

برنامه ریزی حمل و نقل

برنامه ریزی حمل و نقل

مدرس: یوسف شفاهی

Shafahi@sharif.edu

اتاق 426 دانشکده مهندسی عمران

برنامه ریزی حمل و نقل

برنامه ریزی حمل و نقل شهری

- تعاریف مختلفی از برنامه ریزی حمل و نقل شهری ارائه شده است.
- براساس هر تعریف فرآیندی برای انجام برنامه ریزی حمل و نقل شهری ارائه می شود.
- جمع آوری و مدیریت اطلاعات جزء جدانشدنی از هر برنامه ریزی حمل و نقل است.

برنامه ریزی حمل و نقل

مدیریت اطلاعات

مهمترین ابزار مورد نیاز برای هر برنامه ریزی حمل و نقل وجود یک پایگاه اطلاعات خوب (Good data base) است.

پایگاه اطلاعات خوب:

- وجود انواع اطلاعات مورد نیاز به اندازه کافی، با کیفیت و به روز
- امکانپذیری دسترسی آسان و سریع به اطلاعات
- امکان به روز رسانی آسان

پایگاه اطلاعات حمل و نقل در یک شهر کاربرد دارد در:

- فهم دقیقتر سیستمهای حمل و نقل در شهر
- کنترل معیارها و شرایط سیستمهای حمل و نقل در شهر
- ساخت، به روز کردن و کاربرد مدلهاي پیش بینی سفر
- ارزیابی میزان تغییرات معیارها مورد نظر پس از هر تصمیم
- استفاده در طراحی و برنامه ریزی امکانات مختلف حمل و نقل
-

برنامه ریزی حمل و نقل

تعیین منطقه مورد مطالعه

تعیین مرز منطقه مورد مطالعه به منظور دقت در تعاریف و مشخص شدن گستره مطالعه مهم است.

منطقه مورد مطالعه بایستی:

- شامل شهر مورد مطالعه

- همه اثرات حمل و نقلی بر شهر مورد مطالعه را در بر گیرد

شعاع منطقه مورد مطالعه:

- از نظر تئوری بینهایت

- در عمل کمی بزرگتر از شهر مورد مطالعه

مشخص کردن شعاع منطقه مورد مطالعه:

- تهاوتر بین هزینه و دقت

- بیشتر در دامنه تجربه، هنر و ابتکار تا علم

اطلاعات معمول مورد نیاز برای تعیین منطقه مورد مطالعه:

- اطلاعات راهها، جمعیت، کاربری زمین و ... در قالب نقشه های با مقیاس حدود $1/50000$ تا $1/100000$

برنامه ریزی حمل و نقل

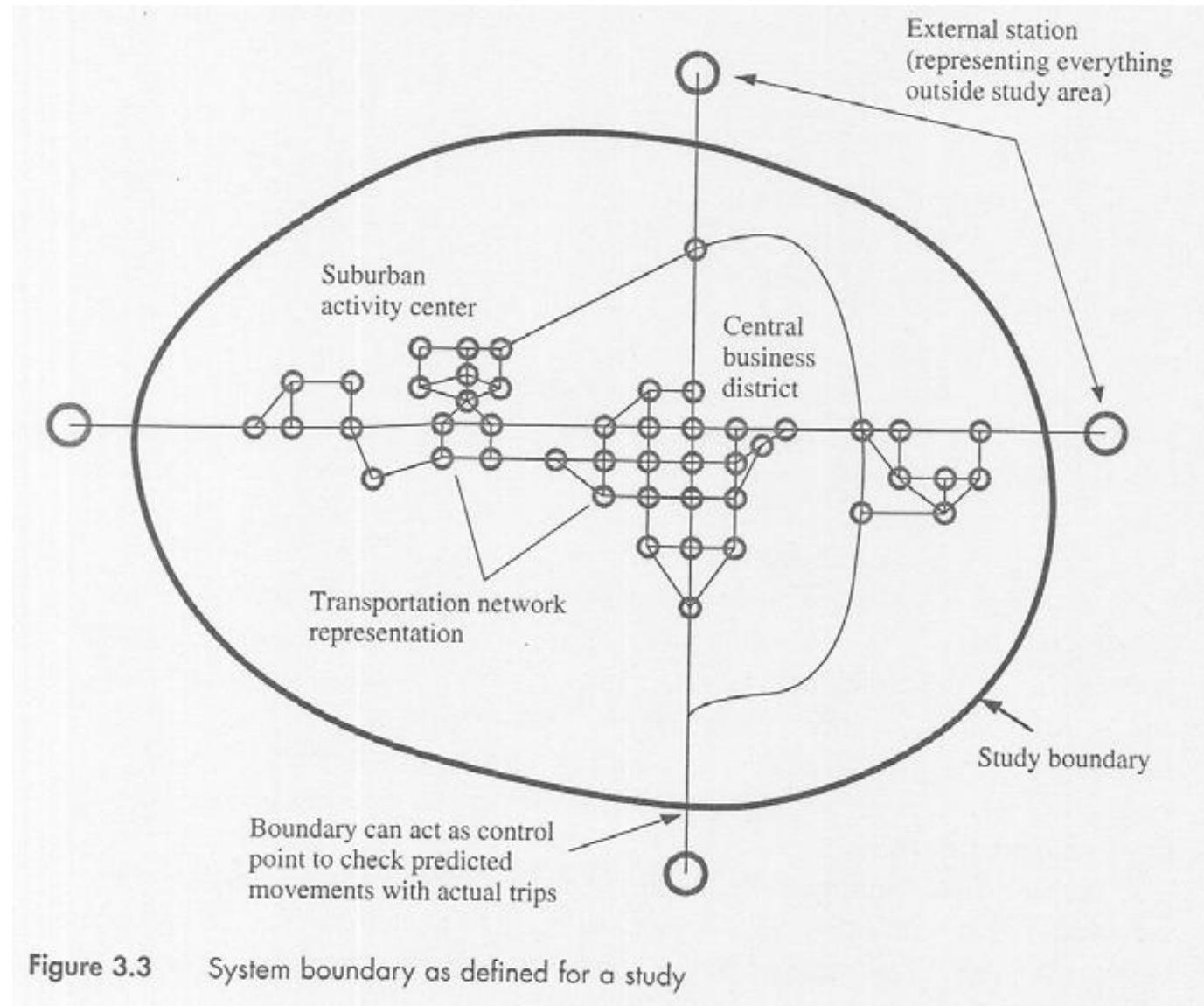


Figure 3.3 System boundary as defined for a study

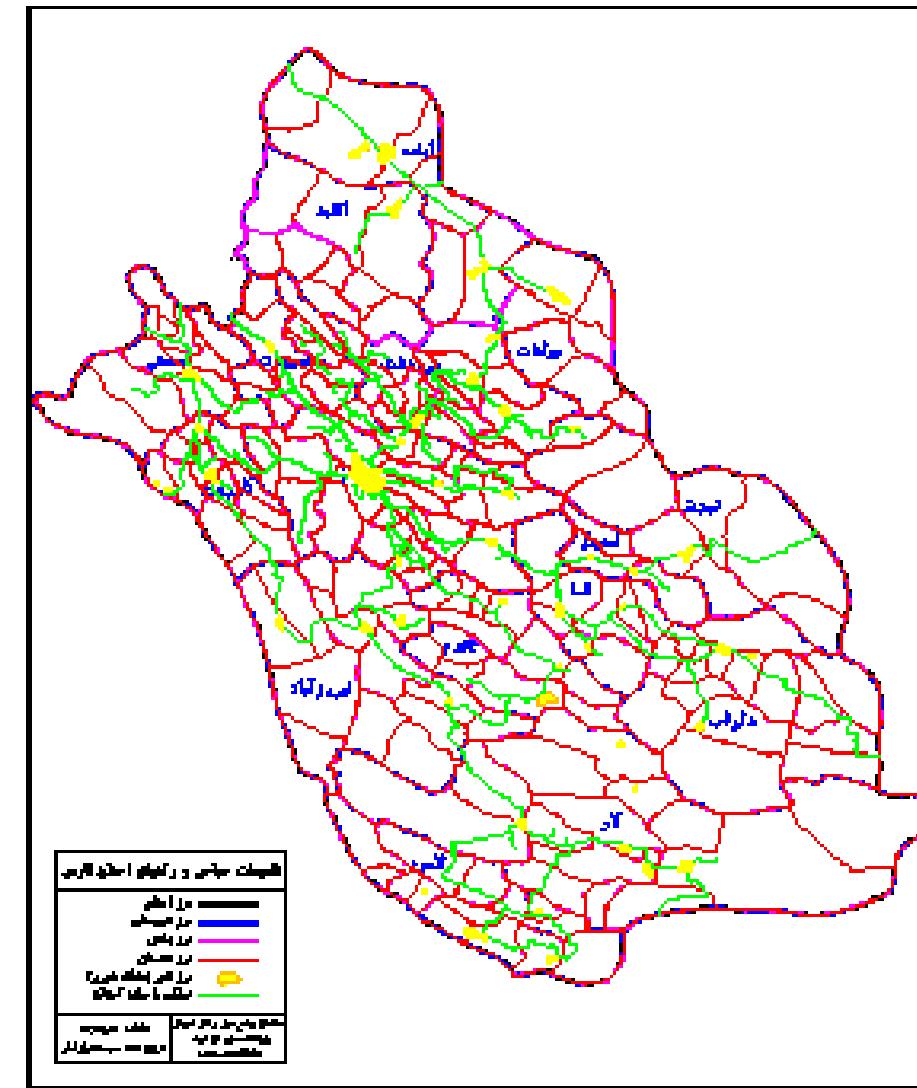
برنامه ریزی حمل و نقل

روش ابتکاری به کار رفته برای تعیین منطقه مورد مطالعه در مطالعات جامع برخی شهرها در ایران:

- یک آمارگیری مبدأ-مقصد در دروازه های ورودی شهر انجام گرفت.
- بر اساس اطلاعات بدست آمده شعاع منطقه مورد مطالعه چنان تعیین شد که ضمن اینکه در صد قابل قبولی از سفرهای به/از شهر را در بر گیرد در صورتی که شعاع منطقه تا دو برابر می شد تاثیر زیادی در این مسئله نداشت.

برنامه ریزی حمل و نقل

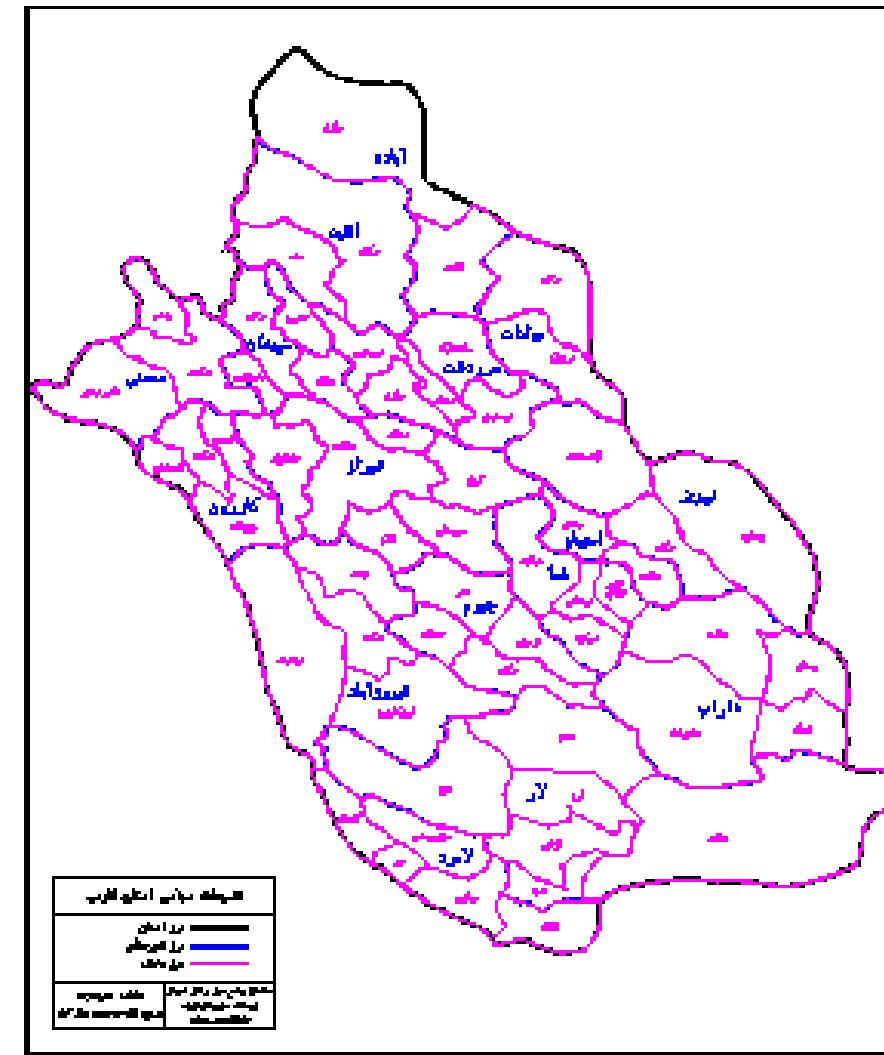
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



حکم (۲) هدف طباد ساره و رلهای استان خراسان در سال ۱۳۷۵.

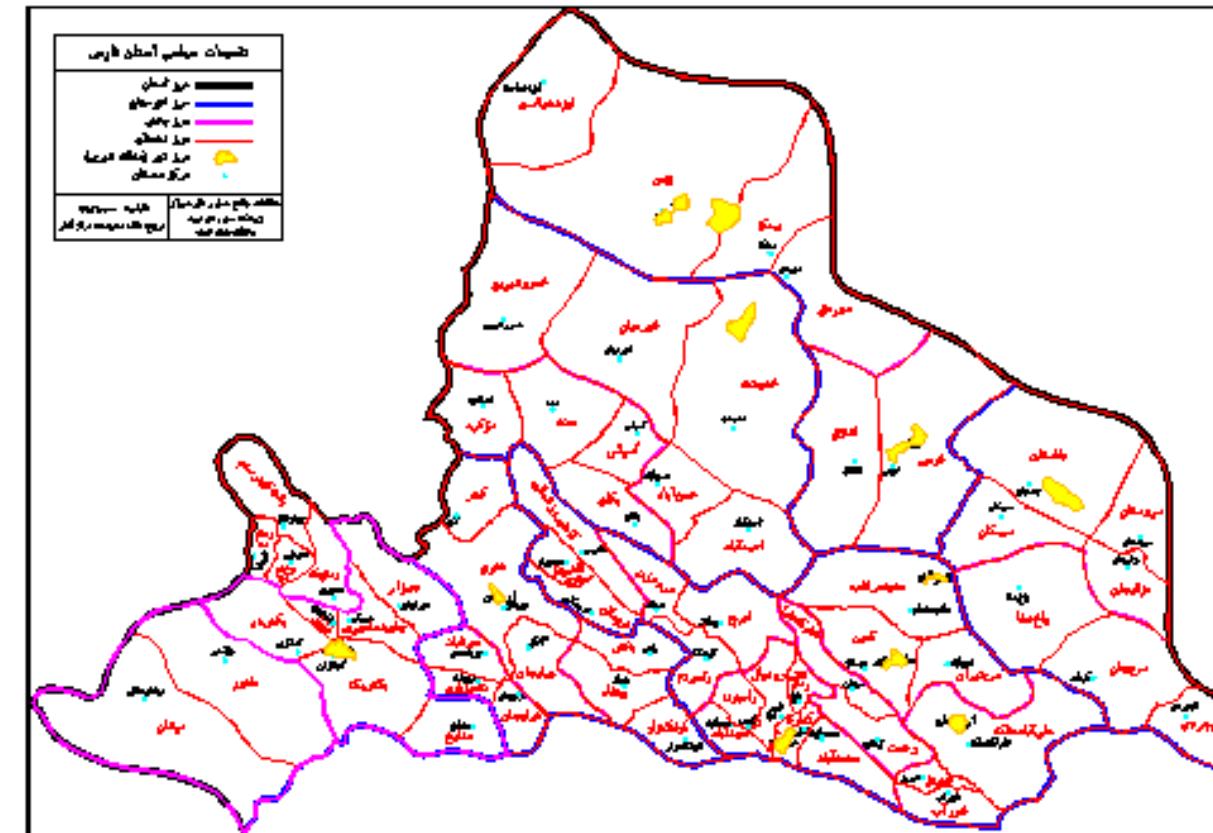
برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



برنامه ریزی حمل و نقل

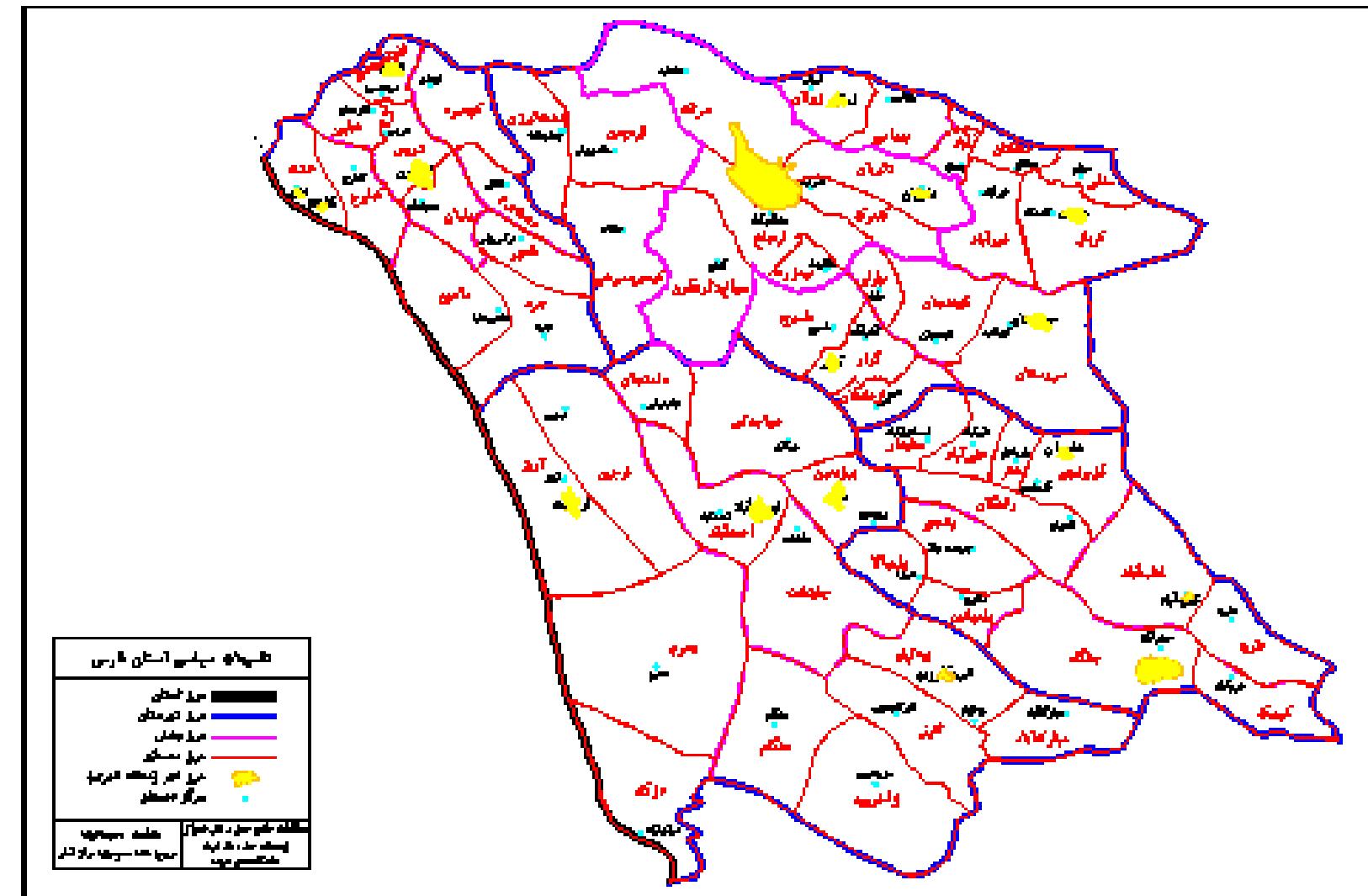
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



شکل (۲) نقشه تحلیمات ملیک شهرستانی آباده، آفتابی، مصلی، سپیدآب، مرودشت، و بوئانات در سال ۱۳۷۵.

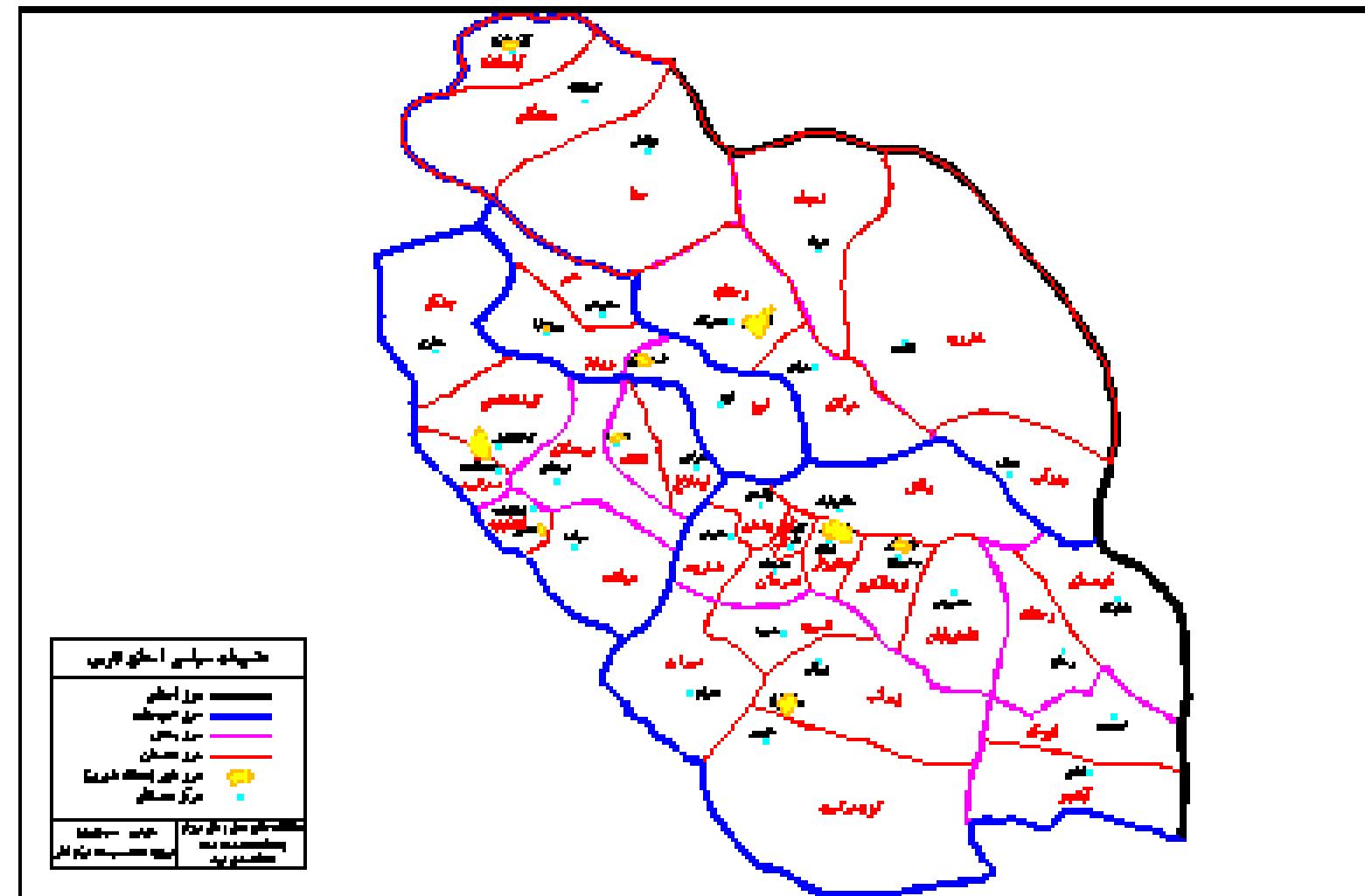
برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



برنامه ریزی حمل و نقل

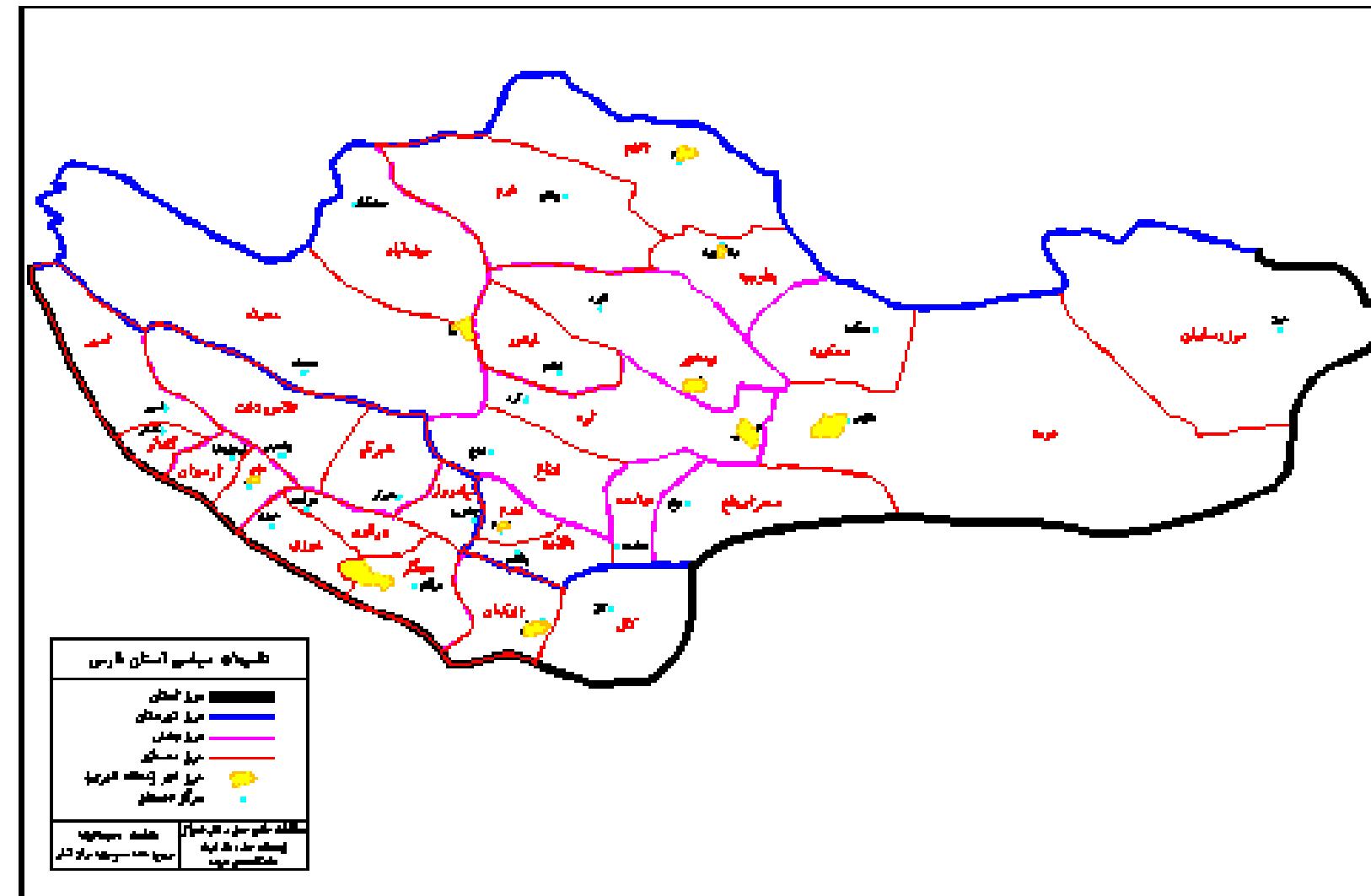
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



دیگر (۲) طبق طبله مجاز تحریم‌لای خود، استهبان، هام و داداب در سال ۱۳۷۵.

برنامه ریزی حمل و نقل

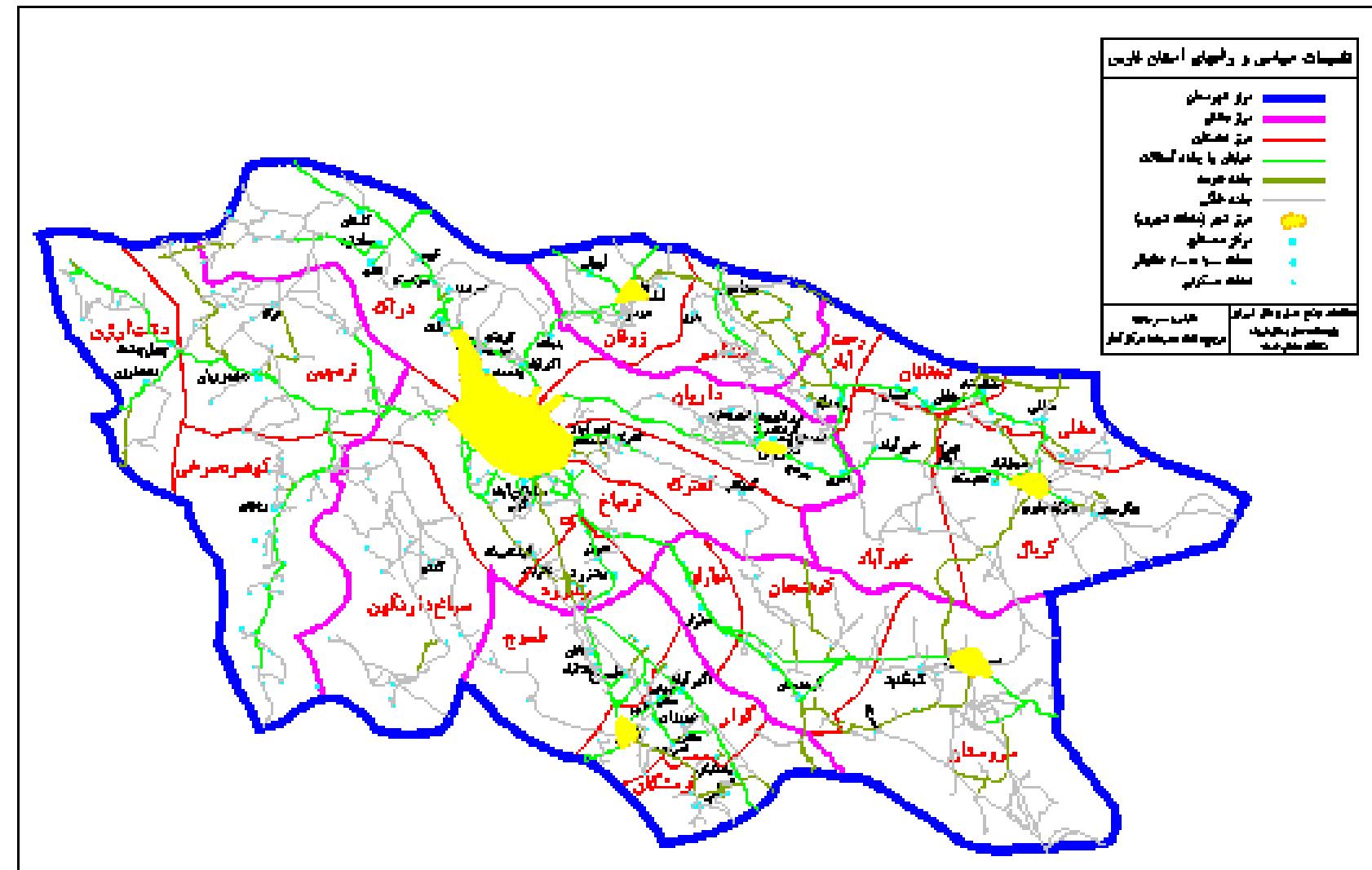
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



شکل (۷) نتیجه تغییرات سیاسی تحریک‌آمیز از رو و ناگهانه در سال ۱۳۹۵.

برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)

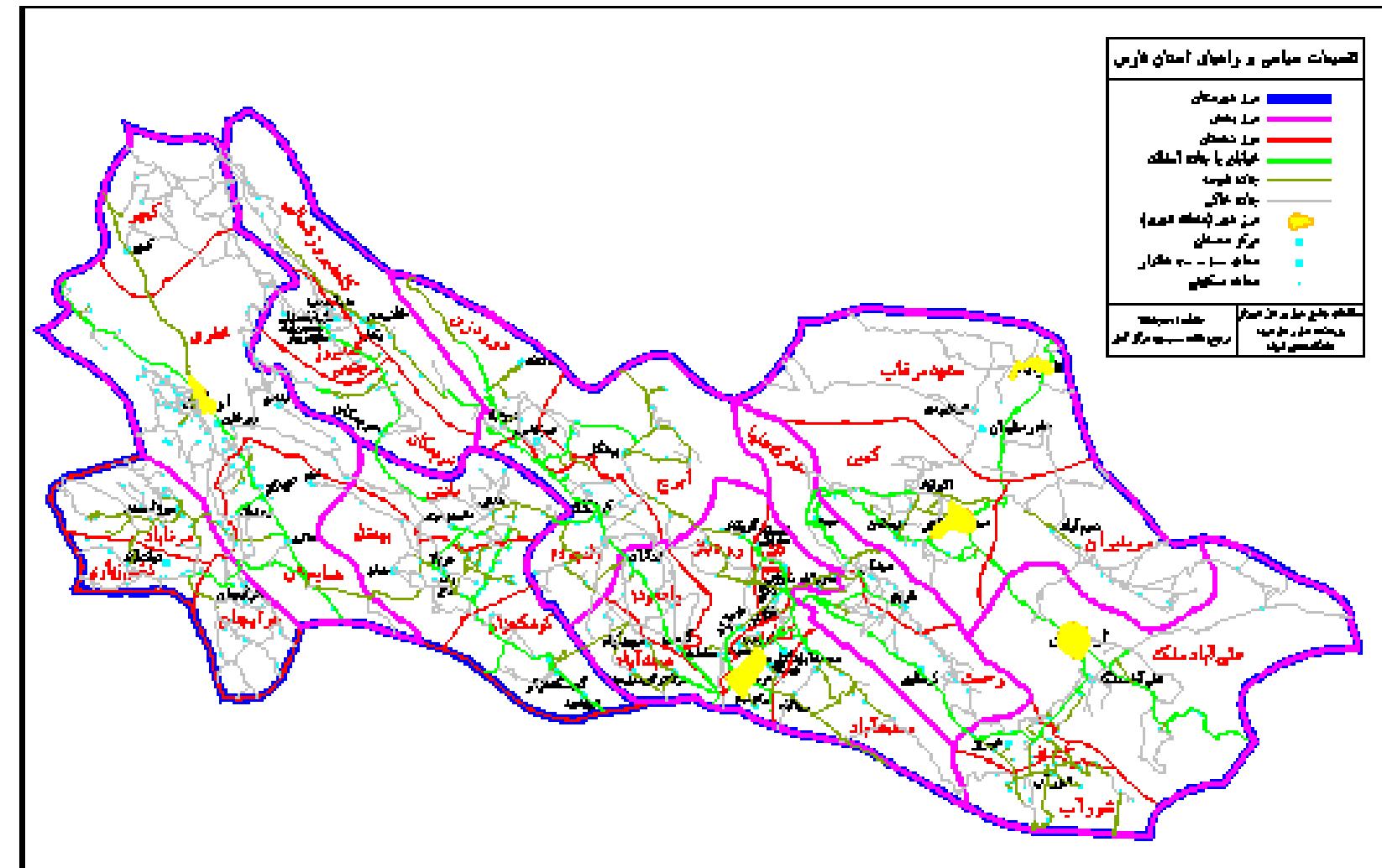


شکل (۸) نقشه تسبیمات سیاسی و راههای شهرستان خیرآباد در سال ۱۳۹۵.

برنامه ریزی حمل و نقل

برنامه ریزی حمل و نقل

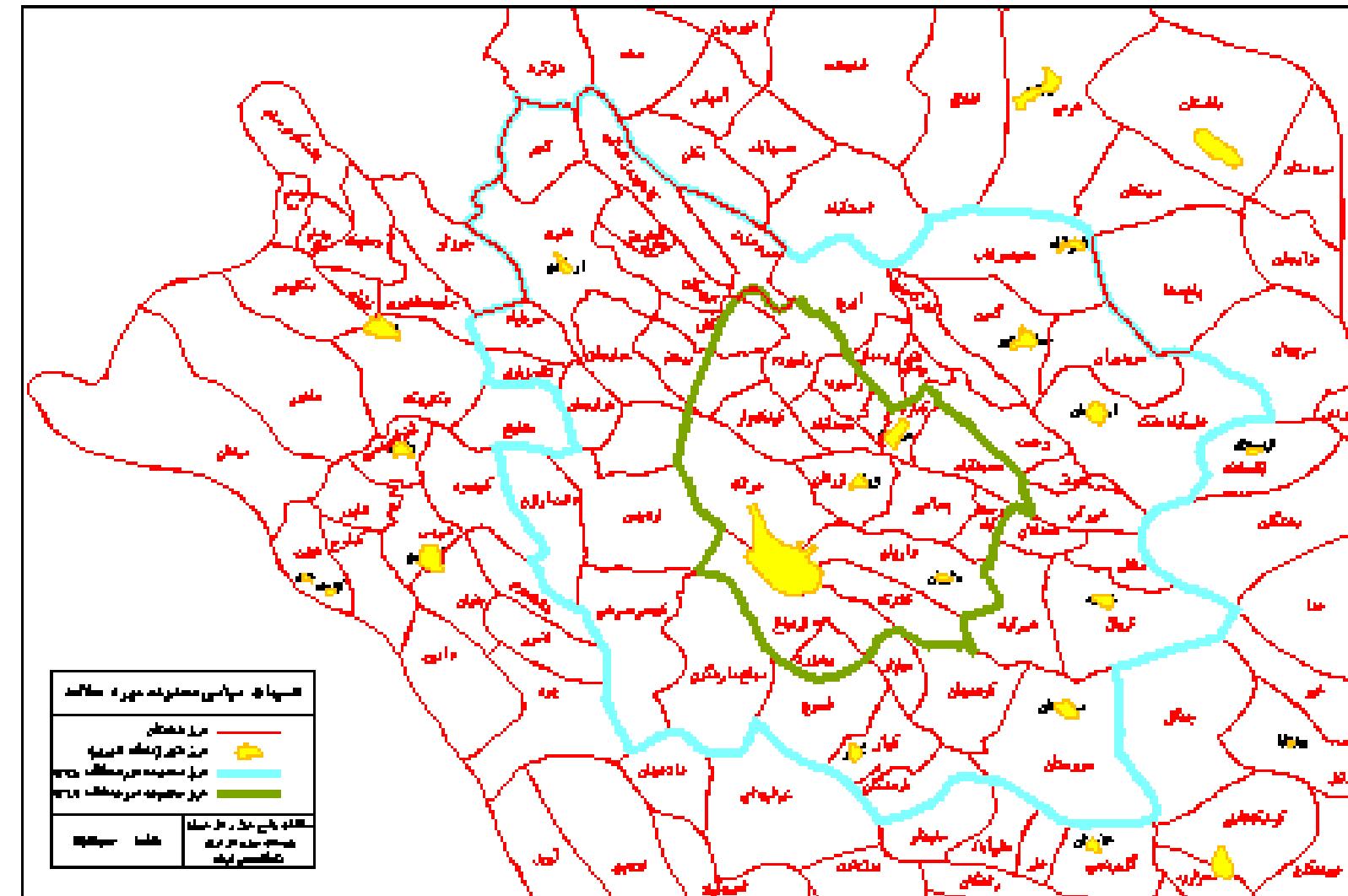
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



شکل (۹). نقشه تقسیمات حیاگی و راههای شهرستانهای سپیدان و هرو داشت در سال ۱۳۷۴.

برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



شکل (۱۲) هر ز محدوده همراه مطالعه در سالهای ۱۳۶۹ و ۱۳۷۸.

برنامه ریزی حمل و نقل

اقدام برای دسته بندی اطلاعات

- دسته بندی اطلاعات مرتبط با سفر:
- چه کسی: دسته بندی سفر کنندگان بر اساس خصوصیات فردی، اجتماعی، اقتصادی، جغرافیایی، یا ... (مانند سن، جنس، درآمد، محل زندگی یا ...)
- با چه: دسته بندی انواع وسایل نقلیه (سواری شخصی، حمل و نقل عمومی ...)
- برای چه: دسته بندی اهداف سفر (کاری، تحصیلی، تفریحی، ...)
- کی: بازه های زمانی مختلف (8-7 صبح، 4-5 بعد از ظهر، ...)
- از کجا / به کجا: ناحیه بندی ترافیکی

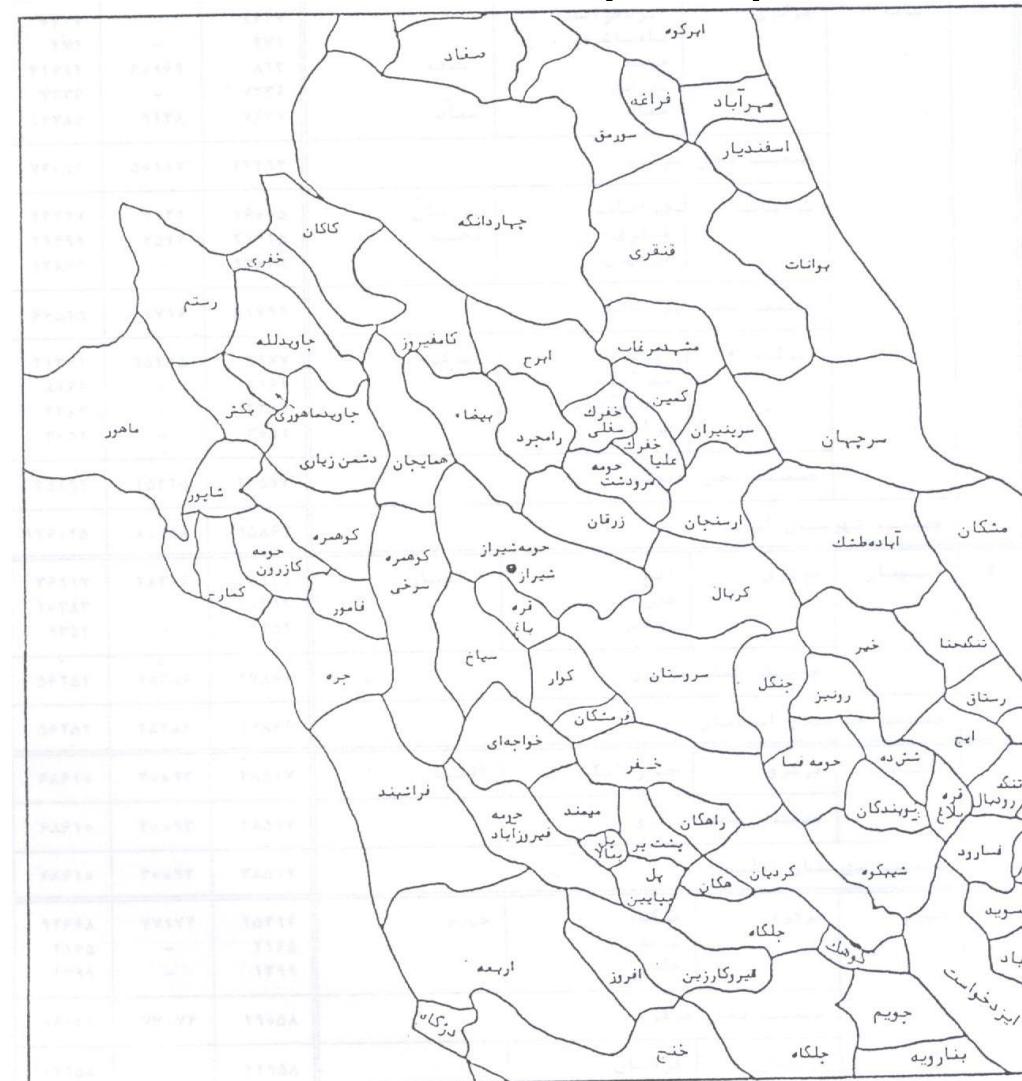
برنامه ریزی حمل و نقل

ناحیه های ترافیکی: بمنظور همفروزی اطلاعات موجود سفر در قالب اطلاعات قابل استفاده

- ناحیه بندی ترافیکی بر اساس معیار های زیر صورت می گیرد:
- همگن بودن خصوصیات اجتماعی - اقتصادی جمیت در داخل هر ناحیه
- مینیمم کردن تعداد سفر های درون ناحیه ای
- استفاده از مرز های مشخص فیزیکی، سیاسی و یا تاریخی
- ناحیه ها به هم پیوست باشند و ناحیه ها داخل یکدیگر قرار نگرفته باشد
- طوری ناحیه بندی انجام گیرد که تعداد خانوار، جمعیت، مساحت و یا سفر های تولید و جذب شده تقریباً در هر ناحیه برابر باشد
- پایه گذاری مرز های نواحی با توجه به ناحیه های جمعیتی مراکز رسمی آماری و بر اساس یک هویت مشخص و قابل درک
- ناحیه ها حتی المقدور گرد (محدب) و دارای خاصیت گرانیگاهی باشند.

برنامه ریزی حمل و نقل

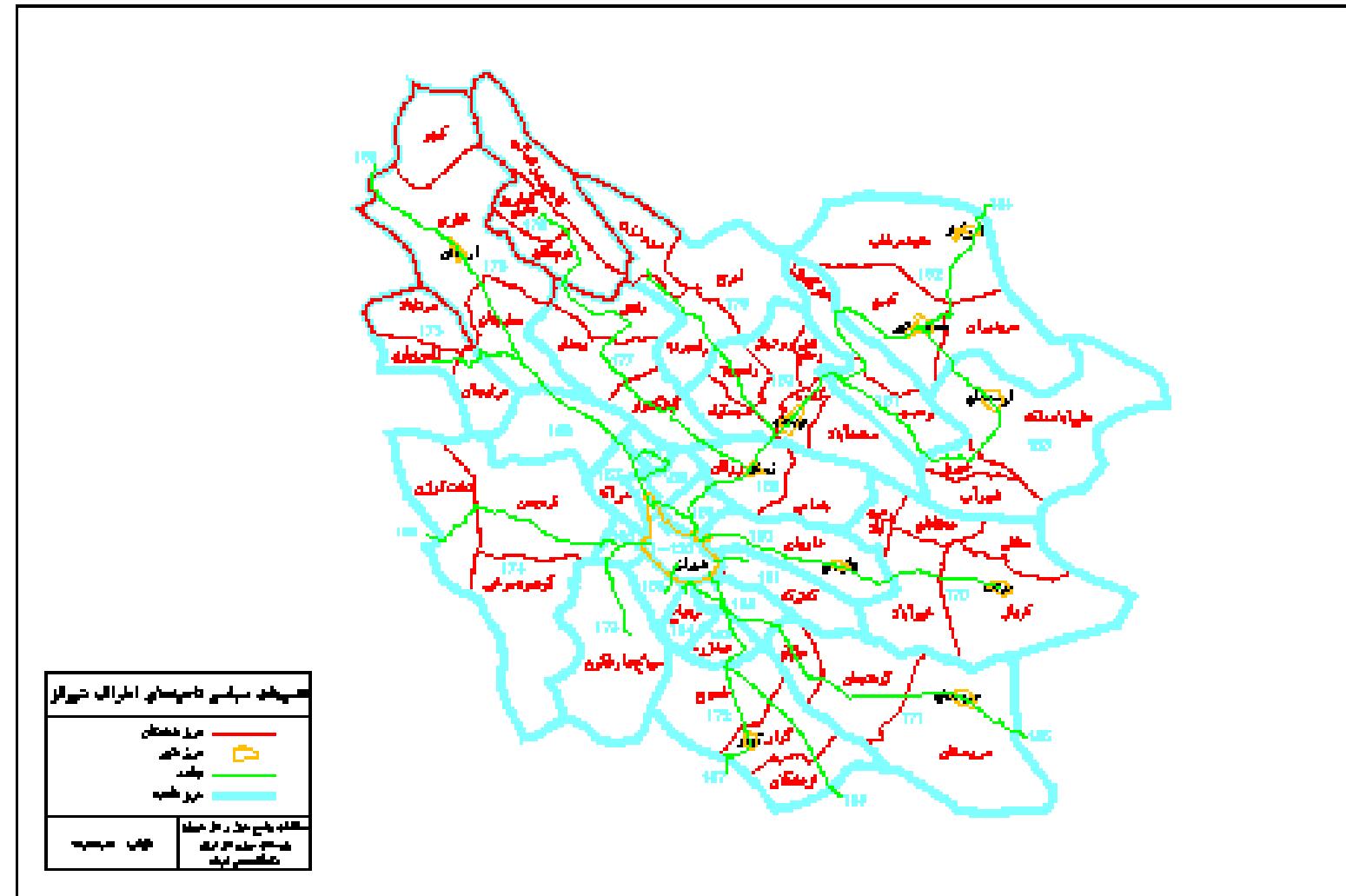
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



شکل (۱۱). موقعیت شهر شیراز و دهستانهای اطراف آن در تقسیمات سیاسی سال ۱۳۶۵ [۲].

برنامه ریزی حمل و نقل

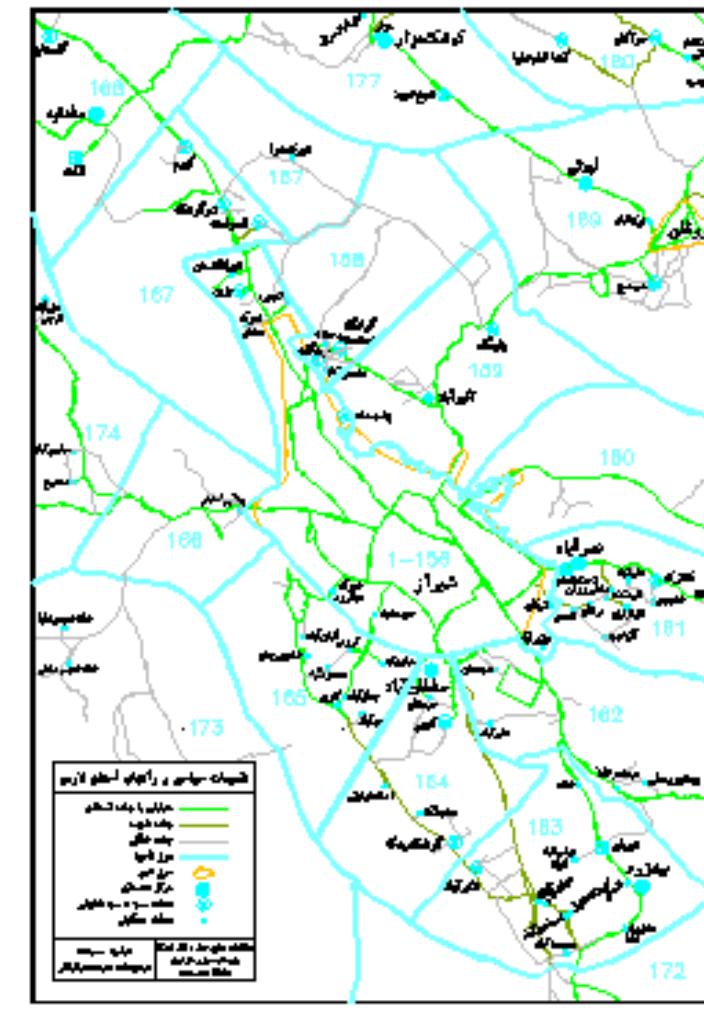
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



شکل (۱۲)، محدوده مورد مطالعه و حوزه مالیه‌های اطراف شیراز.

برنامه ریزی حمل و نقل

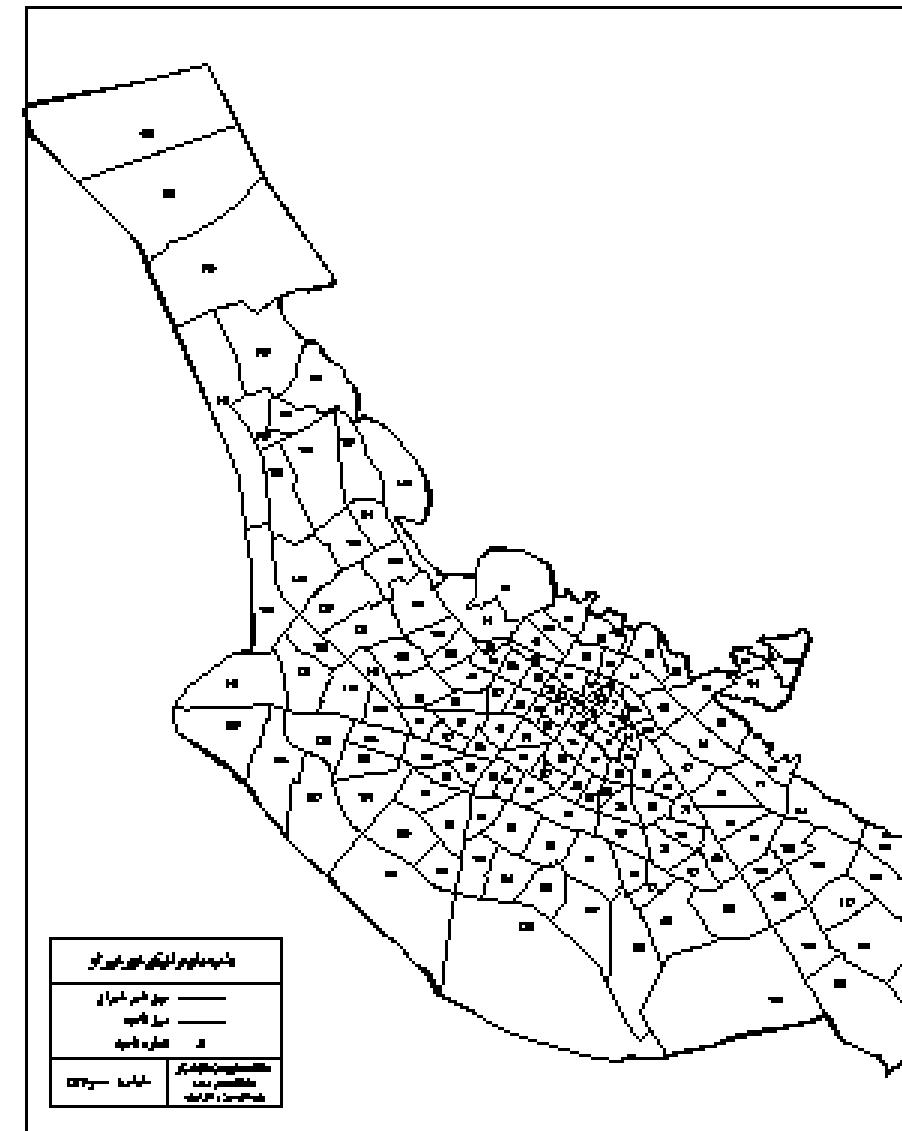
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



متکل (۲۶) سرز ناظریهای اسلامی و محدوده ناظریهای خارج شهر آزاد

برنامه ریزی حمل و نقل

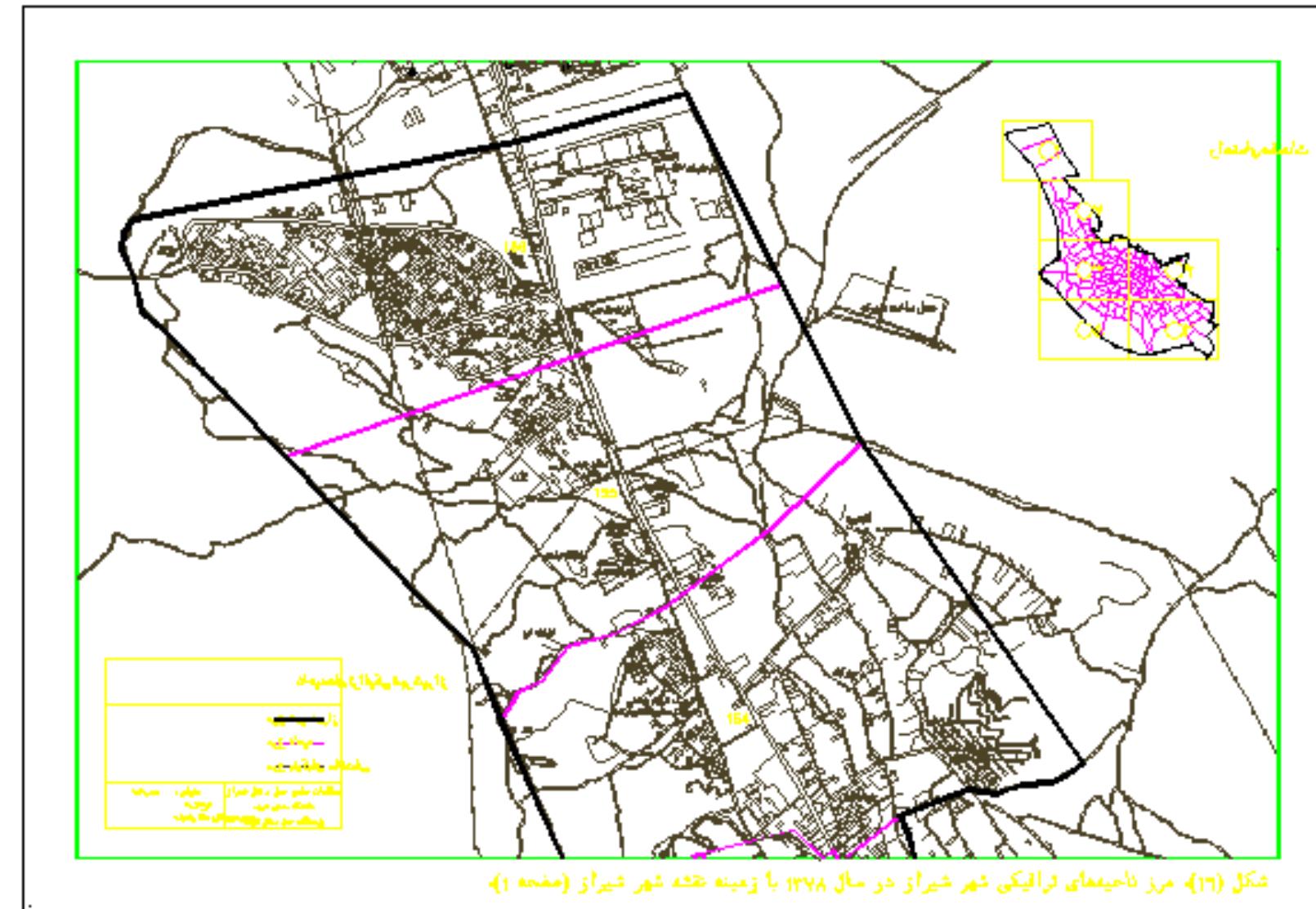
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



شکل (۱۵) هر ز لامپعلی در اینکی تغیر شیراز در سال ۱۳۷۶.

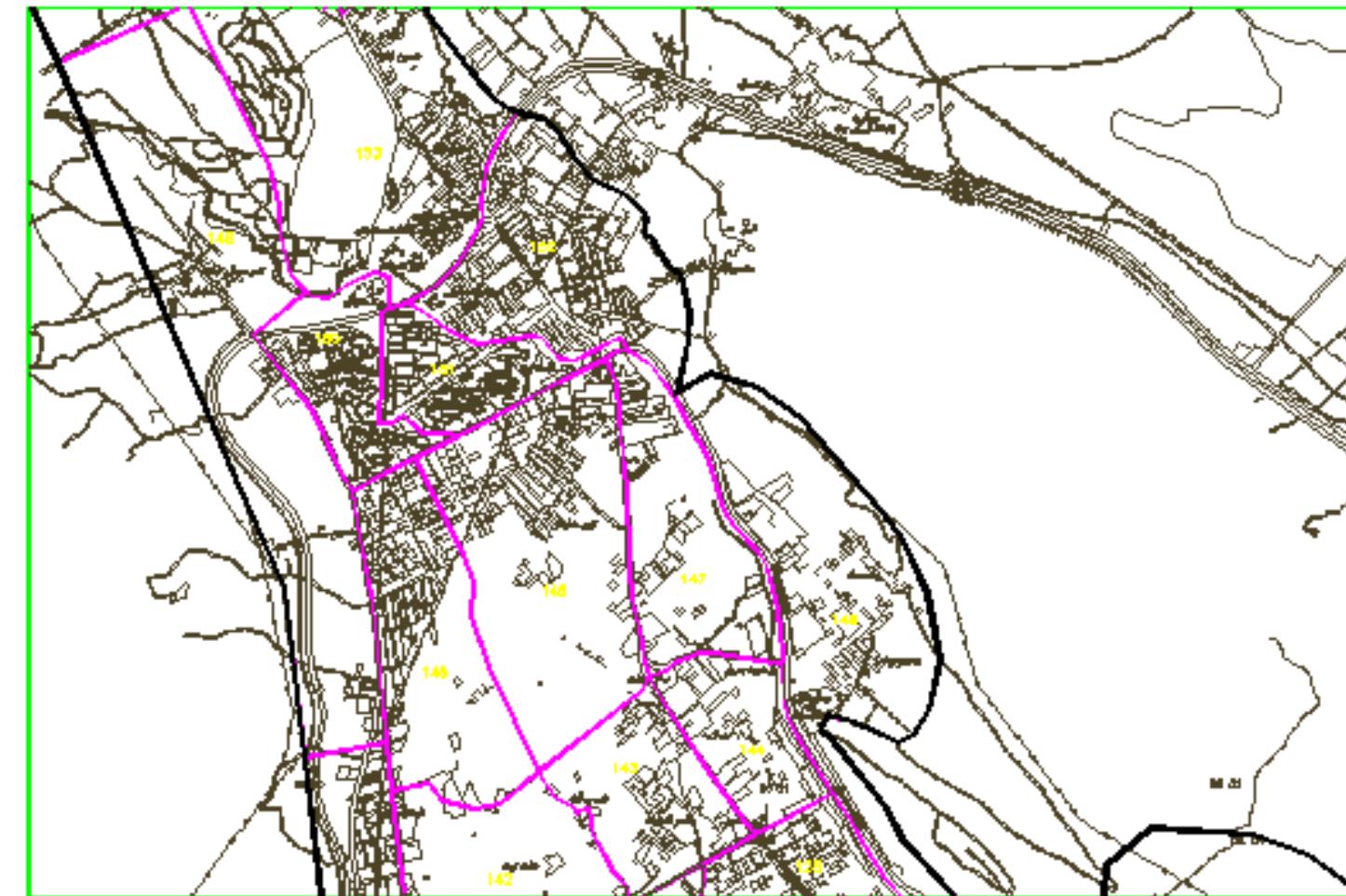
برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



برنامه ریزی حمل و نقل

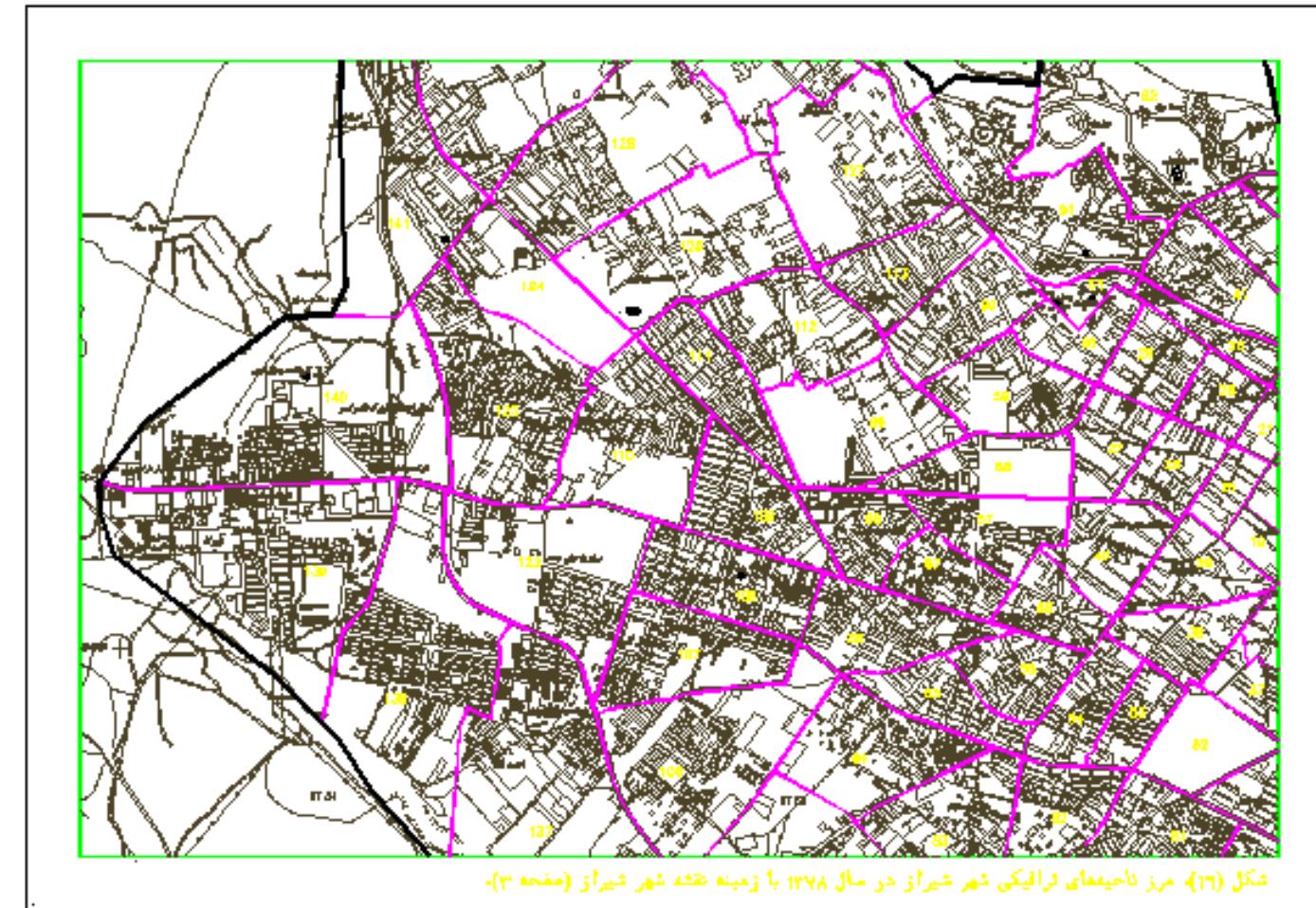
مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



شکل (۱۶) مرز ناحیه‌های تاریخی شهر شیراز در سال ۱۳۷۸ با زمینه هندسه شهر شیراز (صفحه ۲۰)

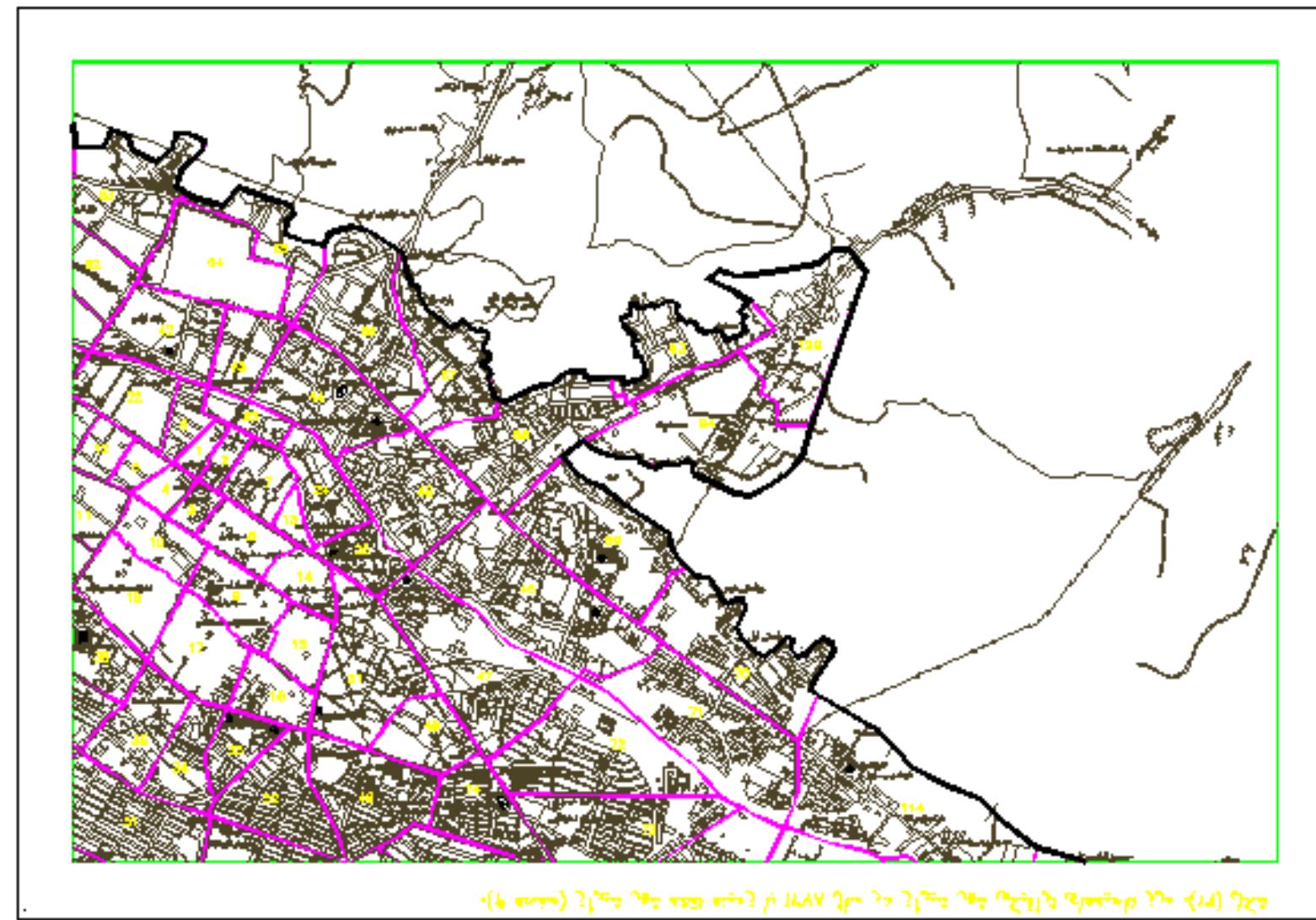
برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



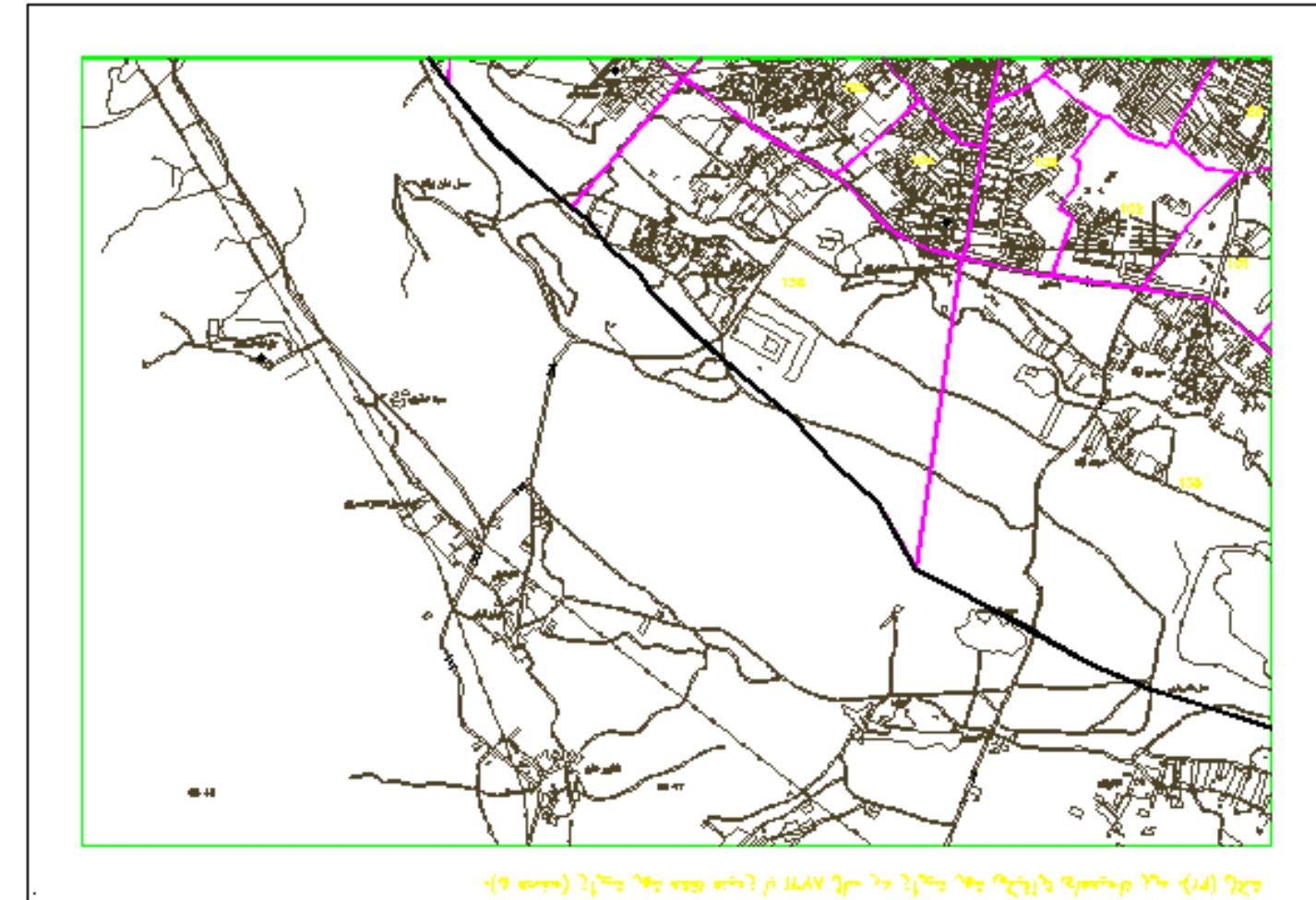
برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



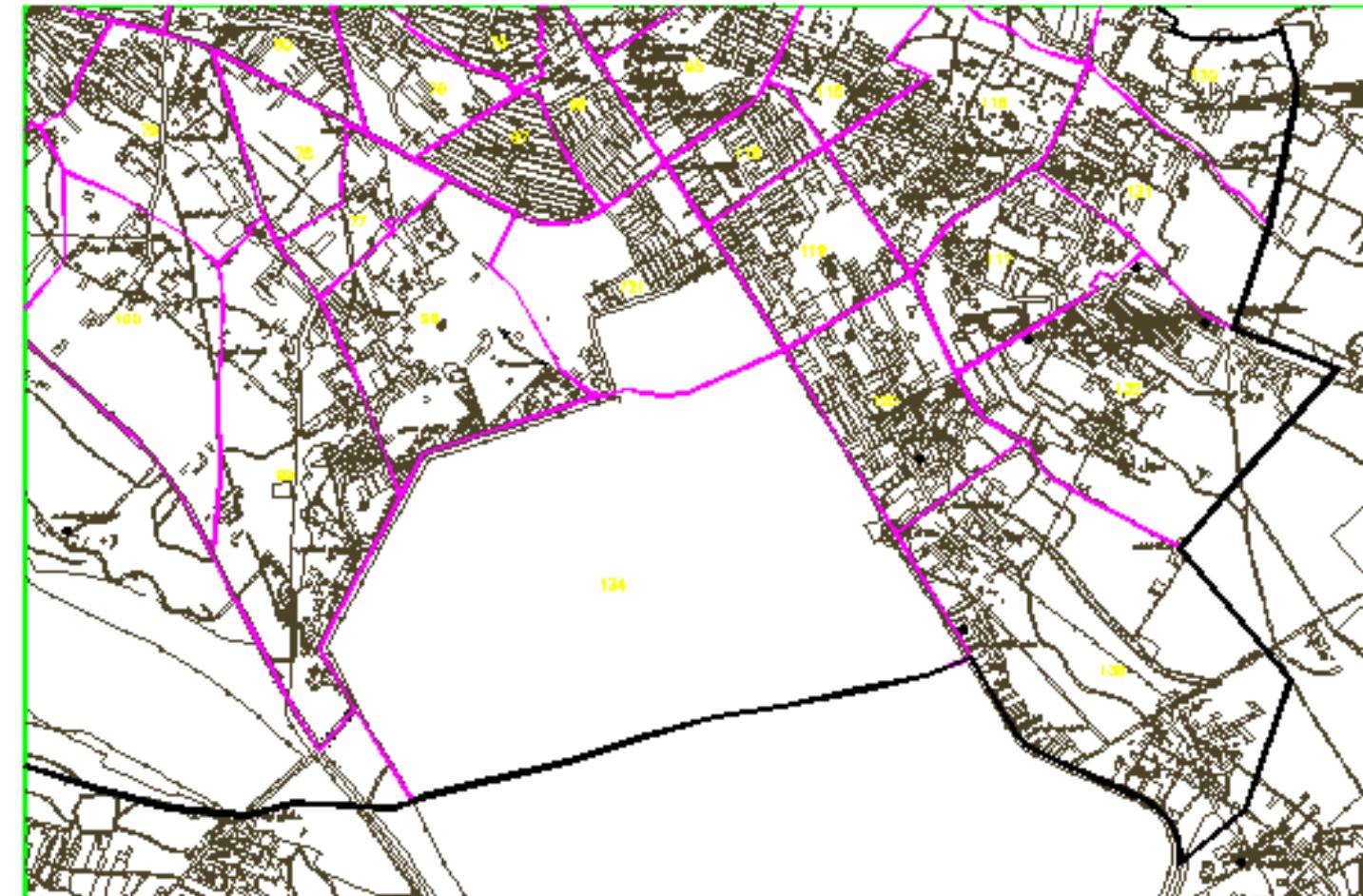
برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



شکل (۱۶) مرز ناحیه‌ای راه‌آهنی شهر شیراز در سال ۱۳۷۸ با زمینه تغذیه شهر شیراز (منبع ۶).

برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



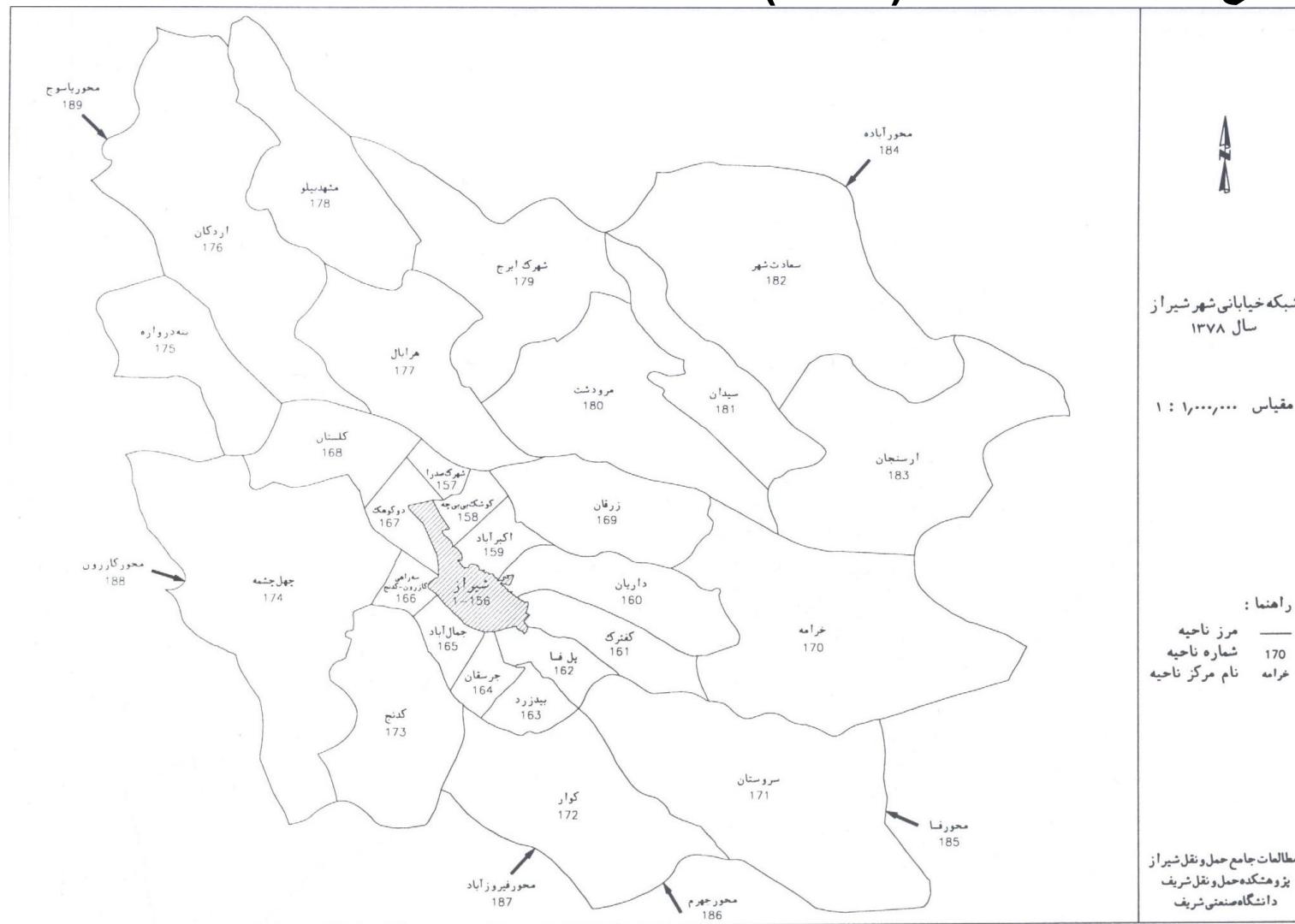
شکل (۲). مرز مناطق ۱۵گانه و ناحیه‌های ترافیکی شهر شیراز در سال ۱۳۷۸.

یوسف شفاهی

دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف

برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)



برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)

دسته بندی زمان (شروع) سفر (کی)

- ساعات مختلف روز
- اوج صبح، اوج ظهر، اوج عصر، غیر اوج

برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)

دسته بندی مسافرین (کی)

- از نظر شغل: ۱-کارمند (دولتی یا غیر دولتی) ۲-فرهنگی (آموزگار، دبیر، استاد) ۳-نظمی ۴-کارگر ۵-کشاورز ۶-استادکار ۷-راننده ۸-خانه دار ۹-فروشنده، مغازه دار، یا کاسب ۱۰-بازنیسته ۱۱-بیکار ۱۲-دانش آموز ۱۳-دانشجو ۱۴-سایر
- از نظر جنسیت: ۱- مرد ۲- زن
- از نظر سنی: ۱-۰-۶ سال ۲-۷-۱۴ سال ۳-۱۵-۱۸ سال ۴-۱۹-۳۰ سال ۵-۳۱-۵۰ سال ۶-۵۱-۶۵ سال ۷-۶۶ سال و بالاتر
- از نظر امکان حرکت: ۱- دارا بودن گواهینامه رانندگی ۲- نداشتن گواهینامه رانندگی
- از نظر دسترسی به وسیله نقلیه: تعداد و نوع وسائل نقلیه در مالکیت خانوار
- از نظر خانوار: تعداد اعضای خانواده
- از نظر محل زندگی: ناحیه محل اقامت

برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)

دسته بندی اهداف سفر مسافرین:

- 1 کار
- 2 تحصیل
- 3 خرید
- 4 مراجعه به ادارات
- 5 موارد پزشکی
- 6 دیدار نزدیکان
- 7 تفریح، زیارت
- 8 بازگشت به خانه
- 9 سایر

برنامه ریزی حمل و نقل

در بعضی مطالعات با توجه به نقش و اهمیت خانه 5 نوع هدف سفر به صورت زیر تعریف می‌شود:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| Home-Based work | کار با پایه خانه |
| Home-Based School | مدرسه با پایه خانه |
| Home-Based Shop | خرید با پایه خانه |
| Home-Based Other | دیگر با پایه خانه |
| Non-Home Based | غیرپایه خانه |

برنامه ریزی حمل و نقل

مثال مطالعات جامع حمل و نقل شیراز (۱۳۷۸)

دسته بندی انواع وسایل سفر

1- سواری شخصی

2- تاکسی/مسافرکش

3- وانت

4- مینی بوس

5- اتوبوس واحد

6- اتوبوس غیر واحد

7- موتور

8- دوچرخه

9- سایر

برنامه ریزی حمل و نقل

دسته بندی برخی امکانات عرضه

خیاباتها

- در آمریکا و کانادا:

Interstate •

Free way and expressway •

Principal arterial •

Minor arterial •

Collector •

Local •

برنامه ریزی حمل و نقل

دسته بندی برخی امکانات عرضه خیاباتها

در ایران تقسیم بندیهای مختلفی صورت گرفته

- از جمله:

- آزاد راه •
- بزرگراه •
- بلوار •
- اصلی •
- فرعی •

- ویا:

- آزاد راه شهری •
- آزاد راه برونشهری •
- جاده برون شهری •
- بزرگراه •
- شرياني درجه 1 •
- شرياني درجه 2 •
- جمع کننده •
- محلي •

برنامه ریزی حمل و نقل

برخی نکات راجع به خصوصیات سیستمهای عرضه حمل و نقل

- سیستم‌های حمل و نقل دارای مؤلفه‌های اساسی زیر هستند:
 - (کمانها) Links •
 - (وسایل نقلیه) Vehicles •
 - (پایانه‌ها) Terminals •
- یک رابطه متقابل بین حمل و نقل و رفتار مردم وجود دارد.
- مشخصه اصلی سیستم‌های حمل و نقل برای ارزیابی:
 - efficiency و mobility •
- تجربه نشان داده است که مردم وسیله نقلیه را نه فقط بر اساس هزینه بلکه بیشتر بر اساس زمان (سفر) انتخاب می‌کنند.
- هزینه مسافرت Hزینه مستقیم Out-of-Packet Cost •
- هزینه‌های بلند مدت مانند، بیمه، تعمیر و نگهداری (هزینه‌های دیگر) Other Cost •
- ارزش زمان Value of time •

برنامه ریزی حمل و نقل

مشخصات سیستم‌های حمل و نقل شهری و اثرات آنها

- امکانات سیستم حمل و نقل

• راهها Guide ways

- سرعت طراحی (کیلومتر بر ساعت / مایل بر ساعت)
- حجم Volume: تعداد وسایلی که از یک نقطه در مدت 1 ساعت عبور می‌کند.
- نرخ - میزان جریان (Rate of flow): معادل ساعتی تعداد وسایلی که از یک نقطه عبور می‌کند در یک مدت زمان خاص مثلاً 15 دقیقه. مثال؛ فرض کنید:

7:00 – 7:15 8 buses Rate of flow=32 bus/h

7:15 – 7:30 10 buses Rate of flow=40 bus/h

7:30 – 7:45 15 buses Rate of flow=60 bus/h

7:45 – 8:00 13 buses Rate of flow=52 bus/h

Volume= 46 bus/h

برنامه ریزی حمل و نقل

- چگالی Density : متوسط تعداد وسائلی که یک طول مشخص از جاده را اشغال کرده است. (متوسط روی زمان)
- ظرفیت Capacity: ماکزیمم میزان جریان (Rate of flow) که می‌تواند تحت شرایط خاص از یک جاده (یا هر نوع امکانات دیگر) عبور کند.
- عوامل مؤثر بر ظرفیت امکانات حمل و نقل:
 - الف) بزرگراه
 - 1- خصوصیات جاده
 - طول خطوط
 - موانع افقی
 - شانه جاده
 - خطوط کمکی
 - خطوط گردش و انباره
 - شرائط سطح جاده
 - مسیرو گردشها Alignment
 - شب

برنامه ریزی حمل و نقل

• عوامل مؤثر بر ظرفیت امکانات حمل و نقل:

■ الف) بزرگراه

2- خصوصیات ترافیک

■ درصد کامیون

■ درصد اتوبوس

■ وقفه در ترافیک

■ تغییرات در میزان جریان

ب) حمل و نقل همگانی شهری (ترانزیت)

1- خصوصیات وسائل

■ تعداد وسائლ قابل دسترسی

■ ابعاد وسائل

■ تعداد و محل قرار گرفتن در ها

■ حداقل سرعت

■ شتاب

برنامه ریزی حمل و نقل

2- خصوصیات امکانات راه

- طراحی ظاهري راه
- ميزان جدائی از ديگر جريانات ترافيك
- طراحی تقاطع ها

3- خصوصیات ایستگاهها

- فاصله بین ایستگاهها
- روی جاده يا خارج از جاده
- روش جمعآوری کرایه

4- خصوصیات ترافيك

- حجم و چگونگي ترافيك
- ترافيك قطع کننده در تقاطع

5- روش کنترل کردن وسائل

برنامه ریزی حمل و نقل

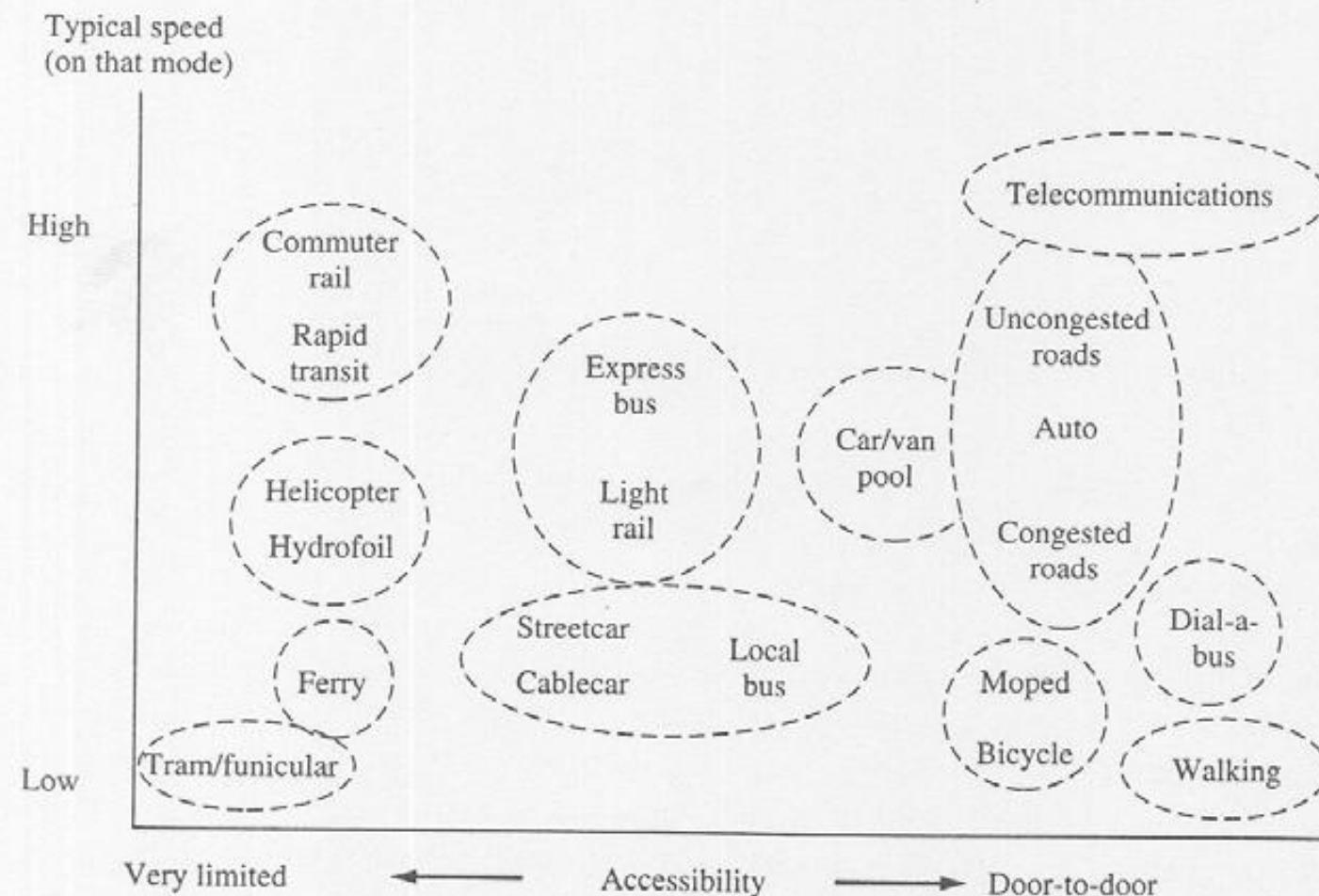


Figure 3.4 Typical urban transportation modes

برنامه ریزی حمل و نقل

- هزینه عملیاتی: به مقدار هزینه‌ای که صرف سرویس دادن عادی هر کدام از امکانات حمل و نقل می‌شود. مثلاً در مورد جاده‌ها: هزینه تعمیر و نگهداری، در ترانزیت، هزینه‌های سوخت، کارگر و ...
- درجة سرویس‌دهی (Level of Service): معیاری که بیانگر چگونگی استفاده از امکانات و یا تأثیر بعضی از عوامل نظیر سرعت، زمان سفر، راحتی، ایمنی و ... بر یکی از امکانات حمل و نقل است. معمولاً Level of Service به صورت یک دسته‌بندی از A تا F صورت می‌گیرد.

برنامه ریزی حمل و نقل

Table 3.1 Level of service for transit, space per passenger

Level of Service	Bus		Rail		Comments
	m ² /pass (ft ² /pass)	Pass/seat	m ² /pass (ft ² /pass)	Pass/seat	
A	>1.20 (>12.9)	0.00–0.50	>1.85 (>19.9)	0.00–0.50	No passenger need sit next to another
B	0.80–1.19 (8.6–12.9)	0.51–0.75	1.30–1.85 (14.0–19.9)	0.51–0.75	Passengers can choose where to sit
C	0.60–0.79 (6.5–8.5)	0.76–1.00	0.95–1.29 (10.3–13.9)	0.76–1.00	All passengers can sit
D	0.50–0.59 (5.4–6.4)	1.01–1.25	0.50–0.94 (5.4–10.1)	1.01–2.00	Comfortable standee load for design
E	0.40–0.49 (4.3–5.3)	1.26–1.50	0.30–0.49 (3.3–5.3)	2.01–3.00	Maximum schedule load
F	<0.40 <td>>1.50</td> <td><0.30<br (<3.2)<="" td=""/><td>>3.00</td><td>Crush loads</td></td>	>1.50	<0.30 <td>>3.00</td> <td>Crush loads</td>	>3.00	Crush loads

NOTE: English units shown in parentheses below metric values
 SOURCE: TRB, 1999

برنامه ریزی حمل و نقل

Table 3.2 Level of service for signalized intersections

LOS	Delay or Time Spent Waiting in Queue (secs/veh)
A	≤ 10
B	$10 < \text{but} \leq 20$
C	$20 < \text{but} \leq 35$
D	$< 35 \text{ but} \leq 55$
E	$< 55 \text{ but} \leq 80$
F	> 80

| SOURCE: TRB, 2000

برنامه ریزی حمل و نقل

Table 3.4 Level of service for uninterrupted bicycle facilities

LOS	Hindrance (%)
A	≤ 10
B	$>10-20$
C	$>20-40$
D	$>40-70$
E	$>70-100$
F	100

| SOURCE: TRB, 2000

برنامه ریزی حمل و نقل

■ رابطه بین ۳ مشخصه اصلی: میزان جریان rate of flow ، متوسط سرعت و چگالی را رابطه بنیادی جریان حمل و نقل می‌نامند.

$$\text{Flow} = \text{Speed} \times \text{density}$$

$$\text{چگالی} \times \text{سرعت} = \text{جریان}$$

برنامه ریزی حمل و نقل

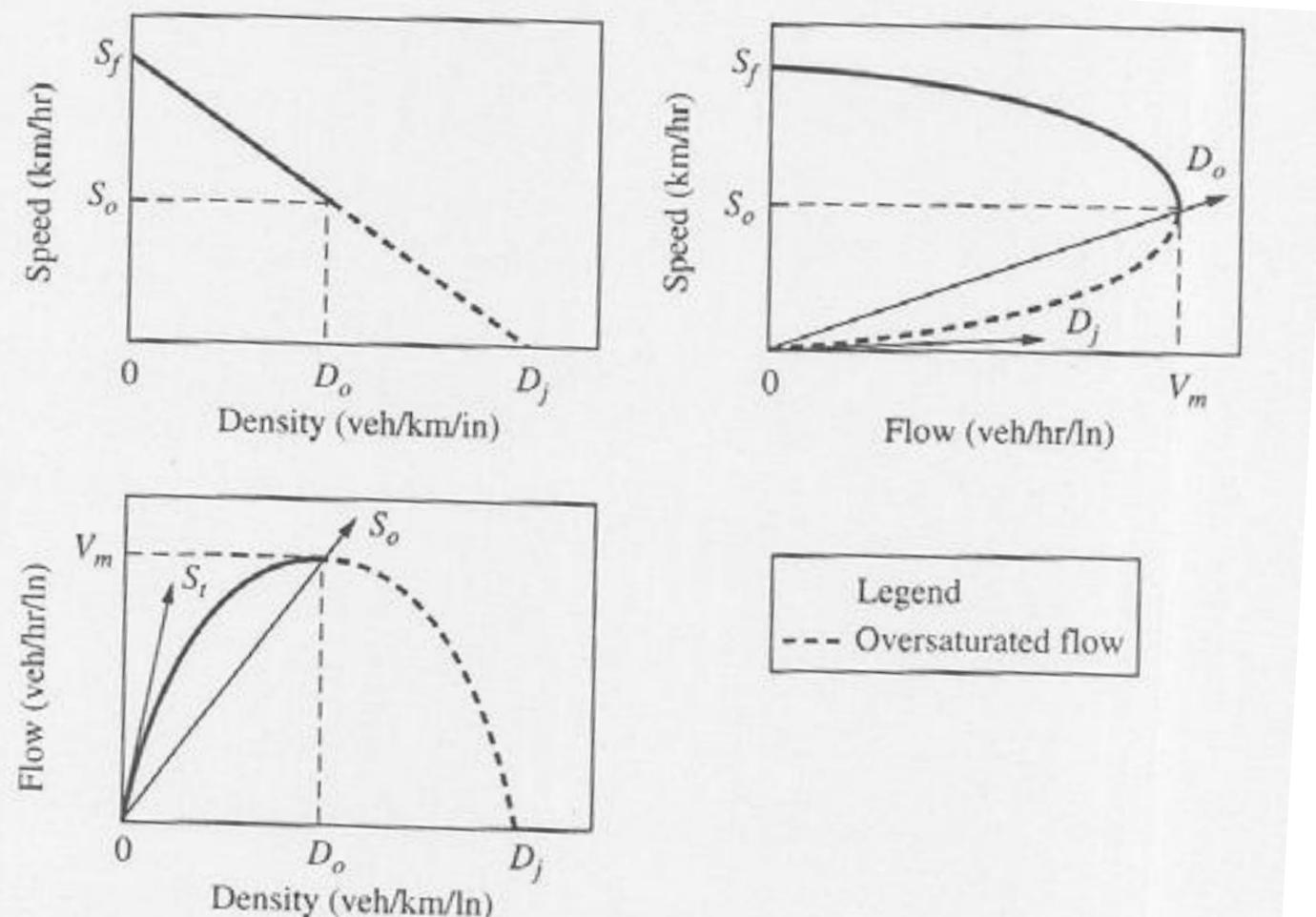


Figure 7.3 Relationship among flow, density, and speed for vehicle movement
SOURCE: TRB, 2000

برنامه ریزی حمل و نقل

تابع عملکرد (تابع زمان سفر-حجم): می‌توان به عنوان تابع هزینه تسهیلات حمل و نقل، مثلاً تابع هزینه خیابانها به آن نگاه کرد.

در مورد خیابانها این تابع بطور معمول در قالب یک تابع درجه ۴ برای انواع مختلف خیابانها بکار برده می‌شود.

نامه ده، حمل و نقل

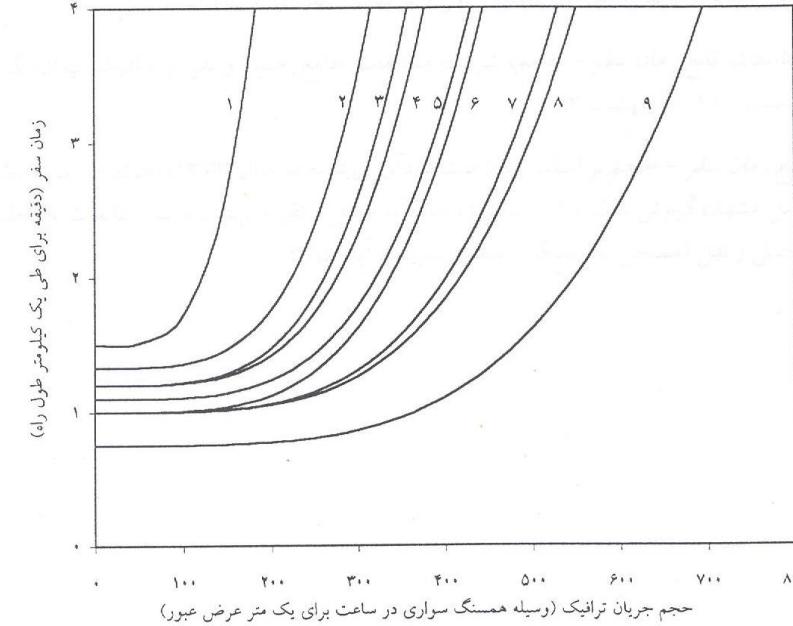
جدول (۵). مدل‌های زمان سفر - حجم ساخته شده برای انواع راههای شبکه شهر شیراز.

ردیف	نوع خیابان	سرعت جریان آزاد (km/h)	شکل تابع *
۱	دسترسی	۳۰	$t = 1/5 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{100} \right)^4 \right]$
۲	جمع کننده	۴۵	$t = 1/33 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{165} \right)^4 \right]$
۳	شرياني درجه ۲ (تجاري دوطرفه، يكطرفه با خط ويژه در جهت مقابل، يا يكطرفه با دو طرف پاركينگ)	۵۰	$t = 1/2 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{180} \right)^4 \right]$
۴	شرياني درجه ۲ (غيرتجاري)	۵۰	$t = 1/2 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{190} \right)^4 \right]$
۵	شرياني درجه ۲ (تجاري يكطرفه با پاركينگ در يك طرف)	۵۵	$t = 1/1 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{210} \right)^4 \right]$
۶	شرياني درجه ۱ (بلوار با عرض يا ميانه کم و يا بدون ميانه)	۶۰	$t = 1/0 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{210} \right)^4 \right]$
۷	شرياني درجه ۱ (بلوار با عرض زياد)	۶۰	$t = 1/0 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{250} \right)^4 \right]$
۸	شرياني درجه ۱ (بدون دسترسی)	۶۰	$t = 1/0 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{260} \right)^4 \right]$
۹	تل راه	۸۰	$t = 0/75 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{300} \right)^4 \right]$
۱۰	جاده اصلی	۷۰	$t = 0/86 \left[1 + 0/15 \left(\frac{V}{200} \right)^4 \right]$

* t = زمان سفر برای طی یک کیلومتر از مسیر بر حسب دقیقه

V = حجم جریان ترافیک بر حسب همسنگ سواری برای یک متر عرض عبور

برنامه ریزی حمل و نقل



- ۱ - دسترسی
- ۲ - جمع کننده
- ۳ - شریانی درجه ۲ (تجاری در طرفه، یکطرفه با خط ویژه در جهت مقابل، یا یکطرفه با در طرف پارکینگ)
- ۴ - شریانی درجه ۲ (غیر تجاری)
- ۵ - شریانی درجه ۲ (تجاری یکطرفه با پارکینگ در یک طرف)
- ۶ - شریانی درجه ۱ (بلوار با عرض یا میانه کم و یا بدون میانه)
- ۷ - شریانی درجه ۱ (بلوار با عرض زیاد)
- ۸ - شریانی درجه ۱ (بدون دسترسی)
- ۹ - تند راه

شکل (۱۴). تابع زمان سفر- حجم برای انواع خیابانهای شهر شیراز

برنامه ریزی حمل و نقل

2- پایانه‌ها – ترمینال‌ها

- پایانه‌های حمل و نقل وظایف زیادی در سیستم حمل و نقل بعده دارند از جمله:
- پیاده و سوار کردن مسافر و بار در وسیله نقلیه
 - نگهداری مسافر یا بار از زمان رسیدن به پایانه تا زمان خروج
 - مستندکردن حرکات (بلیط دادن، بارنامه و ...)
 - ذخیره‌سازی و تعمیر و نگهداری وسائل نقلیه
 - جمع‌کردن و فرستادن مسافر و بار در گروههای با اندازه اقتصادی
 -

برنامه ریزی حمل و نقل

- ظرفیت ترمینالها: بستگی به تعداد سرویس دهندها و نحوه قرار گرفتن آنها در جریان مسافر و کالا دارد:
 - سرویس دهنده های موازی
 - سرویس دهنده های سری
- نوع سیستم و سایر عوامل نیز در ظرفیت ترمینالها موثر هستند.

برنامه ریزی حمل و نقل

3- وسیله نقلیه

■ دسته بندی انواع روشها:

- بر اساس روش حمل و نقل
- هوایی، دریایی، زمینی(ریلی، جاده ای)
- بر اساس هدف حمل و نقل
- مسافر، بار
- بر اساس محل فعالیت
- برون شهری، درون شهری
- بر اساس تکنولوژی
- موتور
- گرمایی، غیره (الکتریکی,...)
- منبع انرژی
- کنترل
- ضلعی، دستی/ یا اتوماتیک، نیمه اتوماتیک، دستی/...

برنامه ریزی حمل و نقل

- نوع سرویس
 - معمولی، چارتر
- نوع مسیر
- مجزا، نیمه مجزا، مخلط
- بستر حرکت
- اسفالت، ریل، هوا، آب
- ترکیب وسایل
- تک وسیله ای، چند وسیله ای
- دوره عملکرد
- سیاست توقف
- چگونگی مسیر
- مسیر ثابت، مسیر متغیر

برنامه ریزی حمل و نقل

برنامه

ثابت

متغیر

	حمل و نقل عمومی معمولی CONVENTIONAL TRANSIT	ELEVATOR
ثابت متغیر	PARA TRANSIT	TAXI

پژوهش

برنامه ریزی حمل و نقل

معمولًا چه اطلاعاتی و به چه روشی در مطالعات حمل و نقل جمع آوری می‌شود؟

واضح است که نوع و چگونگی اطلاعات بطور کلی بستگی به مورد و هدف مطالعه و نیازهای اطلاعاتی روش مورد نظر در هر مطالعه دارد. اما، در سال ۱۹۷۱ یک مطالعه نشان داد که ۸ نوع روش جمع آوری اطلاعات اجمالاً در شهرهای مختلف استفاده می‌شود.

- 1. مصاحبه در خانه – مطالعه مبداء - مقصد
- 2. مصاحبه مبداء – مقصد تاکسی و کامیون
- 3. مطالعه مبداء – مقصد خیابانی
- 4. لیست اطلاعات مسیرهای حمل و نقل عمومی
- 5. لیست اطلاعات از شریانهای حمل و نقل
- 6. سرعت
- 7. شمارش حجم
- 8. اندازه گیری مساحت کاربری های زمین
- سایر اطلاعات نظیر افرادی که کارپول می کنند، افراد مسن، معلولین، کارکنان در محل کار، شمارش سرنشین نیز در بسیاری مطالعات جمع آوری می گردد.

برنامه ریزی حمل و نقل

اکنون بعضی از اطلاعات مهم و روشهای جمع آوری آنها را مورد بررسی قرار می دهیم:

1. مصاحبه رفتار سفر خانوار
 - در خانه توسط شخص آمارگر
 - توسط تلفن (به صورت نیمه تصادفی عمل میشود. مثلاً یک شماره تصادفی از دفترچه تلفن انتخاب میگردد آنگاه یک عدد به آن اضافه شده و تماس با شماره جدید برای مصاحبه انجام می پذیرد).
 - پرسشنامه توسط پست

برنامه ریزی حمل و نقل

دو نوع متداول نگرش در مدلسازی و آمارگیری مبدأ- مقصد شهر و ندان

- روش سفر پایه
- روش فعالیت پایه

برنامه ریزی حمل و نقل

Table 4.4 Data items collected in the 1994 Portland household activity and travel behavior survey

<i>Household Data Elements</i>	<i>Activity Diary Data Elements/Questions</i>
• Address	• What was the activity?
• Activity dates	• Where did it take place?
• Household size and names	• When did activity start?
• Household structure type	• Did you have a vehicle available?
• Household income	• Parking costs, if any
• Number of phone lines	• How long did it take?
• Number of cellular or car phones	• Were you already there?
• Presence/absence of household members or visitors	• How did you get there?
• Tenure at current address	• Number in party
• Zip code of previous address	• Bus trip information (e.g. route, transfer)
• Own or rent	
• Number of vehicles	
• Shared phone lines	
• Transportation disability	
<i>Person Data Elements</i>	<i>Vehicle-Form Data Elements</i>
• Gender	• Vehicle year, make, model, type
• English proficiency	• Year purchased
• Employment status	• Fuel type
• Age	• Vehicle ownership
• Household language	• Purchased as replacement or add-on
• Drivers-license status	• Odometer reading at end of 2d day
• Student status	

برنامه ریزی حمل و نقل

ادامه

If employed

- Occupation
- Industry
- Work at home
- Pay for parking?
- Parking cost
- Tenure at current job
- Address of primary job
- Zip code of secondary place of work
- Primary employer offers subsided
- Parking or transit?
- Number of days traveled by specific modes
- Zip code of previous employer

If student

- Name of school
- Number of days traveled by mode

برنامه ریزی حمل و نقل

Household Data Elements

- Address
- Activity dates
- Household size and names
- Household structure type
- Household income
- Number of phone lines
- Number of cellular or car phones
- Presence/absence of household members or visitors
- Tenure at current address
- Zip code of previous address
- Own or rent
- Number of vehicles
- Shared phone lines
- Transportation disability

برنامه ریزی حمل و نقل

Person Data Elements

- Gender
- English proficiency
- Employment status
- Age
- Household language
- Drivers-license status
- Student status

برنامه ریزی حمل و نقل

If employed

- Occupation
- Industry
- Work at home
- Pay for parking?
- Parking cost
- Tenure at current job
- Address of primary job
- Zip code of secondary place of work
- Primary employer offers subsided
- Parking or transit?
- Number of days traveled by specific modes
- Zip code of previous employer

برنامه ریزی حمل و نقل

Activity Diary Data Elements/Questions

- What was the activity?
- Where did it take place?
- When did activity start?
- Did you have a vehicle available?
- Parking costs, if any
- How long did it take?
- Were you already there?
- How did you get there?
- Number in party
- Bus trip information (e.g. route, transfer)

برنامه ریزی حمل و نقل

If student

- Name of school
- Number of days traveled by mode

برنامه ریزی حمل و نقل

Vehicle-Form Data Elements

- Vehicle year, make, model, type
- Year purchased
- Fuel type
- Vehicle ownership
- Purchased as replacement or add-on
- Odometer reading at end of 2d day

برنامه ریزی حمل و نقل

Table 4.1 Household survey sample sizes and costs

Metropolitan Planning Organization	Year	Method	Type of Diary	Sample Size	Approximate Cost
Albuquerque	1992	Mail	Travel/1 day	2,000	\$130,000
Atlanta	1991	Phone	Travel/1 day	2,400	\$225,000
Baltimore	1993	Phone	Travel/1 day	2,700	\$400,000
Boston	1991	Mail	Activity/1 day	3,800	\$360,000
Buffalo	1993	Mail	Travel/1 day	2,700	\$180,000
Chicago	1990	Mail	Travel/1 day	19,314	\$750,000
Dallas/Ft.Worth	1996	Phone/mail	Activity/1 day	6,000	\$750,000
Los Angeles	1991	Phone	Activity/1 day	16,086	\$1,300,000
Milwaukee	1991	Phone/home	Travel/ 1 day	17,500	\$1,200,000
Pittsburgh	1990	Mail	Travel/1 day	450	\$33,000
Salt Lake City	1993	Mail	Activity/1 day	3,082	\$300,000
San Francisco	1990	Phone	Travel/1,3,5 days	10,900	\$900,000
Tucson	1993	Phone	Travel/1 day	1,913	\$215,000
Washington, D.C.	1994	Phone	Travel/1 day	4,800	\$585,000

برنامه ریزی حمل و نقل

آمارگیری مبدا-مقصد

روش‌های بدست آوردن اطلاعات مبدا-مقصد:

- مستقیم (آمارگیری):
 - .1 مشاهده
 - .2 پرسشنامه
 - .3 مصاحبه
- غیر مستقیم:

برنامه ریزی حمل و نقل

روشهای آمارگیری مبدأ - مقصد

● روشهای مشاهده‌ای: مشاهده مسافرین در زمان انجام سفر

(شماره وسیله نقلیه، برچسب روی وسیله نقلیه، و چراگ روشن)

● روشهای پرسشنامه‌ای: گردآوری اطلاعات از طریق تحویل پرسشنامه در

- مبدأ سفر (ارسال کارت پستی به مالک وسیله نقلیه)

- زمان سفر (دادن کارت پستی به راننده وسیله نقلیه)

- مقصد سفر (دادن پرسشنامه به کارکنان)

● روشهای مصاحبه‌ای: گردآوری اطلاعات از طریق مصاحبه در

- مبدأ سفر (مصاحبه با ساکنین خانه‌های مسکونی)

- زمان سفر (مصاحبه با رانندگان در کنار جاده)

- مقصد سفر (مصاحبه با خریداران در مرکز خرید، دانش آموزان

در مدارس، و کارکنان در ادارات)

برنامه ریزی حمل و نقل

مشکلات روش‌های موجود آمارگیری مبدأ - مقصد

روش‌های مشاهده‌ای:

- معلوم نشدن هدف سفر
- ایجاد اختلال در روند عادی ترافیک شهر
- نیاز به همکاری رانندگان

روش‌های پرسشنامه‌ای:

- نیاز به سواد
- در صد پایین بازگشت پرسشنامه‌ها
- تمایل آماری به اقشار خاصی از جامعه

روش‌های مصاحبه‌ای در زمان انجام سفر:

- ایجاد اختلال در روند عادی ترافیک شهر
- نیاز به همکاری رانندگان

روش‌های مصاحبه‌ای در مقصد سفر:

- پراکندگی مقصد سفر در شهرهای ایران

روش برگزیده

روش‌های مصاحبه‌ای در مبدأ سفر (ساکنین خانه‌های مسکونی)

برنامه ریزی حمل و نقل

روش‌های غیر مستقیم

استفاده از برخی اطلاعات شبکه برای برآورد جدول مبدأ- مقصد

- استفاده از اطلاعات حجم جریان در خیابانها
- جواب پگانه ندارد
- اطلاعات مهمی مانند هدف سفر در آن مشخص نیست.
- بیشتر با داشتن یک جدول اولیه برای اصلاح و بروز کردن آن مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- استفاده از شناساگرهای خودرو

استفاده از داده‌های حاصل از تکنولوژی‌های نو و کارکرد سیستمهای مختلف در شهر

- تلفن همراه
- بلوتوث
- وای فای
- RFID
-

برنامه ریزی حمل و نقل

روش مستقیم بکار رفته در اکثر شهرهای بزرگ ایران

- روش مصاحبه در خانه
- استفاده از دانش آموزان
- چرا دانش آموزان؟
- چه مقطعی؟
- چگونگی سازماندهی و آموزش
- پرسشنامه دانش آموز و همسایه
- سادگی پرسشنامه
- آماده کردن زمینه همکاری شهروندان
- تبلیغات/ نامه به والدین و همسایه ها جهت توجیه آنها به همکاری
- اندازه نمونه

برنامه ریزی حمل و نقل

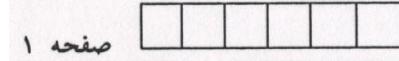
بسمه تعالیٰ

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر قم

مطالعه مبدأ - مقصد شهر وندان

پاییز ۱۳۸۲

صفحه ۱



فرضی

اطلاعات کلی مربوط به خانواده

پرسش ۱: مشخصات افراد خانواده

ردیف	جنس	سن	سال	افراد	خانواده
گواهینامه رانندگی	شغل				
پایه ۱ یا ۲	کارمند (دولتی یا غیر دولتی)				
دارد	فرهنگی (آموزگار/دیبر/استاد)				
ندارد	کارگر ساده				
	نظامی				
	کارگر فنی (تمیرکار/تراشکار/ریخته گر/...)				
	استادکار				
	کشاورز				
	راننده، یا مغازه دار				
	بازنشسته				
	بیکار				
	دانشجو				
	دانش آموز				
	خانه دار				
	طلبه یا روحانی				
	سایر: شغل را نام ببرید.				
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					

پرسش ۲: اطلاعات وسائل نقلیه در مالکیت خانواده

نوع وسیله نقلیه	تعداد	مشخصات سواری (های) شخصی	سال ساخت	ردیف شخصی سواری
دوچرخه اندازه ۲۲ یا بزرگتر				
موتور				
سواری شخصی	۲			←
تаксی	۳			
وان				
سایر				
نمونه ۱		پیکان	۱۳۷۶	
نمونه ۲		توبوتا	۱۹۷۶	

پرسش ۳: آدرس تقریبی محل سکونت خانواده به ترتیب زیر:

● نام محله، شهرک، یا روستا:

● نام خیابان اصلی:

● نام خیابان فرعی، شماره کوچه اصلی یا تقاطع اصلی:

● نام کوچه یا تقاطع فرعی:

برنامه ریزی حمل و نقل

توجه: سفر عبارت است از حرکتی که با وسیله نقلیه از یک نقطه به نقطه‌ای دیگر برای انجام کاری یا دستیابی به هدفی صورت گرفته باشد.

صفحه ۲

جدول اطلاعات سفرهای غیرپیاده امروز افراد خانواده

سن مسافر	زمان شروع سفر	نوع وسیله نقلیه	نقطه شروع سفر (مبدأ)	نقطه پایان سفر (مقصد)	هدف از سفر
سال	سال	سواری شخصی تاكسي / مسافرکش وانت ميني بوس اتوبوس واحد اتوبوس غيرواحد موتور دوچرخه ساير: نام بيريد	آدرس به ترتيب زير: آدرس به ترتيب زير: ● نام محله، شهرک، يا روستا ● نام خيابان اصلی ● نام خيابان فرعی يا تقاطع اصلی ● نام كوچه يا ساختمان يا مكان مشهور	آدرس به ترتيب زير: ● نام محله، شهرک، يا روستا ● نام خيابان اصلی ● نام خيابان فرعی يا تقاطع اصلی ● نام كوچه يا ساختمان يا مكان مشهور	- کار(رفتن به محل شغل) - تحصیل - خرید - مراجعته به ادارات - موارد پزشکی - دیدار نزدیکان - تفریح و گردش - زیارت - بازگشت به خانه - سایر: نام بيريد

برنامه ریزی حمل و نقل

سایر آمارگیریها (آمارگیریهای مکمل) در مطالعات حمل و نقل

- آمارگیری دروازه ای
- مبدأ-مقصد پایانه ها
- آمارگیری بار
- خطوط برش
- شمارش حجم
- متوسط سرنشین وسائل نقلیه
- تابع زمان سفر-حجم
- زمان سفر مسیر
- سرعت متوسط
- آمارگیری نقاط و زمانهای خاص

برنامه ریزی حمل و نقل

نکات مهم در هر آمارگیری

- مشخص کردن دقیق جمعیت مورد مطالعه
- روش آمارگیری
- اندازه نمونه
- تعمیم اطلاعات
- توجه به اینمی آمارگران هنگام آمارگیری بسیار مهم است!

برنامه ریزی حمل و نقل

انواع آمارگیری-آمارگیری شمارش حجم

به صورت دستی

- بستگی به بازه زمانی مشخص شده برای آمارگیری، آمارگیری در چند شیفت انجام می‌گیرد.
- یکنفر و سایل نقلیه را به تفکیک شمارش می‌کند و یکنفر آنرا در فرم‌های مربوطه یادداشت می‌کند. و در بازه‌های زمانی مشخصی (هر 15 یا 5 دقیقه) فرم را تعویض می‌کند.
- در صورت بالا بودن حجم و سایل نقلیه، و سایل نقلیه به 2 (یا بیشتر) نوع تقسیم می‌شوند و هر 2 آمارگر مسئول شمارش یک گروه می‌شود.

با دوربین

- از محل مورد نظر با دوربین مناسب و با زاویه مناسب فیلمبرداری می‌شود و سپس اطلاعات حجم توسط آمارگر یا با پردازش تصویر استخراج و در فرم‌های مربوطه ثبت می‌شود.

به صورت اتوماتیک

با استفاده از حلقه الایی یا پردازش تصویری

برنامه ریزی حمل و نقل

برنامه ریزی حمل و نقل

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک منطقه کلان شهری اصفهان شمارش حجم ترافیک

زمان شروع ثبت اطلاعات روی این برگه ساعت: دقیقه:

شکل (۵). کاربرگ آمارگیری شمارش حجم ترافیک، ویژه ایستگاههای درجه ۲ و ۳، پاییز ۱۳۷۹

برنامه ریزی حمل و نقل

زمان شروع ثبت اطلاعات روی این برگه

شماره صفحه:

ساعت: دقيقه:

برنامه ریزی حمل و نقل

انواع آمارگیری-آمارگیری شمارش سرشین

- یکنفر در کنار خیابان مستقر می شود. یه خیابان نگاه می کند و اولین وسیله ای که از جلو او عبور می کند تعداد سرشینان آنرا در ستون مربوط به آن نوع وسیله نقلیه یادداشت می کند.
- اگر خیابان چند خطه باشد سعی می شود هر بار از یکی از خطوط اطلاعات سرشین برداشت شود.

برنامه ریزی حمل و نقل

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک منطقه کلان شهری اصفهان

شمارش تعداد سرنشین*

زمان شروع ثبت اطلاعات روی این برگه

ساعت: دقيقه:

شماره صفحه:

توجه: تعداد سرنشین شامل راننده نیز می شود.

کل (۷). کاربرگ آمارگیری شمارش تعداد سرشنین نمونه و سایل نقلیه، پاییز ۱۳۷۹

برنامه ریزی حمل و نقل

زمان شروع ثبت اطلاعات روی این برگه

ساعت: دقيقه:

شماره صفحه:

برنامه ریزی حمل و نقل

انواع آمارگیری-آمارگیری مبدا-مقصد دروازه ای

- هدف:
 - مطالعه رفتار مسافرین ورودی/ خروجی به شهر
 - تعیین منطقه مورد مطالعه یا حوزه نفوذ شهر
 - در صدی از وسائل نقلیه مسافری ورودی یا خروجی به شهر در دروازه های شهر و در محل مناسب متوقف کرده و ضمن ثبت تعداد مسافران از چند نفر از آنان مصاحبه مبدا-مقصد انجام می شود.
 - برای تعمیم اطلاعات همزمان شمارش حجم وسائل نقلیه مسافری نیز انجام می شود.

برنامه ریزی حمل و نقل

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک منطقه کلان شهری اصفهان
ورودی به اصفهان (کاغذ سبز)

شماره صفحه:

تاریخ آمارگیری:

نام ایستگاه:

مشخصات افراد مصاحبه شده				مشخصات وسیله نقلیه			
هدف از سفر	* نقطه پایان سفر(مقصد)	* نقطه شروع سفر(مبدأ)	محل سکونت	تعداد سرنشین	نوع وسیله	زمان ورود وسیله	نقليه
کسب، بجارت و مأموریت مشغله	نام شهر:	نام شهر مبدأ	نام شهر	شامل راننده	سواری شخصی	آتوپوس واحد	دقیقه
کار (رضن یا محل شغل)	اگر شهر در منطقه آمارگیری است، آدرس				تاکسی / مسافرکش	آتوپوس غیر واحد	صبح
نحصل	تقریبی به ترتیب زیر:				روات	موتور	یا
سفرید	● نام محله، شهرک، یا روستا				مینی بوس	دوجرخه	ساعت
مراجعه به اداره	● نام خیابان اصلی					مسایر: نام برید	عصر
مزار و پریشک	● نام خیابان فرعی یا تقاطع اصلی						
دیدار نزدیکان	● نام تزدیکترین تقاطع فرعی؛						
تفريح با سایر	کوچه، ساختمان یا مکان مشهور						
بازگشت به خانه	یا هتل						
سایر: نام برید				۱			
				۲			
				۳			
				۱			
				۲			
				۳			

* در صورتیکه آدرس مربوط به یک روستا است، علاوه بر نام روستا، نام نزدیکترین شهر به روستا نوشته شود.

امضاء: نام و نام خانوادگی سرپرست آمارگیری نام و نام خانوادگی آمارگر

برنامه ریزی حمل و نقل

برنامه ریزی حمل و نقل

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک منطقه کلان شهری اصفهان

خروجی از اصفهان (کاغذ سفید)

نام ایستگاه:

تاریخ آمارگیری:

صفحه صاره:

مشخصات افراد مصاحبه شده					مشخصات وسیله نقلیه				
هدف از سفر*	نقطه پایان سفر(مقصد)	نقطه شروع سفر(مبدأ)*	محل سکونت*	تعداد سرنشین	نوع وسیله	زمان ورود وسیله	وقتی	ساعت	دقيقه
کسب، تجارت و تامین مشتری کار (رضن به محل مشغله) تحصیل حرید مراجعه به اداره موارد پژوهشی دیدار نزدیکان تفريح با ساخت پارگشت به خانه سامانه: نام ببرید	نام شهر مقصد	نام شهر: اگر شهر در منطقه آمارگیری است، آدرس تقریبی به ترتیب زیر: ● نام محله، شهرک، یا روستا ● نام خیابان اصلی ● نام خیابان فرعی یا تقاطع اصلی ● نام نزدیکترین تقاطع فرعی، کوچه، ساختمان یا مکان مشهور یا هتل	نام شهر:	شامل راننده	سواری شخصی ناکس / مسازکش واتر پیش بوس	توبوس واحد توبوس غیر واحد موتور دوجرخ سایر: نام ببرید	آتو	صیح یا عصر	
				۱					
				۲					
				۳					
				۱					
				۲					
				۳					

* در صورتیکه آدرس مربوط به یک روستا است، علاوه بر نام روستا، نام تزدیکترین شهر به روستا نوشته شود.

نام و نام خانوادگی آمارگر اعضاء: نام و نام خانوادگی سرپرست آمارگیری امضاء: امضاء:

برنامه ریزی حمل و نقل

جدول (۳). روش انتخاب وسیله نقلیه و مسافرین وسیله نقلیه برای انجام مصاحبه در کنار جاده

انجام مصاحبه با افراد ۶ ساله و بالاتر					تعداد سرنشیتان وسیله نقلیه	تعداد نمونه از کل وسایل در هر گروه	نوع وسیله نقلیه
یک مسافر در وسط وسیله*	یک مسافر در عقب وسیله*	یک مسافر در جلوی وسیله*	راتنده				
			X		۱ نفر (راتنده) ۲ نفر بیش از دو نفر	یک وسیله از هر ۵ مورد (٪.۲۰)	سواری شخصی یا وانت
○	X				بدون مسافر ۱ تا ۱۰ مسافر بیش از ۱۰ مسافر	همه موارد (٪.۱۰۰)	مینی بوس
X	X		X		بدون مسافر ۱ تا ۱۰ مسافر ۱۱ تا ۲۰ مسافر بیش از ۲۰ مسافر	همه موارد (٪.۱۰۰)	اتوبوس
			X			یک وسیله از هر ۵ مورد (٪.۲۰)	موتور
			X		۱ نفر بیش از ۱ نفر	یک وسیله از هر ۵ مورد (٪.۲۰)	سایر

* مسافری که به وی آسانترین دسترسی است.

× انجام مصاحبه.

○ انجام مصاحبه در صورت خالی بودن صندلی جلو.

برنامه ریزی حمل و نقل

برنامه ریزی حمل و نقل

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک منطقه کلان شهری اصفهان

شمارش حجم دروازه‌ای

ورودی به اصفهان

(کاغذ سبز)

نام ایستگاه:

تاریخ آمارگیری:

صفحه صاره:

زمان شروع این برگه ساعت: دقيقه:

ساعه:

امضاء: نام و نام خانوادگی، سرپرست آمارگیری

نام و نام خانه ادگه آمارگ

یوسف شفاهی

دانشگاه صنعتی عمران دانشگاه صنعتی شریف

برنامه ریزی حمل و نقل

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک منطقه کلان شهری اصفهان

شمارش حجم دروازه‌ای

ورودی به اصفهان

کاغذ سبز

نام ایستگاه:

زمان شروع این برگه

ساعت: دقيقه:

ماریخ آمارگیری:

صفحه صماره:

برنامه ریزی حمل و نقل

انواع آمارگیری-آمارگیری مکانهای خاص

- هدف مطالعه رفتار و مبدأ-مقصد
 - افراد ساکن در مکانهای خاص مانند خوابگاهها و ...
 - افراد مراجعه کننده به مکانهای خاص مانند زیارتگاهها، مراکز تفریحی مهم و ...
- از درصدی از افراد در این مکانها / ورودی یا خروجی به یا از این مکانها مصاحبه مبدأ-مقصد به عمل می آید.
- همزمان تعدا افراد مستقر/ مراجعین به این مکانها برای تعمیم اطلاعات شمارش می شوند.

برنامه ریزی حمل و نقل

برنامه ریزی حمل و نقل

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر قم

آمارگیری میدا - مقصد زایرین ورودی به

حرم مطهر / مسجد جمکران:.....

شماره ایستگاه:

ساعت آمارگیری:

مان مصاچه	شهر محل سکونت	فقط برای افرادی که از داخل شهر قم آمده‌اند تکمیل شود	فقط برای افرادی که مستقیماً از خارج از شهر قم آمده‌اند تکمیل شود	فقط برای افرادی که مستقیماً از نکمل شود
نام شهر	آدرس ثقیریس شروع سفر:	و سبله دسترسی:	و سبله سفر به قم:	مدت
● نام محله، شهرک، باروستا	● سواری شخصی	● قطار (مبدأ):	● قطار	برع اسکان
● نام خیابان اصلی	● تاکسی یا اسافرگش	● نام استان	● نام استان	در شهر:
● نام خیابان فرعی یا تقاطع اصلی	● وانت	● نام شهر	● نام شهر	وقت (ساعت)
● پارک	● اتوبوس واحد	● اتوبوس واحد	● اتوبوس غیر واحد	● هتل
● مکان مشهور (حرم، ایشگاه فقار، ترمیث اتوبوس)	● مینی بوس	● مینی بوس	● مینی بوس	● مهماتخانه
● موزه	● دوچرخه	● دوچرخه	● دوچرخه	● اتاق اجاره
● پیاده	● سایپا: نام ببرید	● سایپا: نام ببرید	● سایپا: نام ببرید	● منزل آشنا
● سایپا: نام ببرید				● بارک
				● کتابخانه
				● بدون توقف
				● سایپا

مضاء:

نام و نام خانوادگی آمارگر:

برنامه ریزی حمل و نقل

تاریخ آمارگیری:

شماره ایستگاه:

نماره صفحه:

جنس زاير (مرد / زن) :

ساعت آمارگیری:

زمان مصاحبه	شهر محل سکونت	فقط برای افرادی که از داخل شهر قم آمده‌اند تکمیل شود	فقط برای افرادی که مستقیماً از خارج از شهر قم آمدند تکمیل شود	فقط برای افرادی که مستقیماً از خارج از شهر قم آمدند تکمیل شود	فقط برای افرادی که مستقیماً از خارج از شهر قم آمدند تکمیل شود
نام شهر	نام شهر	آدرس تقریبی شروع سفر:	نام شهر	آدرس تقریبی شروع سفر:	نام شهر
● هنر / هنرمند	● هنر / هنرمند	● نام محله، شهرک، یا روستا	● نام استان	● سواری شخصی	● نام محله، شهرک، یا روستا
● هنرمند / هنرمند	● هنرمند / هنرمند	● نام خیابان اصلی	● نام شهر	● تاکسی یا مسافرکش	● نام خیابان فرعی یا تقاطع اصلی
● هنرمند / هنرمند	● هنرمند / هنرمند	● نام خیابان فرعی یا تقاطع اصلی	● وانت	● وانت	● نام میدان
● هنرمند / هنرمند	● هنرمند / هنرمند	● میدان	● اتوبوس واحد	● اتوبوس غیر واحد	● نام کوچه یا ساختمان با مکان مشهور (حرم، استگاه قطار، ترمینال اتوبوس)
● هنرمند / هنرمند	● هنرمند / هنرمند	● مکان مشهور (حرم، استگاه قطار، ترمینال اتوبوس)	● مینی بوس	● موتور	● موتور
● هنرمند / هنرمند	● هنرمند / هنرمند	● مینی بوس	● دوچرخه	● پیاده	● دوچرخه
● هنرمند / هنرمند	● هنرمند / هنرمند	● پیاده	● سایر: نام بپرسید	● سایر: نام بپرسید	● سایر: نام بپرسید

برنامه ریزی حمل و نقل

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر قم

شمارش حجم زایرین ورودی به

حرم مطهر / مسجد جمکران:

تاریخ آمارگیری:

شماره صفحه:

شماره ایستگاه:

جنس زایر (مرد / زن):

ساعت آمارگیری:

دقیقه	شمارش حجم زایرین	جمع(بعداً پر شود)
۰۵		
۱۰		
۱۵		
۲۰		
۲۵		
۳۰		
۳۵		
۴۰		
۴۵		
۵۰		
۵۵		
۶۰		

امضاء:

نام و نام خانوادگی آمارگر:

یوسف شفاهی

دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف

برنامه ریزی حمل و نقل

انواع آمارگیری-آمارگیری مکانهای خاص

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر قم

شمارش حجم زایرین ورودی به

حرم مطهر / مسجد جمکران :

تاریخ آمارگیری :

شماره ایستگاه :

شماره صفحه :

جنس زایر (مرد / زن) :

ساعت آمارگیری :

جمع(بعداً پر شود)	شمارش حجم زایرین						دقیقه
							۰۵
							۱۰

برنامه ریزی حمل و نقل

انواع آمارگیری-آمارگیری زمان سفر حجم

• هدف:

- جمع آوری اطلاعات برای ساختن تابع زمان سفر-حجم (تابع هزینه) خیابانها
- قطعه ای (پایه و معمولاً بدون تقاطع و ...) از هر نوع خیابان انتخاب شده و همزمان حجم و زمان سفر در این قطعه برداشت می شود:
- حجم: با استفاده از روش شمارش حجم
- زمان سفر: با استفاده از روشی مانند برداشت شماره پلاک و زمان عبور نمونه مشخص شده ای از وسایل نقلیه در ابتدا و انتهای قطعه خیابان مورد مطالعه
- استفاده از تکنولوژی هایی مانند بلوتوث، وای فای و ... توانسته است این فرآیند را آسانتر کند.

برنامه ریزی حمل و نقل

انواع آمارگیری- انواع آمارگیری- آمارگیری زمان سفر مسیر

هدف:

برآورد زمان سفر در مسیرهای مختلف در شهر و مقایسه با مقادیر حاصل شده از کاربرد مدل‌های تخصیص ترافیک.

روش ماشین شناور برای برآورد زمان سفر مسیر:

بایک وسیله نقلیه در مسیر مورد مطالعه چندین بار حرکت می‌کنیم و سعی می‌کنیم با سرعت ترافیک رانندگی کنیم. برای اطمینان از این مورد اگر کسی از ما سبقت گرفت ما هم سعی می‌کنیم از یکنفر سبقت بگیریم. با اینکار زمان یادداشت شده توسط ما از زمان سفر، برابر میانه زمان مسافرین در این مسیر است اگر بپذیریم که میانه با میانگین برابر است با میانگین گیری از زمانهای یادداشت شده به برآورده از زمان سفر در مسیر مورد نظر نایل می‌شویم.

برنامه ریزی حمل و نقل

انواع آمارگیری-آمارگیری سرعت متوسط

- استفاده از روش‌هایی مانند روش‌های برآورد زمان سفر در مسیر یا در کمان
- استفاده از تکنولوژی‌های نو مانند بلوتوث، وای‌فای، سیستم موقعیت پاب جهانی، اینترنت و ...
- توجه به مفهوم سرعت لحظه‌ای و سرعت متوسط
- برآورد برخط برای استفاده در سیستمهایی نظیر پیام‌متغیر، راهنمای رانندگان و ...

برنامه ریزی حمل و نقل

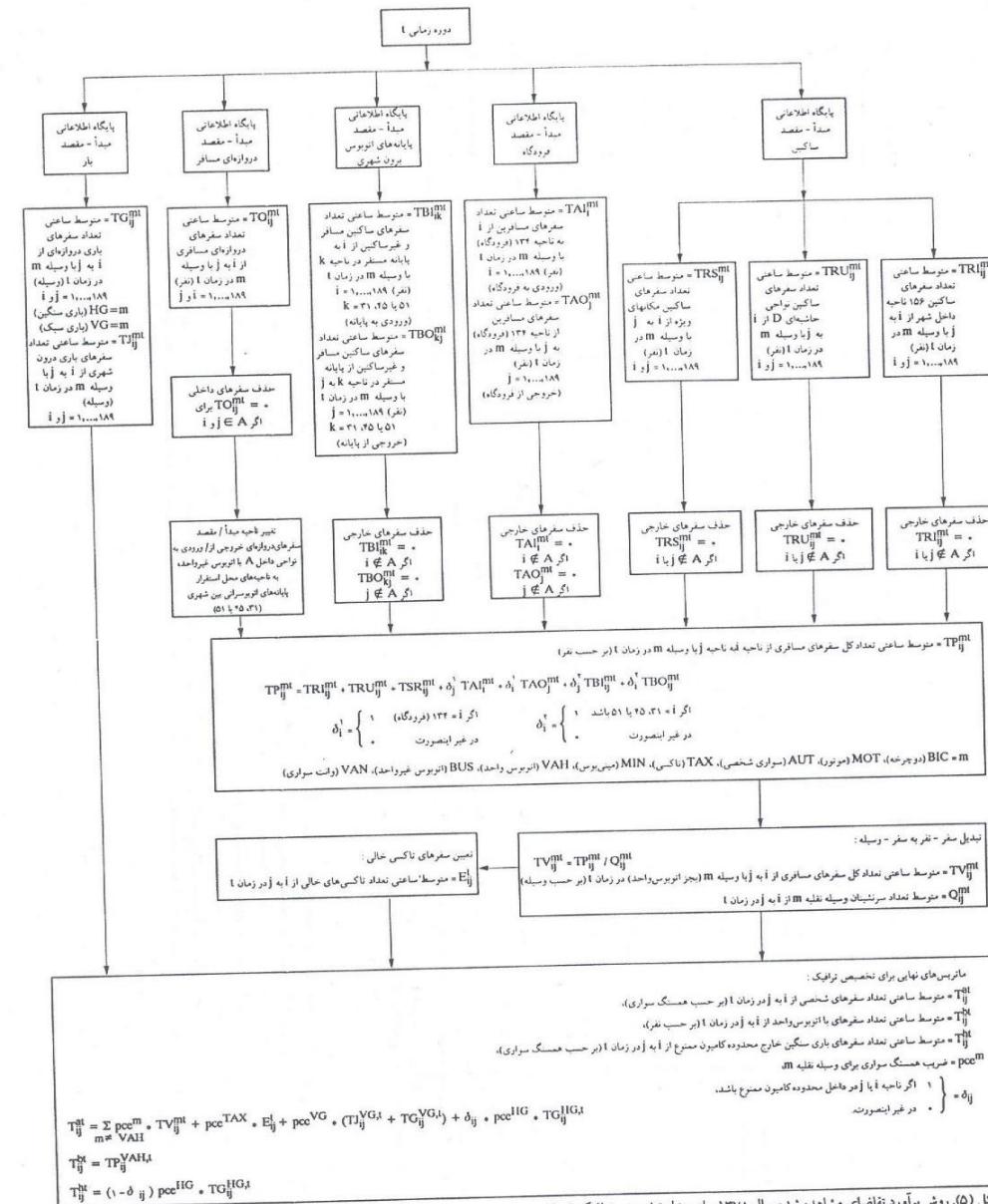
انواع آمارگیری-سایر آمارگیری ها
آمارگیری پایانه ها، زمانهای خاص و

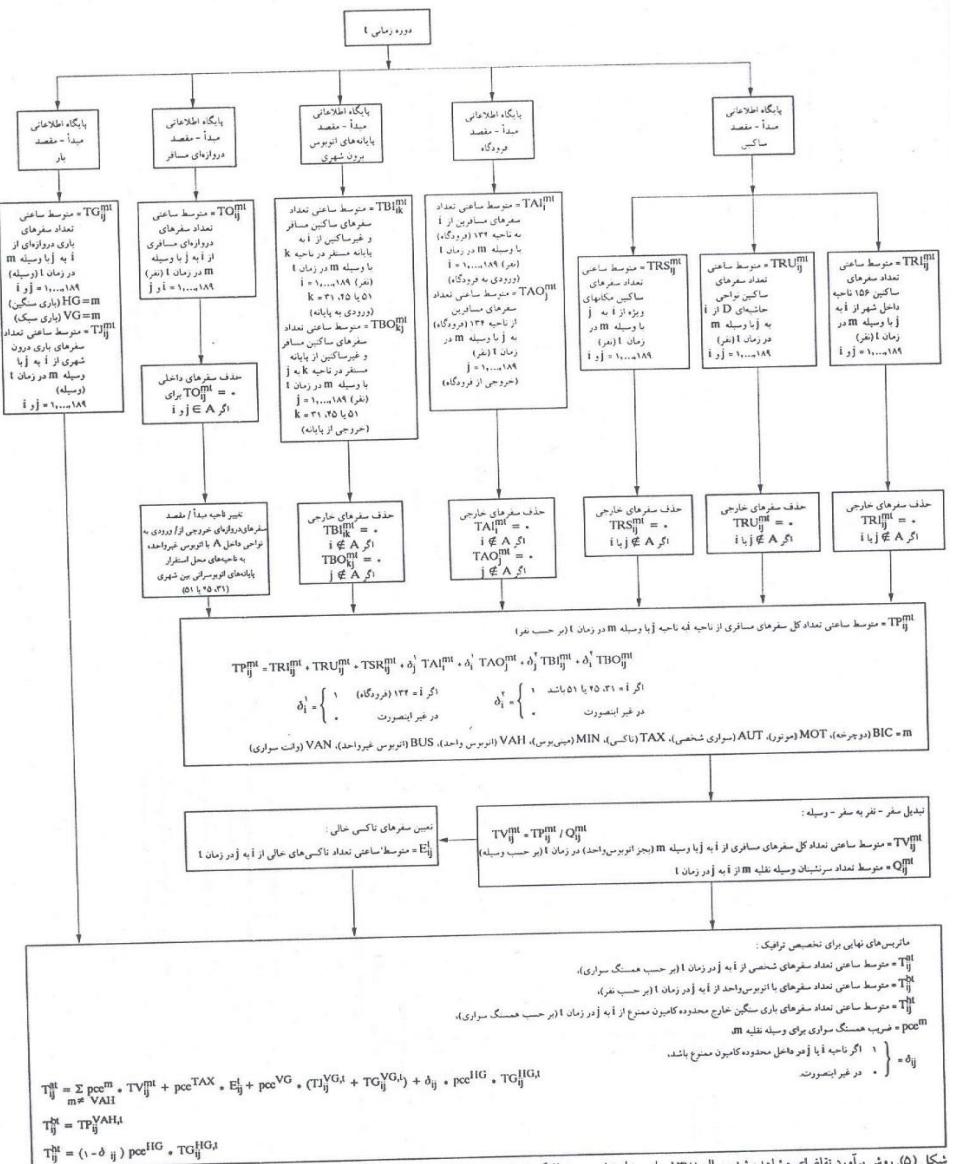
برنامه ریزی حمل و نقل

ترکیب اطلاعات:

با خاطر همپوشانی برخی از اطلاعات و به منظور پرهیز از دوباره شماری ترکیب اطلاعات بخصوص اطلاعات مبدا- مقصد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

برنامه ریزی حمل و نقل





برنامه ریزی حمل و نقل

