

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

نرخ سفرسازی کاربری‌های شهر تهران

جلد ۱ از ۳

راهنمای استفاده

تهیه و تنظیم: گروه بین‌المللی ره‌شهر



مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران

عنوان و نام پدیدآورنده	تهران: مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران،
مشخصات نشر	
شابک	
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	
موضوع	
شناسه افزوده	شهرداری تهران. مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران
شناسه افزوده	
رده بندی کنگره	
رده بندی دیویی	
شماره کتابشناسی ملی	



تهیه و تنظیم:

ویرایش و صفحه آرایی:

ویراستار علمی:

طراح جلد:

نوبت چاپ:

چاپ:

شمارگان:

بها:

ناشر: مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران

کلیه حقوق چاپ برای ناشر محفوظ است.

نشانی: خیابان شریعتی، خیابان پل رومی، خیابان شهید اکبری، نبش خیابان آقابزرگی، شماره ۳۲

تلفن: ۲۲۳۹۲۰۸۰-۸۳

کدپستی: ۱۹۶۴۶۳۵۶۱۱

<http://rpc.tehran.ir>

info@rpc.tehran.ir

فهرست مطالب

1	تعاریف
1	متغیر مستقل
3	بازه زمانی
6	نحوه استفاده از نتایج مطالعات
6	نحوه محاسبه نرخ میانگین
7	مثال عددی محاسبه میانگین و انحراف معیار
8	نحوه استفاده از مقدار میانگین
8	مثالی عددی نحوه استفاده از میانگین
8	نحوه پرداخت مدل و شاخص‌های مربوط به آن
11	نحوه استفاده از مدل‌های روندگرا
11	مثال عددی کاربرد مدل
13	شرایط استفاده از مقدار میانگین و مدل روندگرا
13	شرایط استفاده از معادله روندگرایی خطی
13	شرایط استفاده از میانگین نرخ سفرسازی
14	شرایط استفاده از شناسنامه کاربری
17	معرفی خروجی‌های استاندارد سفرسازی و تقاضای پارکینگ کاربری‌ها
23	نحوه برداشت اطلاعات و انتخاب نمونه جدید
23	شمارش
24	مصاحبه
28	استعلام مشخصات کاربری
28	تعیین نمونه‌های برداشت
30	بهنگام‌سازی مقادیر میانگین و مدل‌ها
32	فهرست منابع و مراجع
33	فرم نظر سنجی

فهرست جدول‌ها

- جدول (1). متغیرهای مستقل استفاده شده به تفکیک دسته کاربری 2
- جدول (2). بازه‌های زمانی برداشت به تفکیک دسته کاربری 4
- جدول (3). نتایج برداشت بیمارستان‌های خصوصی 7
- جدول (4). شاخص‌های آماری و توصیفی بیمارستان‌های خصوصی 8

فهرست شکل‌ها

- شکل (1). نمونه شناسنامه کاربری 15
- شکل (2). معرفی خروجی‌های استاندارد برآورد تقاضای سفر کاربری‌ها بر حسب نفر - سفر 19
- شکل (3). معرفی خروجی‌های استاندارد برآورد تقاضای سفر کاربری‌ها بر حسب وسیله - سفر 20
- شکل (4). معرفی خروجی‌های استاندارد برآورد تقاضای پارکینگ کاربری‌ها 21
- شکل (5). فرم ثبت اطلاعات ورود و خروج کاربری 25
- شکل (6). فرم مصاحبه با مراجعین کاربری‌های جاذب سفر 26
- شکل (7). فرم مصاحبه با مراجعین کاربری‌های مولد سفر 27
- شکل (8). دستورالعمل بهنگام سازی پایگاه اطلاعات سفرسازی کاربری‌ها 31

سخن ناشر، مقدمه مؤلف، مقدمه مترجم و ...

متن متن متن

مقدمه

شناخت میزان تولید و جذب سفر هر نوع کاربری، در برنامه‌ریزی تسهیلات حمل‌ونقلی مرتبط با آن امری ضروری است. در طرح‌های توسعه‌ای جدید، این شناخت می‌تواند موجب کارکرد مناسب فعالیت‌های مختلف واقع در طرح گردد و عدم وجود آن موجبات عملکرد نامناسب کاربری‌ها را فراهم می‌آورد. آگاهی از میزان تسهیلات مختلف مورد نیاز برای رفت و آمد آسان استفاده‌کنندگان، سهم وسایل نقلیه مختلف در جابجایی افراد و حداکثر تقاضای ساعت اوج، به طراحان این امکان را می‌دهد که پیش‌بینی‌های لازم برای تخصیص فضاهای مختلف را انجام دهند. یکی از روش‌هایی که می‌توان از میزان تولید و جذب سفر یک نوع کاربری خاص اطلاع یافت، بررسی نمونه‌های مشابه موجود است.

برآورد تقاضای سفر مرتبط با توسعه‌های جدید به عنوان حلقه اتصال مطالعات شهرسازی و حمل‌ونقل همواره حائز اهمیت بوده است. تعیین نرخ سفرسازی کاربری‌ها از سال‌های پیش در کشورهای پیشرفته دنیا مورد مطالعه قرار گرفته است و ضمن تهیه راهنمایی در این زمینه، برای بهنگام‌سازی اطلاعات مربوط به آن نیز برنامه‌ریزی انجام شده است.

با توجه به اهمیت تهیه راهنمای نرخ سفرسازی برای کاربری‌های شهر تهران، **مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران** در اقدامی مبتنی بر اعتقاد به توسعه علمی، مطالعات **"طراحی مدل تعیین نرخ سفرسازی فعالیت‌های مختلف زمینی در تهران"** را در تاریخ ۹۰/۱۱/۱۹ به گروه بین‌المللی ره‌شهر واگذار نمود. در مطالعات مذکور، به طراحی مدل تعیین نرخ سفرسازی فعالیت‌های مختلف زمین در تهران پرداخته شده است، که مهمترین اهداف مطالعات به شرح زیر است:

- تعیین نرخ سفرسازی و تقاضای پارکینگ برخی کاربری‌های منتخب در شهر تهران
- تدوین دستورالعمل استفاده از نرخ سفرسازی کاربری‌ها و انجام مطالعات عارضه‌سنجی ترافیکی
- تدوین دستورالعمل بهنگام‌سازی پایگاه داده‌های سفرسازی کاربری‌ها

از نتایج این مطالعات کتاب **"نرخ سفرسازی کاربری‌های شهر تهران"** تهیه شده است. این کتاب شامل سه جلد است:

جلد اول: راهنمای استفاده

جلد دوم: مدل‌های برآورد تقاضای سفر و تقاضای پارکینگ کاربری‌های شهر تهران

جلد سوم: شناسنامه کاربری‌ها

مجلد حاضر به عنوان راهنمای استفاده از نتایج مطالعات جهت استفاده کارشناسان و شرکت‌های مجری تهیه شده است. در این راهنما سعی بر آن است که تمامی نکات برآورد نرخ سفرسازی یک کاربری،

¹ Trip Generation

اعم از تشخیص دسته کاربری تا منطق استفاده از میانگین یا مدل، با استفاده از مثال عددی به کاربر آموزش داده شود. بر این اساس مهمترین موارد ارائه شده در جلد اول کتاب عبارتند از:

- دستورالعمل استفاده از نتایج
- تعاریف متغیرها و بازه‌های زمانی مطرح شده در مطالعات
- نحوه به‌هنگام‌سازی نتایج و مدل‌ها
- نحوه انجام یک مطالعه جدید
- مثال‌های عددی

تعاريف

تعاریف

در این بخش از راهنما مفهوم متغیر مستقل، معنی هر یک از متغیرهای به کار برده شده در کتاب، به تفکیک نوع کاربری و بازه‌های زمانی آماربرداری شده تشریح خواهد شد.

متغیر مستقل

در فرآیند مدل‌سازی، متغیرها به دو دسته مستقل و وابسته تقسیم می‌شوند. متغیرهای وابسته با استفاده از یک رابطه ریاضی و یا منطقی براساس متغیرهای مستقل، مدل می‌گردند. در واقع فرآیند مدل‌سازی برای برآورد مقدار متغیر وابسته بر اساس مقادیر متغیرهای مستقل است. این رابطه می‌تواند براساس یک یا چند متغیر مستقل به شکل‌های مختلف ساخته شود. در موضوع سفرسازی کاربری‌ها، تعداد سفر ایجاد شده و تقاضای پارکینگ کاربری، متغیرهای وابسته هستند. متغیرهای مستقل استفاده شده در این مطالعه به تفکیک دسته کاربری، مطابق جدول (۱) است.

متغیرهای موجود در جدول (۱) مطابق زیر تعریف می‌شوند:

- زیربنا: حاصل جمع مساحت کلیه فضاهای مسقف یک ساختمان (شامل راه‌پله، سرویس و پارکینگ)
- مساحت زمین: مساحت قطعه زمینی که کاربری در آن ساخته شده است (مساحت عرصه).
- مساحت قابل اجاره: حاصل جمع مساحت کلیه فضاهای مسقف ساختمان که قابلیت فروش و اجاره دارند (فضای سرویس و راه‌پله حذف می‌شود).
- تعداد کارمند: کلیه افراد مشغول به کار که به صورت ماهانه بیش از حداقل ساعت کاری، در محل مشغول به فعالیت هستند.
- تعداد غرفه یا باجه: تعداد فضاهای تجاری مجزا و یا تعداد باجه‌های پاسخگو به ارباب‌رجوع.
- تعداد صندلی: تعداد فضای نشستن (ظرفیت) به عنوان مثال در سینما.
- تعداد واحد یا اتاق: تعداد فضای مجزا برای سکونت.
- تعداد پارکینگ: تعداد فضای پارک خودرو در داخل کاربری.
- تعداد کلاس: تعداد فضای آموزشی مجزا.

جدول (۱). متغیرهای مستقل استفاده شده به تفکیک دسته کاربری

[illegible]

بازه زمانی

در برداشت اطلاعات برای هر دسته کاربری، بازه‌های زمانی مختلفی مورد توجه قرار گرفته است. به عنوان مثال میزان ایجاد سفر، برای کاربری اداری در روزهای کاری هفته و در ساعات ابتدایی روز و برای مراکز تفریحی و تجاری در روزهای تعطیل و در ساعات انتهایی روز برداشت و گزارش شده است. بازه‌های زمانی برداشت به تفکیک دسته کاربری در جدول (۲) ارائه شده است.

بازه‌های زمانی موجود در جدول (۲) مطابق زیر تعریف می‌شوند:

- روزکاری: روزی بین شنبه تا چهارشنبه
- روز تعطیل: تعطیلات رسمی میان یا آخر هفته
- صبح: از ساعت ۶:۳۰ تا ۱۱
- ظهر: از ساعت ۱۱ تا ۱۵
- عصر: از ساعت ۱۵ تا ۱۹
- شب: از ساعت ۱۹ تا ۲۴

جدول (۲). بازه‌های زمانی برداشت به تفکیک دسته کاربری

دسته‌های کاربری	روز کاری	روز تعطیل	صبح	ظهر	عصر	شب
مجتمع تجاری		✓		✓	✓	✓
مجتمع مسکونی	✓		✓		✓	✓
اداری	✓		✓	✓	✓	
رستوران		✓		✓		✓
دبیرستان و آموزشگاه	✓		✓	✓	✓	
بیمارستان		✓	✓		✓	
دانشگاه	✓		✓	✓	✓	
شهرداری	✓		✓	✓	✓	
درمانگاه	✓		✓		✓	✓
ساختمان پزشکان	✓		✓		✓	✓
بانک	✓		✓	✓		
هتل و هتل آپارتمان	✓		✓		✓	✓
تعمیرگاه	✓		✓		✓	
بازار گل و گیاه		✓	✓		✓	
میدان میوه و تره‌بار		✓	✓		✓	
فروشگاه زنجیره‌ای		✓	✓		✓	
پارک و بوستان		✓			✓	✓
فرهنگسرا		✓	✓		✓	
دفتر اسناد رسمی	✓		✓	✓		
مجموعه سینمایی		✓			✓	✓
مسجد		✓			✓	

نحوه استفاده از نتایج مطالعات

نحوه استفاده از نتایج مطالعات

در این بخش توضیحاتی برای آشنایی هر چه بیشتر کاربر اطلاعات سفرسازی کاربری‌ها، با شاخص‌ها و مدل‌های معرفی شده در بخش نتایج برداشت ارائه شده است.

نحوه محاسبه نرخ میانگین

برای محاسبه نرخ میانگین ایجاد سفر هر کاربری بر مبنای متغیر مستقل مورد نظر، ابتدا تعداد سفر بر مقدار متغیر مستقل تقسیم می‌شود تا نرخ ایجاد سفر هر کاربری به ازای یک واحد از آن متغیر مستقل برآورد شود. سپس تمامی نرخ ایجاد سفر کاربری‌های برداشت شده با یکدیگر جمع شده، بر تعداد کاربری‌ها تقسیم می‌شود تا نرخ میانگین ایجاد سفر کاربری‌ها بدست آید. مراحل انجام فرآیند بالا در روابط زیر نشان داده شده است.

$$(۱) \quad \text{نرخ ایجاد سفر کاربری} = \frac{\text{تعداد سفر ایجاد شده در ساعت اوج}}{\text{مقدار متغیر مستقل}}$$

$$(۲) \quad \text{نرخ میانگین ایجاد سفر دسته کاربری} = \frac{\sum \text{نرخ ایجاد سفر کاربری}}{\text{تعداد نمونه برداشت شده}}$$

انحراف معیار، بیانگر چگونگی پراکندگی نقاط نمونه حول میانگین بوده و هر چه کوچک‌تر باشد، قابلیت استفاده از نرخ میانگین بیشتر است.

$$(۳) \quad \text{واریانس نرخ ایجاد سفر کاربری} = \frac{\sum (\text{نرخ میانگین ایجاد سفر دسته کاربری} - \text{نرخ ایجاد سفر هر کاربری})^2}{1 - \text{تعداد نمونه برداشت شده}}$$

$$(۴) \quad \text{انحراف معیار} = \sqrt{\text{واریانس نرخ ایجاد سفر کاربری}}$$

مقادیر کمینه و بیشینه به ترتیب، کمترین و بیشترین مقادیر نرخ ایجاد سفر دسته کاربری، در بین کاربری‌های برداشت شده می‌باشد. لازم به توضیح است که محاسبه نرخ میانگین و انحراف معیار تقاضای پارکینگ نیز به روش مشابه

انجام می‌شود که در اینجا به منظور جلوگیری از تکرار، از ذکر آن صرف‌نظر شده است.

مثال عددی محاسبه میانگین و انحراف معیار

نتایج حاصل از برداشت ۵ نمونه از دسته کاربری بیمارستان‌های خصوصی به شرح جدول (۳) است.

جدول (۳). نتایج برداشت بیمارستان‌های خصوصی

متغیر مستقل	نام کاربری	آبان	آتیه	لاله	رسالت	کیان
سطح زیربنای کل (مترمربع)	۶,۰۰۰	۲۴,۰۰۰	۳۰,۰۰۰	۵,۵۰۰	۸,۰۰۰	
تعداد سفر ایجاد شده در ساعت اوج	۲۵۳	۱,۳۹۸	۷۶۷	۳۹۲	۱۵۸	

با استفاده از روابط زیر، نتایج ارائه شده در جدول (۴) حاصل می‌شود.

$$\text{نرخ ایجاد سفر بیمارستان آبان} = \frac{253}{6000} \times 100 = 4.2 \quad (۵)$$

$$\text{نرخ ایجاد سفر بیمارستان آتیه} = \frac{1398}{24000} \times 100 = 5.8 \quad (۶)$$

$$\text{نرخ ایجاد سفر بیمارستان لاله} = \frac{767}{30000} \times 100 = 2.6 \quad (۷)$$

$$\text{نرخ ایجاد سفر بیمارستان رسالت} = \frac{392}{5500} \times 100 = 7.1 \quad (۸)$$

$$\text{نرخ ایجاد سفر بیمارستان کیان} = \frac{158}{8000} \times 100 = 2.0 \quad (۹)$$

$$\text{نرخ میانگین ایجاد سفر دسته کاربری بیمارستان} = \frac{(4.2 + 5.8 + 2.6 + 7.1 + 2.0)}{5} = 4.3 \quad (۱۰)$$

$$\frac{(4.2 - 4.3)^2 + (5.8 - 4.3)^2 + (2.6 - 4.3)^2 + (7.1 - 4.3)^2 + (2.0 - 4.3)^2}{4} \quad (۱۱)$$

$$= 4.6$$

$$\text{انحراف معیار استاندارد} = \sqrt{4.6} = 2.2 \quad (۱۲)$$

جدول (۴). شاخص‌های آماری و توصیفی بیمارستان‌های خصوصی

انحراف معیار	میانگین	بیشینه	کمینه	نام شاخص
				پارامتر مورد نظر
۲/۲	۴/۳	۷/۱	۲/۰	تعداد سفر ایجاد شده در ساعت اوج به ازای یکصد مترمربع از زیربنای کل

نحوه استفاده از مقدار میانگین

استفاده از میانگین نرخ سفرسازی برای برآورد مقدار سفرسازی یک توسعه جدید، به این ترتیب است که تعداد سفرهای تولید شده کاربری، از حاصل ضرب میانگین نرخ سفرسازی (تعداد سفرهای ایجاد شده بر واحد متغیر مستقل)، در مقدار متغیر مستقل کاربری مورد نظر، محاسبه می‌شود.

مثالی عددی نحوه استفاده از میانگین

به عنوان مثال، فرض کنید ساخت یک بیمارستان با سطح زیربنای کل ۱۰,۰۰۰ مترمربع مدنظر است. میزان سفرسازی این بیمارستان، از حاصل ضرب نرخ میانگین بدست آمده از محاسبات بخش قبل (جدول (۴)) در متغیر مستقل مطابق رابطه (۱۳) بدست می‌آید.

$$\frac{10000}{100} \times 4.3 = 430 \quad (۱۳)$$

نحوه پرداخت مدل و شاخص‌های مربوط به آن

فرآیند ساخت مدل‌ها در محیط نرم‌افزاری SPSS انجام شده است. بررسی و ارزیابی مدل‌های ساخته

شده، به کمک خروجی‌های مربوط به برازش و آزمون‌های آماری معمول در این نرم افزار انجام می‌گیرد. برای ساخت مدل خطی در محیط نرم‌افزار SPSS فرآیند زیر طی می‌شود:

۱- داده‌های مربوط به متغیرهای مستقل و متغیر وابسته در ستون‌های مجزا وارد می‌شود، به نحوی که مقادیر متغیر مستقل در یک ستون زیر یکدیگر و مقادیر متغیر وابسته در ستون مجاور قرار گیرد.

۲- از نوار ابزار آنالیز^۱، ابزار رگرسیون^۲، گزینه برآورد مدل خطی^۳ انتخاب می‌شود.

۳- نام ستون متغیر وابسته^۴ و نام ستون متغیر مستقل^۵ وارد می‌گردد.

۴- آنالیز مربوطه اجرا می‌شود.

ضرایب مدل پرداخت شده طی روند بالا، مجموع مربعات خطای برآورد مقادیر را کمینه کرده و روش آماری آن با نام کمترین مربعات خطا^۶ شناخته می‌شود. به بیان ریاضی، اگر مقادیر مشاهده شده با y_i و مقادیر برآورد شده با \hat{y}_i نشان داده شود و خطای هر برآورد برابر با $y_i - \hat{y}_i$ باشد، این روش، مدلی با کمترین مقدار ممکن برای $\sum_i (\hat{y}_i - y_i)^2$ نتیجه می‌دهد.

نتایج مدل شامل ضرایب، شاخص برازندگی و نتایج تست‌های مختلف آماری که در ادامه به تک‌تک آنها پرداخته خواهد شد، در یک پنجره جدید نمایش داده می‌شود.

برای سنجش برازندگی مدل‌های روندگرایی خطی از شاخص R^2 که شاخص برازندگی مدل نامیده می‌شود، استفاده شده است. مقدار R^2 بین ۰ و ۱ قرار دارد و هر چه به مقدار ۱ نزدیک‌تر باشد، عملکرد بهتر مدل را در برآورد مقادیر مشاهده شده، نشان می‌دهد.

به منظور آزمون شاخص برازندگی مدل (R^2)، از تست F استفاده شده است. این آزمون، تعمیم یافته آزمون t بوده و جهت ارزیابی معنادار بودن یا نبودن کلی مدل به کار برده می‌شود. در این آزمون، واریانس کل جامعه به عوامل اولیه آن تجزیه می‌شود. به همین دلیل به آن آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) نیز می‌گویند. وقتی مقایسه میانگین‌های دو نمونه مورد نظر است، نیز از این روش استفاده می‌کنند. کم بودن مقدار آماره F به این معنا است که تفاوت بین گروه‌ها از تصادف ناشی شده و نمی‌توان فرضیه یکسان بودن میانگین‌ها در دو گروه را رد نمود. اما سطح بالای F معنادار بوده و نشان می‌دهد تفاوت بین گروه‌ها از تأثیر متغیر مستقل ناشی می‌شود.

تعیین اهمیت هر متغیر توصیفی، در بازه اطمینان مشخص، از طریق تست t صورت می‌گیرد. در

¹ Analyze

² Regression

³ linear

⁴ Dependent

⁵ Independent

⁶ Ordinary Least Square Method (OLS)

مدل‌های پرداخت شده به روش رگرسیون خطی معمول، یکی از آزمون‌های مهم، آزمون t ^۱ است. این آزمون که بر روی هر یک از پارامترهای پرداخت شده مدل امکان انجام دارد، به این موضوع می‌پردازد که آیا هر کدام از متغیرهای بکار رفته در ساخت مدل نقش تأثیرگذاری در متغیر وابسته دارند یا خیر؟ در این راستا، آزمون t به بررسی ضرایب هر یک از متغیرها پرداخته و چنانچه آن ضریب، در سطح اطمینان مورد نظر با مقدار صفر اختلاف معناداری نداشته باشد، بر طبق این آزمون، متغیر یاد شده تأثیر قابل توجهی در توصیف متغیر وابسته مدل نداشته و می‌توان آن را از ساختار مدل حذف کرد. برای تکمیل توضیح یاد شده روابط ریاضی آزمون t در ادامه به اختصار بیان خواهد شد.

چنانچه مدل مورد نظر دارای ساختار ارائه شده در رابطه (۱۴) باشد، مقدار آماره آزمون t برای هر یک از پارامترهای مدل، بر طبق رابطه (۱۵) محاسبه می‌شود:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (14)$$

$$t_i = \frac{\hat{\beta}_i}{se(\hat{\beta}_i)} \quad (15)$$

که در آن:

Y = متغیر وابسته مدل (مقدار مورد نظر جهت برآورد)،

X_i = متغیرهای مستقل مدل،

t_i = آماره t محاسبه شده برای ضریب متغیر مستقل X_i ،

$\hat{\beta}_i$ = مقدار برآورد شده ضریب متغیر مستقل X_i و

$se(\cdot)$ = مقدار خطای استاندارد در برآورد هر یک از ضرایب متغیرها.

طبق آزمون t ، برای بررسی اهمیت متغیرها نیاز به تعیین درصد اطمینان قابل قبول به منظور بررسی فرض مورد نظر است. با تعیین درصد اطمینان مورد انتظار، آماره t محاسبه شده برای هر متغیر با مقدار بحرانی این آماره مقایسه شده و با توجه به نتیجه مقایسه می‌توان در خصوص با اهمیت بودن متغیر مذکور در ساختار مدل اظهار نظر کرد. به عبارت دیگر چنانچه $-t_{n-k+1, \alpha/2} < t_i < t_{n-k+1, \alpha/2}$ باشد این نتیجه حاصل می‌شود که با اطمینان $(1-\alpha)$ می‌توان فرض صفر بودن ضریب متغیر X_i یعنی β_i را پذیرفت و در غیر این صورت می‌توان گفت که ضریب متغیر X_i یعنی β_i با صفر اختلاف معناداری داشته و در توصیف متغیر وابسته مدل اثرگذار است. در عبارت فوق n تعداد نمونه‌های بکار رفته در مدل، k ، تعداد متغیرهای مستقل مدل (با در نظرگیری ثابت مدل) و $(1-\alpha)$ درصد اطمینان مورد نظر است. مقدار $t_{n-k+1, \alpha/2}$ را می‌توان از جداول آماری مربوط به آزمون t تعیین کرد [۲].

^۱ t test

نحوه استفاده از مدل‌های روندگرا

برای استفاده از مدل‌های روندگرای ارائه شده، مقدار متغیر مستقل را به جای (X) در مدل قرار داده و مقدار سفرسازی (T) محاسبه می‌شود. به طریق مشابه، با جای‌گذاری مقدار متغیر مستقل در مدل‌های برآورد تقاضای پارکینگ مقدار تقاضا (P) حاصل می‌شود.

مثال عددی کاربرد مدل

به عنوان مثال، فرض کنید ساخت یک بیمارستان با تعداد ۱۰۰ تخت مدنظر است. برای برآورد میزان نرخ سفرسازی این بیمارستان، تعداد تخت مورد نظر، در رابطه مدل زیر به عنوان متغیر X قرار داده شده و مقدار T، مطابق رابطه (۱۷) محاسبه می‌گردد.

$$R^2 = 0.962 \quad \text{ضریب برازندگی مدل} \quad T = 3.745x - 10.18 \quad \text{مدل خطی بهینه نفر - سفر}$$

مقدار آماره F: (۷۶/۱۲۵)	مقدار آماره t: (۸/۷۲۵)
(۰/۳)	۹۱/۳ (۰/۳)

احتمال بی‌معنا بودن پارامتر (%):

$$T = 3.745(100) - 10.18 = 364 \quad (۱۶)$$

شرایط استفاده از مقدار میانگین و مدل روندگرا

شرایط استفاده از مقدار میانگین و مدل روندگرا

در این بخش از دفترچه شرایط استفاده از مدل‌های پرداخت شده و مقادیر میانگین سفرسازی و تقاضای پارکینگ کاربری‌ها تشریح می‌شود.

اولویت استفاده از نتایج به ترتیب از مدل روندگرا، مقدار میانگین و شناسنامه‌ها در نظر گرفته شده است. به عبارت دیگر برای هر گروه کاربری ابتدا شرایط مدل بررسی شده است. اگر مدل معنادار نباشد شرایط استفاده از مقدار میانگین کنترل می‌شود و چنانچه مقدار میانگین نیز مناسب تشخیص داده نشود، استفاده از شناسنامه کاربری‌ها پیشنهاد شده است.

شرایط استفاده از معادله روندگرای خطی

در صورتی می‌توان از معادله روندگرای خطی ارائه شده در پایگاه مکانی اطلاعات سفرسازی کاربری‌ها برای تخمین ایجاد سفر کاربری مورد نظر استفاده کرد که شرایط زیر برقرار باشد:

- ۱- کاربری توسعه مورد نظر دارای نوع مشابه در بانک اطلاعاتی باشد،
- ۲- قرارگیری مقدار متغیر مستقل کاربری مورد نظر در بازه متغیرهای مستقل نمونه‌های برداشت شده،
- ۳- وجود بیش از ۳ نمونه برداشت شده،
- ۴- مدل در بازه اطمینان ۹۰ درصد معنادار باشد (نحوه تعیین معناداری مدل به کمک شاخص R^2 و تست F در بخش‌های پیشین همین دفترچه شرح داده شده است) [۲].

شرایط استفاده از میانگین نرخ سفرسازی

در صورتی می‌توان از میانگین نرخ سفرسازی و تقاضای پارکینگ ارائه شده در پایگاه مکانی اطلاعات سفرسازی کاربری‌ها، برای تخمین ایجاد سفر و تقاضای پارکینگ کاربری مورد نظر استفاده کرد که شرایط زیر برقرار باشد:

- ۱- کاربری توسعه مورد نظر دارای نوع مشابه در بانک اطلاعاتی باشد،
- ۲- مقدار متغیر مستقل کاربری مورد نظر در بازه متغیرهای مستقل نمونه‌های برداشت شده قرار گیرد،
- ۳- وجود بیش از ۳ نمونه برداشت شده،
- ۴- انحراف معیار نرخ سفرسازی نمونه‌ها، حداکثر برابر ۱۱۰ درصد میانگین این نرخ باشد [۲].

۵- وجود نقاط مشاهده شده در نزدیکی خط میانگین نرخ سفرسازی، در محدوده متغیر مستقل کاربری مورد نظر.

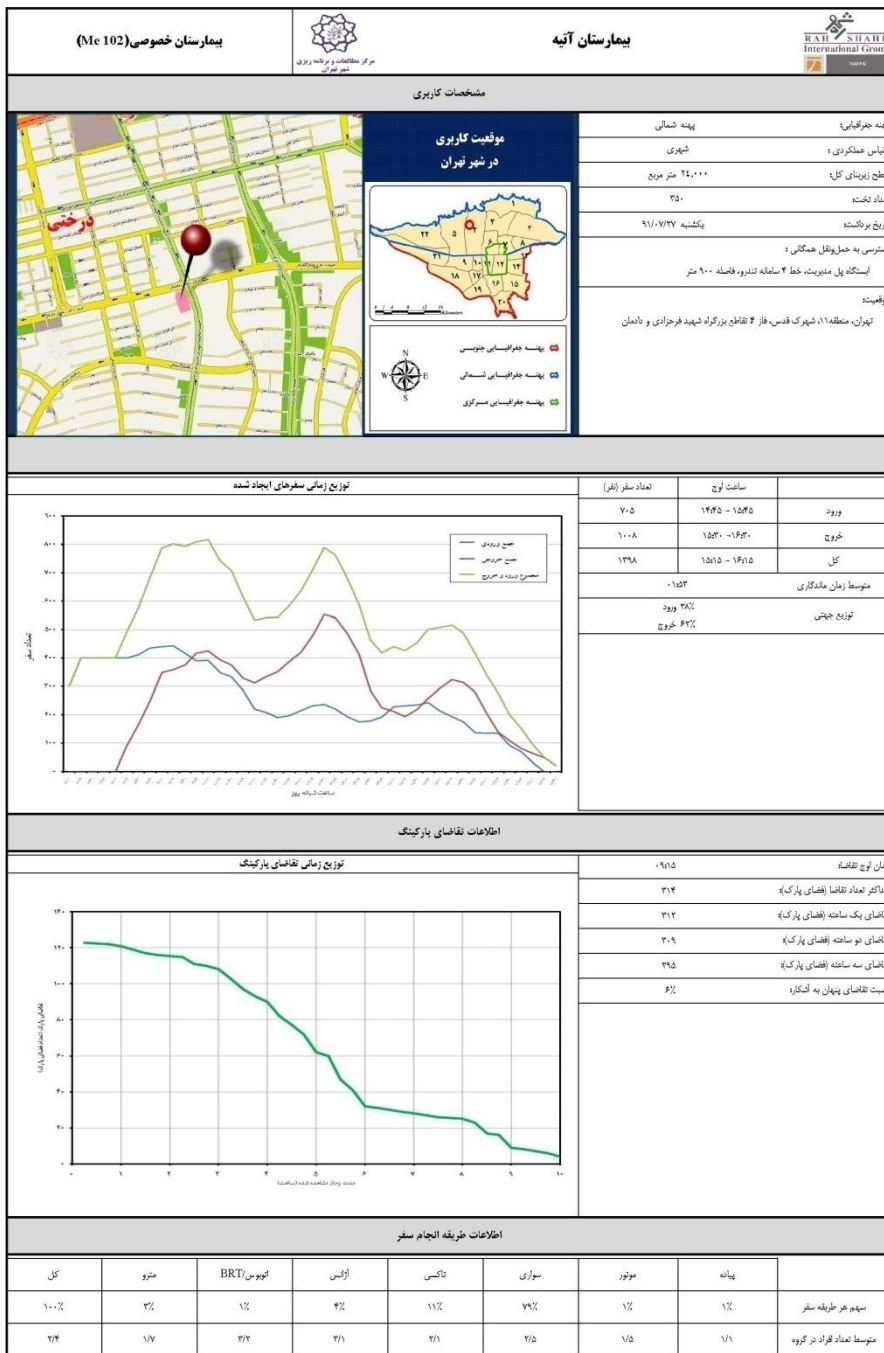
شرایط استفاده از شناسنامه کاربری

علاوه بر ارائه مدل و نرخ سفرسازی و تقاضای پارکینگ هر دسته کاربری در جلد سوم کتاب پیش‌رو، برای هر یک از نمونه‌های برداشت شده، اطلاعات تکمیلی شامل معرفی کاربری، متغیرهای مستقل، اطلاعات سفرسازی، اطلاعات تقاضای پارکینگ، نمودار توزیع زمانی تقاضای سفر و توزیع تجمعی تقاضای پارکینگ در قالب "شناسنامه کاربری" تهیه شده است. شکل (۱) نمونه‌ای از شناسنامه تهیه شده برای کاربری‌ها را نشان می‌دهد.

این اطلاعات به کاربر امکان می‌دهد که چنانچه شرایط استفاده از مدل و یا میانگین نرخ‌ها برای یک نوع کاربری خاص فراهم نباشد، با تطبیق کاربری مورد مطالعه (از نظر عملکرد، موقعیت جغرافیایی، ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی مراجعان و ...) با نمونه‌های برداشت شده، اطلاعات شناسنامه کاربری را برای برآورد تقاضای سفر و تقاضای پارکینگ استفاده نماید.

در صورتی که هیچ یک از اطلاعات ارائه شده در پایگاه مکانی سفرسازی کاربری‌ها در شهر تهران، برای تخمین سفرسازی کاربری مورد نظر قابل استفاده نباشد (مطابق موارد زیر)، لازم است به بانک اطلاعات شناسنامه کاربری‌ها مراجعه شود و یا اطلاعات میدانی از کاربری‌های مشابه جمع‌آوری گردد:

- ۱- عدم وجود کاربری متناظر با کاربری مورد نظر در پایگاه اطلاعات،
- ۲- قرار نداشتن متغیر مستقل کاربری مورد نظر در محدوده متغیرهای مستقل برداشت شده،
- ۳- وجود تنها ۱ یا ۲ نمونه برداشت شده در پایگاه اطلاعات،
- ۴- انحراف معیار نمونه‌ها بیش از ۱۱۰ درصد میانگین باشد یا نقاط مشاهده شده در نزدیکی خط میانگین نرخ سفرسازی، در محدوده متغیر مستقل کاربری مورد نظر نباشد، و یا مدل روندگرای خطی پرداخت شده بی‌معنا باشد.



معرفی خروجی‌های استاندارد سفرسازی و تقاضای پارکینگ کاربری‌ها

معرفی خروجی‌های استاندارد سفرسازی و تقاضای پارکینگ کاربری‌ها

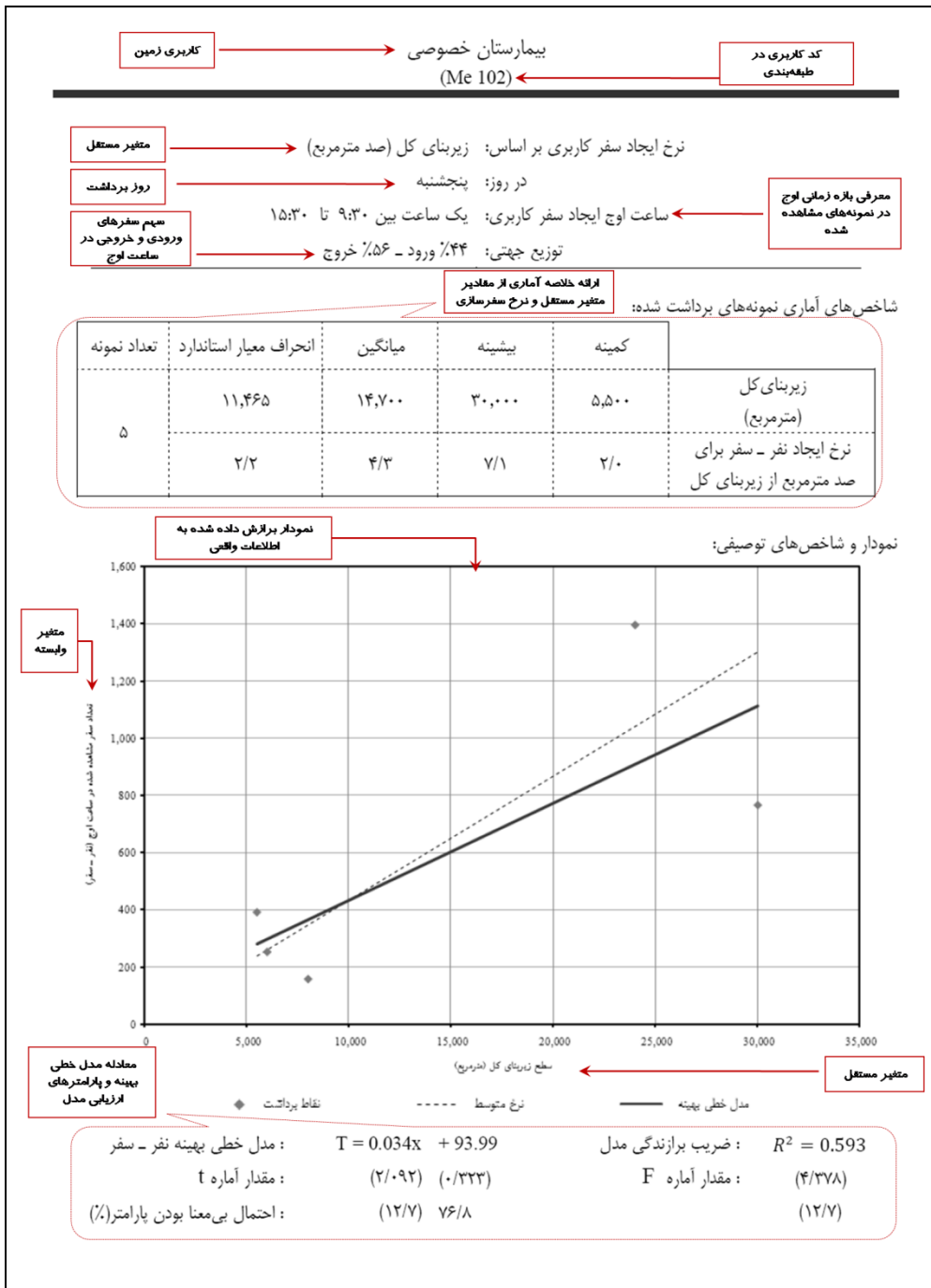
با توجه به تعدد مدل‌های قابل پیش‌بینی برای کاربری‌های مختلف برداشت شده، مجموعه اطلاعات مرتبط با نتایج تحلیل و بررسی میزان سفرسازی و تقاضای پارکینگ کاربری‌های در فرمت یکسان برای تمامی کاربری‌های ارائه شده است. اطلاعاتی که در هر خروجی استاندارد وجود خواهد داشت به تفکیک خروجی‌های برآورد تقاضای سفر بر حسب نفر-سفر، تقاضای سفر بر حسب وسیله-سفر و برآورد تقاضای پارکینگ مطابق زیر است:

- ❖ خروجی استاندارد برآورد تقاضای سفر کاربری بر حسب نفر-سفر (شکل (۲))
 - عنوان کاربری به همراه کد طبقه‌بندی (مثال: بیمارستان خصوصی Me 102)
 - معرفی متغیر مستقل (مثال: ظرفیت (تعداد تخت))
 - روز آماربرداری (مثال: پنجشنبه)
 - ساعت اوج ایجاد سفر کاربری (مثال: یک ساعت بین ۹:۳۰ تا ۱۵:۳۰)
 - توزیع جهتی سفرهای ایجاد شده (مثال: ۴۴٪ ورود - ۵۶٪ خروج)
 - شاخص‌های آماری نمونه‌های برداشت شده (شامل تعداد نمونه، مقدار کمینه، بیشینه، میانگین و انحراف معیار مقادیر متغیر مستقل و نرخ ایجاد سفر کاربری)
 - نمودار و شاخص‌های توصیفی (شامل نمودار رگرسیون خطی ایجاد سفر کاربری در مقابل متغیر مستقل و نتایج پرداخت مدل رگرسیون بهینه)

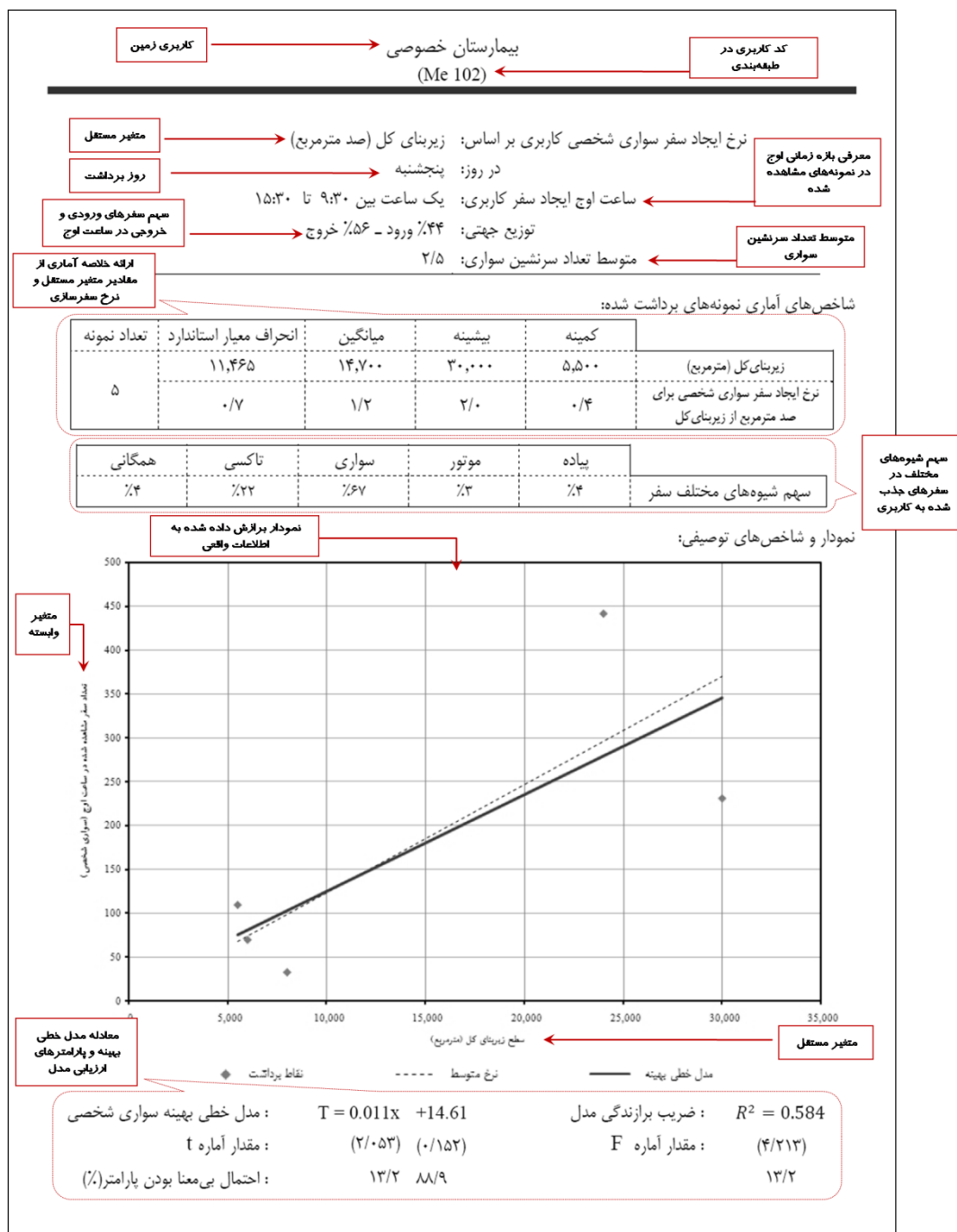
- ❖ خروجی استاندارد برآورد تقاضای سفر کاربری بر حسب وسیله-سفر (شکل (۳))
 - عنوان کاربری به همراه کد طبقه‌بندی
 - معرفی متغیر مستقل
 - روز آماربرداری
 - ساعت اوج ایجاد سفر کاربری
 - توزیع جهتی سفرهای ایجاد شده
 - متوسط تعداد سرنشین سواری
 - شاخص‌های آماری نمونه‌های برداشت شده (شامل تعداد نمونه، مقدار کمینه، بیشینه، میانگین و انحراف معیار مقادیر متغیر مستقل و نرخ ایجاد سفر کاربری)
 - سهم شیوه‌های مختلف سفر (به تفکیک پیاده، موتور، سواری، تاکسی و همگانی)
 - نمودار و شاخص‌های توصیفی (شامل نمودار رگرسیون خطی ایجاد سفر کاربری در مقابل متغیر مستقل و نتایج پرداخت مدل رگرسیون بهینه)

❖ خروجی استاندارد برآورد تقاضای پارکینگ کاربری (شکل (۴))

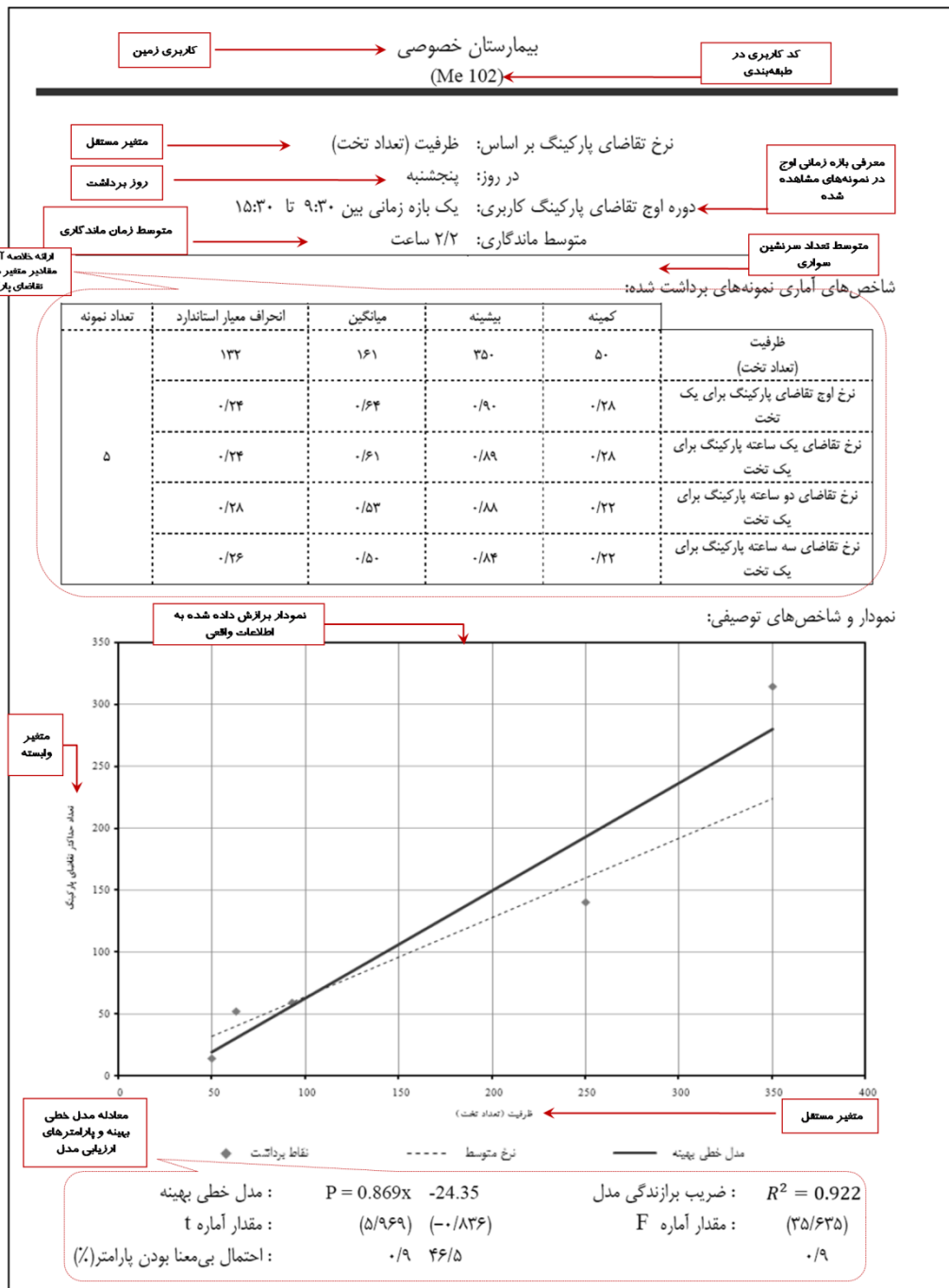
- عنوان کاربری به همراه کد طبقه‌بندی
- معرفی متغیر مستقل
- روز آماربرداری
- دوره اوج تقاضای پارکینگ کاربری
- متوسط ماندگاری
- شاخص‌های آماری نمونه‌های برداشت شده (شامل تعداد نمونه، مقدار کمینه، بیشینه، میانگین و انحراف معیار برای متغیر مستقل، نرخ اوج تقاضای پارکینگ کاربری، نرخ تقاضای یک ساعته پارکینگ، نرخ تقاضای دو ساعته پارکینگ و نرخ تقاضای سه ساعته پارکینگ)
- نمودار و شاخص‌های توصیفی (شامل نمودار رگرسیون خطی تقاضای پارکینگ کاربری در مقابل متغیر مستقل و نتایج پرداخت مدل رگرسیون بهینه)



شکل (۲). معرفی خروجی‌های استاندارد برآورد تقاضای سفر کلبری‌ها بر حسب نفر - سفر



شکل (۳). معرفی خروجی‌های استاندارد برآورد تقاضای سفر کاربری‌ها بر حسب وسیله - سفر



شکل (۴). معرفی خروجی های استاندارد برآورد تقاضای پارکینگ کاربری ها

نحوه برداشت اطلاعات و انتخاب نمونه جدید

نحوه برداشت اطلاعات و انتخاب نمونه جدید

اطلاعات میدانی، مهمترین ورودی تعیین مدل نرخ سفرسازی و برآورد تقاضای پارکینگ کاربری‌ها است. به طوری که ارزیابی رفتار مشاهده شده مراجعین به کاربری‌های منتخب در وضعیت موجود، مبنای تحلیل رفتار مراجعین به سایر کاربری‌ها و در آینده خواهد بود. بنابراین برای حفظ اعتبار اطلاعات گردآوری شده باید دو اصل زیر را در مرحله برداشت اطلاعات مورد توجه قرار داد:

- **اصل صحت:** باید از صحت و درستی اطلاعات گردآوری شده اطمینان حاصل کرد. همه افراد درگیر در فرآیند جمع‌آوری اطلاعات باید نسبت به اهمیت صحت اطلاعات حساسیت داشته باشند. اگر بیان مسئله برای آماربرداران به گونه‌ای باشد که آنها، هدف و اهمیت وظیفه خود را دریابند و در انتقال این حساسیت به مخاطبان خود (مصاحبه شوندگان) کوشا باشند، می‌توان امید داشت که اطلاعات ارائه شده نیز به رفتار واقعی نزدیک گردد.
- **اصل دقت:** اطلاعات مختلفی که در فرآیند برداشت، گردآوری و ثبت می‌شود، در مراحل مختلف ممکن است دچار تغییر، اصلاح و جابجایی شود. به عنوان نمونه می‌توان به اولین مراحل ثبت داده‌ها اشاره کرد. جایی که پرسشگران با کوچکترین بی‌احتیاطی و کم دقتی می‌توانند اطلاعات بیان شده توسط مخاطبان خود را با تغییرات جزئی و گاهی متفاوت از آنچه که به زبان آمده ثبت کنند و یا در انتقال اطلاعات از فرم‌های کاغذی به فرم‌های الکترونیکی در صورت عدم رعایت اصل دقت، ممکن است اطلاعات به راحتی دچار تغییر شود. بنابراین بروز تغییر در هر مرحله‌ای ولو ناچیز می‌تواند در نتیجه و خروجی تحلیل‌ها تأثیرگذار باشد. بنابراین لازم است در هر مرحله از ثبت و انتقال اطلاعات، فرآیند نظارت و بازنگری اطلاعات توسط افراد مطمئن صورت پذیرد.

روش‌های مختلفی برای برداشت اطلاعات تقاضای سفر کاربری‌ها وجود دارد که از آن جمله می‌توان به شمارش و مصاحبه با مراجعین و کارکنان اشاره کرد [۴].

شمارش

شمارش، یکی از روش‌های گردآوری اطلاعات است که در آن تواتر یک اتفاق مشخص در یک بازه زمانی خاص، شمارش و ثبت می‌گردد. در برداشت اطلاعات سفرسازی کاربری‌ها از روش شمارش به منظور تعیین تعداد افراد وارد/خارج شده به/از کاربری‌ها استفاده می‌شود. لازم به تأکید است که در هر بازه زمانی (معمولاً ۱۵ دقیقه) تعداد افراد وارد شده و خارج شده به صورت همزمان شمارش می‌شود. از جهت دیگر در تمام ورودی و خروجی‌ها (حتی پارکینگ)، شمارش تعداد افراد (سرنشین) مدنظر بوده و به طور کلی هدف،

ثبت تعداد کل نفر - سفری ست که به هر طریق به کاربری وارد یا از آن خارج می‌شوند. فرم ثبت اطلاعات تعداد افراد وارد شده به و خارج شده از کاربری، در بازه‌های زمانی 15 دقیقه‌ای در شکل (5) نشان داده شده‌است. مشخص است شمارش مستمر و بدون وقفه در بازه‌های زمانی تعریف شده از ضروریات این نوع برداشت است و تأثیر مستقیم در دقت و صحت اطلاعات گردآوری شده خواهد داشت.

مصاحبه

از دیگر روش‌های جمع‌آوری اطلاعات مصاحبه با مراجعین و کارکنان است که در آن از افراد یا گروه‌های مراجعه‌کننده، به صورت حضوری پرسش انجام می‌شود. نکته مهم در ارتباط با مصاحبه آن است که پرسش‌ها و پاسخ‌های احتمالی از پیش مشخص شده است.

در برداشت اطلاعات سفرسازی کاربری‌ها از روش مصاحبه به منظور جمع‌آوری اطلاعات مربوط به زمان ورود و خروج افراد، نحوه دسترسی، اندازه گروه مراجعین، نوع پارک خودرو و منطقه محل سکونت استفاده می‌شود. لازم به ذکر است در مطالعه حاضر کلیه مصاحبه‌ها از مراجعین و شاغلین کاربری‌ها، به صورت حضوری و هنگام خروج انجام گرفته است.

نمونه فرم مربوط به مصاحبه با مراجعین کاربری در شکل (6) و شکل (7) نشان داده شده است. پرسشگر با در اختیار داشتن این فرم و استقرار در درب خروجی مجموعه با تعدادی از مراجعین که قصد ترک کاربری را دارند به صورت کاملاً تصادفی مصاحبه می‌کند و اطلاعاتی شامل زمان ثبت اطلاعات، تعداد همراهان فرد مصاحبه‌شونده، وسیله سفر شخص، علت عدم استفاده از خودروی شخصی، مدت زمان حضور در مجتمع و مبدأ اصلی سفر به کاربری را مورد پرسش قرار می‌دهد.

نکات مختلفی در صحت و دقت اطلاعات جمع‌آوری شده به روش مصاحبه چهره به چهره تأثیرگذار است. توانایی‌های مصاحبه‌گر در انجام این امر مهم است. آشنایی با اهداف مصاحبه، چگونگی ارزش‌گذاری و طبقه‌بندی پاسخ‌ها، دخالت ندادن تمایلات شخصی بر روند مصاحبه و انتخاب مراجعین برای مصاحبه، ایجاد شرایط یکسان برای همه، جلب اعتماد مصاحبه‌شونده و بیان توضیحات کافی قبل از شروع مصاحبه، از جمله مواردی هستند که با آموزش صحیح آنها می‌توان در جهت انجام هرچه بهتر مصاحبه کوشید [4].

[illegible]

شکل (۵). فرم ثبت اطلاعات ورود و خروج کاربری

عنوان کاربری:		پرسشنامه مصاحبه با مراجعین کاربری ها				تاریخ برداشت:		محل برداشت:	
ردیف	از کجا آمدید؟ منطقه نزدیک ترین میدان یا تقاطع	تعداد افراد	زمان ورود		استفاده از سواری شخصی		استفاده از سایر وسایل		زمان مصاحبه
			دقیقه	ساعت	محل پارک خودرو	حاشیه ای	مهمترین مشکل مشاهده شده	حاشیه ای	
۱									
۲									
۳									
۴									
۵									
۶									
۷									
۸									
۹									
نام آماربردار:									
...									

شکل (6). فرم مصاحبه با مراجعین کاربری های جاذب سفر

زمان مصاحبه		استفاده از وسایل		استفاده از سواری شخصی		محل پارک خودرو غیر حاشیه‌ای	هدف سفر	به کجا می‌روید؟		تعداد افراد	ردیف
		علت عدم استفاده از سواری شخصی	وسيله سفر	مهمترین مشکل مشاهده شده	محل پارک خودرو غیر حاشیه‌ای			نزدیک‌ترین میدان یا تقاطع	منطقه		
											۱
											۲
											۳
											۴
											۵
											۶
											۷
											۸
											۹
											۱۰
											۱۱
											۱۲
											۱۳
											۱۴
											۱۵

نام آماری‌دار:
عنوان کاری:

محل برداشت:
تاریخ برداشت:

شکل (۷). فرم مصاحبه با مراجعین کاربری‌های مولد سفر

استعلام مشخصات کاربری

برای برآورد نرخ و مشخصات سفرسازی دسته‌های مختلف کاربری، علاوه بر جزئیات اطلاعات میدانی برداشت شده، به جزئیات و مشخصات هر کاربری (مساحت زمین، زیربنا، مساحت خالص، تعداد شاغل، تعداد اتاق، تعداد واحد، تعداد تخت و ...) نیاز است (کاربرد متغیرهای مستقل ذکر شده در بخش‌های قبلی به طور کامل توضیح داده شده است). به این منظور در ابتدا ضمن ارائه توضیح مختصری پیرامون علل و چگونگی استفاده از این اطلاعات، از مسئولین هر کاربری خواسته می‌شود اطلاعات مورد نیاز را در اختیار قرار دهند [4].

تعیین نمونه‌های برداشت

با مشخص بودن تعداد نمونه مورد نیاز از هر گروه کاربری و همچنین عوامل مختلف تأثیرگذار بر میزان سفرسازی آنها برای انتخاب نمونه، گام‌های زیر دنبال شود:

- **گام اول:** در ابتدا یک لیست جامع از کلیه نمونه‌های موجود در شهر مورد نظر به تفکیک نوع کاربری تهیه شود. (در نقشه موجود در آدرس «<http://map.tehran.ir/fa>» جستجوی امکان شهر تهران با گروه‌بندی مشخص امکان‌پذیر است).
- **گام دوم:** بر اساس روز و ساعات اوج، مقیاس عملکردی، موقعیت جغرافیایی، محدودیت تردد و عرضه سیستم‌های حمل‌ونقل، از میان نمونه‌های گردآوری شده در گام اول، به تعداد مورد نیاز، نمونه انتخاب شود.
- **گام سوم:** به دلیل احتمال بروز برخی مسائل و مشکلات در برداشت (عدم همکاری مسئولین، شرایط جوی نامناسب، مشکلات تردد و دسترسی، آلودگی هوا و ...) بهتر است تعدادی نمونه به عنوان ذخیره مد نظر قرار گیرد، تا در صورت بروز مشکل و لغو نمونه‌های منتخب، به سرعت و بدون اتلاف وقت، کاربری مشابهی جایگزین شود.
- **گام چهارم:** به منظور اطمینان از پوشش کافی بازه متغیرهای مستقل در نمونه‌ها، لازم است اطلاعات اولیه مربوط به متغیرهای مستقل این نمونه‌ها (حداقل یک متغیر)، جمع‌آوری شده و سپس میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات آن مورد بررسی قرار گیرد [4].

بهنگام‌سازی مقادیر میانگین و مدل‌ها

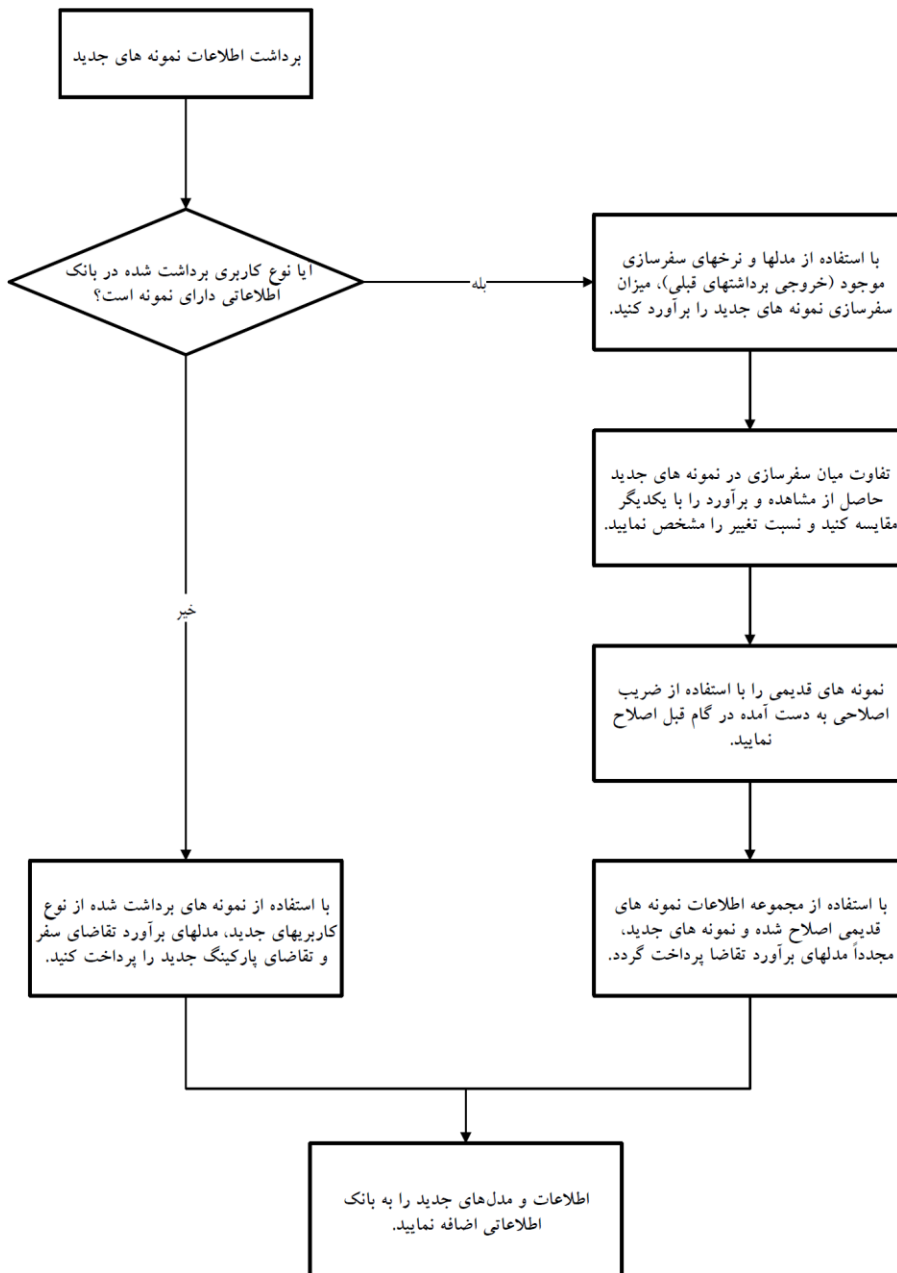
بهنگام‌سازی مقادیر میانگین و مدل‌ها

به سبب تغییرات رفتاری استفاده‌کنندگان از کاربری‌ها، تغییرات ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی افراد، تغییر سیاست‌های کلان سیستم حمل‌ونقل شهری، الگوی سفرهای شهروندان به کاربری‌ها نیز در طول زمان متفاوت خواهد بود. برای پوشش این تغییرات لازم است فرآیند برداشت اطلاعات سفرسازی کاربری‌ها به صورت مداوم انجام پذیرد.

با برنامه‌ریزی انجام شده طی سال‌های آتی برداشت‌های جدیدی انجام خواهد شد. با در نظر داشتن تغییرات میزان مالکیت وسایل نقلیه، سیاست‌های کلان شهری و سایر پارامترهای اثرگذار، می‌توان انتظار داشت میزان سفرسازی کاربری‌ها تغییر یابد. به منظور در نظر گرفتن این تغییرات و بهنگام‌سازی مدل‌ها و نرخ سفرسازی و تقاضای پارکینگ کاربری‌ها دستور العمل زیر پیشنهاد می‌گردد (شکل (۸)) [۴]:

- ۱- اطلاعات نمونه‌های جدید را برداشت کنید.
- ۲- اگر کاربری برداشت شده در بانک اطلاعات دارای نمونه است، به گام ۳ مراجعه کنید، در غیر این‌صورت به گام ۴ بروید.
- ۳- بهنگام‌سازی مدل‌های و نرخ‌های موجود:
 - a. با استفاده از مدل‌ها و نرخ‌های سفرسازی موجود (خروجی برداشت‌های قبلی)، میزان سفرسازی نمونه‌های جدید را برآورد کنید.
 - b. تفاوت میان سفرسازی در نمونه‌های جدید حاصل از مشاهده و برآورد را با یکدیگر مقایسه کنید و نسبت تغییر را مشخص نمایید.
 - c. نمونه‌های قدیمی را با استفاده از ضریب اصلاحی به دست آمده در گام قبل اصلاح نمایید.
 - d. با استفاده از مجموعه اطلاعات نمونه‌های قدیمی اصلاح شده و نمونه‌های جدید، مجدداً مدل‌های برآورد تقاضا را پرداخت گردد.
- ۴- تولید مدل‌ها و نرخ‌های جدید:
 - a. با استفاده از نمونه‌های برداشت شده از نوع کاربری‌های جدید مدل‌های برآورد تقاضای سفر و تقاضای پارکینگ جدید را پرداخت کنید.

به کمک این دستور حل، همواره می‌توان اطلاعات سفرسازی کاربری‌ها را بهنگام نمود.



شکل (۸). دستورالعمل بهنگام سازی پایگاه اطلاعات سفرسازی کاربری ها

فهرست منابع و مراجع

- [۱] "طراحی مدل تعیین نرخ سفرسازی فعالیت‌های مختلف زمینی در تهران"- مرحله اول-جلد اول: مطالعات پایه، گروه بین‌المللی ره‌شهر، مرداد ۹۱.
- [۲] "طراحی مدل تعیین نرخ سفرسازی فعالیت‌های مختلف زمینی در تهران"- مرحله چهارم - جلد اول: مدل‌سازی و تحلیل اطلاعات، گروه بین‌المللی ره‌شهر، اردیبهشت ۹۲.
- [۳] "طراحی مدل تعیین نرخ سفرسازی فعالیت‌های مختلف زمینی در تهران"- مرحله پنجم: طراحی فرایند بهنگام سازی، گروه بین‌المللی ره‌شهر، خرداد ۹۲.
- [۴] "طراحی مدل تعیین نرخ سفرسازی فعالیت‌های مختلف زمینی در تهران"- مرحله ششم - جلد دوم: دستور العمل برداشت میدانی وبهنگام سازی، گروه بین‌المللی ره‌شهر، خرداد ۹۲.

فرم نظر سنجی

کتاب "نرخ سفرسازی کاربری‌های شهر تهران" توسط تعدادی از متخصصین برنامه‌ریزی حمل‌ونقل تهیه شده است. برای جامعیت بیشتر این نتایج در مطالعات آتی، نیاز به اطلاع از نظرها و انتقادات وارد به آن است. در صورت تمایل لطفاً فرم نظر سنجی صفحات بعد را تکمیل نمایید و برای ما ارسال کنید.

۱- در صورت مشاهده هرگونه اشکال، عدم تطابق و ابهام در متن، جداول و ... با ضمیمه کردن برگه دارای اشکال و تصحیح آن به نحو مطلوب (در صورت امکان) ما را در تصحیح آن یاری کنید.

۲- به نظر شما آیا موضوع مهمی وجود دارد که در مطالعات از آن غفلت شده است؟

۳- آیا موضوع یا مفهوم بی‌اهمیتی در این مطالعات وجود دارد که نباید به آن پرداخته می‌شد؟

۴- آیا پیشنهادی برای انجام مطالعات در نظر دارید؟

پر کردن اطلاعات زیر ضروری نیست

نام و نام خانوادگی:	محل کار:
شغل و سمت:	تلفن تماس:
آدرس پست الکترونیکی:	
آدرس:	
با کمال تشکر از شما برای ارائه نظرات با ارزش. لطفاً این فرم را به آدرس زیر ارسال فرمایید	
تهران، خیابان شریعتی، پل رومی، خیابان شهید اکبری، نبش خیابان آقابزرگی، شماره ۳۲	
کد پستی: ۱۹۶۴۶۳۵۶۱۱	
http://rpc.tehran.ir	
info@rpc.tehran.ir	



مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران