جامع کشوری اطلاعات زیر باید جمع‌آوری گردد:
۲۰۲.....	احداث فرودگاه جدید و یا توسعه آن
۲۰۵.....	عوامل زیر در انتخاب محل مناسب برای فرودگاههای اصلی موثر می‌باشند:
۲۰۵.....	نقشه‌هایی که باید برای محل نهایی تهیه گردند عبارتند از:
۲۰۵.....	تخمین نیاز آینده ترافیک هوایی
۲۰۶.....	۱- حجم سالیانه مسافری
۲۱۴.....	۲- حجم سالیانه هواپیماها

۲۲۰..... حداکثر حجم مسافر و هواپیما در روز ساعت اوج

۲۲۱..... الف حداکثر حجم روزانه اوج

۲۲۲..... ب حداکثر حجم ساعت اوج

۲۲۳..... فصل هفتم حمل و نقل دریایی (آبی)

۲۲۶..... تعریف انواع بنادر برحسب فعالیت آنها

۲۲۷..... گروه بندی بنادر برحسب موقعیت جغرافیایی آنها

۲۲۷..... ۱- بندری که در خورها یا لنگرگاههای طبیعی مستقر می‌شوند.

۲۲۸..... ۲- بندر خارجی

۲۲۸..... ۳- بندر داخلی

۲۲۸..... ۴- بندر دور ساحل

۲۲۹..... کشتی و انواع آن

۲۲۹..... ۱- کشتی‌های مسافربری

۲۲۹..... ۲- کشتی‌های معمولی باری

۲۴۰..... ۳- کشتی‌های ویژه برای حمل واحدهای بزرگ بار

۲۴۰..... ۴- کشتی‌های خاص کالاهای بی‌ظرف (کشتی‌های قفسه‌ای)

۲۴۱..... ۵- کشتی‌های حمل کالاهای مایع یا گاز بدون ظرف

۲۴۱..... ۶- بارهای بی‌موتور (دوبه‌ها)

۲۴۲..... ۷- کشتی‌های مخصوص حمل مواد شیمیایی و فرآورده‌ها

۲۴۲..... ۸- کشتی‌های یخچال‌دار (Refrigerated Ship)

۲۴۳..... ۹- کشتی‌های مخصوص حمل احشام

۲۴۴..... ۱۰- کشتی‌های ماهی‌گیری

۲۴۴..... ۱۱- کشتی‌های خدمات و وسائل ساختمانی

۲۴۵..... ۱۲- کشتی‌های تفریحی

- ۱۴- کشتی‌های جنگی ۲۴۵
- چگونگی حرکت کشتی‌ها ۲۴۵
- انواع موتور کشتی‌ها ۲۴۶
- ۱-۲- موتورهای دیزل با دور کم ۲۴۶
- ۲-۲- موتورهای دیزل با دور متوسط ۲۴۶
- ۳-۲- موتورهای دیزل با دور زیاد یا سریع ۲۴۷
- ۴-۲- موتور با ماشین‌های بخاری از نوع توربینی ۲۴۷
- ۱-۲- توربین گازی ۲۴۷
- ۶-۲- موتورهای هسته‌ای ۲۴۷
- ۳- نحوه انتقال ۲۴۸
- ۴- موتورهای فرعی کشتی ۲۴۸
- ۵- فرمان موتورها ۲۴۸
- ۶- ملاحظات در مورد صرفه جویی انرژی در راهبری کشتی‌ها ۲۴۹
- ۱-۶- افزایش قیمت سوخت ۲۴۹
- ۲-۶- محدودیت سرعت ۲۴۹
- ۳-۶- جستجوی استفاده بهتر از سوخت ۲۵۰
- ۴-۶- بهبود نگهداری پدنه کشتی ۲۵۰
- ۵-۶- اصلاحات در عوامل و تجهیزات کشتی ۲۵۰
- ۶-۶- کشتی‌های جدید با طرح بهینه ۲۵۱
- ظرفیت‌های کشتی ۲۵۱
- ۱- ظرفیت آبخور کشتی ۲۵۱
- ۲- ظرفیت بارگیری ۲۵۲
- ۳- ظرفیت حجمی ۲۵۲
- علامت‌های حدود بارگیری ۲۵۲
- سازه کشتی ۲۵۳
- ایست یا توقف کشتی‌ها ۲۵۴

۲۵۵.....	دورزدن کشتی‌ها
۲۵۶.....	حرکت کشتی در موج
۲۵۶.....	کشتیرانی (ناوبری) و انواع آن
۲۵۷.....	وسائلی را که در ناوبری (کشتیرانی) لازم است به چهار دسته تقسیم می‌نمایند:
۲۵۸.....	حرکات کشتی در آبراه‌ها و در بنادر
۲۵۹.....	توقف کشتی در دریا با لنگر اندازی
۲۶۰.....	مهاربندی کشتی‌ها و انواع آن
۲۶۱.....	علامت دهی دریایی
۲۶۳.....	تعریف و نقش اسکله‌ها
۲۶۴.....	مشخصات مشترک انواع اسکله‌ها
۲۶۴.....	نیروهای وارد بر اسکله
۲۶۶.....	ساختمانهای اصلی یک بندر دریایی
۲۶۸.....	پست‌های پذیرش کشتی در بنادر و انواع آن
۲۷۴.....	انبارهای توقف طولانی کالا، انبارهای صنعتی بنادر
۲۷۵.....	گذرگاه‌های دستیابی
۲۷۵.....	۱- گذرگاههای مسافری
۲۷۵.....	۲- گذرگاههای ویژه وسائط حمل و نقل زمینی
۲۷۶.....	۳- گذرگاهها شناور
۲۷۶.....	ایستگاههای مسافری در بندر
۲۷۷.....	راههای جاده‌ای زمینی
۲۷۸.....	راه آهن‌ها
۲۷۹.....	اهمیت اقتصادی حمل و نقل دریایی و مقایسه آن با سایر شیوه‌های حمل و نقل
۲۸۳.....	هزینه جرمه معطلی کشتی در بندر یا دموراژ
۲۸۷.....	فصل هشتم حمل و نقل لوله‌ای

فصل نهم ترابری و محیط زیست ۲۹۳

آلاینده‌های خاص ترابری ۲۹۵

صدا آلودگی ۲۹۷

اندازه‌گیری صدا ۲۹۸

کنترل و کاهش صدا در سیستم‌های مختلف ترابری ۲۹۹

منابع ۳۰۵

www.ketab.ir

پیش گفتار

آشنایی انسان با پدیده حمل و نقل به زمانهای خیلی دور برمی گردد. در واقع حمل و نقل و ارتباطات همزمان با انسان تولد یافته و با گسترش تمدن و فرهنگ انسانی توسعه و تکامل یافته است.

انگیزه های اصلی و درین سال، قدیمی حمل و نقل مسأله نیازمندی انسان بوده است.

امروزه صنعت حمل و نقل نتیجه تکنیک تدریجی و تغییرات بنیادی زندگی انسان و دگرگونیهای اساسی در امر تولید و پیشرفت های فنی است که طی قرون متمادی حاصل شده است.

در دوره ای پاسخ به این مسأله که چگونه می توان بین توزیع نیر ماهنگ منابع تولید و توسعه روز افزون نیازهای انسانی رابطه ای معقول برقرار ساخت، جزو مهمترین اندیشه های انسانی بوده است و درست از زمانی که قدرت عقلانی انسان او را بر چهارپایان مسلط ساخته تا به امروز که در اندیشه تسلط بر فضا است، در حمل و نقل خود و کالایش راه تکامل پیموده است.

اما انگیزه اینجانب در تهیه و تدوین این کتاب، به دوران کودکی برمی گردد، در مناطق نفت خیز جنوب غرب کشور که دارای جنب و جوش و فعالیت های اکتشاف، استخراج، تصفیه و صدور نفت در یک قرن اخیر در خاورمیانه بوده است، از شقوق پنج گانه حمل و نقل جاده ای، ریلی، هوایی، دریائی یا آبی و خط لوله استفاده وافر می شده است. لذا از همان دوران کودکی علاقمند به شناخت و چگونگی عملکرد حمل و نقل بوده ام. تا در دوران تحصیل در خارج کشور موفق به گذراندن درس ترابری در نزد اساتید فن در این رشته شدم.

پس از بازگشت به کشور برخلاف انتظار بعد از گذشت مدت زمان کمی مسئولیت کمیته هماهنگی حمل و نقل یکی از استان های حمل و نقلی نیز به اینجانب واگذار گردید، ادامه کار موجب خدمت بیش از ۳۰ سال در وزارت راه و ترابری و کسب تجربه فراوان در رده های مختلف مدیریت در این ایط گردید. از سال ۱۳۷۲ که همکاری با دانشگاه آزاد اسلامی در امر تدریس شروع گردید، برای تدریس درس مهندسی ترابری جزوه ای تهیه، که به تدریج فصول آن تکمیل شد.

لذا این کتاب حاصل بیش از ۳۰ سال تجربه تدریسی، وزارت راه و ترابری و بیش از ۲۰ سال تجربه تدریس در دانشگاه و استفاده وافر از منابع موجود در حمل و نقل که توسط اساتید دانشگاه های ایران و خارج تدوین و یا تألیف گردیده است، می باشد. محتویات کتاب قابل استفاده در سطح کارشناسی و کارشناسی ارشد است.

دارای یک مقدمه و نه فصل با سرفصل هایی به قرار زیر:

فصل اول: تکامل تاریخی و اهمیت اقتصادی توسعه حمل و نقل

فصل دوم: عرضه و تقاضای حمل و نقل