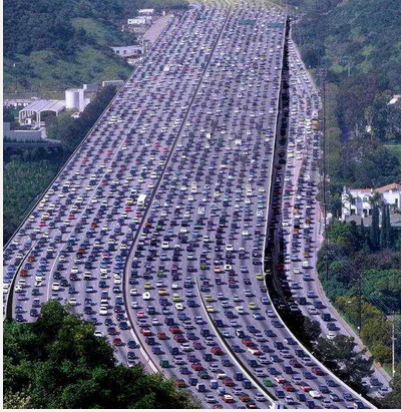


حمل و نقل و ترافیک



ترافیک و حمل و نقل در عمل بررسی ارتباط فی مابین انسان ، وسیله نقلیه ، راه و محیط اطراف است و در علم مهندسی یک سیستم مناسب حمل و نقل و ترافیک با هماهنگی سه عامل مهندسی نظارت بر اجرائی مقررات و آموزش بدست می آید.

بسمه تعالی

1- حمل و نقل و ترافیک (تعاریف)

- ترافیک در لغت به معنای تردد و آمد و شد است که گاهی به اشتباه جهت بیان وضعیت راه بندان و تراکم به کار برده می شود .
 - ترافیک و حمل و نقل در عمل بررسی ارتباط فی مابین انسان ، وسیله نقلیه ، راه و محیط اطراف است و در علم مهندسی یک سیستم مناسب حمل و نقل و ترافیک با هماهنگی سه عامل مهندسی نظارت بر اجرائی مقررات و آموزش بدست می آید.
 - هدف مهندسی و برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک ایجاد دسترسی متعادل انسان و کالا با مفهوم زمان و هزینه کمتر ، حرکت ایمن تر و آسایش بیشتر در هر سفر و اقتصاد بهتر جامعه در محیطی سالمتر ، میباشد یا به عبارت دیگر کاربرد اصول فنی و علمی در برنامه ریزی ، طراحی ، بهره برداری و مدیریت تسهیلات مربوط به کلیه وسیله های حمل و نقل به منظور تامین جابجایی ایمن ، سریع ، راحت ، فراهم ، با صرفه و سازگار با محیط زیست برای انسان و کالا.
 - بدین ترتیب مهندسی و برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک ترکیبی از عوامل فنی/ مهندسی اجتماعی - برنامه ریزی منطقه ای روانشناسی آمار و احتمالات- سیاست و اقتصاد و محیط زیست می باشد.
 - در رشته مهندسی حمل و نقل دو گرایش اصلی برنامه ریزی حمل و نقل و طراحی راه و ترابری شناخته شده است. معمولاً بخش برنامه ریزی به عنوان نرم افزار و بخش طراحی تسهیلات از قبیل راه ، طرح روسازی ، مهندسی پل و زهکشی به عنوان سخت افزار در نظر گرفته شود.

2- مسائل و چالشهای سیستم حمل و نقل

- حمل و نقل یکی از مهمترین زیرساختهای جوامع امروزی به شمار می آید که به منظور رفع نیازهای اجتماعی و اقتصادی ایجاد شده است .
 - با تغییر این نیازها و با تغییر سیستم های حمل و نقل ، شرایطی پیش می آید که در آنها حمل و نقل به صورت یک مشکل ویا معضل رخ می نماید.
 - مهمترین چالش های حمل و نقل در شرایط فعلی به شرح ذیل می باشد:
 بهبود ایمنی (آمار بالای تلفات و جراحات ناشی از سوانح حمل و نقل)
 مدیریت تراکم (فزونی تقاضا بر ظرفیت سیستم ها)

تامین دسترسی برابر (دسترسی مناسب به سیستم های حمل و نقل برای تمام گروههای مردم)

حفظ محیط زیست (تاثیر سیستمهای حمل و نقل بر محیط زیست)

بکارگیری فن آوریهای جدید (به کارگیری سیستمهای هوشمند - ITS)

تامین منابع مالی (کمبود منابع مالی دولتی)

ایجاد ساختار تشکیلاتی مناسب (استفاده از بخش خصوصی و بهبود ساختار های دولتی)

3- عناصر اصلی سیستم حمل و نقل

بخش کابردی غالب سیستم های حمل و نقل شامل چهار جزء اصلی زیراست:

- 1- پیوندها: راهها یا خطوط ارتباطی بین دو یا چند نقطه که لوله ها ، نقاله ها ، خطوط دریایی و راه های هوایی را نیز می توان در زمره پیوندها تلقی کرد.
- 2- وسایل نقلیه: وسیله های جابجایی انسان و کالا از یک گره به گره دیگر در امتداد یک پیوند که خودروی سواری، اتوبوس ، کشتی ، هواپیما، تسمه و کابل نقاله مثالهایی از آن به شمار می آیند.
- 3- پایانه ها: گره هایی که سفر وسایل نقلیه در آنها آغاز می شود یا پایان می پذیرد. توقفگاههای سروشیده ، توقفگاههای روباز ، باراندازها ، ایستگاه های اتوبوس ، فرودگاه ها ، ایستگاههای راه آهن و پایانه های اتوبوسرانی از

نمونه های پایانه ها می باشند.

4- برنامه عملیاتی و نیروی انسانی : براساس آنها، ساخت ، بهره برداری ، مدیریت و نگهداری پیوندها، وسایل نقلیه و پایانه ها انجام می شود.

1-3- پیوندها:

- همانطور که ذکر گردید انواع پیوندها شامل بسترهای جاده ای ریلی هوایی دریایی خط لوله وسایل نقلیه ها از جمله تسمه نقاله ، نوارهای متحرک و ... می باشد که از این میان حمل و نقل جاده ای به ویژه در کشور ما به عنوان سیستم غالب مطرح

می باشد.

- از سیستم راهها علاوه بر وسایل نقلیه شخصی، شرکتی حمل و نقل باری و شرکت های حمل و نقل مسافر وسایل نقلیه همگانی بهره برداری می کنند و بطور کلی بازارهای اصلی آن حمل و نقل مسافر شهری و برون شهری و حمل و نقل و توزیع کالای شهری و بین شهری می باشد.
 - حدود 92 درصد از کل تن کیلومتر کالای بین شهری و تقریباً تمام جابه جایی کالای شهری توسط حمل و نقل جاده ای انجام می شود.
 - از کل سفرهای مسافر بین شهری جاده ای نیز 66 درصد توسط سواری های شخصی و 34 درصد توسط اتوبوسها انجام می پذیرد.

- ویژگیهای اصلی خدماتی سیستم جاده ای :

قابلیت دسترسی زیاد به تقریباً تمام مقصدها

خدمات مستقیم در تادر با زمان سفر کوتاه

سرعت سفر متوسط

ظرفیت جابه جایی متوسط

هزینه های بهره برداری نسبتاً بالا

آثار زیست محیطی زیاد.

2-3- وسایل نقلیه

- بطور کلی واژه وسیله به معنای یک " گونه " از حمل و نقل است که در بیشتر موارد بر اساس ویژگی ظاهری مانند ترابری جاده ای ، ریلی ، هوایی و آبی متمایز می شوند.

- یکی از طبقه بندی ها بر اساس عملکرد شهری یا بین شهری و حمل و نقل بار و یا مسافر به شرح جدول ذیل میباشد.

- چون انواع جابه جایی در حجمهای مختلفی انجام می گیرد و به ازای طول سفرهای متفاوت سرعتها هم مختلف اند، انتخاب وسیله جابجایی عموماً تابع حجم و سرعت حمل است .

3-3- پایانه ها و برنامه های عملیاتی

- پایانه به عنوان نقطه ورود و خروج مسافر و کالا به سیستم حمل و نقل ، یکی از عناصر مهم سیستم حمل و نقل از لحاظ عملکرد ، هزینه و حجم فعالیت به شمار می آید.

- وظیفه اصلی هر پایانه تامین امکانات ورود و خروج کالا و مسافر و وسایل نقلیه به سیستم است .

- ایستگاهها از جمله ایستگاههای اتوبوس معمولی در کنار خیابان ساده ترین نوع پایانه و پایانه های بار و مسافر برون شهری (اتوبوس و وسایل نقلیه سنگین راه آهن فرودگاه بندر و...) از موارد پیچیده تر پایانه ها می باشند.

- معمولاً عملکرد پایانه های حمل و نقل (مسافر و بار) به شرح ذیل می باشد:

بارگیری و تخلیه بار و مسافر به واز وسیله نقلیه

انتقال از یک وسیله نقلیه به وسیله ای دیگر

ذخیره مسافر یا بار از زمان ورود تا زمان حرکت

فن آوری کالا و بسته بندی برای جابجایی

تامین امکانات راحتی برای مسافران (امکانات انتظار – رستوران- دستشویی- مراکز تجاری و خدماتی و...)

مستند سازی جابه جایی

توزیع بار، آماده سازی برنامه ، انتخاب مسیر و دریافت کرایه

فروش بلیط مسافری ، کنترل بلیط ، زر و بلیط

ذخیره وسیله نقلیه و سایر عناصر و تعمیر و نگهداری آن

تمرکز مسافر و بار در گروههایی با اندازه صرفه جویانه و پراکنش آنها در انتهای سفر

- نمودار ساده شده فرآیند حمل و نقل در یک پایانه به شرح ذیل می باشد:

- برنامه عملیاتی دارای سه عنصر می باشد : (تسهیلات ثابت ناوگان- برنامه عملیاتی)

تسهیلات ثابت شبکه شامل راهها- تقاطعها – پایانه ها- تسهیلات نگهداری

وسایل نقلیه و کانتینرها

یک برنامه برای عملیات سیستم جهت بکارگیری عناصر برای جابه جایی مطلوب مسافر و کالا از میدانات مقصد

- عناصر برنامه عملیاتی :

تخصیص مناسب وسیله نقلیه بر اساس میزان تقاضا

زمانبندی حرکت و فراوانی اعزام در ساعات مختلف روز بر اساس تمایل مسافران

- تجمع مکانی و یا جغرافیایی محل پایانه (وجود شبکه ارتباطی مناسب و وسعت و دراختیارداشتن زمین- دسترسی مطلوب و حمل و نقل عمومی کاربریهای اطراف اثرات زیست محیطی تطابق با

طرحهای شهری اعتبارات در اختیار)

- بطور کلی ویژگیهای یک سیستم مناسب از دیدگاه مسافران شامل موارد ذیل می باشد:

- کاهش زمان سفر
- انتقال راحت از یک وسیله به وسیله دیگر
- کاهش زمان انتظار
- امکانات در پایانه ها
- منظور بودن سرویسها
- دسترسی آسان به حمل و نقل عمومی در مبدأ" و مقصد
- اطلاع رسانی مناسب
- راحتی سفر
- ایمنی سفر
- ارزان بودن هزینه سفر

- ویژگیهای یک سیستم مناسب از دیدگاه بهره برداران:

ایمنی

سودمالي مناسب

ترافیک روان

تعمیرگاه های مناسب

امکانات رفاهی برای رانندگان

وسایل نقلیه مناسب

سیستمهای مناسب اخذ کرایه

4- ساختار تشکیلاتی و اعتباری

ساختار تشکیلاتی موجود حمل و نقل در کشور در طول زمان تغییرات زیادی داشته است . بطوریکه:

- حمل و نقل بین شهری عمدتاً در حیطه وزارت راه ترابری است و نقش این وزارتخانه در :
تامین تسهیلات و خدمات حمل و نقل حول محور سیاستگذاری حمل و نقل ملی

تحقق و توسعه و تامین بودجه برای سیستمهای حمل و نقل

طرحها عمدتاً توسط دولت احداث و بهره برداری می شوند.

ادارات کل راه و ترابری ، نقش اساسی در تامین راههای اصلی و فرعی در سطح استانها دارند.

حمل و نقل درون شهری عمدتاً در حیطه وزارت کشور و شهرداریها (شوراهای اسلامی شهر) می باشد.

وزارت کشور و شهرداریها مسئولیت برنامه ریزی ، طراحی ، ساخت ، نگهداری و بهره برداری معابر و کنترل ترافیک را برعهده دارند.

شهرداریها عهده دار تامین خدمات حمل و نقل عمومی می باشند.

باتوجه به کمبود اعتبارات در شهرداریها ، دولت از طریق وزارت کشور بخش عمده ای از اعتبارات مورد نیاز را تامین می نماید.

برنامه ریزی جامع و ساماندهی حمل و نقل و ترافیک شهری در حوزه وظایف شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور قرار دارد.

علاوه بر ساختار تشکیلاتی دولتی، موسسات خصوصی و تعاونی ها نیز در امور حمل و نقل دخالت دارند.

5- برنامه ریزی حمل و نقل

- برنامه ریزی حمل و نقل، فرآیند تصمیم گیری در مورد آینده سیستم حمل و نقل است و به موضوعهایی همچون تقاضای حمل و نقل آتی، برهم کنش سیستمها و تسهیلات مختلف حمل و نقلی، رابطه بین کاربری زمین و حمل و نقل، روشهای مختلف بهره برداری سیستمهای حمل و نقل، عوارض اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی سیستم های حمل و نقل پیشنهادی و تشکیلات سازمانی و اعتباری لازم برای اجرای پیشنهادها می پردازد.

- بدین ترتیب هدف از برنامه ریزی حمل و نقل ایجاد سیستم حمل و نقلی است که بتواند حرکت انسان و کالا را با ایمنی کافی و بطور اقتصادی فراهم سازد به علاوه آنکه سفرها باید راحت و ساده باشند.

- برنامه ریزیها معمولاً "درسه بازه زمانی کوتاه مدت - میان مدت و بلند مدت ارائه می گردد. در برنامه ریزی کوتاه و میان مدت هدف حداکثر بهره برداری از تسهیلات موجود

می باشد.

- بطور کلی فرآیند برنامه ریزی به شرح ذیل می باشد:

1- سازمان (سیاستگذاری): خط مشی و با روش کاری که برای پیشرفت به سوی یک مقصود اتخاذ می شود. سیاستگذاری مشتمل بر ارزیابی وضعیت فعلی یک سیستم و انتخاب جهت های

اصلاح آن است.

2- اهداف و مقاصد: به منظور هدایت روند برنامه ریزی حمل و نقل برای بدست آوردن یک نتیجه موفقیت آمیز

3- بررسی وضع موجود: بدست آوردن عناصری که به درک اساسی خصوصیات سفر در منطقه کمک می کند

4- تحلیل و کالیبره نمودن مدل: تحلیل اطلاعات وضع موجود و تکنیک هایی برای پیش بینی آینده

5- تخمین جمعیت و فعالیتهای اقتصادی

6- پیش بینی کاربری زمین

7- تولید سفر از هر کاربری

8- توزیع سفر: بدست آوردن تخمین هایی از جهت و طول سفرها

9- تفکیک سفر به انواع سیستمهای حمل و نقل

10- تخصیص سفر یا قرارداد سفر با بر روی شبکه های حمل و نقل خصوصی و عمومی

11- ارزیابی و انتخاب برنامه

6- مطالعات مبدا" مقصد

- مطالعات مبدا و مقصد، الگوهای سفر انسان و کالا را در یک منطقه مورد نظر تعیین می کند و در حقیقت در این نوع مطالعه خصوصیات سفرهای مشاهده شده در یک روز تخمین زده می شود.

- **اطلاعاتی که معمولاً از این مطالعات بدست می آید شامل موارد ذیل می باشد:**

مبدا و مقصد سفرها: محلی که یک سفر از آنجا شروع و محلی که در آنجا سفر پایان می یابد.

زمان انجام سفر: زمانی از روز که در آن سفرها انجام می شود

هدف از سفر: دلیل انجام سفر مانند شغلی - آموزشی - تفریحی - خرید و ...

روش انجام سفر: نوع وسیله نقلیه استفاده شده در انجام سفر

کاربری زمین: کاربری زمین در ابتدا و انتهای سفر مثلاً "خانه به محل کار

مشخصات اجتماعی - اقتصادی: شغل - درآمد - مالکیت خودرو - سن و ...

- **مطالعات مبدا- مقصد برنامه ریزان حمل و نقل را در مشخص کردن موارد ذیل کمک می کند:**

تقاضای سفر بر روی تسهیلات موجود و با آتی حمل و نقل

کافی بودن پارکینگ ها و ترمینال ها

کافی بودن تسهیلات حمل و نقل عمومی موجود

تعیین بهترین مکان برای پل ها و ترمینال های جدید

اطلاعات مورد نیاز برای برنامه ریزی شبکه ارتباطی

اطلاعات برای برنامه ریزی توسعه و بهبود سیستم های حمل و نقل عمومی

خصوصیات سفر از انواع کاربریها

لزوم تخمین الگوهای سفر در آینده و معیارهای تعیین نیاز به تسهیلات حمل و نقل

اولویت های اجرایی و راه حل های اقتصادی برای توسعه

- **در پایانه ها این اطلاعات می تواند موارد ذیل را برای برنامه ریزی و بهبود ارائه خدمات مشخص سازد:**

· مشخصات مسافرین:

· علت حضور در پایانه ها: مسافر بدرقه استقبال پرسنل تهیه بلیط و ...

· هدف سفر مسافرین: شغلی تحصیلی خرید مراجعه به ادارات موارد پزشکی - دیدار آشنایان تفریح و ورزش بازگشت به خانه زیارت - سایر

· نوع وسیله نقلیه استفاده شده برای ورود به پایانه ها یا خروج از آن: موتور سواری تاکسی مینی بوس- اتوبوس سایر

· ساعات ورود و خروج مراجعه کنندگان به پایانه

· مبدا و مقصد سفر از ابتدا تا انتهای سفر

- **علاوه بر مطالعات فوق برای بهبود ارائه خدمات، مطالعات نظرسنجی از مسافرین و مراجعه کنندگان نیز می تواند با مطرح نمودن مسائل ذیل انجام پذیرد:**

دسترسبی به پایانه: دسترسبی آسان به حمل و نقل عمومی در مبدا و مقصد

امکانات پارکینگ: داشتن امکانات پارکینگ برای مراجعه کنندگان

تهیه بلیط: روش - هزینه - راحتی - اطلاع رسانی مناسب - رزرو

امکانات در پایانه ها: امکانات انتظار- رستوران - سرویسهای بهداشتی - مراکز تجاری و خدماتی و ...

زمان سفر: مناسب بودن زمان شروع و پایان سفر- مدت زمان سفر

انتقال راحت از یک وسیله به وسیله دیگر: در صورت عدم وجود سرویسهای مستقیم از مبدا تا مقصد

منظم بودن سرویسها: سروقت بودن و کافی بودن تعداد سفرها

اطلاع رسانی مناسب: اطلاع رسانی مناسب برنامه زمانبندی سفرها

راحتی سفر: امکانات وسیله نقلیه در طول سفر

ایمنی سفر: مناسب بودن وسیله نقلیه - عملکرد مناسب - راننده

برخورد یا مسافرین : رفتارگردانندگان سیستمها با مسافرین ومراجعه کنندگان

- علاوه بر نظر سنجی از مسافرین ؛ نظر سنجی از رانندگان وبهره برداران نیز می تواند در بهبود کیفیت ارائه خدمات نقش موثری داشته باشند. مواردی مانند:

· ایمنی سفر از دیدگاه رانندگان

· سود مالی مناسب در ارتباط با هزینه ها ودراآمدها

· تعمیرگاه های مناسب در پایانه ها جهت ارائه خدمات مناسب وارزان

· ترافیک روان در طول مسیر و در زمانهای مشخص شده برای شروع وپایان سفر

· امکانات رفاهی برای رانندگان در پایانه ها

· وسیله نقلیه مناسب از دیدگاه راحتی راننده هزینه تعمیر ونگهداری ایمنی

· سیستمهای مناسب فروش ورزرو بلیط

7- سازمان سیستمهای حمل ونقل همگانی

- چهارچوب سازمان سیستمهای حمل ونقل همگانی معمولاً از 4 بخش به شرح ذیل تشکیل میگردد:

1- ساختار نظارت ومالی سیستم وارتياب با دستگاههای بالاسری (دولت شهرداریها- شوراهای شهر و...)

2- سازمان دستگاه های بهره بردار(تقسیم دقیق وظایف ومسئولیت ها وایجاد هماهنگی های لازم)

3- وضعیت مالکیت بهره برداران (مالکیت عمومی خصوصی خصوصی / عمومی تعاونی)

4- هماهنگی بین عوامل

- عوامل موفقیت در ساختار نظارت ومالی سیستم در 5 عامل ذیل خلاصه

می گردد:

1- پیوستگی وثبات وپایداری سیاستگذاریها

2- بهره برداری بر اساس ساختارهای قراردادی اقتصادی

3- وجود رقابت

4- تمرکز زدایی قدرت سیاسی و واگذاری اختیارات به سطوح محلی وپایین تر

5- پایداری منابع مالی

6- برنامه ریزی مطلوب خدمات رسانی وبهره برداری شامل:

· بررسی وضع موجود جهت شناسایی مشکلات وعوامل تاثیرگذار

· پیش بینی وضعیت آینده شامل میزان تقاضا ناوگان مدیریت سیستم منابع مالی

· ارائه گزینه ها وآنالیز آنها

· ارزیابی گزینه ها و ارائه گزینه برتر