



دانشگاه افسری امام علی (ع)

معاونت پژوهش

مهندسی ترابری

(برنامهریزی حمل و نقل)

برای دانشجویان رشته ترابری

محمد رضا یاوری

۱۳۹۲

سرنشانه	: یاوری، محمدرضا، ۱۳۴۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: مهندسی ترابری (برنامه‌ریزی حمل و نقل) برای دانشجویان رشته ترابری / محمدرضا یاوری.
مشخصات نشر	: تهران : دانشگاه افسری امام علی (ع) ، معاونت پژوهش، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۴ص: مصور ، جدول ، نمودار.
شابک	: ۸۰۰۰۰ ریال: ۱۷-۳-۶۸۷۴-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه : ص. ۱۳۴.
موضوع	: حمل و نقل -- مهندسی
موضوع	: حمل و نقل -- برنامه‌ریزی
شناسه افزوده	: دانشگاه افسری امام علی(ع). معاونت پژوهشی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۱ م ۲ ۱۱۴۵ / S TA
رده بندی دیویی	: ۶۲۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۹۹۶۶

❖ عنوان کتاب:	مهندسی ترابری (برنامه‌ریزی حمل و نقل)
❖ تهیه و تدوین:	محمد رضا یاوری
❖ ویراستار:	بهنام مرادیان
❖ طراح جلد و صفحه آرا:	مهدی ترکشوند
❖ مدیر مسئول انتشارات:	رضا قربانی
❖ ناشر:	انتشارات دانشگاه افسری امام علی (ع)
❖ نوبت چاپ:	اول، ۱۳۹۲
❖ شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
❖ قیمت:	۸۰۰۰۰ ریال
❖ شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۶۸۷۴-۱۷-۳
❖ صندوق پستی:	۱۳۱۷۸۹۳۴۷۱
❖ تلفن:	۶۶۴۶۷۴۴۴

کلیه حقوق برای دانشگاه افسری امام علی (ع) محفوظ است.

نشانی: تهران، خیابان امام خمینی، نرسیده به میدان حر، دانشگاه افسری امام علی (ع)، معاونت پژوهش

پست الکترونیک: Imamali_edu@noavar.com

سخن انتشارات معاونت پژوهش دانشگاه افسری امام علی^(ع)

دانشگاه افسری امام علی^(ع) با توجه به قدمت و سابقه حرفه‌ای خود، سال‌هاست که با تهیه و تدوین کتب علمی، نظامی و آموزشی مورد نیاز، سعی در تعالی روز به روز دانش علمی دانشجویان این دانشگاه دارد؛ و با هدف پرورش دانشجویان دانش‌مدار، هوشمند و متعهد، در راستای پاسداری و دفاع از تمامیت ارضی نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران، گام‌های استوار و مؤثری برداشته است.

بر اساس مصوبات شورای پژوهشی و آموزشی دانشگاه، چاپ و نشر کتاب‌های آموزشی و کمک آموزشی سرلوحه کار قرار گرفته و در راستای تحقق این اهداف، با حمایت از تألیف، گردآوری و ترجمه کتاب‌های علمی، نخست منابع درسی مورد نیاز تأمین گردیده و در مرحله بعد تدوین منابع علمی، کمک آموزشی و پژوهشی در دستور کار قرار گرفته است.

برای چاپ کتاب، علاوه بر ارزش علمی، می‌باید اهداف والای ارتش جمهوری اسلامی ایران، اهتمام به محتوای ارزشی و معنوی کتاب، هماهنگی با سرفصل‌های وزارت علوم و کاربردی و تخصصی نمودن کتاب‌ها تدوین شده و ... لحاظ شود که دشواری‌ها و موانع راه بر هیچ یک از صاحب‌نظران پوشیده نیست.

به امید آن‌که گام‌های ارزشمند و مفیدی که در این راه برداشته شده است، سرآغاز حرکت و پویایی بیش از پیش این دانشگاه مقدس باشد. از این‌رو از تمامی منتقدان، استادان و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشور یاری می‌جویم تا کاستی‌ها و نقص‌های احتمالی را، هرچند کم و ناچیز باشند، یادآوری کنند.

ان شاء...

پیشگفتار

از پیدایش انسان، حمل و نقل قسمت عمده‌ای از وقت و منابع جامعه را صرف خود کرده است. نیاز اصلی به حمل و نقل، امری اقتصادی است و به عنوان مثال می‌توان سفر برای جستجوی غذا یا کار، سفر برای تجارت، سفر برای اکتشاف، سفر برای جنگ و پیروزی، سفر برای بهبودی زندگی و نیازهای زندگی را نام برد.

جابه‌جایی انسان و کالا (که به معنای حمل و نقل است)، برای تحقق اهدافی اساسی انجام می‌گیرد که نیازمند نقل مکان از نقطه‌ای به نقطه دیگر است. برای مثال کشاورز بایستی محصول خود را به بازار حمل کند، پزشک بیمار را از منزل معاینه می‌کند، فروشنده و بازاریاب بایستی مشتری‌ها را در محل کارشان ملاقات کند و بالاخره هر روز میلیون‌ها کارگر و کارمند منزل خود را به قصد دفتر کار یا کارخانه ترک کرده و سفر می‌کنند.

استفاده از منابع طبیعی و رفاهیت با نواحی دیگر و ملیت‌های گوناگون در بازارها، ارتباط نزدیکی با کیفیت سیستم حمل و نقل داشته و سرعت، هزینه و ظرفیت حمل و نقل موجود، تأثیر بسزایی بر اقتصاد یک منطقه داشته و توانایی استفاده حداکثر از منابع طبیعی را دارد.

با بررسی بیشتر جوامع صنعتی و پیشرفته می‌توان نتیجه گرفت که این جوامع دارای سرویس حمل و نقل با کیفیت بالایی هستند. یک کشور بدون توانایی حمل و نقل مواد خام و بدون فن‌آوری و کالای صنعتی، نمی‌تواند برتری منابع طبیعی و انسانی خود را افزایش دهد. به عبارت دیگر، حمل و نقل عضوی اساسی در پیشرفت اقتصادی بوده و بهبود موقعیت اقتصادی منطقه، بدون توسعه حمل و نقل امکان‌پذیر نیست.

از سوی دیگر، توسعه حمل و نقل بدون صرف انرژی و هزینه ممکن نیست و ساخت سیستم‌های حمل و نقل بزرگ و وسیع نیازمند صرف منابع زیادی از انرژی، مواد خام و زمین است. در شهرهای بزرگ، حمل و نقل می‌تواند نصف مساحت این‌گونه شهرها را به خود اختصاص دهد. در عکس، هوایی از شهرهای بزرگ می‌توان دید که مناطق وسیعی به ترمینال‌ها، فرودگاه‌ها، پارکینگ‌ها و بزرگراه‌ها اختصاص دارند.

حمل و نقل دارای اثرات منفی دیگری نیز است هیچ سفری بدون خطر نیست و هر وسیله‌ای از حمل و نقل به یاد آورنده اتفاقات ناگواری است. همچنین، حمل و نقل باعث ایجاد سرو صدا، از بین بردن زیبایی شهرها، آلودگی محیط زیست و تغییر آب و هوا شده و منابع بسیاری را هدر می‌دهد. اما جوامع نشان داده‌اند که برای استفاده از سیستم حمل و نقلی کارا، آمادگی پذیرش خطرهای و تغییر محیط زیست را دارند.

در پایان، مسئولیت مهندسانی که برای بهبود زندگی در جوامع انسانی تلاش می‌کنند، این است که کیفیت سیستم‌های حمل و نقل به شکلی بسط دهند که با در نظر گرفتن سرمایه‌های موجود و برنامه‌های سیاسی، اجتماعی و اقتصادی فعلی، زیان‌های حاصل را به حداقل برسانند. بنابراینچه گفته شد مطالب این کتاب جهت آشنایی دانشجویان رشته‌های ترابری و سایر رشته‌های مرتبط تهیه و تنظیم شده و امیدوارم که این خدمت ناچیز مورد توجه قرار گیرد.

مهندس محمد رضا یآوری

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۱	فصل اول: مبانی و اصول اولیه
۲	۱- نهادهای فعال در حمل و نقل
۳	۲- نیروهایی که باعث تغییر سیستم حمل و نقل می‌شوند
۵	۳- اشتغال در حمل و نقل
۸	۴- سیستم‌های حمل و نقل
۱۰	۵- دسته بندی سیستم‌های حمل و نقل
۱۰	۶- زیرسیستم‌های اصلی حمل و نقل
۱۳	۷- سیستم‌های حمل و نقل شهری
۱۵	۸- شبکه راه‌های شهری
۱۷	معابر شریانی (جمع و توزیع کننده اصلی)
۱۹	معابر توزیع کننده ناحیه‌ای
۱۹	معابر جمع و توزیع کننده محله‌ای
۱۹	معابر دسترسی
۲۰	۹- سیستم‌های راه آهن شهری
۲۴	سئوالات فصل اول
۲۵	فصل دوم: برنامه ریزی حمل و نقل
۲۸	۱- اعضاء اساسی برنامه ریزی حمل و نقل
۲۹	۲- انواع برنامه ریزی‌های حمل و نقل
۳۲	۳- مدیریت سیستم‌های حمل و نقل (TSM)
۳۵	۴- فرآیند برنامه‌ریزی TSM
۳۷	۵- برنامه ریزی حمل و نقل شهری
۳۸	۶- مطالعات مبدا و مقصد

۳۹	۷- ناحیه‌بندی
۴۳	۸- انواع آمارگیری‌های مبدأ- مقصد:
۴۹	۹- اقدامات مدیریت سیستم‌های حمل و نقل (TSM)
۵۱	۱۰- هماهنگی روش‌ها
۵۶	۱۱- تعریف اقدامات منع‌کنندگی ترافیک
۵۶	طراحی برنامه‌های منع‌کنندگی ترافیک
۵۷	اهداف اقدامات منع‌کنندگی ترافیک
۶۰	انواع اقدامات منع‌کنندگی ترافیک
۶۱	۱۲- تعریف قیمت‌گذاری معابر
۶۲	اهداف پروژه‌های «قیمت‌گذاری معابر» در کشورهای مختلف
۶۳	موضوعات فن‌آوری
۶۴	موضوعات سیاسی- اجتماعی
۶۴	بحث‌های مخالف عوارض‌گیری
۶۶	سئوالات فصل دوم
۶۷	فصل سوم: مدل‌سازی حمل و نقل
۶۸	۱- مدل کلاسیک حمل و نقل
۷۰	۲- برخی از تعاریف اساسی
۷۱	۳- دسته‌بندی سفرها
۷۶	۴- مدل‌های توزیع سفر
۸۱	مدل‌های ثقلی
۸۳	روش برنامه‌ریزی خطی
۸۴	۵- تفکیک روش‌ها
۸۴	عواملی موثر در انتخاب وسیله سفر
۸۵	انواع مدل‌های تفکیک روش‌ها
۸۷	مدل انتخاب
۸۸	۶- روش‌های تخصیص ترافیک
۹۲	روش تخصیص همه یا هیچ
۹۲	روش منحنی انحراف

۹۳	روش تخصیص با محدودیت ظرفیتی
۹۴	تخصیص در حمل و نقل عمومی
۹۵	دسته‌بندی روش‌های تخصیص ترافیک
۹۶	۷- شبکه‌های متراکم
۹۹	سئوالات فصل سوم
۱۰۵	فصل چهارم: ارزیابی پروژه‌های حمل و نقل
۱۰۷	۱- موضوعات اساسی در ارزیابی
۱۰۸	۲- ارزیابی بر اساس معیارهای اقتصادی
۱۱۴	۳- ارزیابی بر اساس معیارهای چندگانه
۱۱۴	۴- امتیاز دادن و رتبه‌بندی
۱۱۵	۵- روش مؤثر بودن هزینه
۱۱۶	سئوالات فصل چهارم
۱۱۷	فصل پنجم: مشخصات راننده، عابر پیاده، وسیله نقلیه و راه
۱۱۹	۱- مشخصات راننده
۱۱۹	۲- فرایند واکنش انسان
۱۲۱	۳- مشخصات عابر پیاده
۱۲۲	۴- فرایند مشاهده و عکس‌العمل
۱۲۳	۵- مشخصات وسیله نقلیه
۱۳۰	۶- مشخصات راه
۱۳۳	سئوالات فصل پنجم
۱۳۴	منابع