

حمل و نقل

(برنامه ریزی، مدیریت، سازماندهی)

تألیف

دکتر مهندس سعید نسیمی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران جنوب)



انتشارات
شهرآب



انتشارات
آیندهسازان



انتشارات
شهرآب

دفتر مرکزی و مرکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (آردیبهشت)، کوچه بهشت آیین، پلاک ۲۶
کد پستی: ۱۳۱۱۲۳۳۱ تلفن: ۶۶۴۹۹۹۹۰ شماره: ۶۶۴۸۳۱۵۱

حمل و نقل (برنامه‌ریزی، مدیریت، سازماندهی)
تألیف: دکتر مهندس سعید شفیعی
ناشر: شهرآب
ناشر همکار: آیندهسازان
نوبت چاپ: اول
تاریخ انتشار: ۱۳۹۱
تیراژ: ۱۱۰۰
قیمت: ۵۰۰۰ تومان
لیتوگرافی: بزرنگ
چاپ و صحافی: پزوزک اندیشه
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۴-۲۷۸-۰
تمام حقوق نشر و پخش این اثر برای انتشارات شهرآب محفوظ است.
فهرست‌نویسی پیش از انتشار

سرشناسه	: شفیعی، سعید، ۱۳۲۳-
عنوان و پدیدآور	: حمل و نقل (برنامه‌ریزی، مدیریت، سازماندهی) / تألیف سعید شفیعی.
مشخصات نشر	: تهران: شهرآب: آیندهسازان، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۰ ص: مصور، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۴-۲۷۸-۰
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیا.
یادداشت	: کتابنامه به صورت زیرنویس.
موضوع	: حمل و نقل
موضوع	: حمل و نقل - برنامه‌ریزی
موضوع	: حمل و نقل - مدیریت
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ح ۸ ص ۷ / HE ۱۵۱
رده‌بندی دیویی	: ۲۸۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۹۴۶۹۷۲

مراکز پخش

فروشگاه مرکزی انتشارات شهرآب:	تهران، خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه تهران، مجتمع فرهنگی فروزنده، پلاک ۳۳۲ تلفن: ۶۶۹۶۱۱۰۰ شماره: ۶۶۹۶۱۱۰۱
فروشگاه شماره ۲ انتشارات شهرآب:	تهران، خیابان انقلاب، ضلع جنوب شرقی میلان، بازار بزرگ کتاب طبقه پایین همکف پلاک ۱۵ تلفن: ۶۶۴۹۷۵۲۶
فروشگاه آیندهسازان:	تهران، خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه تهران، مجتمع فرهنگی فروزنده، پلاک ۲۰۵ تلفن: ۶۶۴۱۷۳۱۶

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

مقدمه	۱
۱. مدیریت و اهمیت نقش آن	۵
۲. مفهوم برنامه‌ریزی و رابطه آن با مدیریت	۷
۳. برنامه‌ریزی	۱۰
۱. چرا برنامه‌ریزی لازم است؟	۱۰
۳.۱.۱. انواع برنامه‌ریزی	۱۲
۳.۱.۱.۱. برنامه‌ریزی فضایی (آمایش سرزمین)	۱۳
۳.۱.۲. برنامه‌ریزی منطقه‌ای	۱۵
۳.۱.۳. برنامه‌ریزی شهری	۱۷
۳.۱.۱.۱. طرح جامع شهری	۱۹
۳.۱.۱.۲. طرح تفصیلی شهری	۲۰
۴. رابطه اجزاء شهری با همدیگر	۲۰
۵. برنامه‌ریزی حمل و نقل چیست؟	۲۴
۵.۱. اهداف برنامه‌ریزی حمل و نقل	۲۵
۵.۱.۱. تاریخچه حمل و نقل	۲۶
۶. مدیریت حمل و نقل	۳۰
۷. کاربری زمین و حمل و نقل	۳۱
۸. برنامه‌ریزی حمل و نقل و نقش آن در ترافیک شهری	۳۳
۸.۱. سفرهای شهری	۳۷
۸.۲. راه‌ها و ارتباطات شهری	۴۳
۸.۲.۱. آزادراه یا بزرگراه شهری (اتوبان - شاهراه)	۴۳
۸.۲.۲. شریانی درجه یک	۴۴
۸.۲.۳. شریانی درجه دو	۴۵
۸.۲.۴. راه‌های جمع و پخش‌کننده	۴۵
۸.۲.۵. راه‌های محلی	۴۶
۸.۲.۶. راه‌های طبیعی	۴۶
۹. سلسله مراتب برنامه‌ریزی طرح یک خیابان	۵۵

۵۶	۱.۹ توجه به نکاتی مهم در طراحی شبکه خیابانی
۵۸	۲.۹ اطلاعات لازم برای تهیه طرح اولیه
۶۰	۳.۹ شروع کار با در دست داشتن نقشه‌های اجرایی
۶۳	۴.۹ ساختار شبکه راه‌های شهری
۶۵	سفرهای درون شهری
۶۶	۱.۱۰ قابلیت دسترسی
۶۸	۲.۱۰ قابلیت دسترسی یک شبکه
۶۹	۱.۱۱ پیش‌بینی سفر
۷۳	۲.۱۱ روش بررسی
۷۵	۱۲. جمع‌آوری اطلاعات و آمار
۷۷	۱۳. مدل‌سازی حمل و نقل
۷۷	۱.۱۳ خصوصیات مدل‌ها
۷۸	۲.۱۳ انواع مدل‌ها
۷۸	۳.۱۳ مدل جاذبه برای تعیین توزیع سفر بین دو نقطه
۷۹	۴.۱۳ مدل پواسن
۸۰	۵.۱۳ تجزیه و تحلیل رفت‌وآمدها
۸۲	۶.۱۳ ارزیابی راه‌حل‌ها و انتخاب مدل
۸۶	۱۴. روش‌های محاسبه توزیع سفر
۸۷	۱.۱۴ روش‌های ضریب رشد
۸۷	۱.۱.۱۴ روش ضریب رشد یکنواخت
۸۷	۲.۱.۱۴ روش ضریب رشد متوسط
۸۸	۳.۱.۱۴ روش ضریب رشد دترویت
۹۳	۴.۱.۱۴ روش فراتر
۹۴	۵.۱.۱۴ مدل فرصت‌های بینایی
۹۶	۶.۱.۱۴ مدل پیش‌بینی اوج ترافیک
۹۸	۱۵. تجزیه و تحلیل برنامه‌ریزی حمل و نقل
۱۰۳	پیشنهادات
۱۰۶	کلام آخر
۱۱۱	منابع

به نام آن که جان را فکرت آموخت

سخن ناشر

با توکل به الطاف بی‌بدیل یکتای بی‌همتا در عرصه خدمات فرهنگی از طریق نشر آثار علمی گام نهاده و بر این هدف شهرآب را بنانهادیم.

اهمیت امر نشر را همگان معترف‌اند و سهم نشر در اعتلای فرهنگ جوامع را مؤمن، امید آن که اهلیت را مشمول باشیم و بتوانیم در صحنه فرهنگ پیشبرد اهداف متعالی آن گامی هرچند کوتاه برداریم.

به‌انگیزه تنویر، دست در نشر آثاری خواهیم بُرد تا زمینه‌های منطقی از نظر بازده فرهنگی ساخته باشیم.

شان طبع و نشر کتب را ارجح دانسته برنامه‌ریزی شهرآب را برآن اساس در دیدگاه اصلی قرار داده‌ایم.

داعیه کمال یا به دیگر گفته بی‌نقصی را نداریم و با این اعتراف دست طلب سوی آگاهان کشیده‌ایم.

نقد آثار منتشره شهرآب، از سوی هرآنکس را که به فرهنگ و گسترش آن عنایتی است به انتظار نشسته‌ایم و صمیمانه معتقد به این اصل مفتنم هستیم که هدایت دلسوزانه کسان اهل بزرگترین دستاویز، دستیابی به اهداف متعالی است.

این انتشارات از اساتید مجرب، مؤلفان و مترجمان علاقه‌مند به کارهای انتشاراتی دعوت به همکاری می‌نماید و آمادگی آن را دارد که کتاب‌های پیشنهادی را به چاپ رساند.

انتشارات شهرآب

علی‌اکبر توراتیان

فهرست نمودارها

عنوان

صفحه

نمودار شماره ۱: فرآیند مدیریت	۶
نمودار شماره ۲: فرآیند برنامه‌ریزی	۸
نمودار شماره ۳: نگرشی بر برنامه‌ریزی و حرکت گام‌به‌گام آن	۹
نمودار شماره ۴: سلسله مراتب یک برنامه شهری	۱۸
نمودار شماره ۵: مسیر حرکت برای به‌دست آوردن اهداف عالی به‌صورت جامع	۲۶
نمودار شماره ۶: زیرساختار طرح جامع شهری	۳۴
نمودار شماره ۷: اطلاعات لازم در برنامه‌ریزی حمل و نقل	۳۵
نمودار شماره ۸: نحوه نگرش بر برنامه‌ریزی دسترسی‌ها	۳۶
نمودار شماره ۹: نمونه‌ای از سفرهای ممکنه	۳۸
نمودار شماره ۱۰: ارتباط فضاهای مختلف شهری	۴۰
نمودار شماره ۱۱: سلسله مراتب برنامه‌ریزی طرح یک خیابان از شروع تا اجرا	۵۵
نمودار شماره ۱۲: سلسله مراتب برنامه‌ریزی شبکه راه در کشور آلمان	۵۷
نمودار شماره ۱۳: سلسله مراتب جمع‌آوری اطلاعات در جهت اجرای طرح اولیه	۵۹
نمودار شماره ۱۴: سلسله مراتب مراحل کار در جهت اجرای پروژه	۶۰
نمودار شماره ۱۵: درخواست‌های مردم برای ایجاد شبکه‌ای جدید	۶۱
نمودار شماره ۱۶: نکاتی که در انتخاب محل موردنظر باید مورد توجه قرار گیرد	۶۲
نمودار شماره ۱۷: سلسله مراتب برنامه‌ریزی حمل و نقل	۷۴
نمودار شماره ۱۸: درصد ترافیک به صورت تابعی از درصد طول راه	۸۱
نمودار شماره ۱۹: هزینه و بازدهی	۸۳
نمودار شماره ۲۰: حالت بهینه در نقطه تعادل	۸۴
نمودار شماره ۲۱: نگرش بر ارزیابی سیستمی	۸۵
نمودار شماره ۲۲: محدوده موردنظر	۸۶

فهرست تصاویر

عنوان

صفحه

تصویر ۱: سیستم یک بعدی	۲۱
تصویر ۲: سیستم چند بعدی	۲۱
تصویر ۳: زیرمجموعه‌های سیستم کلی	۲۱
تصویر ۴: ارتباط فضاهای شهری با حمل و نقل	۲۱
تصویر ۵: نمادی از واحد همسایگی	۲۲
تصویر ۶: ارتباط فضا	۲۴
تصویر ۷: شبکه ارتباطی فرضی	۶۷
تصویر ۸: شبکه ارتباطی فرضی	۶۷
تصویر ۹: شبکه ارتباطی فرضی	۶۸
تصویر ۱۰: خط ویژه برگشت در خیابان‌های یک‌طرفه	۱۰۴

چکیده

برنامه‌ریزی نقش بسیار مهم و ارزنده‌ای در گردش صحیح چرخه زندگی، جلوگیری از بروز مشکلات مختلف جامعه داراست و اگر این اصل مهم به طور صحیح مدیریت و هدایت شود، رسیدن به اهداف موردنظر آسان‌تر و مطمئن‌تر خواهد بود. مدیریت صحیح و سازماندهی منسجم از عوامل جدایی‌ناپذیر برنامه‌ریزی به شمار می‌آیند. اگر بین این سه مدیریت، سازماندهی و برنامه‌ریزی، هماهنگی وجود نداشته باشد، هیچ فعالیتی مقرون موفقیت نخواهد بود. نقش هر یک از این سه اصل در پیشرو اهداف انسان بسیار حائز اهمیت می‌باشند.

این نوشتار با درک این مهم به لزوم برنامه‌ریزی و نقش آن در حمل و نقل پرداخته و رابطه آن را با مسائل جانبی دیگر مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد. به علاوه مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک و نحوه نگرش صحیح به آن‌ها که لزوماً به ارائه راه‌حل‌های ممکنه منتهی می‌گردد، مورد بررسی و توجه خاص این نوشتار خواهد بود.

هدف از تدوین این مجموعه آگاه‌نمودن دانش‌پژوهان و دانش‌جویان به نقش اساسی و مهم برنامه‌ریزی و مدیریت می‌باشد. امید آن که در نیل به این مقصود موفق بوده باشیم.

مقدمه مؤلف

برنامه‌ریزی و نقش آن در پیشبرد اهداف بر همگان روشن است. هیچ حرکت و فعالیتی در راستای توسعه، بهسازی، توسعه و تغییر بدون یک برنامه‌ریزی صحیح شکل نمی‌گیرد. سازمان‌ها امروزه بدون برنامه‌ریزی قادر به ادامه حیات نخواهند بود. برنامه‌ریزی از وظایف بسیار مهم مدیران به شمار می‌آید. تحقیق در هر زمینه‌ای اعم از فردی و سازمانی نیاز مبرم به برنامه‌ریزی دارد. برنامه‌ریزی اصلی است لازم برای هرگونه اقدامی که بشر در راستای بهبودبخشیدن به مراحل زندگی خود انجام می‌دهد. از این رو برنامه‌ریزی بر سایر وظایف مدیران مقدم است.

مدیریت درست و سازماندهی منسجم از عوامل جدایی‌ناپذیر برنامه‌ریزی به شمار می‌آیند. اگر بین این سه عامل هماهنگی نباشد، هیچ فعالیتی مقرون به موفقیت نخواهد بود. هر یک از این سه، نقش بسیار مهمی در پیشبرد اهداف حائز می‌باشند. به‌طوری که اگر در سازمانی اشکالی دیده شود می‌توان گفت یکی از آن سه در جای خود قرار ندارد و یا این که آن سازمان فاقد هماهنگی موردنظر در این سه بخش است.

این نوشتار با درک این مهم به اهمیت برنامه‌ریزی در بخش حمل و نقل پرداخته و رابطه آن را با دو عامل دیگر؛ مدیریت و سازماندهی، مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد.

برنامه‌ریزی حمل و نقل یکی از زیرمجموعه‌های برنامه‌ریزی شهری می‌باشد که خود زیرمجموعه طرح جامع شهر به شمار می‌آید.

برنامه‌ریزی شهری نظر به این که طرح جامعی از خط مشی سیاست‌گذاری در زمینه حمل و نقل درون‌شهری ارائه می‌دهد امری لازم و ضروری شناخته می‌شود، به ویژه آن که می‌دانیم شبکه‌های ارتباطی شهری تشکیل‌دهنده ساختار فضایی و فرم‌شهر می‌باشند، لذا برنامه‌ریزی‌هایی که در حمل و نقل درون‌شهری طرح می‌شوند هماهنگ با اهداف، خطوط کلی و سیاست‌های طرح جامع شهر خواهند بود.

بخش حمل و نقل که قسمت پرهزینه‌ای را در طراحی شهری تشکیل می‌دهد

مستلزم دقت خاص برنامه‌ریزی صحیح است، بدین‌سان باید دانست بدون فهم ابتدایی برخی از اصول اولیه اقتصاد امکان درک صحیح حمل و نقل وجود ندارد.

علم اقتصاد به معنای آن شاخه از علوم اجتماعی است که فعالیت‌های بشر و چگونگی رفع نیازهای آن را مورد مطالعه قرار می‌دهد. قوانین اقتصادی که به تولید و ارزش‌های خواست‌های بشر مربوط می‌شوند ارتباط ویژه‌ای با مطالعه حمل و نقل دارند. نیازهای مادی به وسیله ترکیبی از مواد خام، کار تخصصی و خدمات فردی تأمین می‌شوند.

برای درک نقشی که حمل و نقل در توسعه تمدن داشته، لازم است زندگی انسان را پیش از احداث راه‌ها و تولید چرخ و یا به عبارت دیگر قبل از پرشدن فاصله میان تولیدکننده و مصرف‌کننده مورد ملاحظه و بررسی قرار دهیم. بی‌شک بدون حمل و نقل، به زندگی بشر ابتدایی بازخواهیم گشت بنابراین به خوبی آشکار است هر جا توسعه و ترقی وجود دارد حمل و نقل درستی نیز باید وجود داشته باشد. این دو ارتباط تنگاتنگ با هم دارند.

نقش برنامه‌ریزی حمل و نقل در ساختار شهری حائز اهمیت است. اگر الگوهای شهری گوناگون مورد مقایسه قرار گیرد دیده می‌شود که فرم شهر چگونه بر کیفیت شهر و ساکنانش تأثیر می‌گذارد. دسترسی فیزیکی افراد به امکانات شهری، نظیر اشتغال، خدمات، مراکز تفریحی و سایر موارد، از عوامل مؤثر در ارتقاء محیط زیست به شمار می‌آید از این رو می‌بایست امکانات فضایی شهرهای مختلف را شناسایی کرد و شاخص‌های فضایی را برای مقایسه سازمان‌ها و کاربری اراضی مطمع نظر قرار داد. این شاخص‌ها خصوصیات ساخت فضایی را به صورت تراکم‌ها و دسترسی‌ها از منظر مصرف‌کننده و تولیدکننده نشان می‌دهند.

برنامه‌ریزی حمل و نقل به تمامی این شاخص‌ها توجه خاصی دارد تا در جای مناسب و به نحو مطلوب از آن بهره گیرد.

این شاخص‌ها عبارتند از:

۱. شاخص ارتباطات اجتماعی
۲. شاخص تنوع اشتغال
۳. شاخص دسترسی‌ها
۴. شاخص نزدیکی به فضای آزاد (فضای بازی و تفریح و سرگرمی)

۵. شاخص تجمع مراکز اشتغال
۶. شاخص دسترسی مراکز اشتغال به خدمات
۷. شاخص تمرکز خدمات
۸. شاخص زمان حمل بار از شهر
۹. شاخص زمان سفر کاری
۱۰. شاخص زمان سفر خدماتی
۱۱. شاخص تراکم واحدهای مسکونی
۱۲. شاخص تراکم اشتغال
۱۳. شاخص قیمت زمین
۱۴. شاخص هزینه نگهداری تأسیسات حمل و نقل

روی هم رفته باید گفت نمایسه الگوهای شهری، نقش بسیار مهم و حساسی را در موارد مختلف از جمله، بهبود شناخت ما از روش‌های طراحی شهری، روش‌های بررسی خصوصیات گوناگون جمعیتی، نیازهای رفتاری، سبک زندگی و شرایط اقتصادی و محیطی و بالاخره روش‌های برنامه‌ریزی حمل و نقل و روش‌های پیش‌بینی رشد شهر، تغییر و تحول و توسعه آینده، ایفاء می‌دارد.

در این مجموعه سعی شده است به برنامه‌ریزی و مدیریت حمل و نقل به صورت سیستماتیک توجه شود و روش شناخت و گام‌نهادن بدین بخش مهم مورد تشریح و بررسی قرار گیرد. چنان که می‌دانید خط مشی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها در برنامه‌ریزی جامع حمل و نقل به گونه‌ای تدوین می‌شود که به هدف درست حمل و نقل شهری (که در آن جابه‌جایی به صورتی ایمن، اقتصادی سریع و آسان هدف است نه سودآوری) دست یابیم. لذا چنانچه عنایت کافی و واقع‌بینانه‌ای به این اصول مبذول نشود، تنها ضررهای جبران‌ناپذیر متوجه سیستم حمل و نقل شهری خواهد شد. بلکه کل سیستم شهری و منطقه‌ای، سیستم‌های زیست‌محیطی، اکولوژی، اقتصادی و اجتماعی و حتی سیستم سیاسی نیز صدمه خواهند دید.

می‌دانیم که مدیریت حمل و نقل با نقش بسیار سازنده‌ای که به عهده دارد در شکوفایی و یا عدم شکوفایی حمل و نقل مؤثر می‌باشد و باید در کنار یک برنامه‌ریزی جامع حمل و نقل کلیه مسائل موجود را دقیقاً بررسی نموده و با شناخت از وضع موجود، داده‌ها و امکانات ممکن، طرح خود را ارائه دهد. مدیریتی آگاه و دلسوز است، که نقش

اصلی سیستم حمل و نقل را آن‌طور که باید درک کند و آن را به واقعیت تبدیل نماید. مدیریت حمل و نقل درون‌شهری باید تشخیص دهد که برای یک شهر و یا تعدادی از شهرها با چه ترکیبی از وسائط نقلیه در سیستم‌های حمل و نقل شهری بهتر می‌توان به اهداف خود نائل آمد، زیرا بدون مطالعه و برنامه، متوسل شدن به هرگونه سیستم و راه حلی آنچنان که باید مفید فایده نخواهد بود. به‌عنوان مثال اگرچه وجود مترو برای یک سیستم متعادل حمل و نقل درون‌شهری در شهرهای بزرگ بسیار لازم است، اما نمی‌توان گفت مسائل حمل و نقل با وجود مترو برطرف گردیده و دیگر نیازی به تلاش در جهت متعادل‌نمودن سیستم حمل و نقل در بخش‌های دیگر نمی‌باشد. با وجود مترو اگر سیستم حمل و نقل درون‌شهری متعادل نشود همواره ترافیک انبوه وجود خواهد داشت و زیرساخت‌های مادی و فیزیکی جبران‌ناپذیر به شهرها وارد خواهد آمد. مترو با این که لازم است و این جواب نابسامانی سیستم حمل و نقل درون‌شهری را نمی‌دهد و ایجاب می‌کند که کلیه سیستم‌های حمل و نقل در سطحی متعادل و هماهنگ قرار گیرند.

امید است که این مجموعه بتواند پاسخی راهگشا در برابر برخی از پرسش‌های مطروحه در راستای برنامه‌ریزی حمل و نقل ارائه دهد. در صورت وجود هرگونه اشکال و یا کم و کاستی با راهنمایی استادان محترم در چاپ‌های بعدی در رفع آن کوشش خواهد شد. از کسانی که به طریقی در سامان یافتن این اثر نگارنده را راهنمایی و یاریگر بوده‌اند، سپاسگزارم.

سعید شفیعی