



مشاوران اندیشکار



سازمان حمل و نقل و ترافیک

شهر تهران



طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران

برداشت اطلاعات پارکینگ

شناسه گزارش: TehranParking-95036-02-A

تاریخ: خرداد ۱۴۰۳

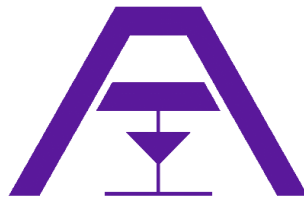


سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر تهران

طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران

برداشت اطلاعات پارکینگ

خرداد ۱۴۰۳



مشاوران اندیشکار

اولین شرکت مهندسان مشاور ایران در رسته حمل و نقل و ترافیک

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسنامه گزارش

عنوان پروژه		طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران
عنوان گزارش		برداشت اطلاعات پارکینگ
شماره قرارداد		۱۳۵۳۶۴۵
تاریخ قرارداد		۱۴۰۱ / ۱۲ / ۱۴
شناسه گزارش		TehranParking-95036-02-A
کارفرما		سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر تهران
کارکنان کلیدی و عوامل مشاور	امیررضا مهدوی	مدیر پروژه
کارکنان کلیدی و عوامل مشاور ارسال گزارش	سامان مشاقزاده فرد	مشاوران عالی
	مهدی باوقار زعیمی	
	فاطمه بابایی	
	سپیده شامی	
	سارا احمدی نژاد	
	فردین باقرنیا	
	طناز علایی تبار	
مهدی فریدزاد	مسئول فنی مطالعات	
امیر تقی خانی		
تعداد نسخه	یک نسخه	سایر عوامل کلیدی پروژه
تاریخ ارسال	۱۴۰۳ خرداد	
شماره نامه ارسال		
ارسال گزارش		



فهرست مطالب

۱	فصل ۲: برداشت اطلاعات پارکینگ
۱-۲	مقدمه
۲-۲	۲-۲ برداشت و دریافت داده‌های عرضه
۱-۲-۲	۱-۲-۲ معابر منتخب جهت برداشت عرضه
۲-۲-۲	۲-۲-۲ موقعیت‌های پارک مجاز و پارک ممنوع
۳-۲-۲	۳-۲-۲ موقعیت‌های کارت پارک، پارکبان، پارکومتر و سایر تجهیزات
۴-۲-۲	۴-۲-۲ وضعیت پارک‌های غیرمجاز در معابر، تقاطع‌ها و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی
۵-۲-۲	۵-۲-۲ موقعیت و مشخصات (ظرفیت، هزینه و ...) پارک‌سوارها و پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای
۶-۲-۲	۶-۲-۲ مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل مرتبط با توقفگاه‌ها
۷-۲-۲	۷-۲-۲ وضعیت مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (مترو، اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی) در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای
۸-۲-۲	۸-۲-۲ موقعیت و وضعیت مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای
۹-۲-۲	۹-۲-۲ شناسایی اراضی با کاربری پارکینگ یا مناسب برای تبدیل به پارکینگ
۳-۲	۳-۲ برآورد داده‌های تقاضای پارک (فضا-ساعت)
۱-۳-۲	۱-۳-۲ تعیین روش برآورد داده‌های تقاضای پارک حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای
۲-۳-۲	۲-۳-۲ برآورد سهم انواع پارکینگ بر اساس پرسشگری تبلت
۳-۳-۲	۳-۳-۲ برآورد تقاضای پارک حاشیه‌ای
۴-۳-۲	۴-۳-۲ برآورد تقاضای پارک غیر حاشیه‌ای
۵-۳-۲	۵-۳-۲ برآورد تقاضای پارک در کاربری‌های مهم
۶-۳-۲	۶-۳-۲ برآورد مدت زمان پارک به تفکیک هدف سفر
۴-۲	۴-۲ برداشت داده‌های تکمیلی
۱-۴-۲	۱-۴-۲ برآورد اندازه نمونه‌گیری
۲-۴-۲	۲-۴-۲ طراحی پرسشنامه کاربران
۳-۴-۲	۳-۴-۲ اجرای پرسشگری
۴-۴-۲	۴-۴-۲ تعیین روش سنجش حساسیت تقاضا به مسافت پیاده‌روی تا محل پارک حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای
۵-۴-۲	۵-۴-۲ تعیین روش سنجش حساسیت تقاضا به قیمت‌گذاری پارک حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای
۶-۴-۲	۶-۴-۲ تعیین داده‌های مورد نیاز برای ساخت مدل انتخاب وسیله حساس به قیمت پارکینگ



۶۳	۲-۴-۷- برداشت داده‌های مورد نیاز
۶۳	۲-۵- تشکیل پایگاه داده‌ها
۶۴	۲-۵-۱- تهیه ساختار پایگاه داده‌ها سازگار با GIS
۶۵	۲-۵-۲- پالایش و پردازش برداشت‌ها و آماربرداری‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها
۷۸	۲-۵-۳- ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم



فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲: فرم برداشت عرضه پارک حاشیه‌ای ۳
- شکل ۲-۲: نمونه تکمیل شده فرم برداشت عرضه پارک حاشیه‌ای ۶
- شکل ۳-۲: رده عملکردی بر اساس آیین‌نامه طراحی معابر شهری ۷
- شکل ۴-۲: پهنه‌بندی جهت برداشت عرضه پارکینگ ۸
- شکل ۵-۲: معابر منتخب برداشت عرضه به تفکیک رده عملکردی و موقعیت جغرافیایی ۱۹
- شکل ۶-۲: معابر منتخب برداشت عرضه به تفکیک مطالعات طرح جامع پارکینگ سال ۱۳۹۲ و معابر پیشنهادی جدید ۲۰
- شکل ۷-۲: انواع تابلوهای پارک ممنوع ۲۲
- شکل ۸-۲: نمونه اطلاعات برداشت شده معابر مشخص شده ۲۳
- شکل ۹-۲: مکاتبه با اتحادیه پارکینگ‌داران توسط سازمان حمل‌ونقل ترافیک ۲۶
- شکل ۱۰-۲: موقعیت پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ثبت شده ۲۶
- شکل ۱۱-۲: وضعیت خطوط حمل‌ونقل همگانی در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۱
- شکل ۱۲-۲: تعداد ایستگاه‌های اتوبوس در شعاع ۵۰۰ متری پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۲
- شکل ۱۳-۲: تعداد ایستگاه‌های مترو در شعاع ۵۰۰ متری پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۲
- شکل ۱۴-۲: تعداد ایستگاه‌های تاکسی در شعاع ۵۰۰ متری پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۳
- شکل ۱۵-۲: تعداد ایستگاه‌های BRT در شعاع ۵۰۰ متری پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۳
- شکل ۱۶-۲: وضعیت پراکنش ایستگاه‌های اتوبوس در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۴
- شکل ۱۷-۲: وضعیت پراکنش ایستگاه‌های مترو در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۴
- شکل ۱۸-۲: وضعیت پراکنش ایستگاه‌های تاکسی در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۵
- شکل ۱۹-۲: وضعیت پراکنش ایستگاه‌های BRT در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۵
- شکل ۲۰-۲: وضعیت مسیرهای دوچرخه و پیاده‌راه‌ها در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ۳۶
- شکل ۲۱-۲: کاربری اراضی شهر تهران-زمین‌های بایر ساخته نشده ۳۷
- شکل ۲۲-۲: نمودار جریان برآورد تقاضای پارک بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل شهر تهران ۳۹
- شکل ۲۳-۲: سهم انواع پارکینگ مقصد به تفکیک مناطق مختلف شهر تهران بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت ۴۱
- شکل ۲۴-۲: سهم انواع پارکینگ مقصد به تفکیک محدوده‌های مختلف شهر تهران بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت ۴۲
- شکل ۲۵-۲: برآورد تقاضای پارک حاشیه‌ای مبدا بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل تهران ۴۳
- شکل ۲۶-۲: برآورد تقاضای پارک حاشیه‌ای مقصد بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل تهران ۴۳
- شکل ۲۷-۲: برآورد تقاضای کل پارک حاشیه‌ای بر اساس پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل تهران ۴۳
- شکل ۲۸-۲: برآورد تقاضای پارک غیر حاشیه‌ای بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل تهران ۴۴
- شکل ۲۹-۲: برآورد تقاضای پارک اختصاصی کاربری‌های مختلف بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل‌ونقل تهران ۴۵
- شکل ۳۰-۲: برآورد تعداد نمونه با خطای ۵ و یا ۱۰ درصد ۴۸



- شکل ۲-۳۱: سهم انواع مدهای حمل و نقل در سفرهای درون شهری شهر تهران بر اساس سالنامه آماری سال ۱۴۰۰..... ۴۹
- شکل ۲-۳۲: پرسشنامه کاربران (صفحه اول)..... ۵۱
- شکل ۲-۳۳: پرسشنامه کاربران (صفحه دوم)..... ۵۲
- شکل ۲-۳۴: مراکز معاینه فنی جهت انجام پرسشگری..... ۵۴
- شکل ۲-۳۵: تصویر پرسشنامه آنلاین در بستر سایت EPOLL..... ۵۵
- شکل ۲-۳۶: الف) مکاتبه با ستاد مرکزی معاینه فنی خودروهای تهران از طریق سازمان حمل و نقل ترافیک جهت انجام فرآیند پرسشگری ب) مکاتبه با مراکز معاینه فنی خودروها جهت معرفی نمایندگان مهندسان مشاور..... ۵۶
- شکل ۲-۳۷: نمونه تصویر از مراکز معاینه فنی جهت انجام پرسشگری..... ۵۶
- شکل ۲-۳۸: تصویری از محیط نرم افزار GIS - (اطلاعات پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای)..... ۶۴
- شکل ۲-۳۹: تحلیل آماری کاربران به تفکیک جنسیت در مطالعه جاری..... ۶۵
- شکل ۲-۴۰: تحلیل آماری وضعیت تاهل کاربران پرسشگری شده در مطالعه جاری..... ۶۵
- شکل ۲-۴۱: توزیع سنی کاربران در مطالعه جاری..... ۶۶
- شکل ۲-۴۲: تحلیل آماری کاربران پرسشگری شده به تفکیک مدرک تحصیلی در مطالعه جاری..... ۶۶
- شکل ۲-۴۳: تحلیل آماری سرپرست خانوار بودن کاربران در مطالعات جاری..... ۶۷
- شکل ۲-۴۴: تحلیل آماری فراوانی نسبی شغل کاربران پرسش شونده در مطالعات جاری..... ۶۷
- شکل ۲-۴۵: تحلیل آماری هزینه خانوار در کاربران پرسش شونده در مطالعات جاری..... ۶۸
- شکل ۲-۴۶: تحلیل آماری فراوانی نسبی مدت زمان صرف شده جهت پیدا کردن جای پارک برای کاربران پرسش شونده..... ۶۸
- شکل ۲-۴۷: تحلیل آماری مهم ترین عامل برای پیدا کردن جای پارک برای کاربران پرسش شونده در مطالعه جاری..... ۶۹
- شکل ۲-۴۸: تحلیل آماری میزان استفاده از سامانه های آنلاین اطلاع رسانی پارکینگ توسط کاربران پرسش شونده در مطالعات جاری..... ۶۹
- شکل ۲-۴۹: تحلیل آماری فراوانی استفاده از پارک حاشیه ای یا پارکینگ های عمومی..... ۷۰
- شکل ۲-۵۰: تحلیل آماری سفر انجام شده در روزهای هفته..... ۷۰
- شکل ۲-۵۱: تحلیل آماری محدوده های مبدا سفر..... ۷۱
- شکل ۲-۵۲: تحلیل آماری محدوده های مقصد سفر..... ۷۱
- شکل ۲-۵۳: سهم پرسشنامه پر شده هر منطقه به سهم جمعیت ساکن منطقه..... ۷۲
- شکل ۲-۵۴: تحلیل آماری فراوانی انتخاب شیوه سفر در صورت عدم امکان از استفاده از خودرو شخصی..... ۷۳
- شکل ۲-۵۵: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «من در مقصد به سختی جای پارک پیدا می کنم.»..... ۷۴
- شکل ۲-۵۶: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «پیدا کردن جای امن پارک خودرو برای من مهم است.»..... ۷۴
- شکل ۲-۵۷: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «به دلیل کمبود یا نبود فضای پارک، مجبور هستم در فاصله دورتری از مقصد پارک کنم.»..... ۷۴
- شکل ۲-۵۸: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «پارک غیر مجاز سایرین برای ورود و خروج من از پارک، مشکل ایجاد می کند.»..... ۷۵



- شکل ۲-۵۹: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «در صورت اطلاع از نبود فضای پارک در مقصد قبل از شروع سفر، تمایلم به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی بیشتر می شود.» ۷۵
- شکل ۲-۶۰: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «قیمت گذاری پارک حاشیه ای در کاهش ترافیک موثر است.» ۷۵
- شکل ۲-۶۱: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «پارک حاشیه ای در مناطق ۲۲-گانه تهران باید قیمت گذاری شود.» ۷۶
- شکل ۲-۶۲: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «قیمت پارک حاشیه ای در محدوده های مرکزی یا پرتراکم شهر تهران، باید بیشتر باشد.» ۷۶
- شکل ۲-۶۳: تحلیل آماری میزان موافقت در «هزینه دریافت شده بابت پارک حاشیه ای صرف توسعه حمل و نقل همگانی شود.» ۷۶
- شکل ۲-۶۴: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «هزینه اخذ شده بابت پارک حاشیه ای صرف توسعه پارکینگ های عمومی شود.» ۷۷
- شکل ۲-۶۵: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «هوشمندسازی پارکینگ به کاهش مشکلات پارکینگ کمک می کند.» ۷۷
- شکل ۲-۶۶: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «جریمه پارک در محدوده های غیرمجاز، به شکل قابل ملاحظه افزایش یابد.» ۷۷
- شکل ۲-۶۷: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «در صورت راه اندازی سامانه های رزرو آنلاین (مشابه طرح ترافیک)، فضای پارک (حاشیه ای یا عمومی) خود را خریداری می کنم.» ۷۸



فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۲ : رده عملکردی معابر بر اساس آیین‌نامه طراحی معابر شهری..... ۵
- جدول ۲-۲ : تغییرات معابر مورد مطالعه در مطالعات پیشین نسبت به سال ۱۴۰۲..... ۸
- جدول ۳-۲ : معابر منتخب جهت برداشت عرضه (مطالعات طرح جامع پارکینگ-۱۳۹۲)..... ۹
- جدول ۴-۲ : معابر منتخب جهت برداشت عرضه (انتخاب‌شده توسط مهندسان مشاور)..... ۱۳
- جدول ۵-۲ : حریم در نظر گرفته شده برای فضای غیرمجاز پارک..... ۲۰
- جدول ۶-۲ : نرخنامه پارکینگ مصوب ۱۴۰۲/۰۳/۳۰ (نرخ بر حسب ریال)..... ۲۷
- جدول ۷-۲ : تعداد انواع پارکینگ مقصد به تفکیک مناطق شهر تهران بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت..... ۴۰
- جدول ۸-۲ : تقاضای پارک مشاهده شده به تفکیک محدوده‌های مختلف شهر بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت..... ۴۱
- جدول ۹-۲ : برآورد مدت زمان پارک به تفکیک هدف و نوع پارک بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت..... ۴۵
- جدول ۱۰-۲ : مراکز معاینه فنی جهت انجام پرسشگری..... ۵۴
- جدول ۱۱-۲ : ویژگی‌ها و سطوح ویژگی‌ها در سناریوهای قیمت‌گذاری پارکینگ..... ۶۰
- جدول ۱۲-۲ : سناریوهای قیمت‌گذاری در پرسشنامه..... ۶۰



فصل ۲: برداشت اطلاعات پارکینگ

۲-۱- مقدمه

طرح جامع و تفصیلی پارکینگ یکی از مطالعات مهم شهر تهران در حوزه مدیریت پارکینگ با هدف بهبود وضعیت پارکینگ‌های سطح شهر و کاهش ترافیک است. با افزایش روزافزون جمعیت و تعداد خودروهای شخصی در تهران، مشکلات مربوط به پارکینگ و ترافیک روز به روز بیشتر و جدی‌تر می‌شود. به طور کلی می‌توان گفت تمامی کسانی که با رانندگی آشنا هستند از مشکل یافتن یک فضای پارک مناسب در مناطق مختلف شهر علی‌الخصوص محدوده‌های پرتراکم تجاری و مسکونی آگاه هستند. یکی از ابزارهای مدیریت ترافیک در محدوده‌های مختلف شهر به ویژه مناطق مرکزی شهرهای بزرگ، بکارگیری سیاست‌های مختلف مدیریت پارکینگ مقصد نظیر ساماندهی پارکینگ حاشیه‌ای از طریق اعمال محدودیت‌های زمانی و مکانی و قیمت‌گذاری فضای پارک یا توسعه پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای است. برای تعیین بهترین و مناسب‌ترین شیوه مدیریت پارکینگ، ابتدا باید دید جامع و دقیقی از شرایط موجود پیدا نمود. بر این اساس لازم است تا مطابق با شرح خدمات مطالعات، برداشت‌هایی در خصوص میزان عرضه پارکینگ و همچنین تحلیل‌هایی برای برآورد تقاضای پارک صورت پذیرد. از این‌رو گزارش حاضر، به بررسی چگونگی برداشت اطلاعات پارکینگ پرداخته می‌شود. در این راستا پرسش‌هایی مطرح می‌گردد که نمونه‌ای از آن‌ها به شرح ذیل است:

- ✓ مجموع عرضه پارک حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای چه قدر است؟
- ✓ متوسط زمان پارک در مقصد به تفکیک اهداف سفر چه قدر است؟
- ✓ ساختار قیمت‌های پارکینگ حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای چگونه باید باشد؟
- ✓ کمبود فضای پارک به تفکیک هر ناحیه از شهر چه میزان است و برای پاسخگویی به این کمبود بکارگیری چه سیاست مدیریت پارکینگ در هر ناحیه می‌تواند برای مدیریت تقاضای سفر کارا باشد؟
- ✓ نحوه قیمت‌گذاری پارکینگ‌های حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای چگونه باید باشد؟



اولین گام در روند انجام برداشت اطلاعات پارکینگ، آشنایی با وضعیت موجود معابر است. از این رو انتخاب سیاست مناسب و برنامه‌ریزی درست نیازمند تحلیل دقیق و مطالعه کامل وضعیت موجود است. پس از شناخت معابر نوبت به شناسایی نیازهای اطلاعاتی و گردآوری آن‌ها می‌رسد. پس از گردآوری اطلاعات، پایگاه اطلاعاتی تشکیل شده و داده‌های گردآوری شده مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد. در مرحله بعدی، نقاط ضعف و قوت تعیین می‌گردد و راهکارهای متناسب در خصوص سیاست‌گذاری پارکینگ ارائه خواهد شد.

روند انجام برداشت عرضه در این مطالعات به شرح ذیل خواهد بود:

- تهیه فرم برداشت عرضه پارکینگ
- انتخاب معابر مورد مطالعه
- دسته‌بندی معابر منتخب جهت برداشت
- برداشت عرضه‌های مجاز و غیرمجاز پارک حاشیه‌ای
- برداشت مشخصات فیزیکی و ترافیکی معابر مورد مطالعه (مقطع عرضی و رده عملکردی معابر)
- شناسایی کاربری‌های غالب و عمده جاذب سفر در معابر مورد مطالعه و برداشت کاربری‌های خاص
- برداشت پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای، تسهیلات و معارضات پارکینگ
- تکمیل فرم برداشت تهیه‌شده برای هر قطعه
- ثبت تسهیلات و معارضین پارکینگ با استفاده از تصاویر دارای موقعیت جغرافیایی
- تولید پایگاه داده و مستندسازی اطلاعات در نرم‌افزار GIS

به منظور برآورد تقاضای انواع پارکینگ (حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای) بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد سال ۱۳۹۳ و همچنین پرسشگری تبلت سال ۱۳۹۳ الگوریتمی پیشنهاد گردیده است که در ادامه گزارش به آن پرداخته می‌شود.

۲-۲- برداشت و دریافت داده‌های عرضه

در این بخش از مطالعات برداشت‌های مورد نیاز در راستای شناخت وضع موجود پارک حاشیه‌ای و پارکینگ عمومی در معابر منتخب مناطق ۲۲-گانه شهر تهران، انجام می‌گیرد. به طور کلی این برداشت‌ها شامل برداشت مشخصات فیزیکی معابر، میزان عرضه پارکینگ حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای، موقعیت و ظرفیت پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای، کاربری‌های عمده جاذب سفر، کاربری‌های خاص و میزان تقاضای مشاهده‌شده پارک حاشیه‌ای در معابر مورد مطالعه است. از این رو ابتدا، فرم برداشت عرضه پارک حاشیه‌ای مطابق شکل ۲-۱ تهیه گردید. جهت برداشت عرضه پارکینگ حاشیه‌ای در معابر منتخب، قطعاتی از حدفاصل دو تقاطع پیاپی در نظر گرفته شده است.



مشاوران اندیشکار

طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران

برداشت اطلاعات پارکینگ



سازمان ترافیک تهران

سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر تهران

طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران

فرم برداشت عرضه پارک حاشیه‌ای

مشخصات کلی معبر

نام

جهت حرکتی یکطرفه دوطرفه

رده عملکردی شریانی جمع‌وپخش کننده محلی

تسهیلات و معارضین

دارد	ندارد	ایستگاه اتوبوس
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
مسیر ویژه تاکسی و اتوبوس	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ایستگاه تاکسی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ایستگاه مترو	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
مسیرهای دوچرخه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ایستگاه/ محل پارک دوچرخه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
پارکینگ غیرحاشیه‌ای	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
تابلوهای پارک ممنوع	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
گذر عرضی عابرین پیاده	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
فضای بارگیری و باراندازی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
شیر آتش‌نشانی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
تاسیسات (برق/ آب/ گاز یا ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
سطح زباله	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
کاربری خاص یا مهم	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

مشاوران اندیشکار

حداصل	ضلع جنوب	ضلع شمال
طول قطعه (متر)	عرض سواره‌رو (متر)	عرض سواره‌رو (متر)
منطقه	تعداد خط عبوری	تعداد خط عبوری
عرض رفیوز میانی (متر)	عرضه مجاز پارک حاشیه‌ای	عرضه مجاز پارک حاشیه‌ای
کاربری غالب	عرضه غیرمجاز پارک حاشیه‌ای	عرضه غیرمجاز پارک حاشیه‌ای
برداشت کننده	تعداد خودروی پارک شده	تعداد خودروی پارک شده

شکل ۱-۲: فرم برداشت عرضه پارک حاشیه‌ای



وجود کاربری‌های عمده جاذب سفر در اطراف معابر از جمله مواردی است که موجب افزایش میزان تقاضای پارکینگ به محدوده مطالعه می‌گردد. در صورتی که این کاربری‌ها دارای ظرفیت پارکینگ کافی برای مراجعین خود نباشند، مراجعین به ناچار از حاشیه معابر واقع در اطراف کاربری‌ها جهت پارک نمودن وسایل نقلیه خود استفاده می‌کنند. لذا یکی از مواردی که در ساماندهی پارک حاشیه‌ای معابر تأثیر مستقیم دارد، شناسایی کاربری‌های عمده جاذب سفر در معبر مورد مطالعه (و حوزه تأثیر مستقیم آن) است. بدین جهت، شناسایی موقعیت این کاربری‌ها و نحوه تأمین پارکینگ مراجعین در دستور کار قرار گرفت که فهرست این کاربری‌ها به شرح ذیل است:

۱) ادارات و بانک‌ها (۲) مجتمع‌های درمانی و بیمارستان‌ها (۳) مراکز تفریحی (۴) مراکز آموزشی (۵) مجتمع‌های تجاری و فروشگاه‌ها (۶) مساجد (۷) کاربری‌ها خاص

عرضه پارکینگ عبارت است از تعداد فضاهای پارک که در پارکینگ‌های حاشیه‌ای مجاز، غیرحاشیه‌ای وجود دارد و برای رانندگان خودروهای شخصی قابل استفاده است. در این مطالعات برداشتگر در حین برداشت میدانی میزان عرضه مجاز و غیر مجاز پارک و همچنین تعداد خودروهای پارک شده را به تفکیک شمارش می‌کند. از این رو مشخصات کلی معبر، تعداد فضاهای پارک در پارکینگ‌های حاشیه‌ای مجاز و غیرمجاز، موقعیت و طول ایستگاه‌های اتوبوس، ایستگاه‌های تاکسی و ... و همچنین موقعیت و طول پل‌ها و خطوط گذرگاه عرضی عابر پیاده نیز برداشت می‌گردد و مجموع طول آن‌ها از طول قطعه در معبر مورد مطالعه کاسته می‌شود. همچنین با توجه به قوانین راهنمایی و رانندگی، پارک حاشیه‌ای در ۱۵ متری محل تقاطع‌های اصلی ممنوع بوده و بنابراین جهت برآورد طول مجاز پارک حاشیه‌ای، در محل تقاطع معبر مورد مطالعه با معابر اصلی، مقدار ۱۵ متر از هر دو طرف معبر، از طول معبر کاسته می‌گردد. با توجه به طول باقیمانده و طول مجاز ۵/۵ متر جهت پارک حاشیه‌ای وسایل نقلیه (مطابق آیین‌نامه طراحی معابر شهری)، میزان عرضه پارکینگ حاشیه‌ای مجاز به دست می‌آید. در ادامه نحوه محاسبه عرضه پارکینگ حاشیه‌ای مجاز در طول معابر مورد مطالعه ارائه شده است.

$$S_i = \frac{L_i - (L_{PS} + L_B + L_{PL} + 2b \times 15)_i}{5.5}$$

S_i : میزان عرضه پارکینگ حاشیه‌ای مجاز

L_i : طول فضاهای پارکینگ حاشیه‌ای مجاز

L_{PS} : مجموع طول ایستگاه‌های اتوبوس، تاکسی و ...

L_B : مجموع طول پل‌ها

L_{PL} : مجموع طول خطوط گذرگاه عرضی عابر پیاده

b : تعداد تقاطع‌های اصلی



روش محاسبه تعداد فضاهای پارکینگ حاشیه‌ای غیرمجاز (مشخص شده به وسیله تابلوهای پارک ممنوع) نیز مشابه روش فوق است. در اینجا طول فضاهای پارکینگ حاشیه‌ای غیرمجاز در هر مقطع اندازه‌گیری شده و با توجه به طول مجاز جهت پارک حاشیه‌ای وسایل نقلیه (۵/۵ متر)، میزان فضای پارکینگ حاشیه‌ای غیرمجاز به دست می‌آید. در رابطه زیر نحوه محاسبه فضای پارکینگ حاشیه‌ای غیرمجاز در طول معابر مورد مطالعه ارائه شده است.

$$S_j = \frac{L_j}{5.5}$$

S_j : تعداد فضای پارکینگ حاشیه‌ای غیرمجاز

L_j : طول فضاهای پارکینگ حاشیه‌ای غیرمجاز

در ادامه پس از شناسایی پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای در معابر مورد مطالعه، اطلاعاتی نظیر نوع پارکینگ (طبقاتی، غیر مسقف) مساحت، ظرفیت و تعرفه ارائه می‌شود.

از سایر اقدامات انجام‌شده در راستای برداشت عرضه پارک حاشیه‌ای، برداشت عرض مفید سواره‌روها و همچنین تعیین رده عملکردی معابر بوده است. اهمیت برداشت مقاطع عرضی به جهت امکان‌سنجی ارائه راهکارهای ساماندهی پارک حاشیه‌ای از طریق ممنوع نمودن پارک و اختصاص دادن خط حاشیه‌ای جهت عبور و مرور وسایل نقلیه است. همچنین برداشت عرض مفید سواره‌روها و تعیین رده عملکردی معابر، به جهت تحلیل ظرفیت و مشخص نمودن معابری که از لحاظ ظرفیتی پاسخگوی پارک حاشیه‌ای وسایل نقلیه مورد اهمیت است. در این مطالعات معابر با رده‌های عملکردی شریانی، جمع‌وپخش‌کننده و محلی بر اساس آیین‌نامه طراحی معابر شهری ویرایش ۱۳۹۹ (جدول ۲-۲) در نظر گرفته می‌شوند.

جدول ۲-۲: رده عملکردی معابر بر اساس آیین‌نامه طراحی معابر شهری

مشخصات کلی	رده عملکردی معبر	ردیف
خیابان‌های شریانی دسته‌ای از خیابان‌های شهری هستند که به علت ظرفیت جابه‌جایی زیاد، دسترسی تمامی کاربران را به همه انواع کاربری‌ها حتی در مقیاس منطقه و شهر، فراهم می‌کنند (ظرفیت جابه‌جایی بیش از ۱۲ هزار نفر بر ساعت)	شریانی	۱
خیابان‌های جمع‌وپخش‌کننده، دسته‌ای از خیابان‌های شهری هستند که با ظرفیت جابه‌جایی متوسط، دسترسی تمامی کاربران را به کاربری‌های حداکثر در مقیاس ناحیه، فراهم می‌کنند. (ظرفیت جا به جایی بین ۵۵۰۰ تا ۱۲۰۰۰ نفر بر ساعت)	جمع‌وپخش‌کننده	۲
خیابان‌های محلی، دسته‌ای از خیابان‌های شهری هستند که دسترسی تمامی کاربران معبر را به کاربری‌های حداکثر در مقیاس محله فراهم می‌کنند (ظرفیت جا به جایی کمتر از ۵۵۰۰ نفر بر ساعت)	محلی	۳

شکل ۲-۲ نمونه تکمیل‌شده فرم برداشت عرضه پارک حاشیه‌ای را برای قطعه‌ای از خیابان جمهوری حدفاصل حافظ تا فردوسی را به طول ۶۹۰ متر نشان می‌دهد.



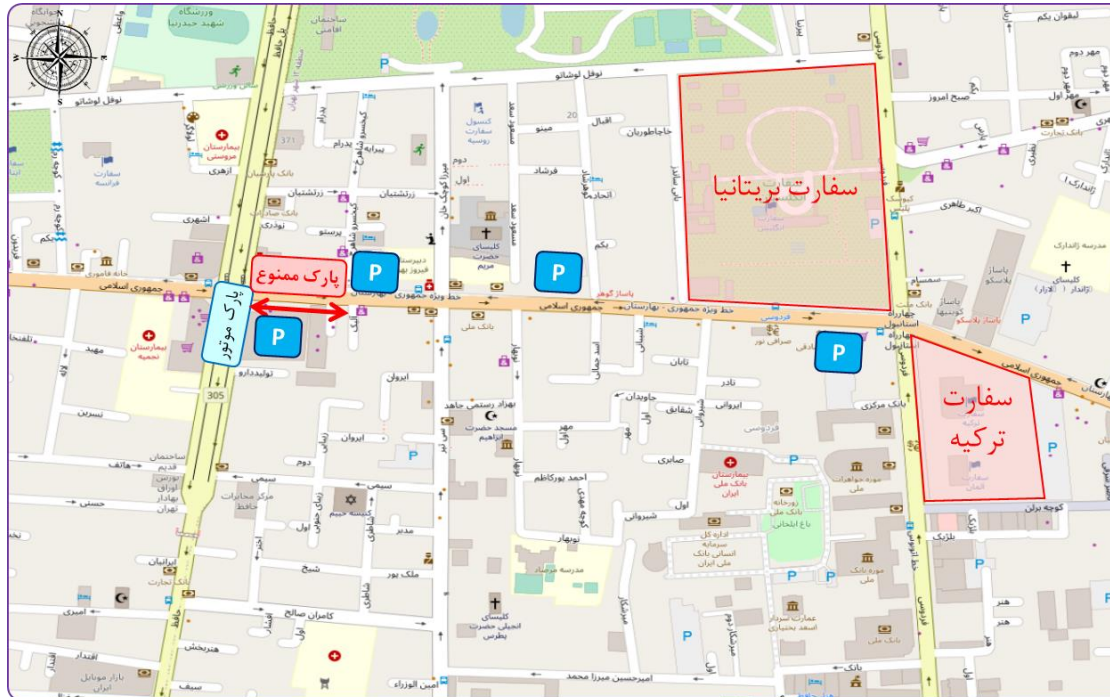
مشاوران اندیشکار

طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران

برداشت اطلاعات پارکینگ



سازمان ترافیک تهران



سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر تهران
طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران
فرم برداشت عرضه پارک حاشیهای

مشخصات کلی معبر

نام	جمهوری اسلامی
جهت حرکتی	یکطرفه
رده عملکردی	شهری
جمع و پیش کننده	محلی

تسهیلات و معارضین

ایستگاه اتوبوس	دارد
مسیر ویژه تاکسی و اتوبوس	دارد
ایستگاه تاکسی	ندارد
ایستگاه مترو	ندارد
مسیرهای دوچرخه	دارد
ایستگاه/محل پارک دوچرخه	دارد
پارکینگ غیر حاشیهای	دارد
تابلوهای پارک ممنوع	دارد
گذر عرضی عابرین پیاده	دارد
فضای بارگیری و باراندازی	دارد
شیر آتش نشانی	دارد
تاسیسات (برق/ آب/ گاز یا ...)	دارد
سطح زباله	دارد
کاربری خاص یا مهم	دارد

مشاوران اندیشکار

حفاظت تا فردوسی	حداقصا	ضلع جنوب	ضلع شمال خط ویژه بدون فضای پارک حاشیهای
۶۹۰	طول قطعه (متر)	۱۱	عرض سواره رو (متر)
۱۲	منطقه	۳ + یک خط پارک	تعداد خط عبوری
۰.۵	عرض رفیوز میانی (متر)	۶۰	عرض مجاز پارک حاشیهای
تجاری	کاربری غالب	۱۵	عرض غیر مجاز پارک حاشیهای
	برداشت کننده	۸۵	تعداد خودروی پارک شده

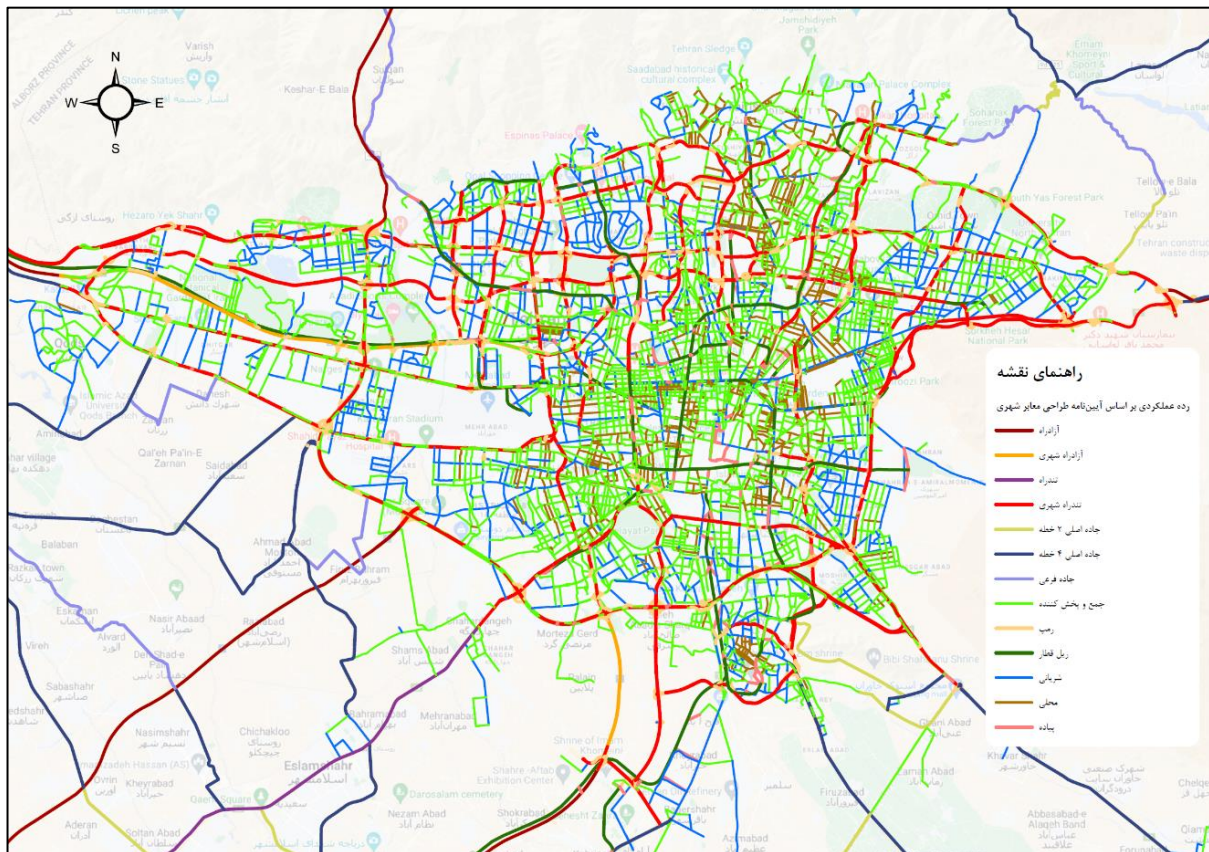
شکل ۲-۲: نمونه تکمیل شده فرم برداشت عرضه پارک حاشیهای



۲-۲-۱- معابر منتخب جهت برداشت عرضه

جهت انجام برداشت عرضه و تقاضا پارک حاشیه‌ای، نیاز به تعیین معابر منتخب (به صورت تصادفی) است. در این مطالعات به منظور تعیین معابر منتخب، نخست نقشه‌ای از رده عملکردی معابر شهری بر اساس آیین‌نامه طراحی معابر شهری مطابق شکل ۲-۳ تهیه شده است. عواملی که در تعیین معابر منتخب تاثیرگذار است، عبارتند از:

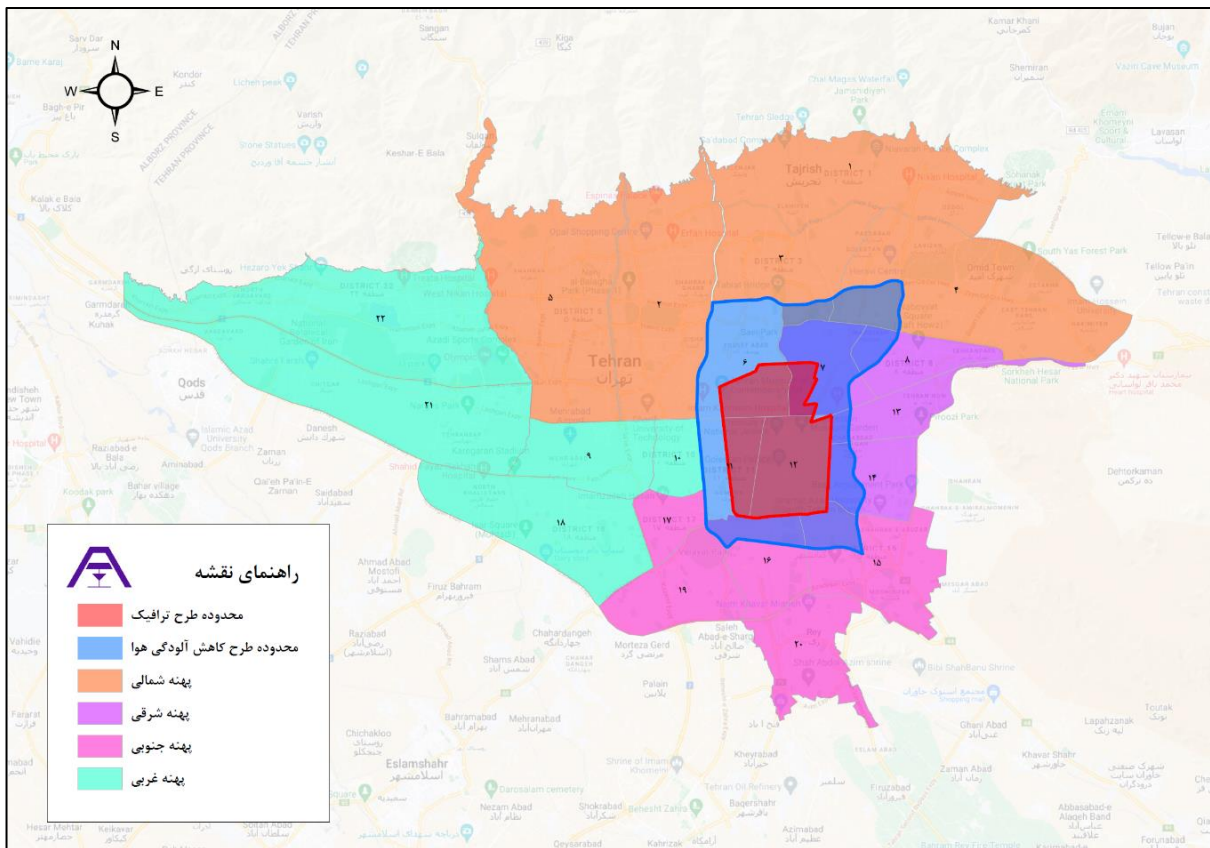
- درجه عملکردی معابر بر اساس آیین‌نامه طراحی معابر شهری
- موقعیت معبر در پهنه‌بندی تعیین شده
- موقعیت معبر در مناطق ۲۲-گانه شهر تهران
- موقعیت معبر در سه محدوده تعیین شده
- کاربری غالب در معابر
- جهت حرکتی معابر (یکطرفه و دو طرفه)
- معابر منتخب پیشین و معابر پیشنهاد شده جدید



شکل ۲-۳ : رده عملکردی بر اساس آیین‌نامه طراحی معابر شهری



لازم به ذکر است، جهت تفکیک سه محدوده محدوده طرح ترافیک، طرح کاهش آلودگی هوا و خارج از محدوده قیمت گذاری، در راستای برداشت عرضه پارکینگ در معابر منتخب، پهنه بندی جدیدی مطابق شکل ۲-۴ پیشنهاد شده است. همچنین برای تعیین معابر منتخب، می بایست فاکتورهایی نظیر پراکندگی در سطح شهر تهران و پوشش دهی تمامی مناطق ۲۲-گانه شهر تهران در نظر گرفته شود. در ادامه جهت تدقیق نتایج مطالعات پیشین به میزان تغییر معابر مورد مطالعه نسبت به سال ۱۴۰۲ پرداخته شد که در قالب جدول ۲-۳ جمع بندی شده است. در این مرحله با استفاده از مشاهدات میدانی و نظرات کارشناسی، معابر منتخب مطابق تعیین می گردد. مرز معابر مورد مطالعه، بر مرز نواحی ترافیکی شهر تهران منطبق است. جدول ۲-۴ معابر منتخب در مطالعات پیشین را نشان می دهد که در این مطالعات به روز رسانی می شود. جدول ۲-۵ لیست معابری را که به صورت اتفاقی توسط این مهندسان مشاور جهت برداشت عرضه پارکینگ انتخاب شده اند را ارائه می دهد.



شکل ۲-۴: پهنه بندی جهت برداشت عرضه پارکینگ

جدول ۲-۳: تغییرات معابر مورد مطالعه در مطالعات پیشین نسبت به سال ۱۴۰۲

نام معبر	حدافاضل	نوع معبر	تغییرات
قرنی	سپند-کریمخان	شریانی	در تقاطع کریمخان-قرنی عرض ماشین رو کاهش پیدا کرده و عرض خط عبوری اتوبوس بیشتر شده
بهشتی	سهروردی-کاووسی فر	شریانی	خط ویژه اتوبوس در خیابان بهشتی وجود نداشت و ۲ خط عبوری ماشین رو اضافه تر بود
بهشتی	کاووسی فر-حسینی	شریانی	خط ویژه اتوبوس در خیابان بهشتی وجود نداشت و ۲ خط عبوری ماشین رو اضافه تر بود
ایرن زمین	انقلاب-مهستان	شریانی	پارک حاشیه ای در طرفین ایران زمین به صورت مورب تغییر کرده



جدول ۲-۴: معابر منتخب جهت برداشت عرضه (مطالعات طرح جامع پارکینگ-۱۳۹۲)

نام معبر	منطقه	محدوده	حد فاصل	طول معبر (متر)
محلی				
قادری	۱۲	طرح ترافیک	احمدی-ایران	۴۱۳
قادری	۱۲	طرح ترافیک	۱۷ شهرپور-احمدی	۲۵۹
کفایی امانی	۱۲	طرح ترافیک	۱۷ شهرپور-سادات	۵۶۰
برادران بهری	۱۱	طرح ترافیک	ابوسعید-فرهنگ	۲۸۸
وزیری	۱۱	طرح ترافیک	شیری-فروزش	۳۳۲
جامی	۱۱	طرح ترافیک	محمدبیک-شیخ هادی	۲۳۱
جامی	۱۱	طرح ترافیک	حافظ-محمدبیک	۲۱۴
جامی	۱۱	طرح ترافیک	شیخ هادی-ولیعصر	۲۴۷
روانمهر	۱۱	طرح ترافیک	فخررازی-دانشگاه	۱۷۴
روانمهر	۱۱	طرح ترافیک	۱۲ فروردین-فخررازی	۱۱۹
روانمهر	۱۱	طرح ترافیک	دانشگاه-ابوریحان	۱۹۱
رشیدی جهان	۱۷	خارج طرح	قلعه مرغی-شهسوار حقیقی	۵۱۱
کارگر	۷	طرح ترافیک	شریعی-بهار	۴۷۱
امامی فر	۷	آلودگی هوا	مدنی-دماوند	۷۳۲
شهید کیایی	۷	خارج طرح	دماوند-انصارالحسین	۲۴۸
شهید کیایی	۷	خارج طرح	سعادت-سبلان	۳۳۵
شهید کیایی	۷	خارج طرح	نصارالحسین-دماوند	۱۲۵
عراقی	۱۶	خارج طرح	رجایی-گودرزی	۷۶۶
میرحسینی	۸	خارج طرح	سلیمی افضل-دماوند	۶۵۱
پرواز	۱۳	خارج طرح	پیروزی-صفا	۶۳۷
خوب بخت	۱۵	خارج طرح	پوررحیمی-رضایی	۶۵۴
ملایری	۱۵	خارج طرح	خوب بخت-ذوالفقاری	۴۹۸
برادران واعظی	۱	خارج طرح	کریمی-شریعی	۶۸۱
موسیوند	۱	خارج طرح	شریعی-کریمی	۶۲۱
سعیدی	۱۵	آلودگی هوا	غلامی-یوسف رجب نیا	۱۷۴
سعیدی	۱۵	آلودگی هوا	ابراهیمی-غلامی	۲۹۴
چشمه غربی	۵	خارج طرح	زیبادشت-چشمه	۹۴۱
افاقیا	۲۲	خارج از طرح	هاشم زاده-کاج	۵۵۴
جمع و پخش کننده				
آقابالازاده	۱۱	آلودگی هوا	کارگر-غفاری	۲۸۲
غفاری	۱۱	آلودگی هوا	کمالی-آقابالازاده	۳۸۲
آقابالازاده	۱۱	آلودگی هوا	غفاری-مخصوص	۱۸۳
شیخ هادی	۱۱	طرح ترافیک	هاتف-جمهوری	۲۲۱
شیخ هادی	۱۱	طرح ترافیک	وزیری-هاتف	۴۰
شیخ هادی	۱۱	طرح ترافیک	جامی-وزیری	۳۲۴
بیستون	۶	آلودگی هوا	۱۲ یوسف آباد-شقایقی	۱۳۵



نام معبر	منطقه	محدوده	حد فاصل	طول معبر (متر)
چهلستون	۶	آلودگی هوا	شقایق-۱۲ یوسف آباد	۱۴۸
چهلستون	۶	آلودگی هوا	فاطمی-شقایق	۳۹۶
فرصت	۶	آلودگی هوا	انقلاب-سمیه	۴۳۸
فرصت	۶	آلودگی هوا	سمیه-طالقانی	۱۴۹
سرپرست	۶	طرح ترافیک	ایتالیا-طالقانی	۲۱۱
سرپرست	۶	طرح ترافیک	طالقانی-بزرگمهر	۲۴۵
ایتالیا	۶	طرح ترافیک	وصال-نادری	۱۵۳
ایتالیا	۶	طرح ترافیک	سرپرست-فلسطین	۲۸۴
ایتالیا	۶	طرح ترافیک	نادری-سرپرست	۱۳۴
دائمی	۶	طرح ترافیک	سازمان آب-کشاوری	۴۹۱
عبداللهزاده	۶	طرح ترافیک	سازمان آب-کشاوری	۴۷۱
دائمی	۶	طرح ترافیک	زرتشت-سازمان آب	۱۴۸
عباس صابونیان	۱۶	آلودگی هوا	عابدینی-کاخ جوانان شوش	۱۶۱
عباس صابونیان	۱۶	آلودگی هوا	عابدینی-احمد سمیعی	۳۷۹
قبا	۳	خارج طرح	شریعتی-نیام	۶۵۱
میرداماد کندرو به غرب	۳	خارج طرح	رازان-اطلسی	۴۰۱
میرداماد کندرو به شرق	۳	خارج طرح	پگاه-رازان جنوبی	۵۰۸
رنجبر	۴	خارج طرح	ضابطی-استاد حسن بنا	۲۲۲
رنجبر	۴	خارج طرح	ضابطی-گلزار	۲۲۹
کرمان	۸	کاهش آلودگی هوا	جانبازان-ابراهیم نژاد	۳۲۸
کرمان	۸	کاهش آلودگی هوا	رویان-زرین قبایی	۸۸
کرمان	۸	کاهش آلودگی هوا	زرین قبایی-جانبازان	۹۰
۱۶ متری اول مجیدیه	۸	کاهش آلودگی هوا	کرمی-هشتم	۳۰۱
۱۶ متری اول مجیدیه	۸	کاهش آلودگی هوا	رسالت-کرمی	۱۴۰
۱۶ متری اول مجیدیه	۸	کاهش آلودگی هوا	پنجم-هفتم	۱۲۳
۱۶ متری اول مجیدیه	۸	کاهش آلودگی هوا	هفتم-هشتم	۶۹
۱۶ متری اول مجیدیه	۸	کاهش آلودگی هوا	جانبازان-پنجم	۲۵۴
طیب	۱۵	کاهش آلودگی هوا	۱۷ شهریور-قاسم مهاجر	۵۲۵
۱۵ متری سوم افسریه	۱۵	خارج طرح	هاشمی-قصر فیروز	۴۹۷
۱۵ متری سوم افسریه	۱۵	خارج طرح	هاشمی-ثروتی	۴۵۳
شریانی				
تختی	۱۲	طرح ترافیک	جعفری-مولوی	۳۶۹
تختی	۱۲	طرح ترافیک	مختاری-پهلوان حسن	۱۸۸
تختی	۱۲	طرح ترافیک	پهلوان حسن-جعفری	۱۰۹
فرهنگ	۱۱	طرح ترافیک	وحدت اسلامی-برادران ابهری	۴۶۸
رباط کریم	۱۱	کاهش آلودگی هوا	خطیب-انبار نفت	۱۵۱
رباط کریم	۱۱	کاهش آلودگی هوا	هلال احمر-خطیب	۳۳۸
لبافی نژاد	۱۱	طرح ترافیک	فخررازی-۱۲ فروردین	۹۷



نام معبر	منطقه	محدوده	حد فاصل	طول معبر (متر)
لبافی نژاد	۱۱	طرح ترافیک	دانشگاه-فخررازی	۱۶۳
دانشگاه	۱۱	طرح ترافیک	لبافی نژاد-روانمهر	۱۲۵
دانشگاه	۱۱	طرح ترافیک	روانمهر-نظری	۱۱۲
لبافی نژاد	۱۱	طرح ترافیک	منیر جاوید- کارگر	۱۱۹
لبافی نژاد	۱۱	طرح ترافیک	۱۲ فروردین-منیر جاوید	۱۷۴
دانشگاه	۱۱	طرح ترافیک	جمهوری-لبافی نژاد	۱۴۵
دانشگاه	۱۱	طرح ترافیک	نظری-ژاندارمری	۹۰
انبار نفت	۱۱	کاهش آلودگی هوا	زربافیان-رباط کریم	۲۳۸
انبار نفت	۱۱	کاهش آلودگی هوا	رباط کریم-هلال احمر	۳۲۵
دامپزشکی	۱۰	خارج طرح	جیهون-شهیدان	۶۸۶
خوش	۱۰	خارج طرح	دامپزشکی-طوس	۲۲۴
خوش	۱۰	خارج طرح	طوس-آذربایجان	۱۹۲
سمیه	۶	طرح ترافیک	مفتح-فرصت	۴۱۸
ایران شهر	۶	طرح ترافیک	سمیه-انقلاب	۴۳۲
نجات‌اللهمی	۶	طرح ترافیک	انقلاب-سمیه	۴۰۷
نصرت	۶	کاهش آلودگی هوا	کارگر-جمالزاده	۳۷۱
قریب	۶	کاهش آلودگی هوا	شباهنگ-فرصت شیرازی	۱۳۷
قریب	۶	کاهش آلودگی هوا	نصرت-شباهنگ	۱۹۱
جمالزاده	۶	کاهش آلودگی هوا	فرصت شیرازی-نصرت	۳۲۹
جمالزاده	۶	کاهش آلودگی هوا	نصرت-قدر	۱۸۲
نصرت	۶	کاهش آلودگی هوا	جمالزاده-قریب	۲۷۷
بهار	۷	طرح ترافیک	انقلاب-سمیه	۳۹۰
بهار	۷	طرح ترافیک	سمیه-طالقانی	۲۰۰
طالقانی	۷	طرح ترافیک	بهار-شریعتی	۳۹۹
فریدون نوری	۱۶	کاهش آلودگی هوا	۲۰ متری جوادیه-دارابی	۴۶۴
مرسلی	۱۶	کاهش آلودگی هوا	شوش-عالی	۴۴۸
لطیفی	۱۹	خارج طرح	میثاق-رئیس میرزایی	۴۰۹
مطهری جنوبی	۱۹	خارج طرح	بخشنده-عبدل آباد	۴۳۰
ایران زمین	۲	خارج طرح	انقلاب-مهستان	۵۴۲
تیرانداز	۴	خارج طرح	۱۸۲ تهرانپارس-۱۹۶ تهرانپارس	۴۹۴
سعیدی	۱۴	کاهش آلودگی هوا	مشهد-قنطار	۱۳۶
سعیدی	۱۴	کاهش آلودگی هوا	مخبر-مشهد	۳۶۲
هاشمی	۹	خارج طرح	سعیدی-استاد معین	۵۰۱
دادمان	۲	خارج طرح	فرحزادی-فلامک	۳۸۸
مولوی	۱۲	طرح ترافیک	ری-محمد مهدی	۶۰۶
خیام	۱۲	طرح ترافیک	قائم-مختاری	۱۲۵
خیام	۱۲	طرح ترافیک	مختاری-جعفری	۲۴۹
خیام	۱۲	طرح ترافیک	شوش-قائم	۱۶۷



نام معبر	منطقه	محدوده	حد فاصل	طول معبر (متر)
قزوین	۱۱	طرح ترافیک	کارگر-برادران جوادیان	۱۹۳
منیریه	۱۱	طرح ترافیک	ولیعصر-معمدی	۴۱۲
ابوسعید	۱۱	طرح ترافیک	ولیعصر-برادران بهری	۱۷۸
ابوسعید	۱۱	طرح ترافیک	برادران بهری-وحدت اسلامی	۴۶۶
قزوین	۱۱	طرح ترافیک	برادران جوادیان-ولیعصر	۳۵۹
قرنی	۶	طرح ترافیک	سپند-کریمخان	۴۰۳
ولیعصر	۶	طرح ترافیک	دمشق-بلوار کشاورز	۳۱۰
ولیعصر	۶	طرح ترافیک	رودسر-دمشق	۹۶
ولیعصر	۶	طرح ترافیک	طالقانی-رودسر	۱۶۳
حافظ	۶	طرح ترافیک	زرتشت-کریمخان	۴۱۲
کارگر	۶	کاهش آلودگی هوا	فاطمی-گردآفرید	۳۸۱
فاطمی	۶	کاهش آلودگی هوا	کارگر-سین دخت	۲۲۲
فاطمی	۶	کاهش آلودگی هوا	سین دخت-اعتمادزاده	۲۰۴
کشاورز	۶	کاهش آلودگی هوا	حمصیان-کارگر	۲۱۸
کشاورز	۶	کاهش آلودگی هوا	حمصیان-جمالزاده	۲۰۹
شریعتی	۷	طرح ترافیک	انقلاب-سمیه	۳۶۱
شریعتی	۷	طرح ترافیک	حقوقی-ظاهران	۱۶۳
مفتح	۷	طرح ترافیک	وراوینی-ملابری	۲۵۵
مفتح	۷	طرح ترافیک	مطهری-وراوینی	۲۳۶
مفتح	۷	کاهش آلودگی هوا	بهشتی-نقدی	۵۷۹
بهشتی	۷	کاهش آلودگی هوا	سهروردی-کاووسی فر	۲۵۹
بهشتی	۷	کاهش آلودگی هوا	کاووسی فر-حسینی	۲۷۴
سهروردی	۷	کاهش آلودگی هوا	خرمشهر-هویزه	۲۷۳
سهروردی	۷	کاهش آلودگی هوا	قندی-کنگاور	۱۹۳
شریعتی	۷	کاهش آلودگی هوا	توپچی-قندی	۲۵۹
سهروردی	۷	کاهش آلودگی هوا	توپچی-محبی	۱۰۹
شریعتی	۷	کاهش آلودگی هوا	محبی-هویزه	۱۹۷
شریعتی	۷	کاهش آلودگی هوا	محبی-توپچی	۸۵
دماوند	۷	کاهش آلودگی هوا	فتاحی-فتحناپی	۱۳۰
سهروردی	۷	کاهش آلودگی هوا	کنگاور-توپچی	۷۳
ستارخان	۲	خارج طرح	گلناز-خسرو	۵۶۸
آفریقا	۳	خارج طرح	دیدار-حقانی	۳۹۳
دماوند	۸	خارج طرح	داوودی-میرحسینی	۲۷۲
جانبازان	۸	خارج طرح	حجر بن عدی-کیخسروی	۲۱۹
جانبازان	۸	خارج طرح	کیخسروی-رشید	۲۳۴
رسالت	۸	خارج طرح	سجده‌ای-حجر بن عدی	۵۹۲
دماوند	۸	خارج طرح	میرحسینی-۳۰ متری نیرو هوایی	۲۹۲
دماوند	۷	خارج طرح	فتحناپی-حجت	۲۳۵



نام معبر	منطقه	محدوده	حد فاصل	طول معبر (متر)
دماوند	۷	خارج طرح	حجت-محمودی	۵۹
پیروزی	۱۳	خارج طرح	زاهد گیلانی-پرواز	۶۳
پیروزی	۱۳	خارج طرح	پرواز-طبرسی	۱۶۶
کاشانی	۵	خارج طرح	جنت‌آباد-شاهین	۴۰۹
ولیعصر	۱	خارج طرح	یکتا-فلاحی	۴۲۳
فرحزادی	۲	خارج طرح	سپهر-دریا	۱۹۵
فرحزادی	۲	خارج طرح	دادمان-سپهر	۲۷۶
جنت‌آباد	۵	خارج طرح	همت-مخبری	۷۱۴

جدول ۲-۵: معابر منتخب جهت برداشت عرضه (انتخاب شده توسط مهندسان مشاور)

نام معبر	منطقه	محدوده	حدافاضل
شریانی			
نیروی زمینی	۱	خارج از طرح	بزرگراه بابایی تا میدان شاهد
دانشجو	۱	خارج از طرح	میدان دانشگاه تا بام تهران
جهانبخش نژاد	۱	خارج از طرح	پاسداران تا موحد دانش
خیابان بسیج	۱	خارج از طرح	میدان قائم تا خیابان وزارت امور خارجه
خیابان آبادان	۱	خارج از طرح	خیابان کنگان تا زاگرس
آفریقا	۳	خارج از طرح	همت
شریعتی	۳	خارج از طرح	بن بست الهیه تا خاقانی
شریعتی	۳	خارج از طرح	بن بست الهیه تا صدر
پاسداران	۳	خارج از طرح	کلاهدوز تا اختیار جنوبی
شیخ بهایی	۳	خارج از طرح	برنا (اعظم) تا سامان
ظفر	۳	خارج از طرح	آفریقا تا ولیعصر
عباسپور	۳	خارج از طرح	همت تا برزیل
آیت	۴	خارج از طرح	سلیمانی - صاحب الزمان
استاد حسن بنا	۴	خارج از طرح	زین الدین - سلیمانی
کانون	۵	خارج از طرح	میدان الغدیر تا باکری
لشگری	۵	خارج از طرح	رحمانی تا نفیسی (ضلع شمال)
دانش	۵	خارج از طرح	رحمانی تا جناح
کبیرزاده	۵	خارج از طرح	باکری تا ستاری
کبیری طامه	۵	خارج از طرح	مخبری تا همت
پژوهنده	۵	خارج از طرح	کبیرزاده تا همت
بیهقی	۶	طرح ترافیک	آرژانتین-مدرس
سنایی	۶	طرح ترافیک	کریمخان-مطهری
ایرانشهر	۶	طرح ترافیک	انقلاب-کریمخان
طالقانی	۶	طرح ترافیک	قدس-فلسطین
دکتر قریب	۶	طرح ترافیک	باقرخان ازادی
دماوند	۷	طرح ترافیک	خ سبلان تا میدان امام حسین
شریعتی	۷	طرح ترافیک	خ انقلاب تا بزرگراه رسالت
سهروردی	۷	طرح ترافیک	بزرگراه مدرس تا خ بهارشیراز



نام معبر	منطقه	محدوده	حدفاصل
قدوسی	۷	طرح ترافیک	میدان سبلان تا خ شریعتی
خرمشهر	۷	طرح ترافیک	خ قنبرزاده تا خ سهروردی
امیری طائمه	۸	خارج از طرح	فلکه اول تهرانپارس تا دردشت
دردشت	۸	خارج از طرح	رسالت تا ثانی
گلشن دوست	۸	خارج از طرح	دماوند تا مدنی
مدنی	۸	خارج از طرح	میدان رسالت تا سبلان
مسیل باخت (شهیدای خضری)	۸	خارج از طرح	مدنی تا استاد حسن بنا
خیابان چهل و پنج متری زرد - شرق	۹	خارج از طرح	بزرگراه سعیدی - خیابان قزوین
خیابان شمشیری	۹	خارج از طرح	بزرگراه سعیدی - بزرگراه فتح
خیابان معراج	۹	خارج از طرح	خیابان فرودگاه مهرآباد - میدان آزادی
خیابان سادات	۹	خارج از طرح	سی متری جی - برادران فلاح
کارگر	۱۱	طرح ترافیک	میدان انقلاب تا خیابان جمهوری
آذربایجان	۱۱	طرح ترافیک	خیابان کارگر جنوبی تا بزرگراه نواب صفوی
حافظ	۱۱	طرح ترافیک	خیابان نوفل لوشاتو تا خیابان امام خمینی
وحدت اسلامی	۱۱	طرح ترافیک	میدان وحدت اسلامی تا خیابان شوش
فردوسی	۱۲	آلودگی هوا	فردوسی تا جمهوری
۱۷ شهریور	۱۲	آلودگی هوا	شهدا تا بزرگراه محلاتی
مصطفی خمینی	۱۲	آلودگی هوا	۱۵ خرداد تا مولوی
ابن سینا	۱۲	آلودگی هوا	قائدی تا مجاهدین اسلام
۳۰ متری نیرو هوایی	۱۳	خارج از طرح	دماوند تا خ پیروزی
خ امامت	۱۳	خارج از طرح	خ دماوند تا ۳۰ متری نیرو هوایی
خ اسپندی	۱۳	خارج از طرح	خ پیروزی تا شهبازی
خ شهبازی	۱۳	خارج از طرح	خ اسپندی تا ۱۷ شهریور
ابوذر	۱۴	خارج از طرح	خ پیروزی تا ده حقی
زمزم	۱۴	خارج از طرح	بسیج تا شاهآبادی
کوثر	۱۴	خارج از طرح	ده حقی تا شاهآبادی
لرستان	۱۴	خارج از طرح	داورزنی تا میدان امام حسن
الله اکبر	۱۴	خارج از طرح	شاهآبادی تا گلشناس
ابومسلم خراسانی	۱۵	خارج از طرح	خیابان هنرستان تا انتهای شهرک
۱۷ شهریور	۱۵	خارج از طرح	بزرگراه بعثت تا میدان خراسان
امام سجاد	۱۵	خارج از طرح	بزرگراه امام رضا تا خیابان اسکندریلو
بقایی	۱۵	خارج از طرح	میدان شاهد تا بزرگراه بسیج
شاهد	۱۵	خارج از طرح	خیابان خاوران تا خیابان ده حقی
شیرازی	۱۵	خارج از طرح	خیابان مظاهر تا عباسپور
فدائیان اسلام	۱۶	خارج از طرح	میدان شوش تا فرزانه
رجایی	۱۶	خارج از طرح	بزرگراه بعثت تا میدان بهشت
دشت آزادگان شمالی	۱۶	خارج از طرح	میدان بهمن تا پل جوادیه
دستواره	۱۶	خارج از طرح	بلوار ابریشم تا باستانی پور
بابایی	۱۶	خارج از طرح	کارگر سامانی تا رجایی
امین الملک	۱۷	خارج از طرح	قزوین - میدان زکات
ابوذر	۱۷	خارج از طرح	پیغمبری - فلاحی



نام معبر	منطقه	محدوده	حداصل
پیغمبری	۱۷	خارج از طرح	سجاد-سعیدی
شیخ محمدی غربی	۱۷	خارج از طرح	دهقان زاده-قزوین
معلم	۱۸	خارج از طرح	آیت الله سعیدی تا الغدیر
۱۷ شهریور	۱۸	خارج از طرح	خیابان امام زمان تا فولاد
برادران بهرامی	۱۸	خارج از طرح	خیابان آیت الله سعیدی تا خلخالی
شکوفه	۱۹	خارج از طرح	ماهان تا میدان شکوفه
بهمنیار	۱۹	خارج از طرح	میدان بهمنیار تا میدان وصال
میثاق	۱۹	خارج از طرح	لطیفی تا میدان بهشت
ابن بابویه شمالی	۲۰	خارج از طرح	اتوبان شهید کریمی تا خیابان بسیج
ابن بابویه جنوبی	۲۰	خارج از طرح	میدان بسیج تا اتوبان شهید کریمی
پروین اعتصامی	۲۰	خارج از طرح	فدائیان اسلام تا میدان بروجردی
خ قم	۲۰	خارج از طرح	م شهرری تا م شهدای شاملو
شهید بیات	۲۰	خارج از طرح	میدان شهرری تا شهدای ۱۸ دی
تهرانسر	۲۱	خارج از طرح	میدان امیرکبیر تا شاهد
آفرینش (۵۵)	۲۱	خارج از طرح	بزرگراه تهران تا کرج و لشکری
ایران خودرو	۲۱	خارج از طرح	بزرگراه تهران کرج تا فتح
گلها	۲۲	خارج از طرح	جدی اردبیلی تا هوانیروز
علامه قزوینی	۲۲	خارج از طرح	میدان موج تا بزرگراه خرازی
اقاقیا	۲۲	خارج از طرح	کاشان تا کاج
وفایی	۲۲	خارج از طرح	بزرگراه آزادگان تا بلوار غربی ورزشگاه آزادی
صدرا	۲۲	خارج از طرح	طبیعت تا گلها
دانش	۲۲	خارج از طرح	پژوهش تا کرمانشاه
جمع و پخش کننده			
پاسداران	۱	خارج از طرح	میدان نوبنیاد تا میدان نیاوران
شهید فنا خسرو	۱	خارج از طرح	میدان تجریش تا خیابان دربند
خیابان درکه	۱	خارج از طرح	میدان دانشجو تا درکه
خیابان جهاد	۱	خارج از طرح	میدان صاحب الزمان تا میدان امام علی(ع)
خیابان نخل	۱	خارج از طرح	بزرگراه ارتش تا میدان شاهد
خراسانی	۱	خارج از طرح	قیطریه تا میدان چیدر
مریم	۱	خارج از طرح	بیدار تا شریفی
بهزاد شمالی	۲	خارج از طرح	عبقری تا یادگار(ره)
آسمان	۲	خارج از طرح	سرو غربی تا قره چلوئی
طاهرخانی	۲	خارج از طرح	فرحزادی تا امام صادق
موج	۲	خارج از طرح	بلوار دریا تا توحید ۳
عرب حسینی	۲	خارج از طرح	اشرفی اصفهانی تا ناهید
خرم رودی	۲	خارج از طرح	یادگار تا ابراهیمی
حاجی پور امیر	۲	خارج از طرح	جلال آل احمد تا رئیسی
پدیدار	۳	خارج از طرح	دیدار شمالی تا آفریقا
تک جنوبی	۳	خارج از طرح	ونک تا خدایمی
خدایمی	۳	خارج از طرح	تک شمالی تا ولیعصر



نام معبر	منطقه	محدوده	حداصل
رشید یاسمی	۳	خارج از طرح	آارات تا سئول
سایه	۳	خارج از طرح	آفریقا تا ولیعصر
گرمسار شرقی	۳	خارج از طرح	بزرگراه کردستان تا شیرازی
مجتبایی	۳	خارج از طرح	قناری شرقی تا درنا
هدایت	۳	خارج از طرح	شیدایی تا بهیار
فرخی یزدی	۴	خارج از طرح	گیلان- همت
چمن آرا و صدوقی	۴	خارج از طرح	عبدالرضا تا ورودی شهرک شهید بهشتی
بنی هاشم	۴	خارج از طرح	میدان بنی هاشم- رحیمی کلور
شبیستری	۴	خارج از طرح	زین الدین- رضایی
علم و صنعت	۴	خارج از طرح	هنگام- حیدرخانی
مظفری	۴	خارج از طرح	زین الدین- شاهد
ملک لو	۴	خارج از طرح	سراج- حیدرخانی
اردوشاهی	۵	خارج از طرح	میدان کودک تا شهران
شهدا	۵	خارج از طرح	میدان الغدیر تا انتها
الحجج ثامن	۵	خارج از طرح	نوری تا حصارکی ناطق
نیک زارع	۵	خارج از طرح	حسین تا اکبری امام
(کندروی سردار جنگل) مهرگان	۵	خارج از طرح	تا فرزانه مدیریت
آسترکی	۵	خارج از طرح	سردار جنگل شاهد تا
برنامه سازمان	۵	خارج از طرح	کاشانی حکیم تا
آب سازمان	۵	خارج از طرح	کاشانی اشرفی تا
شمالی وفاذر	۵	خارج از طرح	تا فردوس کاشانی
پهنام	۵	خارج از طرح	کاشانی حکیم تا
حسن آباد	۵	خارج از طرح	تا فردوس کاشانی
فروتن	۵	خارج از طرح	کاشانی شالی تا
سازمان آب متری ۱۵	۵	خارج از طرح	انتها نیرو تا
سایه	۵	خارج از طرح	تا ظرافتی ولیعصر
یکم گلستان	۵	خارج از طرح	بوستان ۴ اشرفی تا
مالکی	۵	خارج از طرح	۱۹ فردوس تا
سعید محقق	۵	خارج از طرح	صنایع هوایی صارمی تا
علیزاده	۵	خارج از طرح	بوذری نفیسی تا
حسین امام	۵	خارج از طرح	چمران نیایش تا
کمیجانی	۵	خارج از طرح	گلستان دهم تا
سپند	۶	طرح ترافیک	عضدی-ایران شهر
فجر	۶	طرح ترافیک	قائم مقام-مطهری
اراک	۶	طرح ترافیک	ایران شهر-ویلا
بزرگمهر	۶	طرح ترافیک	قدس-فلسطین
نادری	۶	طرح ترافیک	طالقانی-کشاورز
شاداب	۶	طرح ترافیک	ایران شهر-ویلا
به افرین	۶	طرح ترافیک	رودسر-کریمخان
حجاب	۶	طرح ترافیک	کشاورز-فاطمی
برادران مظفر	۶	طرح ترافیک	کشاورز-لبافی نژاد

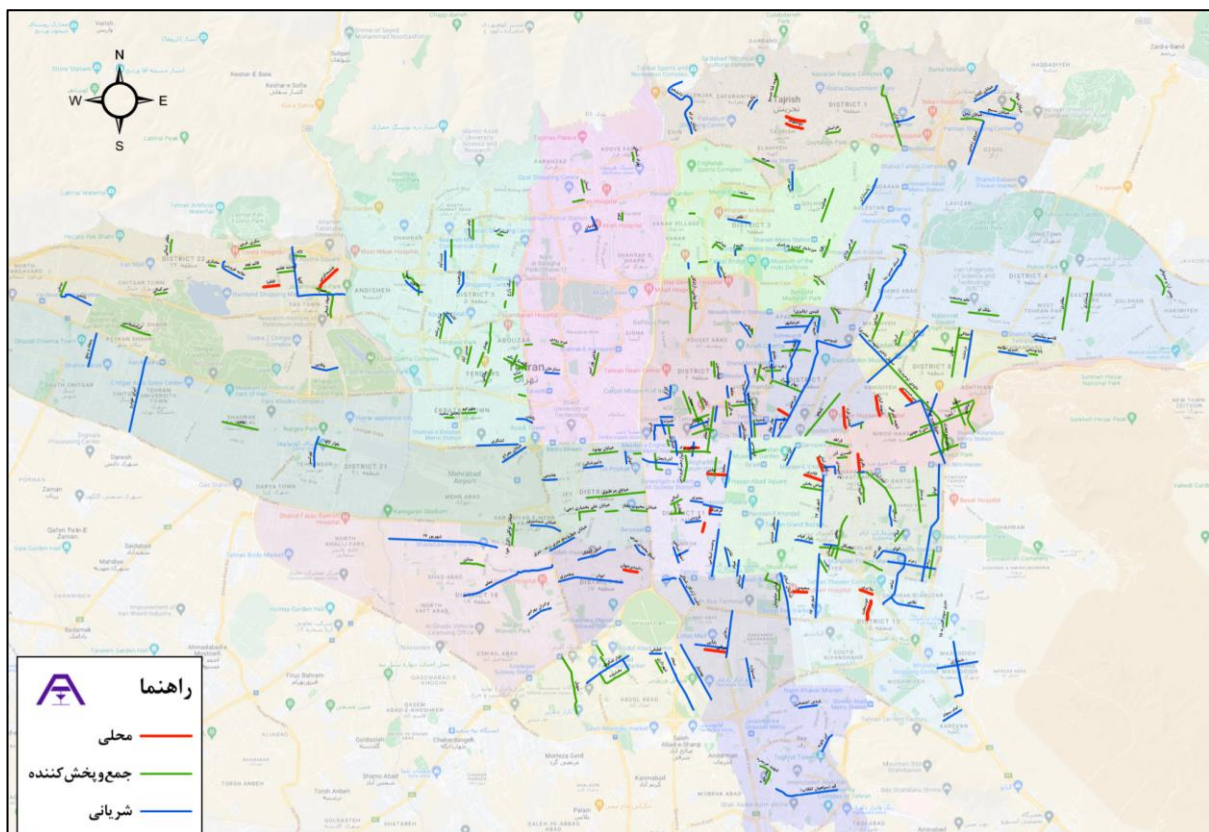


نام معبر	منطقه	محدوده	حداصل
زاگرس	۶	طرح ترافیک	بهاران-خ ۳۵
خ ثابت	۶	طرح ترافیک	فرصت-نصرت
خ بزرگمهر	۶	طرح ترافیک	فلسطین-ولیعصر
خ سام	۶	طرح ترافیک	بیهقی-۱۶
شهید لطفی	۶	طرح ترافیک	مفتح-فجر
شیخ بهایی-آزادگان	۶	طرح ترافیک	همت-ابراهیمی
قندی (پالیزی)	۷	طرح ترافیک	خ عربعلی تا خ شریعتی
بهار شیراز	۷	طرح ترافیک	میدان هفت تیر تا خ شریعتی
کابلی	۷	طرح ترافیک	بزرگراه رسالت تا خ گلرخ
زهره (وراوینی)	۷	طرح ترافیک	خ سلیمان خاطر تا بزرگراه مدرس
نامجو	۷	طرح ترافیک	خ شهرداری تا خ انقلاب اسلامی
میرزایی زینالی	۷	طرح ترافیک	خ اندیشه تا خ علی اکبری
مدائن	۸	خارج از طرح	رسالت تا ثانی
اخلاقی	۸	خارج از طرح	دردشت تا مدائن
برغمندی	۸	خارج از طرح	مدائن تا آیت
رضوان غربی	۸	خارج از طرح	آیت تا بختیاری
داودی (وحیدیه)	۸	خارج از طرح	دماوند تا مدنی
بابایوسفی	۸	خارج از طرح	فلکه اول تهرانپارس تا پروین
خیابان توکلی (گزل خو)	۹	خارج از طرح	خیابان شمشیری - ۴۵ متری زرنند
خیابان بهنود	۱۰	خارج از طرح	خیابان قصرالدشت تا بزرگراه یادگار امام
خیابان مرتضوی	۱۰	خارج از طرح	خیابان نواب صفوی تا خیابان محمدی
خیابان علی بختیاری (جی)	۱۰	خارج از طرح	خیابان هرمزان تا خیابان سبحانی
خیابان جمهوری اسلامی	۱۰	خارج از طرح	خیابان رودکی تا میدان جمهوری اسلامی
خیابان سادات	۱۰	خارج از طرح	سی متری جی تا خیابان برادران فلاح
خیابان برادران عرب	۱۰	خارج از طرح	خیابان رنجبر تا خیابان افتکاری
خیابان محبوب مجاز	۱۰	خارج از طرح	خیابان نواب صفوی تا خیابان خوش
جمالزاده	۱۱	طرح ترافیک	آزادی تا کلهر
دوازدهم فروردین	۱۱	طرح ترافیک	امام خمینی تا انقلاب
لبافی نژاد	۱۱	طرح ترافیک	ولیعصر تا جمالزاده
گلشن	۱۱	طرح ترافیک	جمهوری تا جنگ
دانشگاه جنگ	۱۱	طرح ترافیک	میدان جنگ تا کمالی
کمالی	۱۱	طرح ترافیک	مخصوص تا کارگر
منوچهری	۱۲	آلودگی هوا	سعدی تا فردوسی
فیاض بخش	۱۲	آلودگی هوا	خیام تا وحدت اسلامی
نارالله	۱۳	خارج از طرح	هفده شهریور تا امام علی
افسری آذر	۱۳	خارج از طرح	محوی تا تفتیشی
حافظ	۱۳	خارج از طرح	مسئیل جاجرود تا باقری
خاقانی	۱۳	خارج از طرح	م مهدی تا باقری
گلپایگانی	۱۳	خارج از طرح	بیست و ششم تا مسئیل جاجرود
مسئیل منوچهری	۱۳	خارج از طرح	پیروزی تا دماوند
چهلهم	۱۳	خارج از طرح	۳۰ متری نیرو هوایی تا پنجم نیرو هوایی



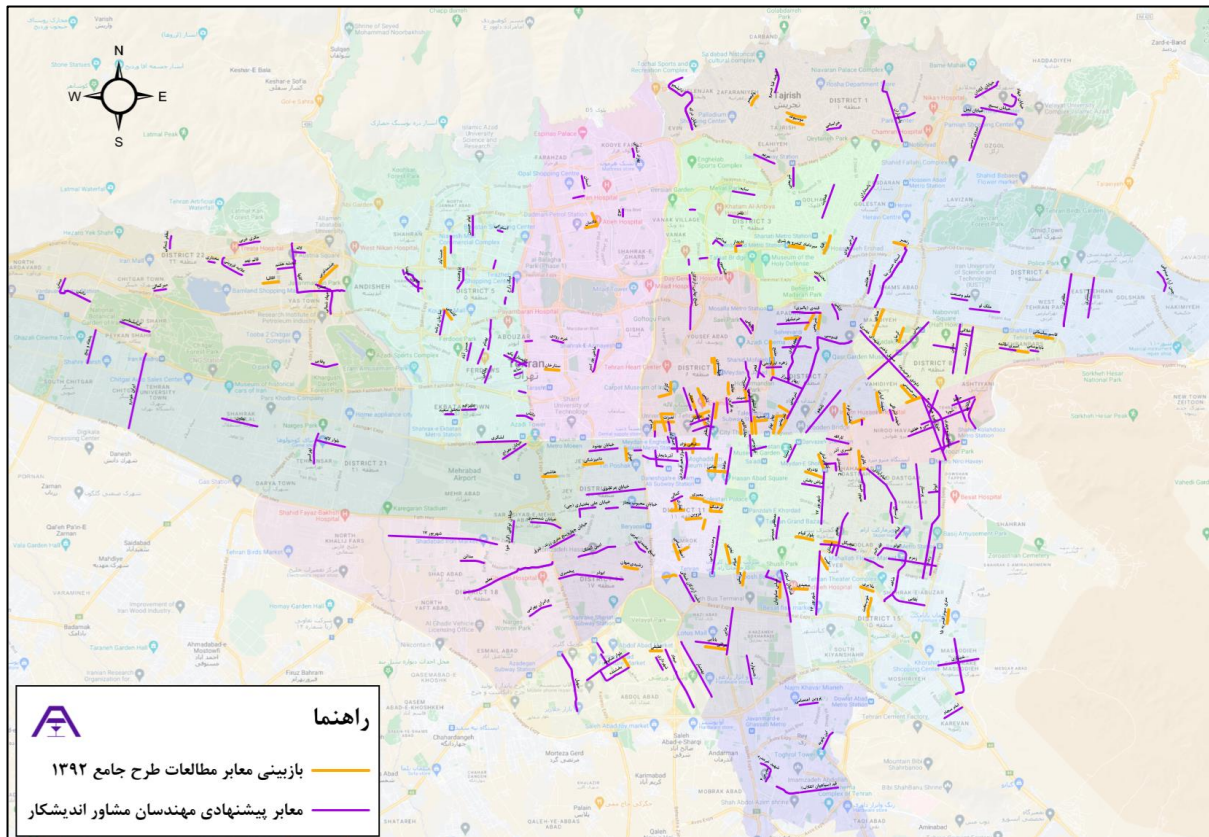
نام معبر	منطقه	محدوده	حداصل
بیست و ششم	۱۳	خارج از طرح	پنجم نیرو هوایی تا شهید خشی
شهید شواخ	۱۳	خارج از طرح	خ سعدی تا پارک اوستا
شورا	۱۳	خارج از طرح	۳۰ متری نیرو هوایی تا بلال حبشی
شهید غفاری نسب	۱۳	خارج از طرح	دماوند تا کوثر
شهید اشراقی	۱۳	خارج از طرح	دماوند تا انتها
سی و هفتم	۱۳	خارج از طرح	یکم نیرو هوایی ۳۰ متری نیرو هوایی
پرستار	۱۴	خارج از طرح	پیروزی تا شهرابی
شاه‌آبادی	۱۴	خارج از طرح	پیروزی تا میدان تفحص
عبداله ملا-حیدری	۱۴	خارج از طرح	ابوذر تا کریمشاهیان
حسینی-گلکار	۱۴	خارج از طرح	شاه‌آبادی تا امام علی
ربذه	۱۴	خارج از طرح	مبارز تا محلاتی
زینتی افخم	۱۴	خارج از طرح	پیروزی تا میدان سراسیاب
قیام	۱۴	خارج از طرح	محلاتی تا نبرد
مخبر	۱۴	خارج از طرح	جوادی تا خاوران
عجبگل	۱۴	خارج از طرح	هفده شهریور تا شهید اسفندیاری
سمنان	۱۴	خارج از طرح	خاوران تا عجبگل
دشتبان زاده	۱۶	خارج از طرح	صابونیان تا شوش
مدائن	۱۸	خارج از طرح	خیابان بهار شمالی تا الغدیر
بخشنده	۱۹	خارج از طرح	شکوفه تا ماهان
سیلان - شمال	۱۹	خارج از طرح	انقلاب تا پونه
سیلان - جنوب	۱۹	خارج از طرح	پونه تا شکوفه
سهیل	۱۹	خارج از طرح	سعیدی تا شقایق
شهرداری	۱۹	خارج از طرح	مینا تا شقایق
شهید خرمدره	۲۰	خارج از طرح	میدان غیبی تا محمودی
مدرس ۴	۲۰	خارج از طرح	شهید خرمدره تا فرمانداری
بلوار لاله	۲۱	خارج از طرح	تهرانسر- گلها
تعاون	۲۱	خارج از طرح	نخ زرین- جهاد
لاله	۲۲	خارج از طرح	گلها تا زیبا
هشتم شرقی	۲۲	خارج از طرح	گودرزی تا بزرگراه تهرانی
بنفشه هفتم	۲۲	خارج از طرح	گلها تا کاج
قائم نهم	۲۲	خارج از طرح	کاشان تا هاشمزاده
جهاد شمالی	۲۲	خارج از طرح	بلوار صدرا تا بزرگراه همدانی
مختاری	۲۲	خارج از طرح	شمس تبریزی تا مولوی
مکری غربی	۲۲	خارج از طرح	کاشانی تا هاشمزاده
مظفر شمالی	۲۲	خارج از طرح	پروفیسور سمیعی تا بوستان
چشمه جنوبی	۲۲	خارج از طرح	بزرگراه آزادگان تا بلوار صدرا
میرکمالی	۲۲	خارج از طرح	طراوت تا میعاد
بینش	۲۲	خارج از طرح	میدان دانش تا اتوبان شهید همدانی
گیاه‌شناسی	۲۲	خارج از طرح	تهرانی تا پژوهش

همچنین برای درک بهتر از پراکندگی و توزیع معابر انتخاب شده، در شکل ۲-۵ معابر منتخب به تفکیک رده عملکردی و موقعیت جغرافیایی و در شکل ۲-۶ معابر منتخب به تفکیک معابر طرح جامع پارکینگ سال ۱۳۹۲ و پیشنهادی این مشاور به تصویر کشیده شده‌اند.



شکل ۲-۵ : معابر منتخب برداشت عرضه به تفکیک رده عملکردی و موقعیت جغرافیایی

برای پیشنهاد معابر جدید به منظور برداشت اطلاعات عرضه، تمرکز بیشتر بر روی نواحی از شهر بود که در سال ۱۳۹۲ کمتر مورد توجه قرار گرفته بودند. به منظور تکمیل اطلاعات عرضه تمامی معابر منتخب در مطالعات طرح جامع پارکینگ سال ۱۳۹۲ مورد ارزیابی و بازبینی قرار گرفتند و اطلاعات آنها اصلاح و به روزرسانی شد. همچنین اطلاعات پارکینگ در تمامی معابر پیشنهادی مطابق با فرم برداشت اطلاعات برداشت گردید.



شکل ۲-۶: معابر منتخب برداشت عرضه به تفکیک مطالعات طرح جامع پارکینگ سال ۱۳۹۲ و معابر پیشنهادی جدید

۲-۲-۲- موقعیت‌های پارک مجاز و پارک ممنوع

براساس «آیین‌نامه طراحی معابر شهری»، پارکینگ‌ها به پنج دسته: پارکینگ حاشیه‌ای، پارکینگ غیرحاشیه‌ای، پارکینگ محوطه‌ای، پارکینگ عمومی و پارک‌سوار تقسیم شده‌اند. در برخی فضاها از جمله مجاورت شیر آتش‌نشانی، ایستگاه حمل‌ونقل همگانی، فضای بارگیری و باراندازی و حریم تقاطع‌ها نباید پارک خودرو صورت گیرد. حریم در نظر گرفته شده برای فضای غیرمجاز پارک در جدول ۲-۶ ارائه شده است.

جدول ۲-۶: حریم در نظر گرفته شده برای فضای غیرمجاز پارک

مقدار	نوع حریم
۱۵ متر	تابلوه‌ای «توقف ممنوع» یا «توقف مطلقاً ممنوع»
۳۰ متر	ایستگاه اتوبوس
۶ متر	پیاده گذر
۳۰ متر	ایستگاه تاکسی
۱۵ متر بعد از پیاده گذر	تقاطع‌های اصلی
۱ متر از هر طرف	دسترسی کاربری‌ها



همچنین براساس ماده ۱۶۳ «آیین‌نامه راهنمایی و رانندگی» ایستادن یا توقف وسایل نقلیه در محل‌های زیر ممنوع است:

- پیاده‌رو و گذرگاه پیاده
- مقابل ورودی خیابان‌ها و جاده‌ها و کوچه‌ها یا ورودی و خروجی ساختمان‌ها (ماشین‌رو)
- داخل تقاطع
- در فاصله ۱۵ متری میدان یا تقاطع یا سه راه‌ها یا تقاطع راه‌آهن
- در فاصله ۱۵ متری شیرهای آب آتش‌نشانی و شیرهای آب نصب‌شده در راه‌ها
- در فاصله ۱۵ متری اطراف چراغ‌های راهنمایی و رانندگی و یا محل‌هایی که توقف وسایل نقلیه مانع دید علائم راهنمایی و رانندگی می‌گردد
- از ابتدا تا انتهای پیچ‌ها
- در فاصله ۱۵ متری ورودی و یا خروجی مراکز آتش‌نشانی، پلیس و بیمارستان‌ها و فوریت‌های پزشکی
- کنار وسایل نقلیه‌ای که پارک کرده‌اند (توقف دوبله)
- روی پل‌ها و درون تونل‌ها و معابر در ارتفاع
- در خیابان‌هایی که پیاده‌رو آن قابل عبور نبوده و عابرین پیاده مجبورند از بخشی از سواره‌رو عبور کنند
- در ایستگاه‌های وسایل نقلیه همگانی و حریم آن‌ها که با علائم راهنمایی و رانندگی مشخص است
- در محل‌هایی که علائم راهنمایی و رانندگی مانند تابلوهای توقف ممنوع و یا ایستادن ممنوع و یا خط‌کشی‌های شطرنجی در سطح تقاطع و یا معابر نیز دلالت بر ممنوعیت توقف دارند
- در هر نقطه از معابر در حال تعمیر، شستشو و تعویض روغن و نیز در طول مسیرهای ویژه اتوبوس و دوچرخه و همچنین در طول مسیر و خط‌های عبور آزادراه‌ها
- در جاهایی که دستگاه توقف‌سنج (پارکومتر) نصب‌شده و یا توقف با کارت پارک یا انواع دیگر تجهیزات توقف‌سنج با علائم مشخص‌کننده، مجاز است، به‌علت پرداخت نکردن هزینه توقف و یا نداشتن کارت پارک مجاز و یا پایان زمان توقف
- در محل توقف اختصاصی معلولین و جانبازان



در برخی فضاهایی که دارای ممنوعیت پارک هستند، تابلوهایی برای بازدارندگی نصب شده‌اند. این تابلوها شامل: تابلو توقف مطلقاً ممنوع، ایستادن در تمام طول سواره‌رو ممنوع و تابلوهایی برای ممنوعیت پارک در ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و محل‌های بارگیری هستند که در شکل ۲-۷ مشاهده می‌شود.



شکل ۲-۷: انواع تابلوهای پارک ممنوع

براساس بازدیدهای صورت گرفته تعداد فضای پارک مجاز و غیرمجاز برای معابر در نظر گرفته شده بدست آمده است. پارک خودرو در مکان‌هایی که در بالا به عنوان محدودیت پارکینگ نامبرده شده به عنوان فضای غیرمجاز پارک در نظر گرفته شده و به صورت تعداد خودرو شمارش شده است. نمونه‌ای از اطلاعات برداشت شده در شکل ۲-۸ مشاهده می‌شود. اطلاعات مربوط به سایر معابر در پیوست گزارش ارائه خواهد شد.



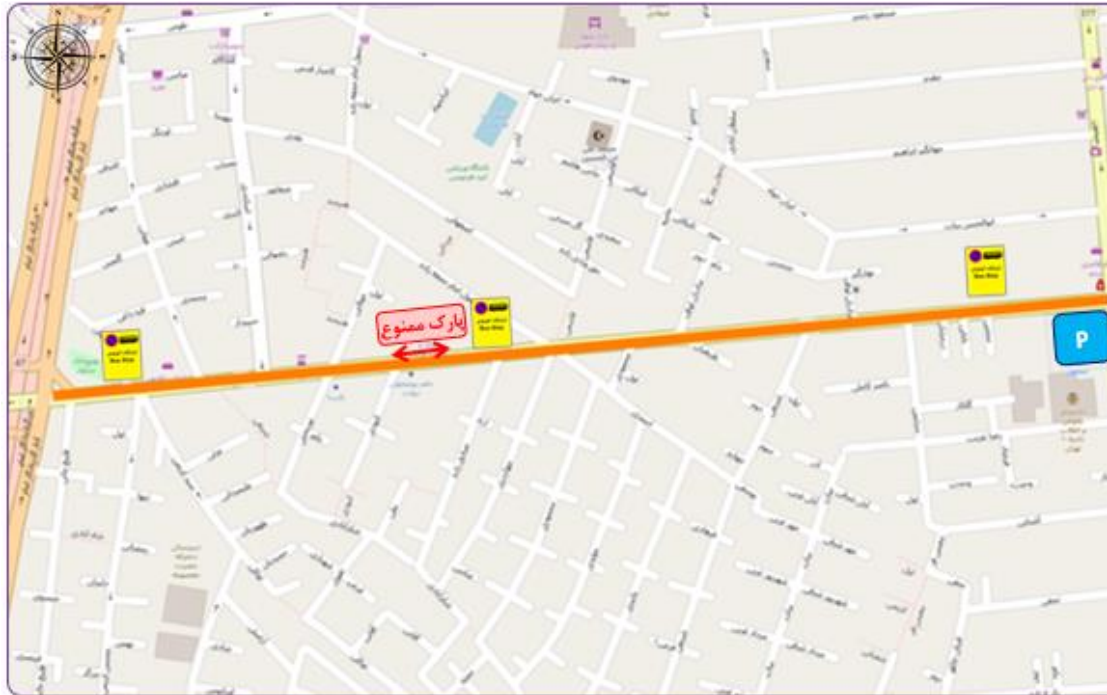
مشاوران اندیشکار

طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران

برداشت اطلاعات پارکینگ



سازمان ترافیک تهران



سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر تهران
طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران
قرم برداشت عرصه پارک حاشیه‌ای

مشخصات کلی معبر

نام: دامن‌شکی

جهت حرکتی: یک‌طرفه

رده عملکردی: شرفانی

جمعیت محلی: متوسط

تسهیلات و معارضین

ایستگاه اتوبوس	دارد
مسیر ویژه تاکسی و اتوبوس	ندارد
ایستگاه تاکسی	دارد
ایستگاه مترو	دارد
مسیرهای دوچرخه	دارد
ایستگاه/محل پارک دوچرخه	دارد
پارکینگ غیرحاشیه‌ای	دارد
تابلوهای پارک ممنوع	دارد
گذر عرصه‌ای عابرین پیاده	دارد
قضای بارگیری و باراندازی	دارد
شیر آتش‌نشانی	دارد
تاسیسات (برق / آب / گاز یا ...)	دارد
سطل زباله	دارد
کاربری خاص یا مهم	دارد

مشاوران اندیشکار

از شرق به غرب یکطرفه	حلق جنوب	حدفاصل	جبهه پیمانکار امام
عرض سواره رو (متر): ۸۱۵	عرض سواره رو (متر): -	طول قطعه (متر): ۶۸۶	
محدت خط عبوری: ۱-۲ خط پارک	محدت خط عبوری: -	منطقه: ۱۱	
عرصه مجاز پارک حاشیه‌ای: ۸۷	عرصه مجاز پارک حاشیه‌ای: -	عرض رفیوز میانی (متر): -	
عرصه غیرمجاز پارک حاشیه‌ای: ۸	عرصه غیرمجاز پارک حاشیه‌ای: -	کاربری قالب: مسکونی	
تعداد خودروی پارک شده: ۹۸	تعداد خودروی پارک شده: -	برداشت کننده: -	

شکل ۲-۸: نمونه اطلاعات برداشت شده معابر مشخص شده



۲-۲-۳- موقعیت‌های کارت‌پارک، پارکبان، پارکومتر و سایر تجهیزات

از آنجایی که یافتن جای پارک مناسب خودرو در سطح شهر یکی از مشکلات حال حاضر شهروندان کلان‌شهرها است، مدیریت مکان‌های پارک، سعی در استفاده بهینه از فضاها و کاهش این مشکل دارد. بدین منظور شیوه‌های مختلفی برای رفع مشکل پارک خودرو در حاشیه خیابان وجود دارد. این روش‌ها با توجه به ساختار اقتصادی و فرهنگی هر جامعه‌ای متفاوت است و لزوماً روش‌های استفاده شده در کشورهای دیگر نمی‌تواند پاس‌خگوی نیازهای جامعه و رفتار شهروندی در کشور ما باشد. به منظور ساماندهی و مدیریت پارک حاشیه‌ای برای توزیع عادلانه پارک در حاشیه خیابان‌ها بین همه شهروندان از امکاناتی نظیر کارت‌پارک، پارکومتر و تجهیزات دیگر استفاده می‌شود.

شایان ذکر است، مطابق با بررسی‌های انجام شده، در زمان انجام مطالعات، در شهر تهران هیچکدام از سیستم‌های بالا اجرا نمی‌شود.

۲-۲-۴- وضعیت پارک‌های غیرمجاز در معابر، تقاطع‌ها و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی

پارک خودرو در مکان‌های غیرمجاز مانند پارک دوبل خودرو، پارک کردن در ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و... موجب ایجاد مشکلات از قبیل کندی تردد خودروهای، مشکل در عملکرد ناوگان حمل‌ونقل عمومی و سایر مسائل برای دیگر کاربران معابر می‌گردد. بنابراین ضروری است که این موارد در معابر مشخص شده بررسی گردد.

با بازدیدهای میدانی و بررسی تمامی موارد پارک غیرمجاز شامل: حریم تابلوهای توقف ممنوع، حریم ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی، حریم پیاده‌گذر و حریم تقاطعات اصلی، وضعیت پارک‌های غیرمجاز در آلبوم معابر محاسبه شده و به پیوست گزارش ارائه می‌گردد.

۲-۲-۵- موقعیت و مشخصات (ظرفیت، هزینه و ...) پارک‌سوارها و پارکینگ‌های غیر

حاشیه‌ای

پارکینگ غیرحاشیه‌ای در آیین‌نامه طراحی معابر شهری به عنوان «محل توقف وسایل نقلیه در خارج از حاشیه خیابان‌های شهری به صورت محوطه‌ای، طبقاتی یا مکانیزه» تعریف می‌شود و نسبت به پارکینگ‌های حاشیه‌ای این مزیت را دارند که با جای دادن اتومبیل‌ها، ظرفیت معابر را افزایش داده و جریان ترافیک را تسریع می‌نمایند. در مناطق و کاربری‌هایی که حجم سفرهای روزانه در آن‌ها زیاد است، باید مکان‌هایی با فاصله مناسب به منظور پارک وسایل نقلیه در نقاط مختلف شهر و در خارج از سطح سواره‌رو اختصاص داد زیرا در نظر گرفتن حاشیه خیابان برای پارک خودروها موجب کاهش ظرفیت و ایجاد مشکلاتی در این مناطق می‌گردد. پارکینگ غیر حاشیه‌ای را می‌توان به دو دسته پارکینگ همسطح و پارکینگ طبقاتی تقسیم کرد.



پارک‌سوارها پارکینگ‌هایی در نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی هستند و به منظور هدایت افراد از مبادی سفر از جمله محل سکونت به سمت ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی ایجاد شده‌اند. همچنین پارک‌سوارها نقطه مهمی برای توزیع مسافران برون‌شهری به حساب آمده و جابه‌جایی آنان با وسایل حمل‌ونقل عمومی در درون شهر را آسان می‌کند. پارکینگ‌های در اختیار شهرداری تهران در سه سطح روباز، طبقاتی و مکانیزه دسته‌بندی می‌شوند. نرخ این پارکینگ‌ها توسط شورای شهر تهران و براساس نوع آن تعیین می‌گردد. شایان ذکر است قیمت‌گذاری این نوع پارکینگ‌ها در فصل اول مطالعات ارائه شده است و از تکرار آن در این بخش خودداری گردیده است. در کنار این پارکینگ‌ها، بخش خصوصی نیز پارکینگ‌هایی را در اختیار دارد که قیمت‌گذاری آن‌ها نیز بر اساس امکانات و شرایطی که دارند، از طریق اتحادیه پارکینگ‌داران تهران صورت می‌پذیرد.

باتوجه به مکاتبه‌های انجام‌شده (شکل ۲-۹) و اطلاعات دریافت شده از اتحادیه پارکینگ‌داران، در شهر تهران اطلاعات مربوط به ۲۳۲ پارکینگ غیرحاشیه‌ای و پارک‌سوار که عضو اتحادیه پارکینگ‌داران هستند، دریافت گردید. این اطلاعات شامل ناحیه، نشانی، نام تجاری، مساحت و ظرفیت هر پارکینگ است. براساس اطلاعات موجود منطقه ۱۲ و ۱۱ به ترتیب با داشتن ۴۱ و ۲۴ پارکینگ، دارای بیشترین تعداد پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای خصوصی در تهران هستند. بیشترین ظرفیت ثبت‌شده برای پارکینگ با ظرفیت ۲۵۰۰ خودرو مربوط به پارکینگ مجتمع شاپرک در منطقه ۴ است. همچنین جهت تدقیق اطلاعات پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای از اطلاعات سایت «الوپارک» استفاده‌شد که در نهایت تعداد ۵۱۴ پارکینگ غیر حاشیه‌ای در قالب فایل اکسل جمع‌بندی گردید (به پیوست گزارش ارسال می‌گردد). شکل ۲-۱۰ موقعیت پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ثبت‌شده را در براساس اطلاعات شهرداری، اتحادیه پارکینگ و سایت الوپارک در مناطق ۲۲-گانه شهر تهران نشان می‌دهد. در ادامه نیز مطابق جدول ۲-۷ نرخنامه پارکینگ مصوب ۱۴۰۲/۰۳/۳۰ (نرخ بر حسب ریال) به تفکیک برای پارکینگ‌های مسقف و غیر مسقف و داخل و خارج از محدوده‌های طرح ترافیک ارائه شده است.



جدول ۲-۷: نرخنامه پارکینگ مصوب ۱۴۰۲/۰۳/۳۰ (نرخ بر حسب ریال)

نرخنامه پارکینگ مصوب ۱۴۰۲/۰۳/۳۰ (نرخ بر حسب ریال)					
داخل محدوده طرح - مسقف					
شرح	وانت و سواری	موتورسیکلت	ون و مینی بوس	اتوبوس و کامیون	تریلی
ورودیه با یک ساعت توقف	۱۲۰/۰۰۰	۳۷/۵۰۰	۱۳۵/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۲۱۰/۰۰۰
توقف اضافه از ساعت ۶ صبح الی ۸ شب به ازای هر ساعت	۷۰/۰۰۰	۲۱/۰۰۰	۸۴/۰۰۰	۹۸/۰۰۰	۱۱۲/۰۰۰
توقف اضافه ۸ شب الی ۶ صبح به ازای هر ساعت	۴۰/۰۰۰	۱۹/۲۰۰	۳۲/۰۰۰	۴۸/۰۰۰	۵۶/۰۰۰
توقف شبانه‌روزی	۵۰۰/۰۰۰	۲۵۰/۰۰۰	۶۸۰/۰۰۰	۹۳۰/۰۰۰	۱/۱۰۰/۰۰۰
داخل محدوده طرح - غیرمسقف					
شرح	وانت و سواری	موتورسیکلت	ون و مینی بوس	اتوبوس و کامیون	تریلی
ورودیه با یک ساعت توقف	۱۰۰/۰۰۰	۳۱/۲۵۰	۱۱۲/۵۰۰	۱۲۵/۰۰۰	۱۷۵/۰۰۰
توقف اضافه از ساعت ۶ صبح الی ۸ شب به ازای هر ساعت	۶۰/۰۰۰	۱۸/۰۰۰	۷۲/۰۰۰	۸۴/۰۰۰	۹۶/۰۰۰
توقف اضافه ۸ شب الی ۶ صبح به ازای هر ساعت	۳۵/۰۰۰	۱۶/۸۰۰	۲۸/۰۰۰	۴۲/۰۰۰	۴۹/۰۰۰
توقف شبانه‌روزی	۴۵۰/۰۰۰	۲۲۵/۰۰۰	۶۱۰/۰۰۰	۸۴۰/۰۰۰	۱/۰۰۰/۰۰۰
خارج محدوده طرح - مسقف					
شرح	وانت و سواری	موتورسیکلت	ون و مینی بوس	اتوبوس و کامیون	تریلی
ورودیه با یک ساعت توقف	۱۲۰/۰۰۰	۳۷/۵۰۰	۱۳۵/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۲۱۰/۰۰۰
توقف اضافه از ساعت ۶ صبح الی ۸ شب به ازای هر ساعت	۵۵/۰۰۰	۱۶/۵۰۰	۶۶/۰۰۰	۷۷/۰۰۰	۸۸/۰۰۰
توقف اضافه ۸ شب الی ۶ صبح به ازای هر ساعت	۳۲/۰۰۰	۱۵/۳۶۰	۲۵/۶۰۰	۳۸/۴۰۰	۴۴/۸۰۰
توقف شبانه‌روزی	۴۵۰/۰۰۰	۲۵۰/۰۰۰	۶۱۰/۰۰۰	۸۴۰/۰۰۰	۱/۰۰۰/۰۰۰
خارج محدوده طرح - غیرمسقف					
شرح	وانت و سواری	موتورسیکلت	ون و مینی بوس	اتوبوس و کامیون	تریلی
ورودیه با یک ساعت توقف	۱۰۰/۰۰۰	۳۱/۲۵۰	۱۱۲/۵۰۰	۱۲۵/۰۰۰	۱۷۵/۰۰۰
توقف اضافه از ساعت ۶ صبح الی ۸ شب به ازای هر ساعت	۵۰/۰۰۰	۱۵/۰۰۰	۶۰/۰۰۰	۷۰/۰۰۰	۸۰/۰۰۰
توقف اضافه ۸ شب الی ۶ صبح به ازای هر ساعت	۳۲/۰۰۰	۱۵/۳۶۰	۲۵/۶۰۰	۳۸/۴۰۰	۴۵/۰۰۰
توقف شبانه‌روزی	۴۰۰/۰۰۰	۲۰۰/۰۰۰	۵۵۰/۰۰۰	۷۴۰/۰۰۰	۸۸۰/۰۰۰

۲-۲-۶- مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل و نقل مرتبط با توقفگاه‌ها

استفاده از سیستم‌های هوشمند در پارکینگ از بهترین راه حل‌ها برای مقابله با مشکلات تردد در محل‌های متراکم است. استفاده از چنین فناوری‌هایی موجب کاهش معضلات مربوط به ترافیک شهرها و صف‌های طولانی پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای می‌شود. استفاده از تجهیزات هوشمند در پارکینگ‌ها در تأمین امنیت و همچنین کنترل تردد بسیار کارآمد است. شایان ذکر است مدیریت مکانیزه پارک‌های حاشیه‌ای شامل مدیریت هوشمند پارک حاشیه‌ای با استفاده از تجهیزات سخت‌افزاری، کنترل و نظارت بر وضعیت پارک حاشیه‌ای است. از جمله مزایای سیستم مدیریت هوشمند پارکینگ می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

✓ صرفه‌جویی در زمان

✓ دسترسی سریع

✓ کاهش ازدحام



✓ قابلیت برنامه‌ریزی و مدیریت برای ساعات اوج ترافیک و شلوغی

✓ کاهش هزینه عملیاتی

✓ رضایت کاربران

✓ افزایش سطح امنیت

سیستم‌های هوشمند استفاده‌شده در پارکینگ‌ها دارای موارد مختلفی هستند که در ادامه به مواردی از آن اشاره می‌شود:

سنسورهای هوشمند: این سنسورها کمک به جمع‌آوری اطلاعات مربوط به وضعیت پارکینگ می‌کنند. این سنسورها می‌توانند شامل سنسورهای فشار، سنسورهای حرکت، سنسورهای نور، سنسورهای دوربین و سایر اجزا باشند و با تشخیص وضعیت پارکینگ، اطلاعاتی مانند تعداد خودروهای موجود در هر سطح پارکینگ، تعداد جای پارک خالی و وضعیت هر جای پارک را به سیستم مدیریت پارکینگ ارسال می‌کنند.

دستگاه‌های جمع‌آوری داده: دستگاه‌های جمع‌آوری داده در پارکینگ هوشمند به منظور انتقال اطلاعاتی که توسط سنسورها جمع‌آوری شده است از جایی مشخص به سیستم مدیریت پارکینگ استفاده می‌شوند. این دستگاه‌ها می‌توانند شامل درگاه‌های ارتباطی بی‌سیم و دستگاه‌های جمع‌آوری داده محلی باشند که به منظور انتقال داده‌ها از سنسورها به سیستم مدیریت پارکینگ استفاده می‌شوند.

شبکه ارتباطی: در پارکینگ هوشمند، شبکه‌های ارتباطی بی‌سیم مورد استفاده قرار می‌گیرند تا اطلاعاتی که توسط سنسورها و دستگاه‌های جمع‌آوری داده جمع‌آوری شده‌اند، به سیستم مدیریت پارکینگ ارسال شوند. این شبکه‌ها می‌توانند شبکه‌های وای‌فای، شبکه‌های سلولی (مانند 4G و 5G) و سایر تکنولوژی‌های ارتباطی بی‌سیم باشند.

سیستم مدیریت پرداخت و نظارت: سیستم مدیریت پرداخت و نظارت در پارکینگ هوشمند استفاده می‌شود تا فرآیند پرداخت برای استفاده از پارکینگ را ساده‌تر کند و همچنین امکان نظارت و کنترل بر روی ورودی و خروجی پارکینگ را فراهم کند. این سیستم می‌تواند شامل دستگاه‌های خودپرداز پرداخت، سیستم‌های شناسایی خودرو از طریق پلاک، سامانه‌های رزرواسیون آنلاین و دستگاه‌های نظارتی باشد.

هرکدام از تجهیزات مورد نیاز در محوطه داخلی و درب‌های ورود و خروج پارکینگ دارای ویژگی‌های خاصی هستند. از جمله این تجهیزات می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

✓ انواع تابلوها برای بخش‌های مختلف

✓ سیستم پرداخت وجه اتوماتیک و دستی

✓ راه‌بندی گیت‌های ورود و خروج پارکینگ



✓ حسگر و سنسورها

✓ سیستم نورپردازی و روشنایی

✓ سامانه شمارنده خودرو

✓ سامانه پلاک خوان خودرو

از پارکینگ‌های دارای سیستم هوشمند در تهران می‌توان به پارکینگ «پال» اشاره کرد. سیستم پیاده‌سازی شده به صورت سنسورهای میان خط و نمایشگرهای وضعیت فضای پارکینگ هستند که هدایت خودروها با بیش از هفتاد تابلوی راهنما در سطح پارکینگ انجام می‌شود. از امکانات این سیستم می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

✓ استفاده از سنسورهای میان خط به همراه نمایشگر وضعیت ابتدای خط

✓ تابلوهایی نمایشگر ظرفیت داخلی جهت نمایش ظرفیت راهروها

✓ تابلوی نمایشگر ظرفیت بیرونی

✓ استفاده از تابلوهای نمایش ظرفیت دارای سنسور تشخیص نور محیط

✓ طراحی و پیاده‌سازی تابلوهای بیرونی و داخلی بر اساس طرح منطبق با تابلوهای مرکز تجاری

✓ استفاده از سنسورهای دارای LED جهت نمایش وضعیت عملکرد

✓ نرم‌افزار مانیتورینگ و مدیریت آنلاین تمامی تجهیزات و المان‌های به کار رفته در پروژه

✓ آمارهای دقیق از زمان تردد و میزان پارک خودروها

✓ مشاهده اطلاعات تمامی تابلوهای نمایشگر در نرم‌افزار

✓ امکان گزارش‌گیری کامل از تمامی تردها و جریان ترافیکی پارکینگ

پارکینگ امیرکبیر نیز دیگر پارکینگ هوشمند در تهران است که در محدوده منطقه ۱۴ در سه طبقه زیرهمکف و با ظرفیت نامی ۵۳۰ خودرو طرح‌ریزی شده است. فعالیت‌های در نظر گرفته شده برای اجرای این طرح شامل موارد زیر است:

✓ طرح‌ریزی و نقشه‌کشی محل نصب دوربین‌های نظارتی و پلاک‌خوان هوشمند

✓ نصب و راه‌اندازی سیستم نظارت تصویری دیجیتال هوشمند

✓ نصب و راه‌اندازی راهبند ورود و خروج

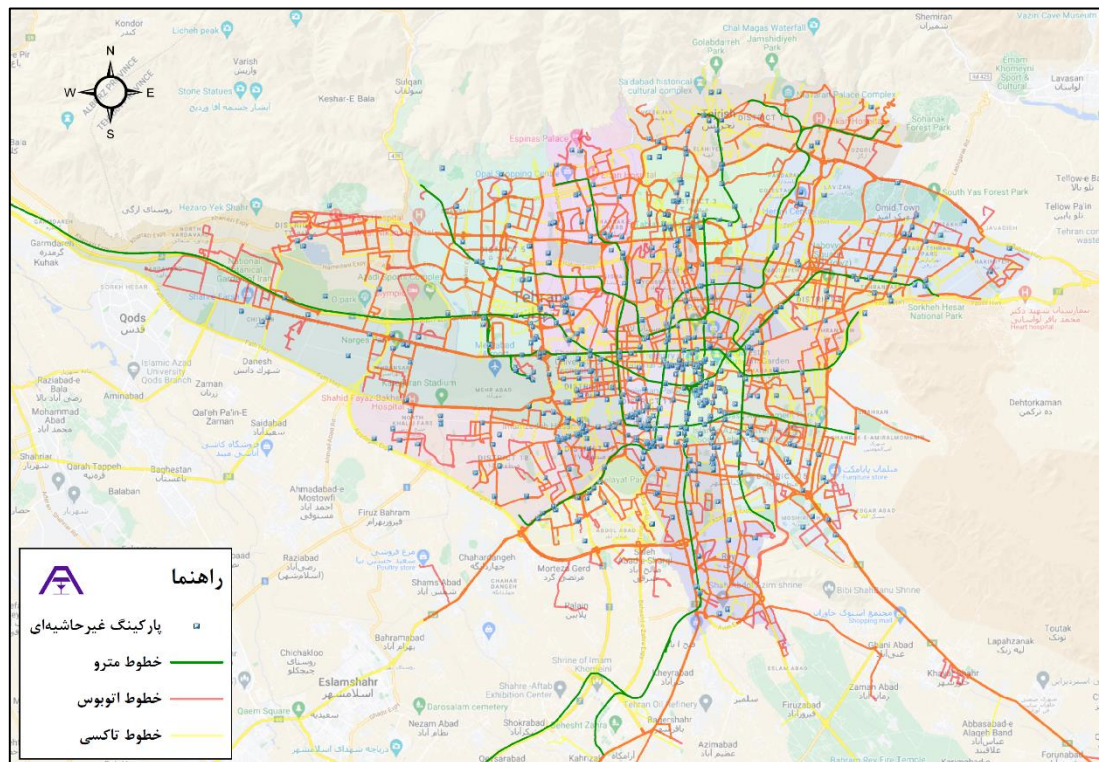


- ✓ نصب و راه‌اندازی سیستم هدایت خودرو
- ✓ نصب استندهای هوشمند صدور فیش نصب استندهای پرداخت هزینه پارکینگ
- ✓ راه‌اندازی پلتفرم جامع مدیریت هوشمند پارکینگ
- ✓ جدیدترین سیستم اطفای حریق به منظور جلوگیری از سرایت آتش به قسمت‌های دیگر

پارکینگ هوشمند آزادی در نزدیکی میدان آزادی قرار گرفته و از تجهیزات پیشرفته‌ای برای مدیریت پارکینگ خودروها استفاده می‌کند. در این پارکینگ از سیستم‌های شناسایی خودروها و تابلوهای الکترونیکی برای نمایش تعداد جاهای خالی در پارکینگ استفاده می‌شود. در تهران پارکینگ‌های هوشمند به تعداد کافی وجود ندارند اما با توجه به افزایش رشد جمعیت و استفاده از خودروی شخصی و مزایای این روش، می‌توان برای افزایش تعداد پارکینگ هوشمند اقدام کرد. اطلاعات سایر پارکینگ‌ها در فایل GIS پیوست مشخص گردیده است.

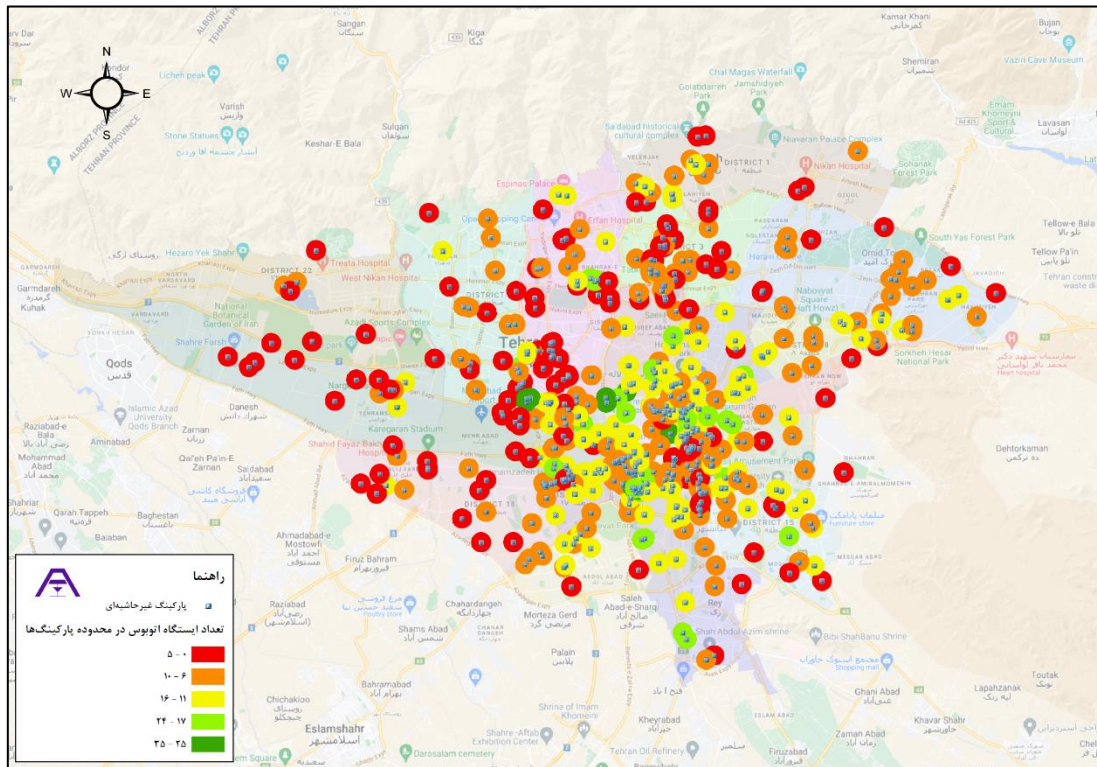
۲-۲-۷- وضعیت مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (مترو، اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی) در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای

دسترسی آسان و نزدیک بودن مکان پارکینگ‌ها به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی موجب افزایش استفاده از این سیستم می‌شود. کاربران می‌توانند با خودروی خود به نزدیک‌ترین پارکینگ دسترسی پیدا کرده و بعد از پارک خودرو، ادامه مسیر را با ناوگان حمل‌ونقل همگانی طی کنند. همچنین یکی دیگر از راه‌های ورود به مناطقی که امکان تردد در آن‌ها به دلیل ترافیک یا قرار گرفتن در طرح ترافیک مشکل است، پارک خودرو در نزدیک‌ترین پارکینگ به مقصد و ادامه سفر با یکی از ناوگان حمل‌ونقل عمومی است. یکی از اقدامات انجام‌شده توسط این مشاور، تعیین مکان پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای و تحلیل وضعیت ایستگاه‌های مترو، اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی در محدوده پارکینگ‌های موردنظر است. برای انجام تحلیل فضایی و به منظور تعیین توزیع فضایی ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی در منطقه مورد نظر از روش تخمین تراکم کرنل در نرم‌افزار "ArcGis" استفاده شده است. تابع تراکم کرنل یکی از توابع تحلیل فضایی مهم در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی است. این تابع قادر است تراکم یک عارضه نقطه‌ای (جمعیت، مناطق مسکونی، پارکینگ) و یا خطی (شبکه جاده) را با توجه به مساحت منطقه و نوع متغیر در یک پهنه جغرافیایی به صورت فضایی به تصویر بکشاند. بنابراین این تابع یکی از مناسب‌ترین روش‌ها برای به تصویر کشیدن داده‌های خطی و مخصوصاً نقطه‌ای به صورت پیوسته است. شکل ۲-۱۱ وضعیت خطوط حمل‌ونقل همگانی را در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای نمایش می‌دهد. لذا ملاحظه می‌شود به ترتیب خطوط اتوبوس، مترو و تاکسی در مناطق مرکزی شهر بیشترین پوشش‌دهی را دارند و شهروندان می‌توانند به راحتی از خدمات آن‌ها استفاده کنند. با فاصله گرفتن از مناطق مرکزی، پوشش خطوط حمل‌ونقل همگامی کاهش یافته و شهروندان دسترسی محدودتری دارند.

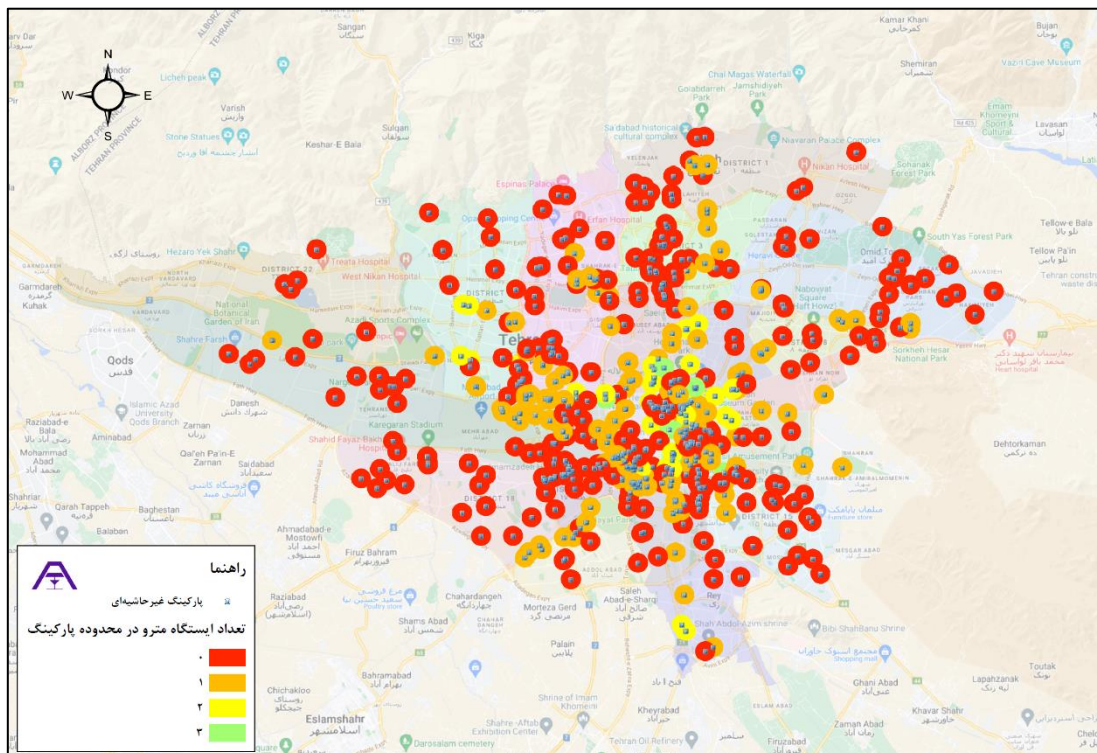


شکل ۲-۱۱: وضعیت خطوط حمل و نقل همگانی در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای

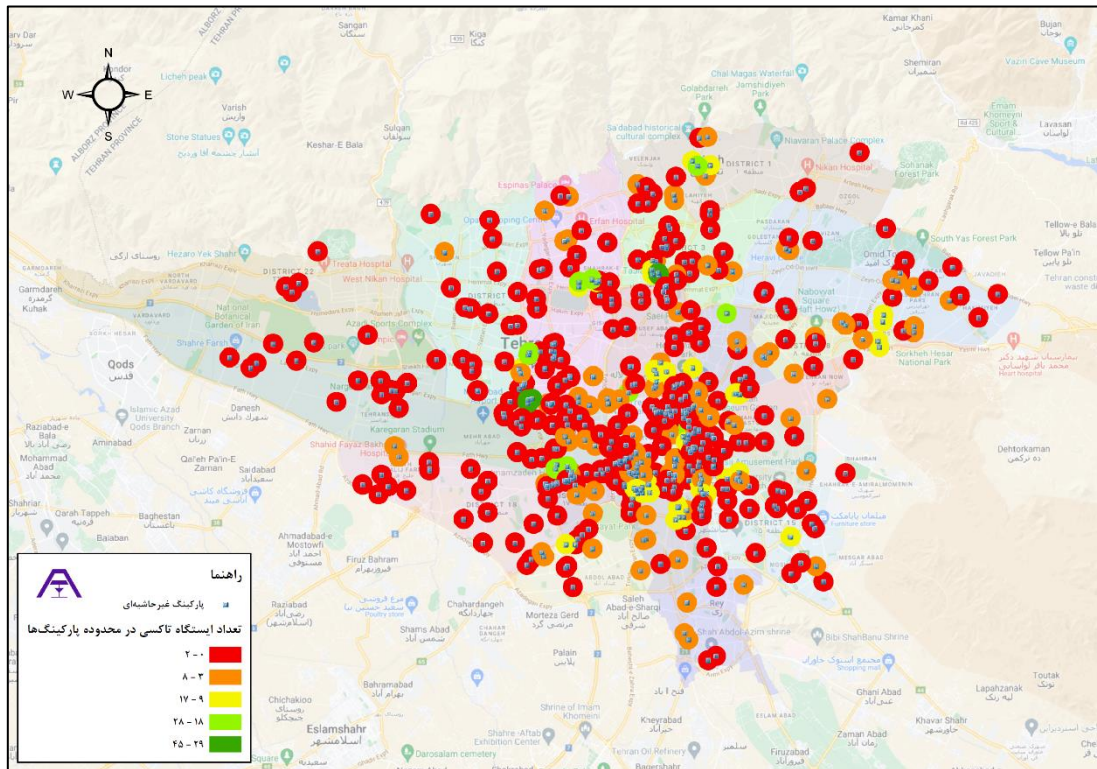
جهت تعیین وضعیت ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای در نرم‌افزار GIS، ابتدا با دستور *Buffer*، شعاع ۵۰۰ متری مسافت پیاده‌روی مطلوب برای پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای ترسیم گردید. سپس از منوی *Analysis Tools*، با دستور *Spatial Join* لایه‌های ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی را با لایه پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای لینک می‌شود. در ادامه با استفاده از اطلاعات فیلد ایجاد شده *Join_Count* که نشان‌دهنده تعداد ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی در محدوده بافر ۵۰۰ متری پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای است، بر اساس بیشترین (رنگ سبز) تا کمترین (رنگ سبز) تعداد ایستگاه‌ها، هر یک از پارکینگ‌ها امتیازدهی می‌شوند. شکل ۲-۱۲ الی شکل ۲-۱۵ به ترتیب تعداد ایستگاه‌های اتوبوس، مترو، تاکسی و BRT را در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای نشان می‌دهد. همچنین جهت تحلیل وضعیت پراکنش تعداد ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای در سطح مناطق ۲۲-گانه شهر تهران از دستور تحلیل *Kernel Density* از منوی *Spatial Analyst Tools* استفاده شده است. شکل ۲-۱۶ الی شکل ۲-۱۹ به ترتیب وضعیت پراکنش ایستگاه‌های اتوبوس، مترو، تاکسی و BRT را در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای به این گونه نشان می‌دهد که هرچه پراکنش ایستگاه‌ها بیشتر باشد و پارکینگ غیر حاشیه‌ای امتیاز بیشتری را به خود اختصاص دهد به صورت لکه‌های پر رنگ در نقشه‌ها نمایش داده می‌شود. لازم به ذکر است از تحلیل‌های انجام شده نتیجه‌گیری می‌شود، بیشترین پوشش‌دهی مربوط به خطوط اتوبوس و مترو است. همچنین در محدوده مرکزی و طرح‌های ترافیک شهر تهران، پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای بیشترین هم‌پوشانی را با ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی دارند.



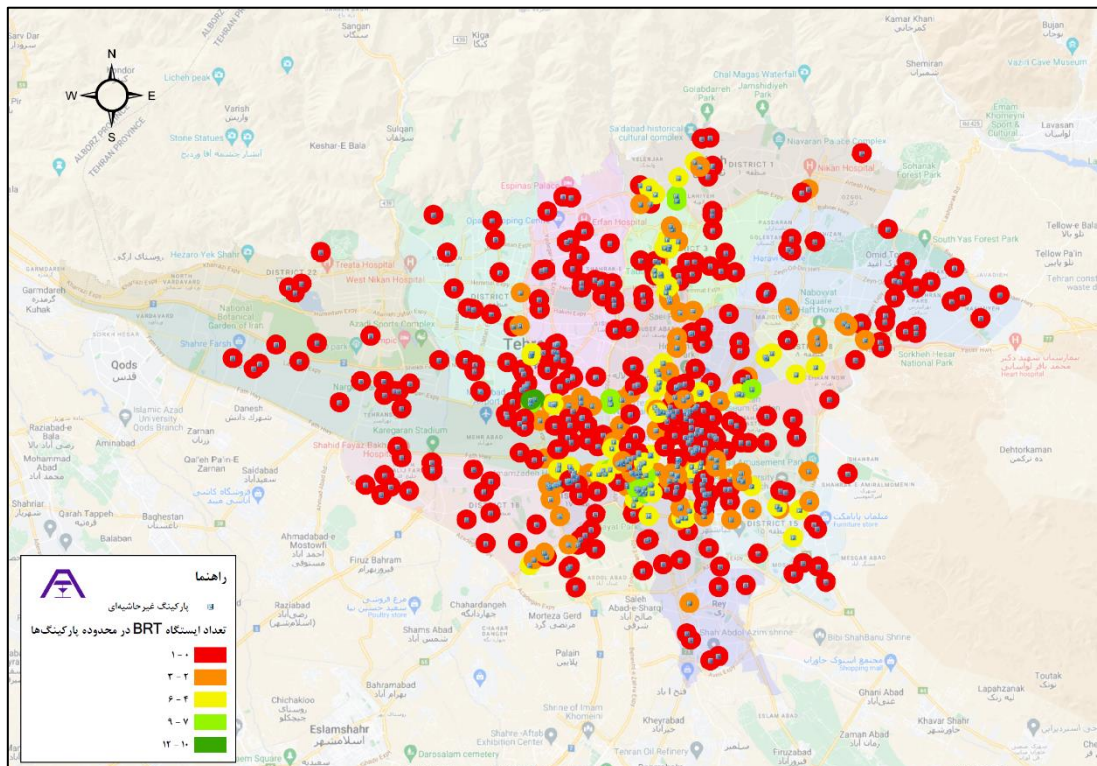
شکل ۲-۱۲: تعداد ایستگاههای اتوبوس در شعاع ۵۰۰ متری پارکینگهای غیر حاشیهای



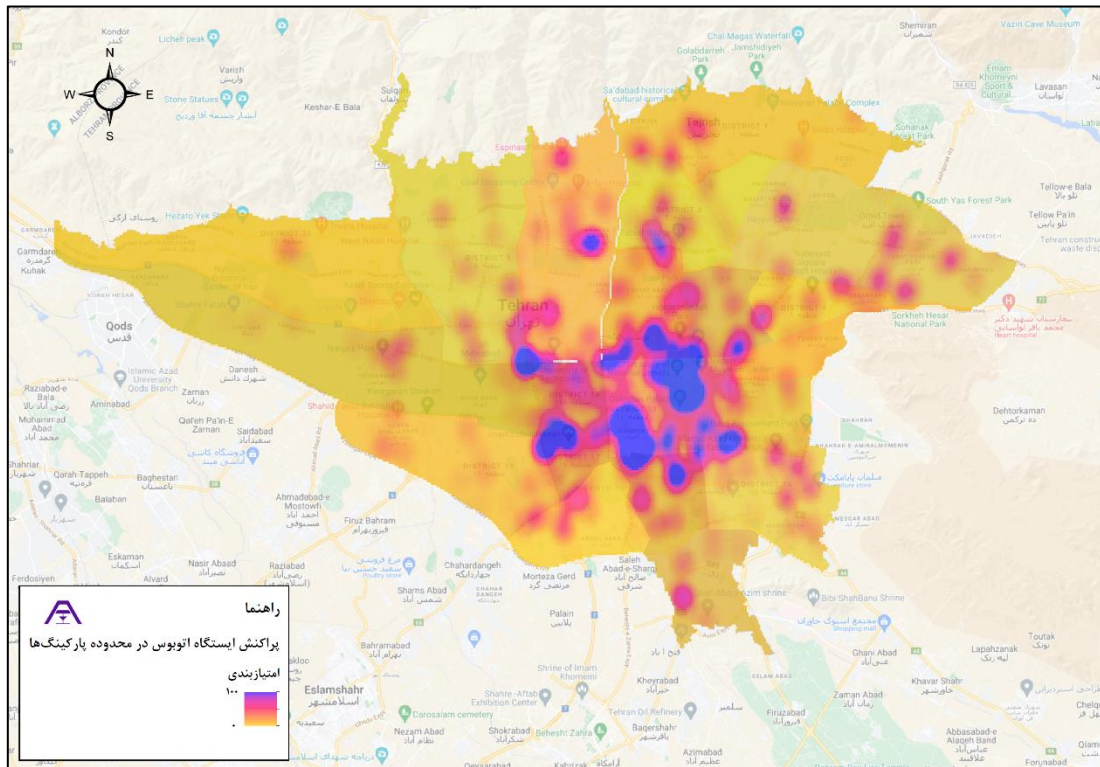
شکل ۲-۱۳: تعداد ایستگاههای مترو در شعاع ۵۰۰ متری پارکینگهای غیر حاشیهای



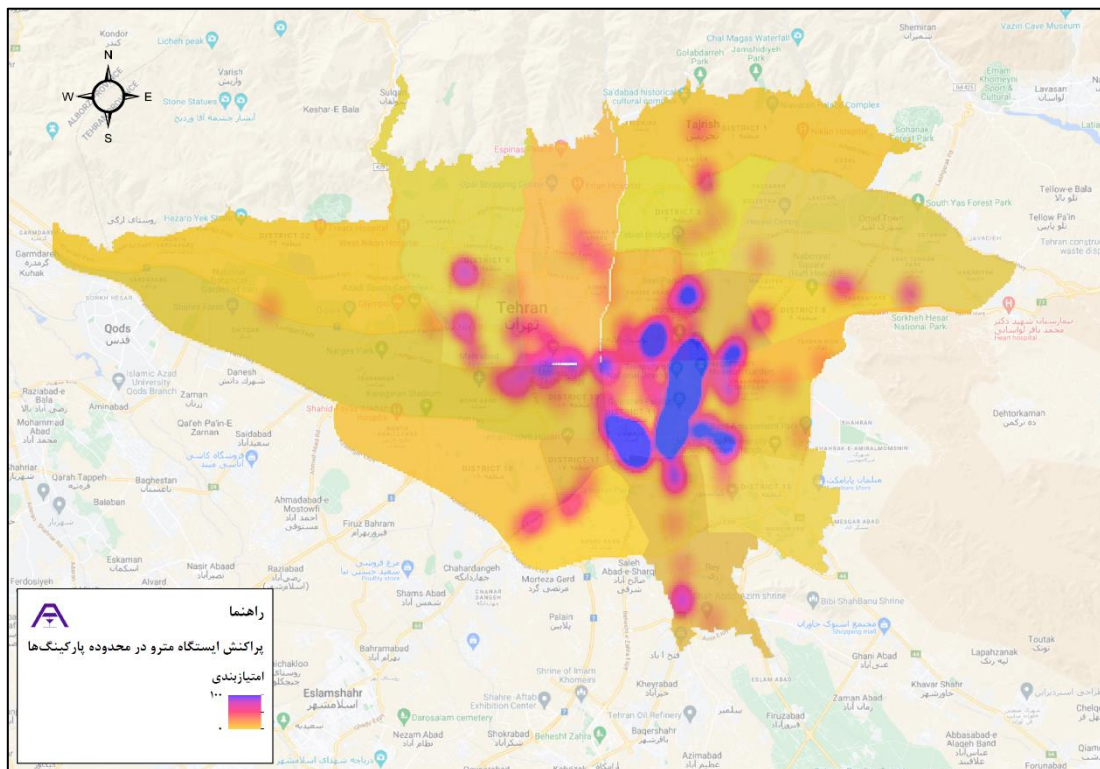
شکل ۲-۱۴: تعداد ایستگاه‌های تاکسی در شعاع ۵۰۰ متری پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای



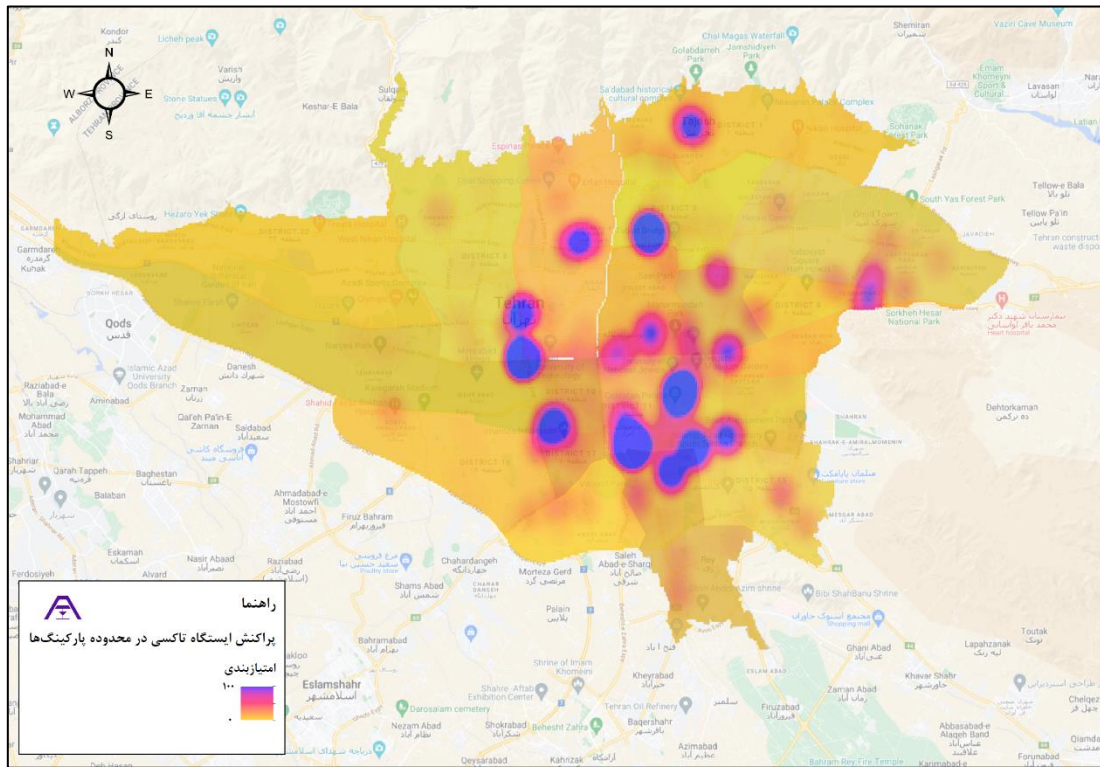
شکل ۲-۱۵: تعداد ایستگاه‌های BRT در شعاع ۵۰۰ متری پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای



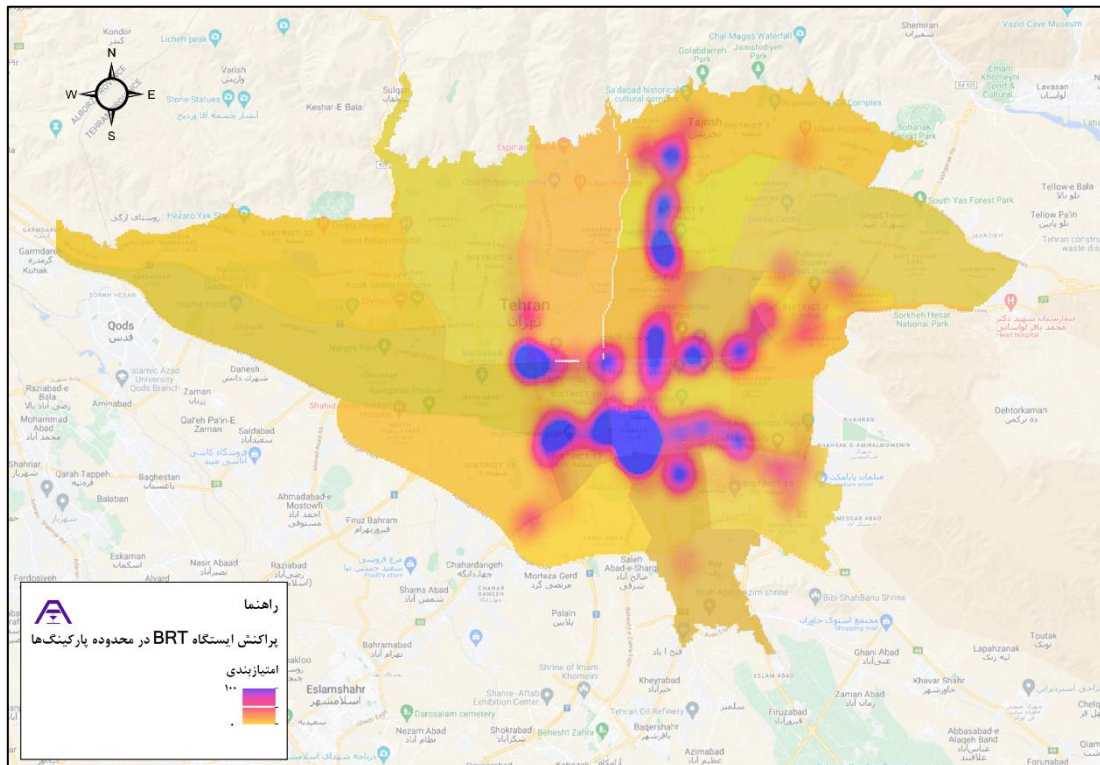
شکل ۲-۱۶: وضعیت پراکنش ایستگاه‌های اتوبوس در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای



شکل ۲-۱۷: وضعیت پراکنش ایستگاه‌های مترو در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای



شکل ۲-۱۸: وضعیت پراکنش ایستگاه‌های تاکسی در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای

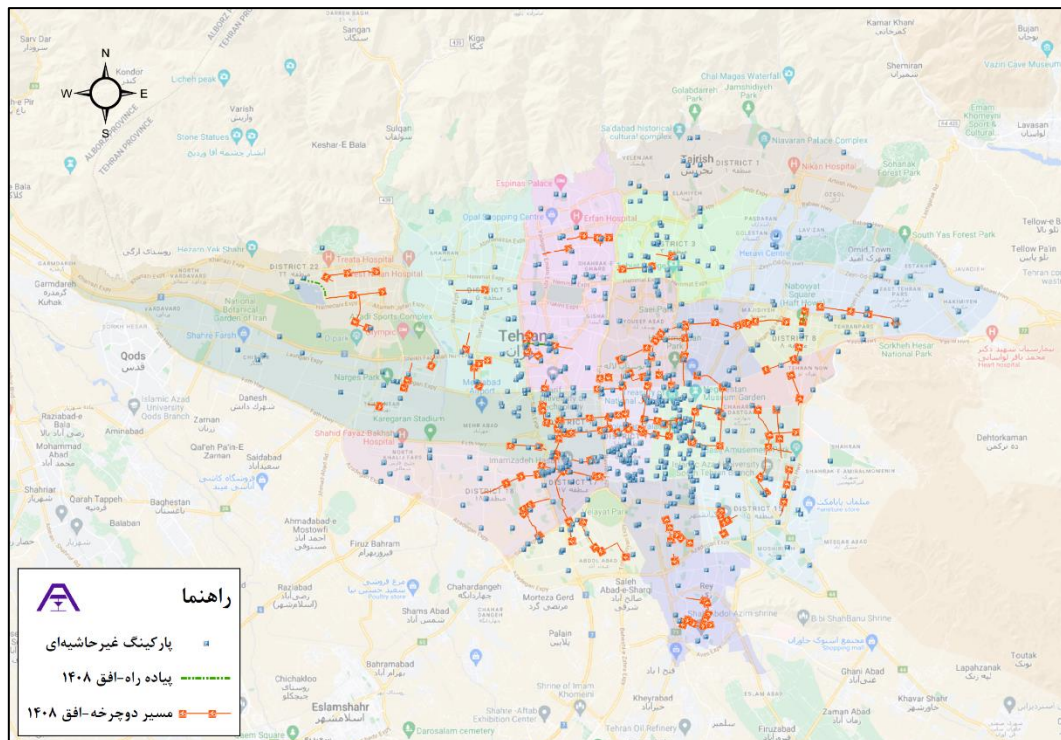


شکل ۲-۱۹: وضعیت پراکنش ایستگاه‌های BRT در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای



۲-۲-۸- موقعیت و وضعیت مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای

موقعیت و وضعیت مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای می‌تواند به عنوان یکی از عوامل مهم در ارتقای حمل‌ونقل پایدار و سالم در شهر تهران مطرح شود. در این محدوده‌ها، ایجاد مسیرهای مناسب برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری می‌تواند به افزایش استفاده از وسایل نقلیه همگانی کمک کند و در نتیجه به کاهش ترافیک و آلودگی هوا منجر شود. جهت ارزیابی موقعیت و مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای، می‌توان از روش‌های مختلفی استفاده کرد. این روش‌ها شامل مطالعات ترافیکی، نظرسنجی‌ها، مشارکت عمومی و استفاده از فناوری اطلاعات می‌شوند. با استفاده از این روش‌ها، می‌توان به نتایجی در مورد میزان استفاده از مسیرهای پیاده و دوچرخه، مشکلات موجود در این مسیرها و نیازهای کاربران این وسایل نقلیه دست یافت. بررسی تعداد و موقعیت پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای در شهر تهران و ارتباط آن با مسیرهای پیاده و دوچرخه می‌تواند اطلاعات مفیدی درباره موقعیت و وضعیت این مسیرها ارائه دهد. لازم به ذکر است در برخی شهرها، پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای با امکاناتی مانند ایستگاه‌های اجاره دوچرخه در نزدیکی مسیرهای پیاده و دوچرخه احداث شده‌اند. این اقدامات باعث افزایش استفاده از حمل‌ونقل همگانی و پاک می‌شود. شکل ۲-۲۰ وضعیت مسیرهای دوچرخه و پیاده راه‌ها را در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای نشان می‌دهد. در نتیجه در مناطق مرکزی شهر تهران همپوشانی بیشتری مابین پارکینگ‌ها و مسیرهای دوچرخه وجود دارد.

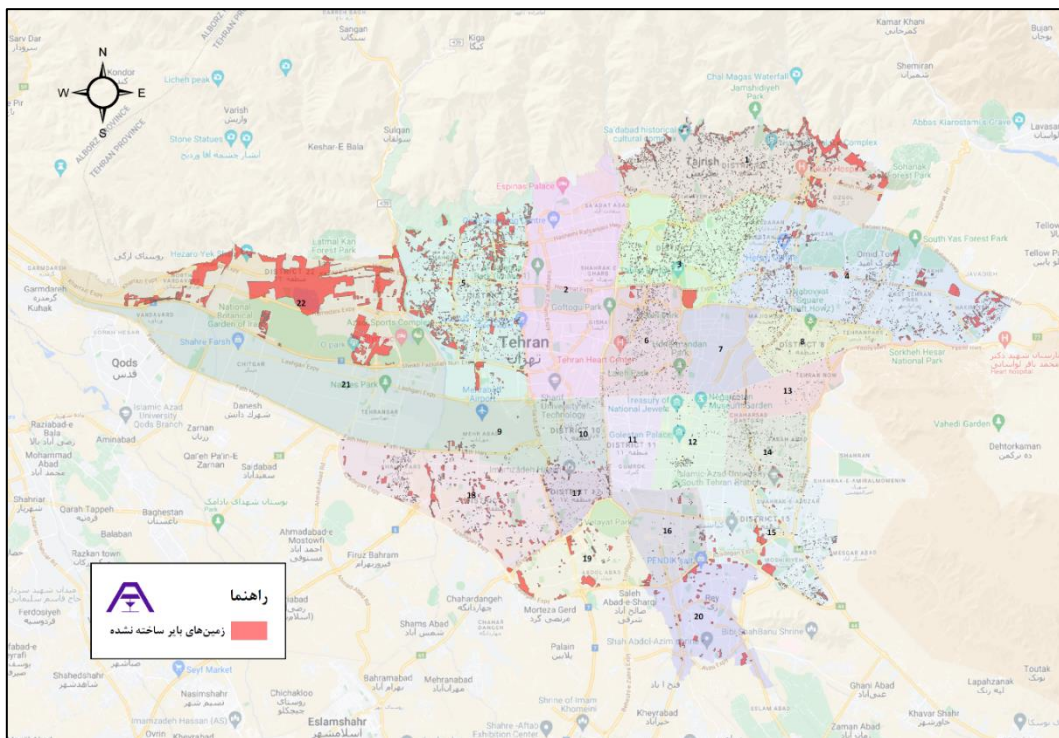


شکل ۲-۲۰ : وضعیت مسیرهای دوچرخه و پیاده راه‌ها در محدوده پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای



۲-۲-۹- شناسایی اراضی با کاربری پارکینگ یا مناسب برای تبدیل به پارکینگ

پارک کردن وسایل نقلیه در حاشیه خیابان‌ها به ویژه در محدوده مرکزی شهر باعث کاهش ظرفیت، کاهش سرعت حرکت، افزایش تصادفات و کاهش سطح ایمنی در این معابر می‌گردد. در خیابان‌هایی که با محدودیت ظرفیت روبه‌رو هستند، می‌توان پارکینگ حاشیه‌ای را حذف نمود و مکان‌هایی را که قابلیت تبدیل شدن به پارکینگ غیر حاشیه‌ای از جمله بناها و زمین‌های متروکه و بدون استفاده را دارا هستند برای این منظور شناسایی و به ساماندهی این مکان‌ها برای پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای پرداخت. ایجاد پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای نیازمند صرف هزینه‌های زیادی است و تعیین مکان بهینه آن‌ها به صورتی که همه شهروندان به نحو موثر از آن بهره‌مند شوند ضروری است. محدودیت زمین‌های در دسترس جهت احداث پارکینگ عمومی و ضرورت مطلوبیت پارکینگ از دیدگاه کاربران باعث می‌شود تا تعیین مکان مناسب جهت احداث این تسهیلات اهمیت قابل توجهی پیدا کند. پارکینگ‌ها بایستی به گونه‌ای مکان‌یابی شوند که علاوه بر نزدیکی به مراکز جاذب سفر، کمترین تاثیرات منفی را بر سیستم ترافیک شهری ایجاد کنند و همچنین امکان توسعه آن‌ها در آینده پیش‌بینی شود. در نظر گرفتن ارزش زمین، میزان ترافیک موجود از دیگر مواردی است که باید برای انتخاب مکان مناسب برای احداث پارکینگ در نظر گرفت. در این مطالعه، اراضی که می‌توان به عنوان گزینه‌های منتخب ابتدایی برای احداث پارکینگ در نظر گرفت شامل اراضی بایر است (شکل ۲-۲۱) که مالکیت آن‌ها آسان‌تر بوده و دارای هزینه کمتری هستند. همچنین توسعه پارکینگ‌های موجود نیز می‌تواند به عنوان گزینه مناسبی برای افزایش ظرفیت پارکینگ در نظر گرفت.



شکل ۲-۲۱: کاربری اراضی شهر تهران- زمین‌های بایر ساخته نشده



۲-۳- برآورد داده‌های تقاضای پارک (فضا-ساعت)

برآورد تقاضای پارک یکی از مسائل مهم و پیچیده در زمینه حمل و نقل و ترافیک محسوب می‌شود؛ زیرا برای برآورد آن لازم است دو مولفه اصلی تعداد وسیله و مدت زمان پارک هر وسیله برآورد گردد. برای روشن تر شدن مساله، در ادامه مثالی آورده می‌شود. چنانچه در یک محله فرضی یکصد فضای پارک وجود داشته باشد، میزان عرضه پارکینگ در آن، برابر با ۲۴۰۰ فضا-ساعت است. به بیان ساده‌تر می‌توان گفت، این میزان عرضه می‌تواند، در اختیار ۲۴۰۰ وسیله نقلیه که هر کدام به مدت یک ساعت در محله مذکور پارک می‌کنند، اختصاص یابد یا آنکه این میزان عرضه در اختیار ۱۰۰ وسیله که هر کدام به مدت ۲۴ ساعت در محله ذکر شده پارک می‌نمایند، اختصاص یابد. برآورد آنکه چه تعداد وسیله مختلف و هر کدام به چه میزان از فضاهای پارک موجود در شهر استفاده می‌کنند، روش‌های مختلفی در ادبیات تخصصی استفاده شده است که در ادامه این بخش به تشریح آن پرداخته می‌شود.

۲-۳-۱- تعیین روش برآورد داده‌های تقاضای پارک حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای

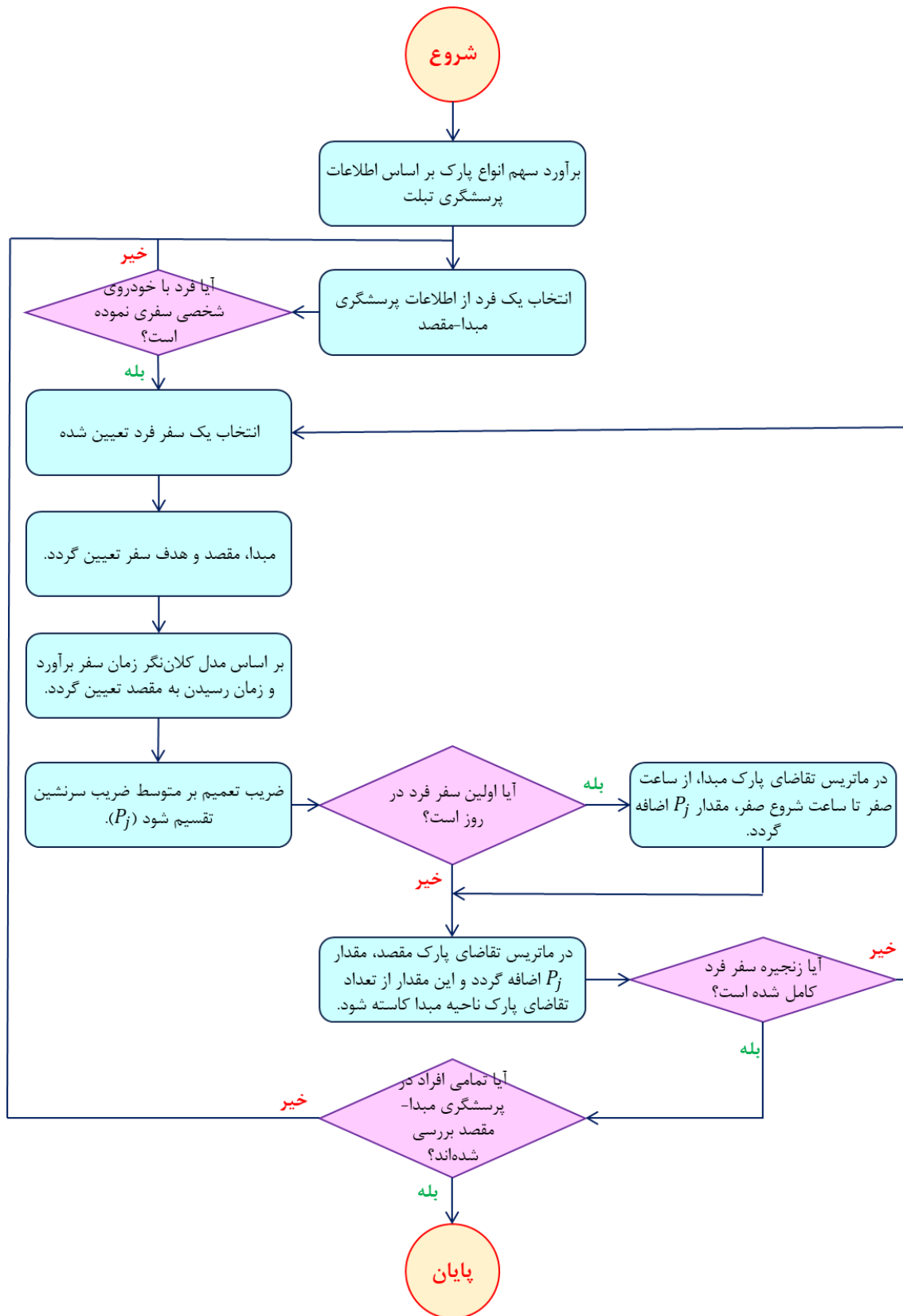
به منظور برآورد تقاضای پارک حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای در مطالعات حاضر از اطلاعات برداشت شده در پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل شهری و حومه شهر تهران در سال ۱۳۹۳ استفاده خواهد شد. در سال ۱۳۹۳ هم‌زمان با پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل، یک پرسشگری دیگری نیز با استفاده از پرسشنامه‌های هوشمند طراحی شده انجام گردید. از آنجا که این پرسشگری با استفاده از تبلت انجام شده، به پرسشگری تبلت شهرت یافته و از این پس در گزارش حاضر نیز با این نام از آن یاد خواهد شد.

در پرسشگری مبدا-مقصد سال ۱۳۹۳، از پرسش‌شوندگان مبدا، مقصد، وسیله، زمان شروع و هدف سفر پرسیده شده بود. اما لازم به ذکر است که هیچ سوالی در خصوص نوع پارکینگ مقصد (حاشیه‌ای، عمومی، اختصاصی یا...) مطرح نگردیده بود. اما در پرسشگری تبلت علاوه بر موارد ذکر شده، نوع پارکینگ مقصد نیز مورد پرسش قرار گرفته بود.

از این‌رو، در گام اول لازم است تا اطلاعات پرسشگری تبلت مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد و سهم انواع پارکینگ در مقصد به تفکیک محدوده‌های شهری تعیین گردد. سپس با استفاده از اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد تعداد سفرهای انجام شده با وسیله نقلیه شخصی به تفکیک هدف سفر برای هر مبدا-مقصد برآورد می‌شود.

حال با استفاده از اطلاعات به دست آمده از پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع و همچنین سهم انواع پارکینگ برآورد شده بر مبنای پرسشگری تبلت، سهم هر یک از انواع پارکینگ برآورد خواهد شد. شایان ذکر است برای برآورد تقاضای پارکینگ از کدنویسی در زبان برنامه‌نویسی پایتون استفاده می‌شود.

در شکل ۲-۲۲ نمودار جریان روش پیشنهادی برای برآورد تقاضای انواع پارکینگ‌ها در سطح شهر تهران آورده شده است.



شکل ۲-۲۲: نمودار جریان برآورد تقاضای پارک بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل شهر تهران

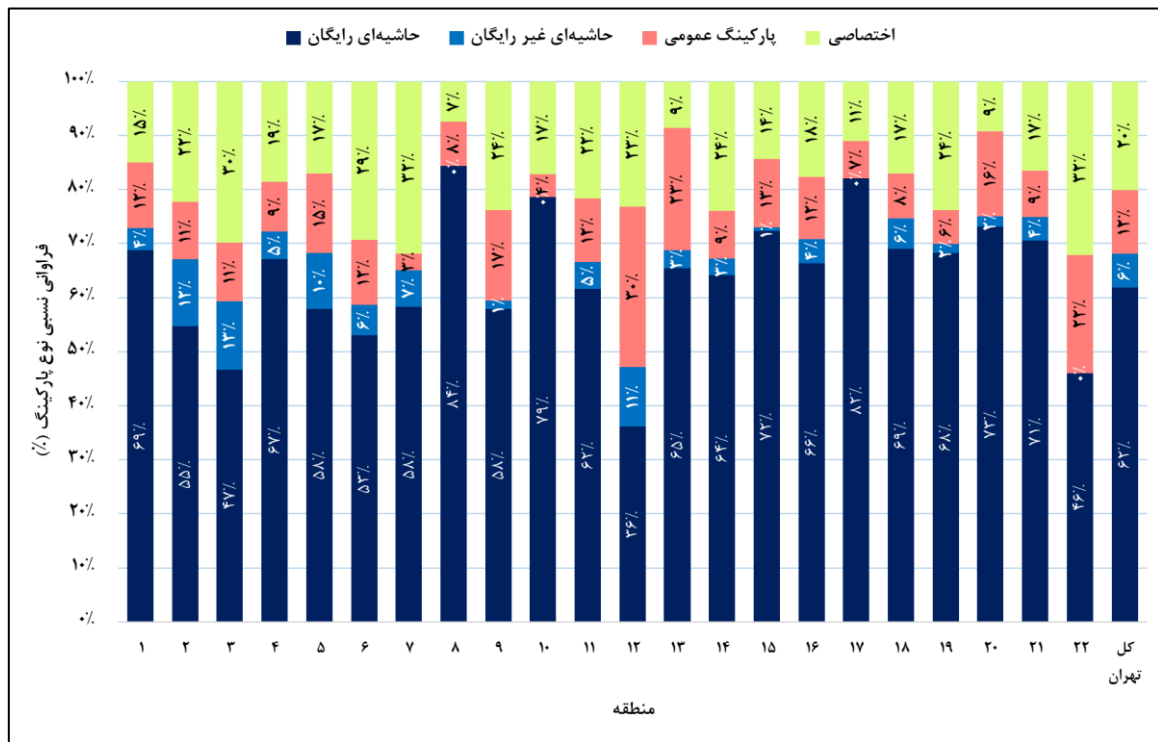


۲-۳-۲- برآورد سهم انواع پارکینگ بر اساس پرسشگری تبلت

بر اساس پرسشگری تبلت، نتایج انواع پارکینگ مقصد به تفکیک مناطق مختلف شهر تهران، مطابق با جدول ۲-۸ است همچنین برای درک بهتر، این نتایج در شکل ۲-۲۳ نیز به تصویر کشیده شده است. بر اساس این نتایج مشخص می‌گردد منطقه ۱۲ کمترین سهم پارکینگ حاشیه‌ای رایگان (۳۶ درصد) را به خود اختصاص داده است و منطقه ۲۲ در رتبه دوم قرار می‌گیرد (۴۶ درصد). همچنین بیشترین سهم پارکینگ عمومی (۳۰ درصد) نیز در این منطقه مشاهده می‌شود و بعد از منطقه ۱۳ در رتبه قرار دارد (۲۳ درصد).

جدول ۲-۸: تعداد انواع پارکینگ مقصد به تفکیک مناطق شهر تهران بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت

جمع	نوع پارکینگ مقصد به تفکیک منطقه			منطقه	
	اختصاصی	پارکینگ عمومی	حاشیه‌ای غیر رایگان		
۳۳۹	۵۱	۴۱	۱۴	۲۳۳	۱
۷۲۵	۱۶۲	۷۷	۸۹	۳۹۷	۲
۹۴۷	۲۸۲	۱۰۳	۱۲۰	۴۴۲	۳
۱۲۲۴	۲۲۸	۱۱۲	۶۲	۸۲۲	۴
۱۰۱۹	۱۷۴	۱۴۹	۱۰۶	۵۹۰	۵
۲۱۵	۶۳	۲۶	۱۲	۱۱۴	۶
۲۳۵	۷۵	۷	۱۶	۱۳۷	۷
۱۲۱	۹	۱۰	۰	۱۰۲	۸
۲۰۲	۴۸	۳۴	۳	۱۱۷	۹
۷۰	۱۲	۳	۰	۵۵	۱۰
۲۶۳	۵۷	۳۱	۱۳	۱۶۲	۱۱
۱۵۵	۳۶	۴۶	۱۷	۵۶	۱۲
۲۰۸	۱۸	۴۷	۷	۱۳۶	۱۳
۲۲۶	۵۴	۲۰	۷	۱۴۵	۱۴
۴۳۷	۶۳	۵۵	۳	۳۱۶	۱۵
۳۳۹	۶۰	۳۹	۱۵	۲۲۵	۱۶
۲۴۵	۲۷	۱۷	۰	۲۰۱	۱۷
۲۲۹	۳۹	۱۹	۱۳	۱۵۸	۱۸
۲۳۹	۵۷	۱۵	۴	۱۶۳	۱۹
۳۵۷	۳۳	۵۶	۷	۲۶۱	۲۰
۱۶۳	۲۷	۱۴	۷	۱۱۵	۲۱
۱۸۷	۶۰	۴۱	۰	۸۶	۲۲
۸۱۴۵	۱۶۳۵	۹۶۲	۵۱۵	۵۰۳۳	کل تهران



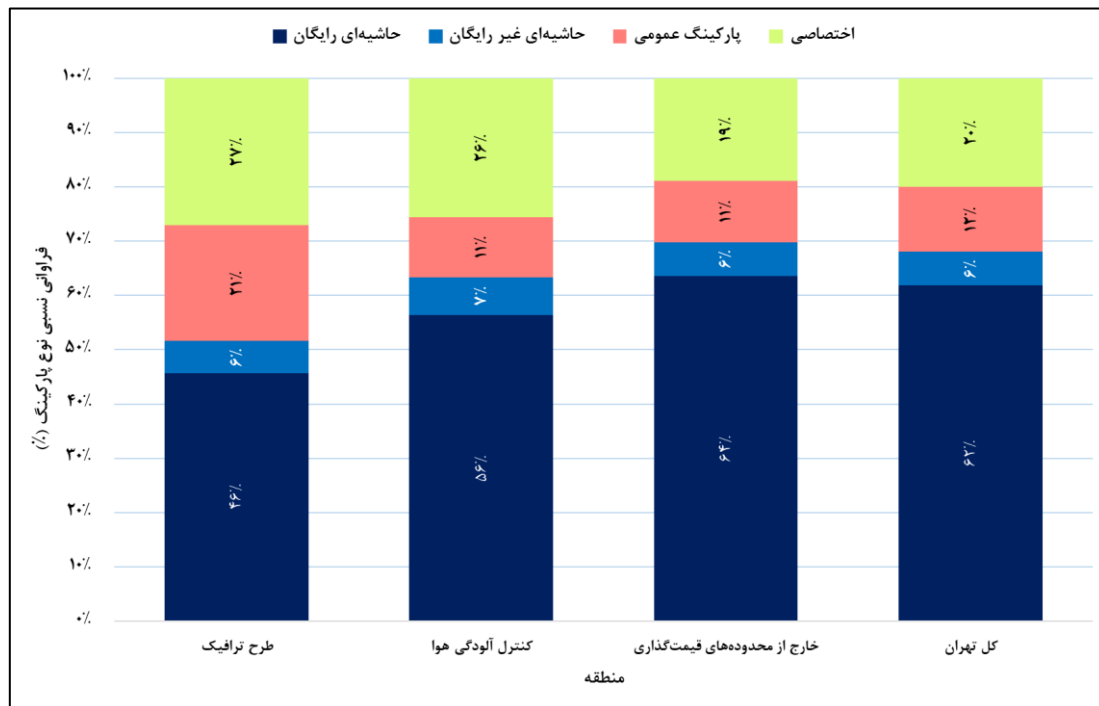
شکل ۲-۲۳: سهم انواع پارکینگ مقصد به تفکیک مناطق مختلف شهر تهران بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت

بر اساس این اطلاعات تقاضای مشاهده شده برای انواع پارکینگ به تفکیک سه محدوده طرح ترافیک، طرح کنترل آلودگی هوای شهر و خارج از محدوده‌های قیمت‌گذاری نیز برآورد شده است که نتایج آن در جدول ۲-۹ و شکل ۲-۲۴ نشان داده شده‌اند.

بر اساس این نتایج مشخص می‌گردد که محدوده مرکزی یا طرح ترافیک شهر تهران کمترین سهم پارک حاشیه‌ای رایگان با ۴۶ درصد را دارد. این درحالی است که مناطق خارج از محدوده‌های طرح ترافیک بیشترین سهم پارک حاشیه‌ای را با ۶۴ درصد دارند. سهم پارکینگ‌های عمومی و اختصاصی نیز دقیقاً بر عکس پارکینگ حاشیه‌ای است.

جدول ۲-۹: تقاضای پارک مشاهده شده به تفکیک محدوده‌های مختلف شهر بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت

جمع	نوع پارکینگ مقصد به تفکیک محدوده				محدوده
	اختصاصی	پارکینگ عمومی	حاشیه‌ای غیر رایگان	حاشیه‌ای رایگان	
۴۴۴	۱۲۰	۹۵	۲۶	۲۰۳	طرح ترافیک
۸۹۰	۲۲۸	۹۸	۶۲	۵۰۲	کنترل آلودگی هوا
۶۸۱۱	۱۲۸۷	۷۶۹	۴۲۷	۴۳۲۸	خارج از محدوده‌های قیمت‌گذاری
۸۱۴۵	۱۶۳۵	۹۶۲	۵۱۵	۵۰۳۳	کل تهران



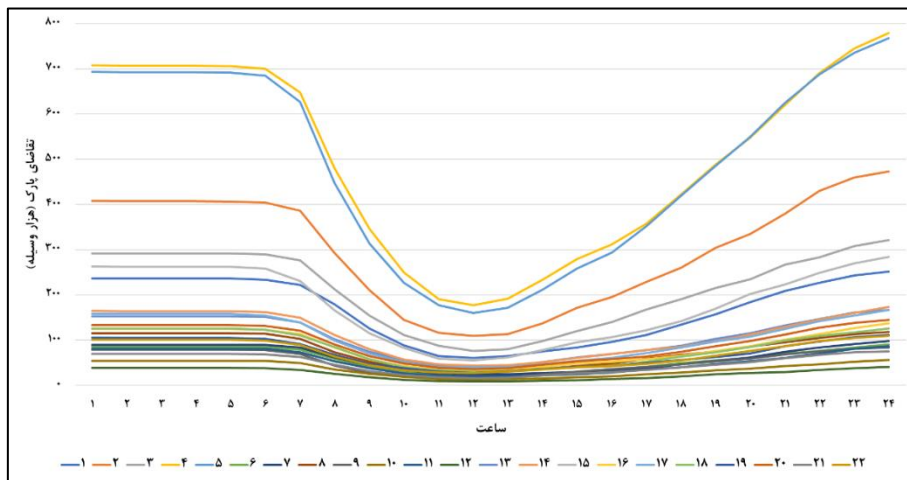
شکل ۲-۲۴: سهم انواع پارکینگ مقصد به تفکیک محدوده‌های مختلف شهر تهران بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت

بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان گفت به طور کلی در شهر تهران، حدود ۶۲ درصد کاربران، از پارکینگ حاشیه‌ای رایگان استفاده نموده‌اند. در رتبه بعدی پارکینگ اختصاصی مقصد با ۲۰ درصد قرار می‌گیرد و پارکینگ عمومی با ۱۲ درصد و پارک حاشیه‌ای غیر رایگان با ۶ درصد در رتبه‌های بعدی قرار خواهند گرفت.

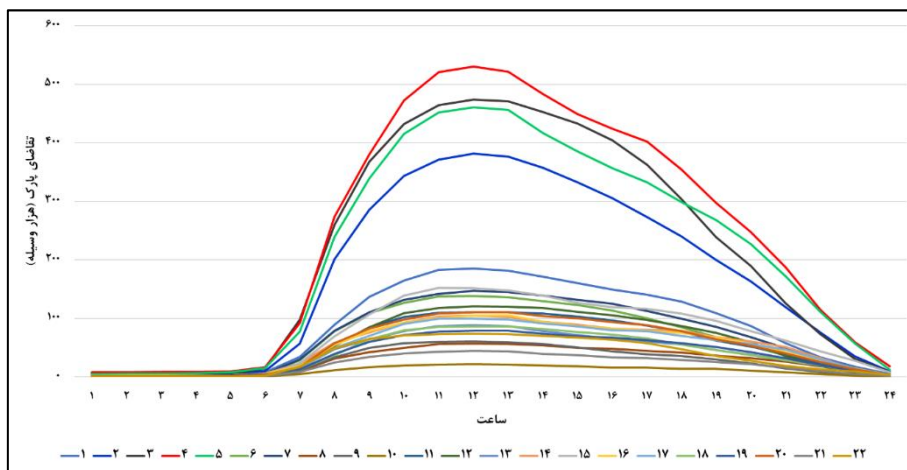
۲-۳-۳- برآورد تقاضای پارک حاشیه‌ای

با توجه به اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل شهری و حومه تهران، در سال ۱۳۹۳، تقاضای پارک حاشیه‌ای (شامل پارک حاشیه‌ای رایگان و غیررایگان) مطابق با شکل ۲-۲۵ تا شکل ۲-۲۷ است. بر اساس این نتایج مشخص می‌گردد اوج تقاضای پارک حاشیه‌ای مقصد، در بازه زمانی ۱۱ ال ۱۳ اتفاق می‌افتد و مناطق ۴، ۳، ۵ و ۲ شهر تهران بیشترین تقاضای پارک مقصد را دارند. این درحالی است که از لحاظ مجموع تقاضای پارک حاشیه‌ای مبدا و مقصد، مناطق ۴، ۵، ۳ و ۲ بیشترین میزان تقاضای پارک را دارند.

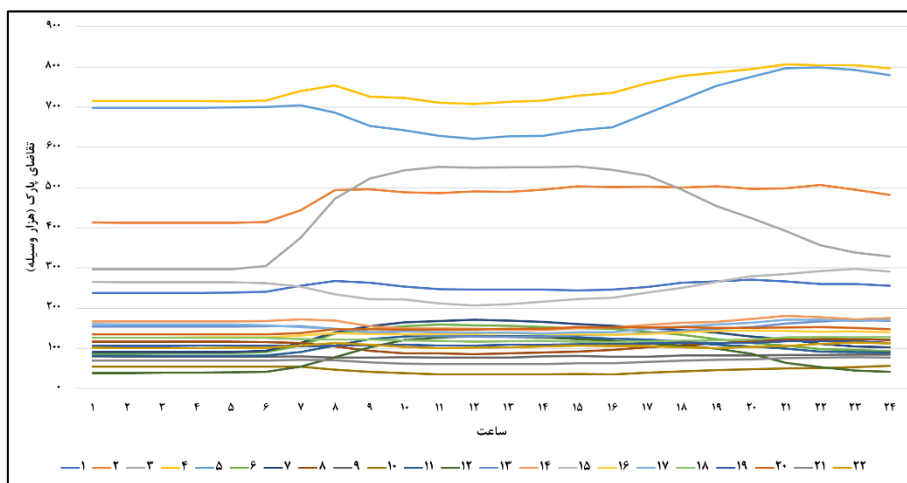
همچنین بر اساس شکل ۲-۲۷ که مجموع تقاضای پارک مبدا و مقصد را نمایش می‌دهد، مشخص می‌گردد، به جز مناطق ۳، ۲، ۶، ۷ و ۱۲ در سایر مناطق شهر تهران تقریباً تقاضای پارک در تمامی ساعات روز به صورت یکنواختی وجود دارد و فقط نوع آن (پارک مبدا یا مقصد) عوض می‌شود. این درحالی است که در مناطق ۲ و ۳ شهر تهران، در ساعات فعال روز نسبت به ساعات شامگاهی به ترتیب ۲۳ و ۸۷ درصد تقاضای پارک افزایش می‌یابد و افزایش این تقاضا در منطقه‌های ۶ و ۷ به ترتیب ۸۴ و ۸۸ درصد و همچنین در منطقه ۱۲ شهر تهران میزان افزایش تقاضای پارک حاشیه‌ای برابر با ۲۲۲ درصد است.



شکل ۲-۲۵: برآورد تقاضای پارک حاشیه‌ای مبدا بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل تهران



شکل ۲-۲۶: برآورد تقاضای پارک حاشیه‌ای مقصد بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل تهران

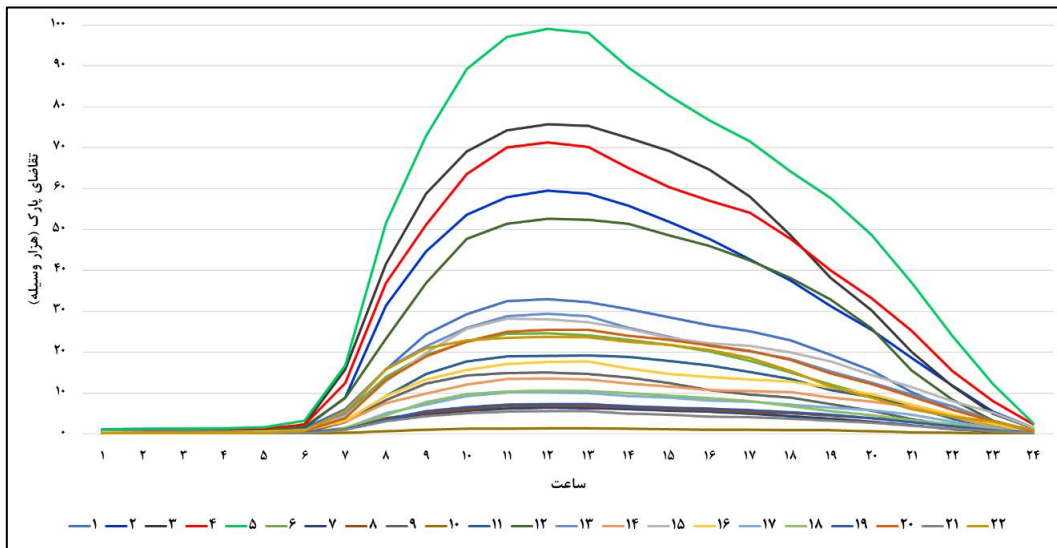


شکل ۲-۲۷: برآورد تقاضای کل پارک حاشیه‌ای بر اساس پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل تهران



۲-۳-۴- برآورد تقاضای پارک غیر حاشیه‌ای

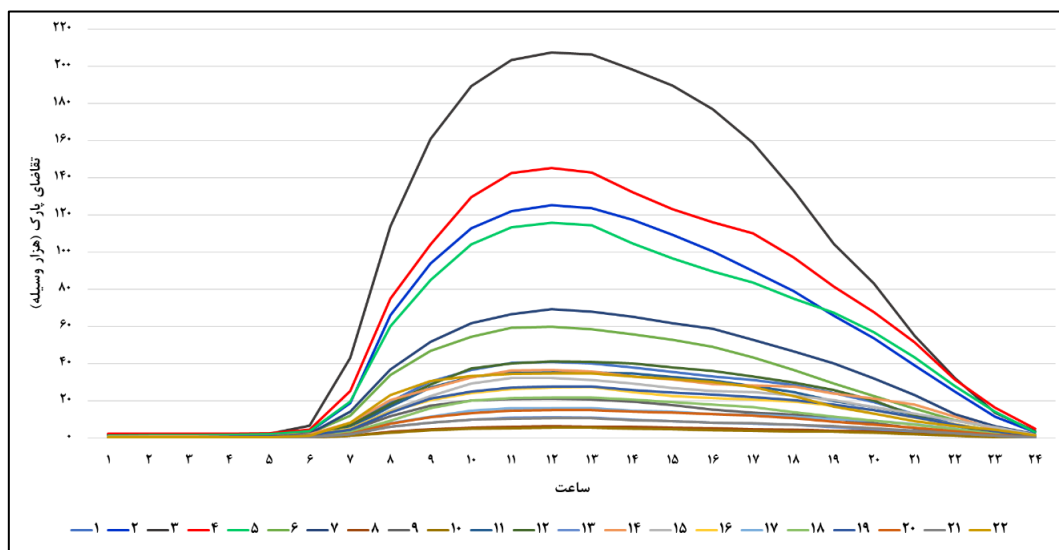
به منظور برآورد تقاضای پارکینگ غیر حاشیه‌ای بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل، تقاضای پارک محاسبه شده و سهم پارک غیر حاشیه‌ای بر اساس محدوده مقصد (طرح ترافیک، طرح کنترل آلودگی هوا و خارج از محدوده‌های قیمت‌گذاری) مطابق با اطلاعات تبلت برآورد شده و تقاضای آن محاسبه خواهد شد. در شکل ۲-۲۸ نتایج برآورد تقاضای پارک غیر حاشیه‌ای بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد آورده شده است.



شکل ۲-۲۸: برآورد تقاضای پارک غیر حاشیه‌ای بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل تهران

۲-۳-۵- برآورد تقاضای پارک در کاربری‌های مهم

برای برآورد تقاضای پارک در کاربری‌های مهم در مطالعات حاضر دو روش پیشنهاد می‌گردد. در روش اول با توجه به اطلاعات کاربری‌ها، از نرخ سفرسازی تهران یا ITE Parking Generation Manual تعداد فضای پارک مورد نیاز برآورد شود. روش دوم مبتنی بر پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل و پرسشگری تبلت است. بر این اساس تقاضای پارک اختصاصی به عنوان معیاری از تقاضای پارک کاربری‌های مهم لحاظ می‌شود. نتایج این برآورد مطابق با شکل ۲-۲۹ است.



شکل ۲-۲۹: برآورد تقاضای پارک اختصاصی کاربری‌های مختلف بر اساس اطلاعات پرسشگری مبدا-مقصد طرح جامع حمل و نقل تهران

۲-۳-۶- برآورد مدت زمان پارک به تفکیک هدف سفر

برای برآورد مدت زمان پارک به تفکیک هدف سفر و نوع پارک از اطلاعات پرسشگری تبلت استفاده می‌شود که نتایج آن مطابق با جدول ۲-۱۰ است. بر این اساس مشخص می‌گردد که بیشترین مدت زمان پارک متعلق به هدف سفر شغلی با حدود ۸ ساعت و سپس هدف سفر تحصیلی با متوسط زمان ۵ ساعت و ۳۵ است. همچنین متوسط کل زمان پارک در شهر تهران ۶ ساعت و ۲۳ دقیقه برآورد شده است.

جدول ۲-۱۰: برآورد مدت زمان پارک به تفکیک هدف و نوع پارک بر اساس اطلاعات پرسشگری تبلت

هدف	حاشیه‌ای رایگان	حاشیه‌ای غیر رایگان	پارکینگ عمومی	اختصاصی	کل
شغلی	۴۷۲	۴۸۷	۵۲۸	۴۹۲	۴۸۴
مراجعه به ادارات	۳۹	۷۱	۵۴	۴۶	۴۴
موارد پزشکی	۱۴۰	۹۴	۱۴۸	۹۳	۱۲۴
خرید	۶۵	۸۱	۱۲۴	۷۴	۷۹
تحصیلی	۳۰۴	۳۶۷	۳۶۷	۳۱۹	۳۳۵
تفریح و گردش	۱۰۱	۱۵۸	۱۹۵	۲۶۰	۱۳۷
سایر	۱۳۵	۶۰	۱۲۸	-	۱۳۱
کل	۳۵۸	۳۲۷	۴۱۴	۴۵۸	۳۸۳



۲-۴- برداشت داده‌های تکمیلی

در انجام مطالعات طرح جامع، تهیه آمار و اطلاعات مورد نیاز، برنامه‌ریزی و اقدامات اساسی و دقیق الزامی است. در این بخش از گزارش ضمن پرسشگری با استفاده از فرم تهیه‌شده استاندارد، به بررسی روش‌های اجرایی برای سنجش حساسیت تقاضا به مسافت پیاده‌روی، قیمت‌گذاری پارکینگ، ساخت مدل انتخاب وسیله حساس به قیمت و تعیین و برداشت داده‌های موردنیاز پرداخته می‌شود.

۲-۴-۱- برآورد اندازه نمونه‌گیری

در نمونه‌گیری به جای بررسی کلیه عناصر و اعضای جامعه تنها بخشی از اعضای آن را به عنوان نمونه، مورد بررسی قرار داده و نتایج حاصل به کل جامعه تعمیم داده می‌شود. نمونه انتخاب‌شده بایستی نماینده‌ای از تمام ویژگی‌های جامعه بوده و منعکس‌کننده خاصیت مورد نظر باشد، بنابراین نمونه‌گیری باید کاملاً تصادفی باشد و همه اعضای جامعه شانس یکسان برای انتخاب شدن داشته باشند. هر قدر حجم یا اندازه نمونه بزرگ‌تر باشد نمونه‌گیری کمتر است. انواع روش‌های نمونه‌گیری به شرح زیر است:

الف) نمونه‌گیری تصادفی ساده^۱: روشی است که در آن برای هر یک از اعضای جامعه (واحد نمونه‌گیری) امکان مساوی برای انتخاب شدن فراهم شود. این روش بر انتخاب واحدهایی از کل جامعه اشاره می‌کند. به طوری که هر واحد دارای احتمال مساوی (غیر صفر) برای بودن به عنوان عضوی از اعضای نمونه باشد. به صورت دقیق‌تر در روش نمونه‌گیری تصادفی ساده هر یک از اعضای جامعه دارای شانس مساوی و مستقل برای انتخاب شدن، هستند.

ب) نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی‌شده^۱: نمونه‌گیری طبقه‌بندی‌شده و اصلاح‌شده نمونه‌گیری ساده است. در این روش احتمال خطای نمونه‌گیری کاهش می‌یابد. کارکرد نهایی طبقه‌بندی سازمان‌دهی جمعیت به زیرمجموعه‌های همگون و انتخاب تعداد مناسب عناصرها از هر زیر مجموعه است. انتخاب متغیرهای طبقه‌بندی معمولاً بستگی به متغیرهایی دارد که در دسترس هستند.

ج) نمونه‌گیری چندمرحله‌ای^۲: در نمونه‌گیری تصادفی ساده، اولین گام شماره‌دهی به واحدها در کل جمعیت است اما گاهی به دلیل بزرگ بودن جامعه این کار امکان‌پذیر نیست. در چنین شرایطی نمونه‌گیری در چند گام پی‌درپی انجام می‌شود و در هر گام نمونه‌گیری می‌توان از روش‌های مختلفی استفاده کرد. این روش نسبت به نمونه‌گیری تصادفی از دقت کمتری برخوردار است اما دارای هزینه کمتری است.

د) نمونه‌گیری خوشه‌ای^۳: در نمونه‌گیری خوشه‌ای واحد اندازه‌گیری فرد نیست، بلکه گروهی از افراد هستند که به صورت طبیعی شکل گرفته و گروه خود را تشکیل داده‌اند. این روش وقتی به کار می‌رود که فهرست کامل افراد جامعه

^۱ Simple random sampling

^۱ Stratified random sampling

^۲ Multi stage sampling

^۳ Cluster sampling



در دسترس نباشد. این روش زمانی به کار می‌رود که انتخاب گروهی از افراد امکان‌پذیر و آسان‌تر از انتخاب افراد در یک جامعه تعریف شده باشد.

(و) **نمونه‌گیری سیستماتیک**^۴: این روش نمونه‌گیری، وقتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که تعداد افراد جامعه‌ی آماری زیاد باشد زیرا وقتی تعداد افراد جامعه آماری زیاد است، روش تصادفی ساده عملاً امکان‌پذیر نیست و به جای آن، نمونه‌گیری سیستماتیک به کار می‌رود. در این روش کل جامعه شماره‌گذاری می‌شود و با توجه به نسبت نمونه به کل جامعه آماری، افراد مورد نیاز به همان نسبت انتخاب می‌شود.

در فرآیند مطالعات و به منظور انتخاب نمونه، شرایط نمونه‌گیری تصادفی همیشه امکان‌پذیر نیست، در نتیجه از روش‌های غیر تصادفی استفاده می‌شود. در نمونه‌گیری غیر احتمالی یا غیر تصادفی، چون انتخاب هر یک از شرکت‌کنندگان نامشخص است، برخلاف نمونه‌گیری تصادفی، تعدادی از افراد شانس بیشتر و یا نامعینی برای انتخاب دارند و نمونه انتخاب‌شده معرف کمتر بوده و نتایج حاصله نیز قابل تعمیم نیست.

اخذ تصمیم درباره حجم نمونه، از لحاظ تامین میزان دقت نتایج نمونه‌گیری و صرفه‌جویی در مقدار وقت و هزینه، از اهمیتی خاص برخوردار است. بدیهی است که بزرگ بودن حجم نمونه موجب صرف هزینه و وقت زیاد و کوچک بودن حجم نمونه موجب عدم دقت کافی برآوردها می‌شود. سعی بر آن است که در چارچوب اطلاعات موجود و با توجه به وقت و هزینه ممکن و دقت لازم مناسب‌ترین حجم ممکن نمونه انتخاب گردد.

از آنجا که مقدار اشتباه نمونه‌گیری در نمونه‌های مختلف متفاوت است، می‌توان با نمونه‌گیری احتمالی و تعیین فاصله اطمینان میانگین، احتمال وقوع اشتباه را در سطح مورد نظر محاسبه کرد. مقدار خطا معمولاً ۵ درصد در نظر گرفته می‌شود. به طور کلی روش‌های مختلفی برای تعیین تعداد نمونه مورد نیاز، وجود دارد. در ادامه به پیشنهادهای هنشر و کوکران اشاره شده است.

پیشنهاد هنشر:

بر اساس پیشنهاد هنشر تعداد نمونه مورد نیاز برای یک مطالعه از رابطه‌ی زیر قابل محاسبه است.

$$n \geq \frac{q}{pa^2} \left[\Phi^{-1} \left(1 - \frac{a}{2} \right) \right]^2$$

که در آن n حجم نمونه، $\Phi^{-1} \left(1 - \frac{a}{2} \right)$ تابع معکوس توزیع تجمعی برای توزیع نرمال استاندارد (میانگین صفر و انحراف معیار ۱)، a سطح دقت و $1 - \beta$ سطح اطمینان است. همچنین q مقدار صفت موجود در جامعه و p نیز درصد افرادی است که فاقد صفت در آن جامعه هستند. نیز مقدار خطای مجاز است که معمولاً، ۵ درصد در نظر گرفته می‌شود.

⁴ Systematic sampling

پیشنهاد کوکران:

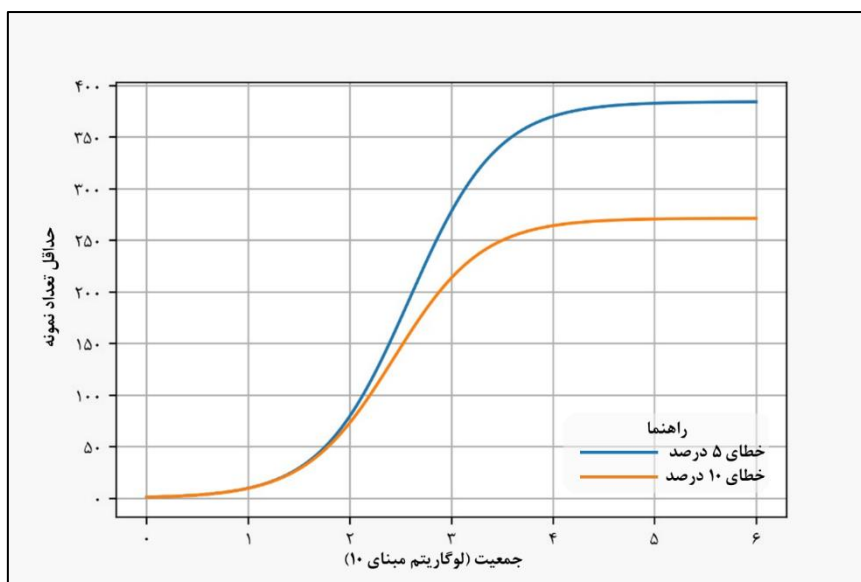
این روش توسط ویلیام کوکران در سال ۱۹۳۱ ارائه شد. با استفاده از فرمول کوکران می‌توان حداقل حجم نمونه لازم برای یک جامعه آماری را برآورد کرد. حجم نمونه در این روش با رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$n \geq \frac{pqn \left[\Phi^{-1} \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right) \right]}{a^2(N-1) + \left[\Phi^{-1} \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right) \right] pq}$$

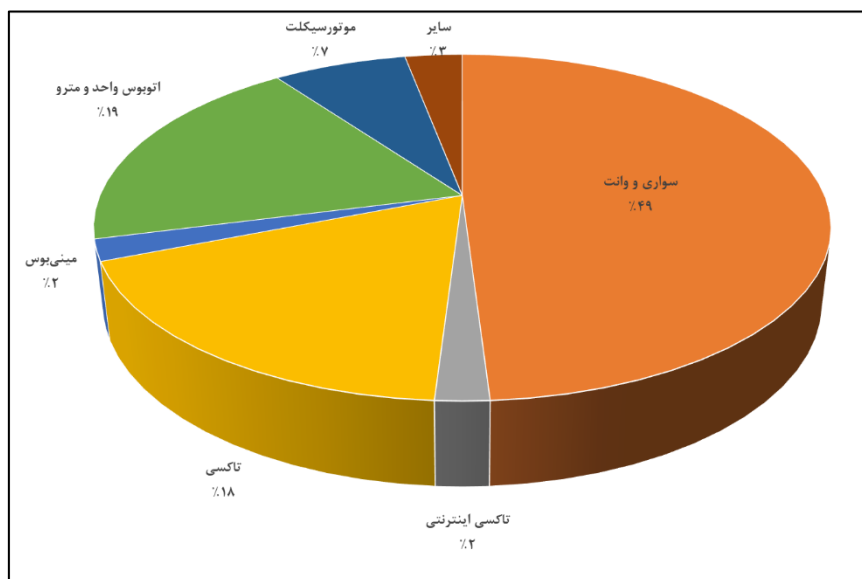
بر اساس این رابطه، حجم مورد نیاز و N تعداد جامعه آماری است. در شرایطی که تعداد جامعه آماری مشخص نباشد، جامعه آماری به رابطه‌ی زیر تبدیل می‌شود.

$$n \geq \frac{pq}{a^2} \left[\Phi^{-1} \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right) \right]^2$$

با توجه به نبود میزان صفت موجود در جامعه (مقدار p)، این مقدار بر اساس پیشنهاد کوکران ۰/۵ در نظر گرفته شده که در این حالت، مقدار پراکنش به حداکثر خود می‌رسد. تعداد نمونه مورد نیاز با خطای ۵ درصد، براساس جمعیت تهران (۹/۷ میلیون نفر) و سرانه مالکیت خودرو محاسبه گردیده است. با در نظر گرفتن مقادیر درج شده تعداد نمونه مورد نیاز بر اساس پیشنهاد کوکران ۳۸۴ نمونه است (شکل ۲-۳۰). اساس کار در این پژوهش پیشنهاد هنشر است. با توجه به موجود نبودن اطلاعات از سهم افراد در رانندگی، سهم سواری شخصی مطابق شکل ۲-۳۱ به عنوان مبنای محاسبه اندازه نمونه در نظر گرفته می‌شود. بدین ترتیب، اندازه نمونه برابر با ۱۱۵۲ عدد کفایت خواهد کرد.



شکل ۲-۳۰: برآورد تعداد نمونه با خطای ۵ و یا ۱۰ درصد



شکل ۲-۳۱: سهم انواع مدهای حمل و نقل در سفرهای درون شهری شهر تهران بر اساس سالنامه آماری سال ۱۴۰۰

۲-۴-۲- طراحی پرسشنامه کاربران

پرسشنامه به عنوان یکی از متداولترین ابزار جمع‌آوری اطلاعات شناخته شده است. پرسشنامه شامل دسته‌ای از پرسش‌هاست که بر طبق اصول خاصی تدوین گردیده است و به صورت کتبی به افراد ارائه می‌شود و پاسخگو بر اساس تشخیص خود جواب‌ها را در آن می‌نویسد. هدف از ارائه پرسشنامه کسب اطلاعات معین در مورد موضوعی مشخص است. بزرگ بودن گروه یا جامعه مورد مطالعه یکی از دلایل مهم برای استفاده از پرسشنامه است. در این مطالعات روش جمع‌آوری اطلاعات به دو صورت مصاحبه حضوری همراه با پرسشنامه توسط پرسشگر و ارسال پرسشنامه اینترنتی صورت گرفته است. به صورت کلی نحوه گردآوری اطلاعات از طریق پرسشنامه به دو دسته تقسیم‌بندی می‌شود. رجحان آشکار شده (RP^1) و رجحان بیان شده (SP^2). در این مطالعات بر اساس پرسشگری به روش رجحان بیان شده (SP)، فرم‌های پرسشگری از شهروندان در رابطه با اهداف مورد مطالعه طراحی شده است و جمع‌آوری اطلاعات به منظور دستیابی به بخشی از ویژگی‌های رفتار حمل‌ونقلی کاربران صورت گرفته است. این اطلاعات در فرآیند تحلیل تقاضا با هدف شناخت بهتر عوامل موثر بر رفتار و انتخاب افراد به منظور ساخت مدل و توصیف عملکرد آن‌ها در راستای مطالعات طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران استفاده می‌شود. بدین منظور علاوه بر پرسشنامه نخبگان که در گزارش بخش اول مطالعات ارائه گردید، پرسشنامه کاربران نیز مطابق شکل ۲-۳۲ و شکل ۲-۳۳ منحصراً جهت بررسی رفتار کاربران پارکینگ حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای شهر تهران، توسط این مهندسين مشاور تدوین شده است. بررسی دیدگاه و رفتار کاربران شبکه به عنوان افرادی که بیشترین تاثیر از طرح قیمت‌گذاری پارکینگ را دارند، دارای اهمیت فراوانی است. پرسشنامه در نظر گرفته شده برای کاربران از ۶ بخش تشکیل شده است.

¹ Revealed Preference

² Stated Preference



بخش اول (الف): مرتبط با اطلاعات کلی سفرهای معمول کاربر با خودرو شخصی به عنوان راننده وسیله نقلیه در شهر تهران است. این بخش علیرغم انتقال اطلاعات حائز اهمیت، ذهن فرد را در خصوص تکمیل پرسشنامه آماده می‌کند.

بخش دوم (ب): این بخش به آخرین سفر شخص با خودرو شخصی در یک هفته اخیر مربوط می‌شود که در آن سفر از پارک حاشیه‌ای یا پارکینگ عمومی استفاده کرده‌است. در این بخش تمامی اطلاعات سفر شامل: هدف سفر، مبدأ و مقصد سفر، زمان شروع سفر، روز سفر، مدت زمان پارک، نوع پارکینگ و ... در خصوص همان سفر خاص دریافت می‌شود. در بخش سوم (ج): در این بخش سناریوها بر اساس سه محدوده تعیین شده در تهران شامل: محدوده طرح ترافیک، محدوده طرح کاهش آلودگی ها و خارج از محدوده‌های قیمت گذاری در قالب سه طرح اجرایی (کمترین قیمت، قیمت میانی و بیشترین قیمت) به پیشنهاد این مهندسان مشاور و اخذ نظرات کارفرمای محترم، قیمت گذاری شده‌اند. بر این اساس قیمت گذاری در محدوده‌های طرح ترافیک و طرح کاهش آلودگی هوا، به ترتیب بیشتر از خارج محدوده‌ها است. در طرح این سناریوها به عادلانه بودن شیوه قیمت گذاری، روان سازی ترافیک در محدوده مرکزی شهر، افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی، کاهش آلودگی هوا در محدوده مرکزی شهر، افزایش هزینه‌های کاربران خودرو شخصی برای سفر به محدوده طرح و قابل فهم بودن جزئیات طرح برای عموم توجه شده‌است. طرح سناریو برای هر کاربر بدین گونه است که با توجه به مقصد آن سفر خاص، قیمت پارکینگ تعیین می‌گردد و بر اساس مدت زمان پارک وسیله نقلیه، محاسبه می‌شود. همچنین به منظور تعیین کثرتی قیمت گذاری پارکینگ، نحوه برخورد کاربران و تعیین نقطه شکست در مدل، ابتدا رفتار سفر با توجه به قیمت سناریو دوم (قیمت میانی) پرسیده می‌شود. در صورت عدم تغییر سفر، سناریو سوم (بیشترین قیمت)، و در صورت تغییر در سفر، سناریو اول (کمترین قیمت) پرسیده می‌شود. برای مثال، اگر کاربر در سوال محدوده مقصد سفر، گزینه **طرح ترافیک** را انتخاب کند، در قسمت سناریوهای قیمت گذاری، قیمت پارکینگ سفر بر اساس **مدت زمان پارک = n** کاربر و سناریو دوم (میانی) قیمت گذاری محدوده طرح ترافیک محاسبه و مطابق «سوال: در صورت قیمت گذاری پارک حاشیه‌ای معادل $30n$ هزار تومان، آیا در سفر خود تغییر ایجاد می‌کنید؟» پرسیده می‌شود. سپس با توجه به قانون شرط گذاری در حالت اول، اگر جواب **بله** باشد (در واقع کاربر در سفر خود تغییر ایجاد می‌کند)، سوال مربوط به تغییرات رفتار سفر پرسیده می‌شود. اگر کاربر در این سوال گزینه تغییر شیوه سفر را انتخاب کند، سوال بعدی جهت تعیین شیوه سفر پرسیده خواهد شد. سپس قیمت سفر مطابق سناریو اول (کمترین قیمت) معادل «سوال: در صورت قیمت گذاری پارک حاشیه‌ای معادل $20n$ هزار تومان، تغییرات ایجاد شده در سفر خود را اعلام نمایید» پرسیده می‌شود (در صورت انتخاب تغییر شیوه (وسیله سفر)، شیوه حمل و نقلی جایگزین پرسیده خواهد شد). در حالت دوم، اگر جواب **خیر** باشد، قیمت سفر مطابق سناریو دوم (بیشترین قیمت) معادل «سوال: در صورت قیمت گذاری پارک حاشیه‌ای معادل $40n$ هزار تومان، تغییرات ایجاد شده در سفر خود را اعلام نمایید» پرسیده می‌شود (در صورت انتخاب تغییر شیوه (وسیله سفر)، شیوه حمل و نقلی جایگزین پرسیده خواهد شد). در نتیجه، میزان پذیرش و اقبال عمومی طرح قیمت گذاری پارکینگ، سنجیده می‌شود. در بخش چهارم (د): در این بند، سوالاتی در خصوص مشکلات پارکینگ و مدیریت پارکینگ به صورت نگرشی (میزان موافقت) پاسخ داده می‌شود.



در بخش پایانی (ه): اطلاعات و مشخصات فردی، اقتصادی و اجتماعی کاربر دریافت می‌گردد. این بخش شامل: جنسیت، وضعیت تاهل، سن، تحصیلات، شغل، تعداد افراد خانوار، تعداد وسایل نقلیه خانوار و متوسط هزینه خانوار است. در راستای دریافت تصویر شفاف‌تر از کاربران و همچنین تحلیل دقیق‌تر از رفتارهای گروه‌های مختلف افراد نسبت به قیمت‌گذاری پارکینگ، ضروری است اطلاعات کافی از آن‌ها پرسیده شود.

	طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران	
مشاوران اندیشکار	پرسشنامه کاربران	سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهر تهران

به نام خدا

پرسشنامه حاضر به منظور بررسی رفتار کاربران پارکینگ حاشیه‌ای و عمومی شهر تهران در راستای انجام مطالعات طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران که توسط مشاوران اندیشکار به کارفرمایی سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهر تهران انجام می‌گردد، طراحی شده است. از شما گرانمایه ارجمند خواهشمند است با تکمیل پرسشنامه حاضر که حداکثر ۵ دقیقه زمان لازم دارد، به پیش‌برد هر چه بهتر مطالعه کمک نمایید.

بله (ادامه مصاحبه)	خیر (پایان مصاحبه)	آیا تجربه رانندگی با خودرو شخصی (خود یا خانواده) در تهران را دارید؟
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
الف) اطلاعات کلی تردهای معمول در شهر تهران		
۱- آیا تجربه‌ای از پیدا نکردن جای پارک داشته‌اید؟ بله <input type="radio"/> خیر <input type="radio"/> کدام منطقه یا خیابان؟		
۲- به طور متوسط چه مدت زمانی برای پیدا کردن جای پارک مناسب صرف می‌کنید؟		
۳- مهم‌ترین عامل برای پیدا کردن جای پارک از نظر شما کدام است؟ نزدیکی به مقصد <input type="radio"/> قیمت <input type="radio"/> امنیت <input type="radio"/> سایر (.....)		
۴- آیا از سامانه‌های آنلاین اطلاع‌رسانی پارکینگ استفاده کرده‌اید؟		
خیر <input type="radio"/> بله <input type="radio"/> (سامانه مورد استفاده خود را مشخص کنید: بوک پارک <input type="radio"/> جاست <input type="radio"/> بی پارک <input type="radio"/> الوپارک <input type="radio"/> سایر.....)		
بله (ادامه مصاحبه)	خیر (پایان مصاحبه)	آیا در یک هفته اخیر، ترددی با خودروی شخصی داشته‌اید که در مقصد از پارک حاشیه‌ای یا پارکینگ عمومی استفاده کرده باشید؟
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

ب) با در نظر گرفتن آخرین باری که با خودروی شخصی در مقصد از پارک حاشیه‌ای یا پارکینگ عمومی استفاده نموده‌اید، به سوالات بعدی پاسخ دهید (بازگشت به خانه را در نظر نگیرید).

مشخصات سفر	
۱- هدف سفر شما چه بوده است؟ شغلی <input type="radio"/> تحصیلی <input type="radio"/> تفریحی <input type="radio"/> درمانی <input type="radio"/> کار اداری <input type="radio"/> خرید <input type="radio"/> دیدار آشنایان <input type="radio"/> سایر.....	
۲- زمان شروع سفر:	
۳- میدا سفر شما کجا بوده است؟ منطقه..... محله..... خیابان/میدان..... کوچه.....	
۴- میدا در کدام محدوده بوده است؟ محدوده طرح ترافیک <input type="radio"/> محدوده کنترل آلودگی هوا <input type="radio"/> خارج از محدوده‌های قیمت‌گذاری <input type="radio"/>	
۵- مقصد سفر شما کجا بوده است؟ منطقه..... محله..... خیابان/میدان..... کوچه.....	
۶- مقصد در کدام محدوده بوده است؟ محدوده طرح ترافیک <input type="radio"/> محدوده کنترل آلودگی هوا <input type="radio"/> خارج از محدوده‌های قیمت‌گذاری <input type="radio"/>	
۷- در چه روزی از هفته سفر انجام شده است؟ شنبه <input type="radio"/> یکشنبه <input type="radio"/> دوشنبه <input type="radio"/> سه‌شنبه <input type="radio"/> چهارشنبه <input type="radio"/> پنجشنبه <input type="radio"/> جمعه <input type="radio"/>	
۸- نوع پارکینگ مقصد: حاشیه‌ای رایگان <input type="radio"/> حاشیه‌ای غیر رایگان <input type="radio"/> پارکینگ عمومی <input type="radio"/> هزینه استفاده از پارکینگ:	
۹- مدت زمان استفاده از پارکینگ:	
۱۰- فاصله محل پارک خودرو از مقصد چند دقیقه بوده است؟ (دقیقه)	
۱۱- در صورت عدم امکان استفاده از خودرو شخصی، از چه شیوه‌ای برای سفر خود استفاده می‌کنید؟	
مترو <input type="radio"/> اتوبوس تندرو <input type="radio"/> اتوبوس عادی <input type="radio"/> مینی‌بوس/ون <input type="radio"/> تاکسی <input type="radio"/> موتور <input type="radio"/> ترکیب تاکسی و همگانی <input type="radio"/> تاکسی اینترنتی <input type="radio"/>	
ترکیب خودرو شخصی با همگانی <input type="radio"/> سرویس <input type="radio"/> پیاده <input type="radio"/> دوچرخه <input type="radio"/>	

ج) سناریوهای قیمت‌گذاری: اگر قیمت پارکینگ با توجه به موقعیت مقصد شما متفاوت باشد؛ در صورت قیمت‌گذاری پارکینگ، مطابق با سناریوهای زیر، خواهشمند است با در نظر گرفتن تمامی شرایط ذکر شده در بند ب، تغییرات ایجاد شده در سفر خود را بیان نمایید.

محدوده مقصد سفر	سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳
خارج از محدوده قیمت‌گذاری	۱۰ هزار تومان به ازای هر ساعت	۲۰ هزار تومان به ازای هر ساعت	۲۰ هزار تومان به ازای هر ساعت
طرح کنترل آلودگی هوای شهر	۱۵ هزار تومان به ازای هر ساعت	۲۵ هزار تومان به ازای هر ساعت	۳۵ هزار تومان به ازای هر ساعت
طرح ترافیک	۲۰ هزار تومان به ازای هر ساعت	۳۰ هزار تومان به ازای هر ساعت	۴۰ هزار تومان به ازای هر ساعت

شکل ۲-۳۲: پرسشنامه کاربران (صفحه اول)



	طرح جامع و تفصیلی پارکینگ شهر تهران	
	پرسشنامه کاربران	

سناریو ۳	سناریو ۲	سناریو ۱	قیمت پارکینگ (تومان)
۱- عدم تغییر <input type="radio"/> ۲- تغییر شیوه (وسیله سفر) <input type="radio"/> ۳- تغییر مقصد <input type="radio"/> ۴- تغییر مدت زمان پارک <input type="radio"/> ۵- لغو سفر <input type="radio"/>	۱- عدم تغییر <input type="radio"/> ۲- تغییر شیوه (وسیله سفر) <input type="radio"/> ۳- تغییر مقصد <input type="radio"/> ۴- تغییر مدت زمان پارک <input type="radio"/> ۵- لغو سفر <input type="radio"/>	۱- عدم تغییر <input type="radio"/> ۲- تغییر شیوه (وسیله سفر) <input type="radio"/> ۳- تغییر مقصد <input type="radio"/> ۴- تغییر مدت زمان پارک <input type="radio"/> ۵- لغو سفر <input type="radio"/>	رفتار سفر
۱- مترو <input type="radio"/> ۲- اتوبوس تندرو <input type="radio"/> ۳- اتوبوس عادی <input type="radio"/> ۴- تاکسی <input type="radio"/> ۵- تاکسی اینترنتی <input type="radio"/> ۶- موتور <input type="radio"/> ۷- پیاده <input type="radio"/>	۱- مترو <input type="radio"/> ۲- اتوبوس تندرو <input type="radio"/> ۳- اتوبوس عادی <input type="radio"/> ۴- تاکسی <input type="radio"/> ۵- تاکسی اینترنتی <input type="radio"/> ۶- موتور <input type="radio"/> ۷- پیاده <input type="radio"/>	۱- مترو <input type="radio"/> ۲- اتوبوس تندرو <input type="radio"/> ۳- اتوبوس عادی <input type="radio"/> ۴- تاکسی <input type="radio"/> ۵- تاکسی اینترنتی <input type="radio"/> ۶- موتور <input type="radio"/> ۷- پیاده <input type="radio"/>	در صورت تغییر شیوه از چه شیوه حمل و نقلی استفاده می‌کنید؟

د) سوالات نگرشی: خواهشمند است با در نظر گرفتن تمامی شرایط ذکر شده در بند ب، میزان موافقت خود را با هر یک عبارات زیر بیان نمایید:

سوالات نگرشی					ردیف	عبارات
خیلی مخالفم	مخالفم	نظری ندارم	موافقم	خیلی موافقم	۱	من در مقصد به سختی جای پارک پیدا می‌کنم.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲	پیدا کردن جای امن پارک خودرو برای من مهم است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳	به دلیل کمبود یا نبود فضای پارک، مجبور هستم در فاصله دورتری از مقصد پارک کنم.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴	پارک غیرمجاز سایرین برای ورود و خروج من از پارک، مشکل ایجاد می‌کند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵	در صورت اطلاع از نبود فضای پارک در مقصد قبل از شروع سفر، تمایلم به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی بیشتر می‌شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۶	قیمت‌گذاری پارک حاشیه‌ای در کاهش ترافیک موثر است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۷	پارک حاشیه‌ای در مناطق ۲۲-گانه تهران باید قیمت‌گذاری شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۸	قیمت پارک حاشیه‌ای در محدوده‌های مرکزی یا پرتراکم شهر تهران، باید بیشتر باشد.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۹	هزینه دریافت شده بابت پارک حاشیه‌ای صرف توسعه حمل و نقل همگانی شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۰	هزینه اخذ شده بابت پارک حاشیه‌ای صرف توسعه پارکینگ‌های عمومی شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۱	هوشمندسازی پارکینگ به کاهش مشکلات پارکینگ کمک می‌کند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۲	جریمه پارک در محدوده‌های غیرمجاز، به شکل قابل ملاحظه افزایش یابد.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۳	در صورت راه‌اندازی سامانه‌های رزرو آنلاین (مشابه طرح ترافیک)، فضای پارک (حاشیه‌ای یا عمومی) خود را خریداری می‌کنم.

و) مشخصات فردی:

۱- جنسیت: مرد <input type="radio"/> زن <input type="radio"/>	۲- وضعیت تاهل: مجرد <input type="radio"/> متاهل <input type="radio"/>	۳- سن:	۴- تحصیلات:
۵- شغل:	۶- تعداد افراد خانوار:	۷- تعداد وسیله‌نقلیه خانوار:	۸- تعداد موتورسیکلت خانوار:
۹- متوسط هزینه خانواده شما در یک ماه (شامل هزینه اجاره مسکن، خورد و خوراک، رفت و آمد و...) چه میزان است؟ میلیون تومان			
نام پرسشگر:	محل پرسشگری:	تاریخ:	ساعت:

شکل ۲-۳۳ : پرسشنامه کاربران (صفحه دوم)



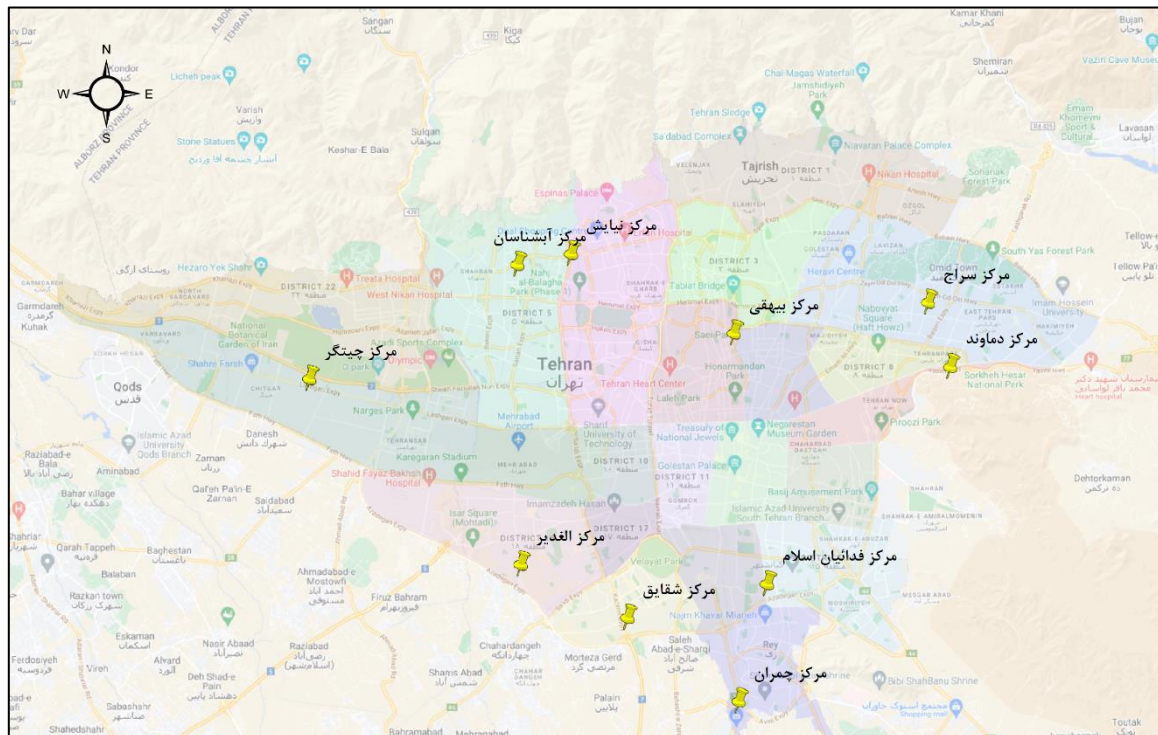
۲-۴-۳- اجرای پرسشگری

یکی از مهم‌ترین گام‌ها پس از تهیه و تدوین پرسشنامه تعیین چگونگی توزیع و جمع‌آوری اطلاعات است. مکان مناسب برای پرسشگری باید با توجه به عوامل و ملاحظات متعددی تعیین گردد. به طور کلی می‌توان این عوامل را به دو دسته فنی و اجرایی تقسیم کرد. در مورد عوامل فنی، این پرسشگری باید در مکان‌هایی صورت گیرد که اقشار مختلفی که به نوعی در حال حاضر در جامعه هدف تعیین شده (دارندگان خودرو شخصی) حضور دارند را پوشش دهد. جنبه دیگر در تعیین مکان پرسشگری، عوامل ملاحظات اجرایی و عملیاتی است. این ملاحظات شامل امکان‌پذیر بودن توقف ایمن برای خودروها و پرسشگری از رانندگان و همچنین انتخاب مکان‌هایی که در آن فرصت کافی برای پاسخگویی مناسب و صحیح به سوالات را داشته باشند، است. همچنین این پرسشگری باید به طوری انجام شود که تمامی حالات در نظر گرفته شده در سناریوهای طراحی شده مورد بررسی قرار گیرد. پس از بررسی‌های انجام شده و با به کارگیری تجربه‌های موفق قبلی این مهندسیین مشاور، مراکز معاینه فنی شهر تهران (جدول ۲-۱۱) به عنوان مکان‌هایی که وسایل نقلیه به صورت منظم و در بازه‌های زمانی به آن‌ها مراجعه می‌کنند، جهت محل پرسشگری حضوری کاربران در نظر گرفته شده است. یکی از دلایل اصلی این انتخاب، وجود جامعه آماری هدف در این مناطق بوده است. تمامی افرادی که در این محل‌ها حضور دارند، دارای وسایل نقلیه شخصی و تجربه استفاده از پارکینگ‌های حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای را دارند. از طرفی، مراکز معاینه فنی خودروها معمولاً در مناطقی واقع شده‌اند که تردد وسایل نقلیه بسیار زیاد است. بنابراین، انتخاب آن‌ها برای پرسشگری به این معنی است که اطلاعاتی در خصوص نیازهای واقعی پارکینگ جمع‌آوری می‌شود. همچنین مراکز معاینه فنی خودروها به خوبی نقش نمایندگی از جمعیت وسایل نقلیه در یک محدوده را ایفا می‌کند. با بررسی و پرسشگری در این مراکز، می‌توان به نتایجی دقیق‌تر در مورد الگوهای استفاده از پارکینگ و مشکلات آن دست یافت. لازم به ذکر است به جهت دسترسی آسان به این مراکز، پرسشگران به راحتی می‌توانند به صورت سازمان‌یافته در این مکان‌ها مستقر شوند و اطلاعات لازم را از رانندگان و مالکان وسایل نقلیه جمع‌آوری کنند. این امر نظارت بر تیم پرسشگری را نیز تسهیل می‌کند. شکل ۲-۳۴ موقعیت مکانی مراکز معاینه فنی شهر تهران را نشان می‌دهد. شایان ذکر است پرسشگری اینترنتی از طریق بستر سایت epoll نیز در دستور کار قرار گرفته است (شکل ۲-۳۵). پرسشگری آنلاین از طریق به اشتراک‌گذاری لینک پرسشنامه در شبکه‌های اجتماعی (ایمیل، پیامک و شبکه‌های مجازی) مختلف به جهت بازدید بالا می‌تواند تکمیل‌کننده پرسشنامه حضوری شود. لازم به ذکر است در پرسشگری حضوری نیز، از نسخه آنلاین پرسشنامه به روش پرسشگری تبلت استفاده شده است. این امر روند پرسشگری را تسهیل و میزان خطای پرسشگر و ایجاد خطا در تهیه دیتابانک را کاهش می‌دهد. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها و تهیه بانک اطلاعاتی از آمار جمع‌آوری شده، می‌توان هدف سفر، زمان اوج تقاضای پارکینگ، تغییرات پارکینگ در ساعات مختلف روز، متوسط مدت زمان پارک و تمایل پرداخت (قیمت‌گذاری پارکینگ) را تحلیل کرد. لذا از تحلیل دیتاهای آماری در ساعات مختلف روز، میزان پارکینگ‌های حاشیه‌ای در نواحی مختلف ترافیکی به تفکیک هدف سفر بدست می‌آید.



جدول ۲-۱۱: مراکز معاینه فنی جهت انجام پرسشگری

ردیف	نام مرکز	آدرس	شماره تماس	روزهای کاری	ساعات کاری
۱	آبشناسان	تقاطع آبشناسان و بلوار شاهین شمالی	۴۴۴۶۰۰۲	هر روز	شبهانه روزی
۲	سراج	میدان رسالت، خیابان فرجام، خیابان سراج، جنب پمپ بنزین	۷۷۳۷۵۶۸۰	شنبه تا پنجشنبه	۷-۲۰
۳	نیایش	بزرگراه همت، بلوار اشرفی اصفهانی (مسیر جنوب به شمال)، بعد از بزرگراه نیایش، خیابان یکم	۴۴۸۲۷۲۸۱	هر روز	شنبه تا (۲۰-۷ پنجشنبه)
۴	الغدیر	یافت آباد، بلوار الغدیر، روبروی بیمارستان شهدا	۶۶۲۰۹۷۴۵	شنبه تا پنجشنبه	۷-۲۰
۵	چمران	خیابان شهید رجایی، بالاتر از پل آوینی، جنب مرکز تجاری، خیابان معاینه فنی	۵۵۲۳۱۷۰۰	شنبه تا پنجشنبه	شنبه تا (۲۰-۷ چهارشنبه)
۶	دماوند	بعد از سه راه تهرانپارس، بعد از ساختمان ایرتویا، روبروی بیمه	۷۷۲۹۷۶۷۳	شنبه تا پنجشنبه	۷-۲۰
۷	چیتگر	کیلومتر ۱۲ جاده مخصوص، داخل مجموعه تعویض پلاک چیتگر	۴۴۹۰۶۲۲۳	شنبه تا پنجشنبه	۷-۲۰
۸	بیهقی	میدان آرژانتین، پارک سوار بیهقی، ضلع شمال شرقی پارک سوار	۸۸۵۲۳۰۶۲	هر روز	شبهانه روزی
۹	شقایق	بزرگراه آزادگان، بعد از میوه تره بار مرکزی، بلوار شقایق	۵۵۸۴۹۸۲۹	شنبه تا پنجشنبه	شبهانه روزی
۱۰	فدائیان اسلام	اتوبان آزادگان شرقی، خروجی فداییان اسلام شمال، جنب بازار سنگ فاطمیه، کوچه خسروی	۳۳۶۰۴۲۸	شنبه تا پنجشنبه	۷-۲۰



شکل ۲-۳۴: مراکز معاینه فنی جهت انجام پرسشگری



شکل ۲-۳۵: تصویر پرسشنامه آنلاین در بستر سایت epoll

پیش از استقرار پرسشگران در محل مراکز معاینه فنی تعیین شده، هماهنگی‌های لازم به واسطه مکاتبات با ستاد مرکزی معاینه فنی از طریق سازمان حمل‌ونقل و ترافیک انجام گردید (شکل ۲-۳۶) و به تمامی مراکز معاینه فنی ابلاغ شد. همچنین هماهنگی‌های حضوری و بازدیدهای مورد نیاز پیش از فرآیند پرسشگری، توسط نماینده این مهندسین مشاور انجام شد. فرآیند پرسشگری روز پنجشنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۷/۰۶ از ساعت ۸:۰۰ الی ۱۷:۰۰ در مراکز معاینه فنی بیهقی، شقایق و الغدیر توسط تیم پرسشگری و سرپرست‌های تیم انجام گردید.

با توجه به بازدیدهای انجام شده و بررسی نتایج پرسشگری آنلاین، این سه مرکز به عنوان محل پرسشگری نهایی انتخاب شدند. مرکز بیهقی به دلیل تعداد بالای مراجعه‌کنندگان و موقعیت مرکزی آن در شهر تهران، مراکز شقایق و الغدیر به دلیل پوشش‌دهی مناطق جنوبی و جنوب غربی شهر تهران در جهت نبود اطلاعات کافی از این محدوده‌ها در پرسشگری آنلاین، تحت عنوان مکان پرسشگری حضوری انتخاب گردیدند. شایان ذکر است فرآیند پرسشگری در مرکز بیهقی با هماهنگی مسئولین در محل اخذ نتیجه کارشناسی انجام گردید. در مراکز شقایق و الغدیر به دلیل مراجعه بدون تعیین وقت قبلی در سامانه «تهران من» و تشکیل صف در محل ورودیه، فرآیند پرسشگری در طول صف و یا حین انجام روند معاینه فنی، صورت گرفت.



۲-۴-۴- تعیین روش سنجش حساسیت تقاضا به مسافت پیاده‌روی تا محل پارک حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای

یکی از عوامل تأثیرگذار در انتخاب محل پارکینگ، مسافت پیاده‌روی بین پارکینگ تا مقصد نهایی سفر است. بیشتر رانندگان تمایل دارند تا به‌منظور دسترسی به مقصد موردنظر، وسیله نقلیه خود را در کمترین فاصله از مقصد پارک کنند و با توجه به وجود عوامل مختلف مؤثر بر فاصله مطلوب پیاده‌روی از محل پارک تا مقصد در میان کاربران، محدوده مسافت موردپذیرش افراد برای پیاده‌روی متفاوت است. ازجمله عوامل مؤثر بر مسافت مطلوب پیاده‌روی می‌توان به محدوده مقصد سفر، هدف سفر، مدت‌زمان پارک و نوع پارکینگ مورداستفاده شامل پارکینگ حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای اشاره نمود. منظور از مسافت مطلوب پیاده‌روی مسافتی است که رانندگان براساس عادت، نوع سفر و مدت‌زمان پارک وسیله‌نقلیه خود، حاضر به پیاده‌روی از محل پارک خودرو تا مقصد هستند. مدت‌زمان پارک، نشان‌دهنده طول زمانی است که وسایل‌نقلیه در پارک باقی می‌مانند و توزیع و مقدار متوسط آن در مطالعات پارکینگ از اهمیت زیادی برخوردار است. این مشخصه وابستگی زیادی به ویژگی‌های افراد و هدف سفر آن‌ها دارد. به‌طور کلی می‌توان تقاضای مکان‌های پارک را بر حسب مدت‌زمان پارک به سه گروه تقسیم نمود:

- پارک‌کنندگان با زمان پارک کوتاه‌مدت (معمولاً کمتر از یک ساعت) که اکثراً جهت انجام امور شخصی به صورت کوتاه‌مدت اقدام به پارک می‌نمایند.
- پارک‌کنندگان با زمان پارک میان‌مدت (معمولاً بیش از ۱ ساعت و کمتر از ۳ الی ۴ ساعت) که اکثراً جهت مراجعه به ادارات، سازمان‌های مختلف یا به قصد خرید صورت می‌پذیرد.
- پارک‌کنندگان با زمان پارک طولانی‌مدت (معمولاً بیش از ۳ الی ۴ ساعت) که اکثر این گروه را افراد شاغل در مراکز تجاری، کارمندان ادارات و دفاتر و یا صاحبان مغازه‌ها تشکیل می‌دهند.

به‌طور کلی مدت‌زمان پارک وسیله‌نقلیه به قصد هدف شغلی، بیشتر از سایر اهداف سفر است. در این مطالعه به تعیین روش ارزیابی حساسیت تقاضا به مسافت پیاده‌روی تا محل پارک حاشیه‌ای و غیر حاشیه‌ای پرداخته می‌شود و بدین منظور از تحلیل نتایج پرسشگری صورت گرفته استفاده شده است. در فرآیند پرسشگری که اطلاعات به صورت مستقیم گردآوری می‌شوند ولی عموم افراد پاسخگو دارای شناخت و تخصص لازم نسبت به مساله مورد بررسی نمی‌باشند، استفاده از پرسشنامه اهمیت و کاربرد فراوانی دارد. در طراحی پرسشنامه، ضروری است در ابتدا یک تعریف اولیه از مساله ارائه شود و با توجه به این تعریف، به جستجوی اطلاعات کلی مربوط به موضوع مطالعه پرداخته شود. در این بخش، تعیین مسافت مطلوب پیاده‌روی از محل پارک به مقصد نهایی مدنظر است. همان‌طور که در فصل قبل مطرح شد، پرسشنامه طراحی شده برای این مطالعه شامل: بخش‌های اطلاعات کلی سفر، مشخصات سفر، سناریوهای قیمت‌گذاری و سؤالات نگرشی سفر است و سعی شده است تا با طراحی سؤالات مناسب و به دست آوردن دیتای موردنیاز و مدل‌سازی به بررسی حساسیت کاربران به مسافت پیاده‌روی تا مقصد پرداخته شود. برای این منظور در



قسمت «مشخصات سفر» سؤالاتی در رابطه با فاصله زمانی (دقیقه) محل پارک خودرو تا مقصد نهایی در آخرین سفر طراحی شده تا میزان مسافت طی شده در حال حاضر تعیین گردد. همچنین در بخش «سؤالات نگرشی» با مطرح کردن سؤال «به دلیل کمبود یا نبود فضای پارک، مجبور هستیم در فاصله دورتری از مقصد پارک کنیم» به بررسی میزان اهمیت کلی مسافت پیاده‌روی در دید کاربران پرداخته شده است. همچنین هدف سفر نیز در مسافت پیموده شده بین محل پارک و مقصد نهایی بسیار تاثیرگذار است، لذا پرسشنامه‌ها به تفکیک هدف سفر دسته‌بندی خواهند شد.

لازم به ذکر است به منظور تعیین کمیت مورد استفاده در سوالات، به صورت آزمایشی تعدادی پرسشنامه با استفاده از واحد مسافت و تعدادی نیز با استفاده از واحد زمان (مدت زمان پیاده‌روی از محل پارک تا مقصد نهایی بر حسب دقیقه) طراحی شد و در یک نمونه‌برداری تصادفی تکمیل گردید. بررسی نتایج حاصل از پرسشنامه‌های آزمایشی تکمیل شده نشان داد که افراد پاسخگو درک بهتری از زمان پیاده‌روی نسبت به مسافت پیاده‌روی بین محل پارک تا مقصد دارند. لذا در پرسشنامه نهایی، سوالات با استفاده از واحد زمانی طراحی شدند.

پس از انجام پرسشگری و تحلیل نتایج بدست آمده، متغیرهای معنی‌دار و مرتبط با مسافت پیاده‌روی شامل هدف سفر، مدت زمان جستجوی محل پارک، مدت زمان پیاده‌روی از محل پارک تا مقصد نهایی و مدت زمان پارک در محل مورد نظر تعیین می‌گردد و سپس با مدل‌سازی و تحلیل‌های آماری میزان حساسیت کاربران به قیمت و پارکینگ و بیشترین مسافت پیاده‌روی از پارکینگ تا مقصد که بعدازآن، کاربران تمایل به تغییر شیوه سفر دارند، تعیین می‌گردد. با کمک نتیجه این مطالعه می‌توان به تعیین محل‌های پارک مناسب براساس مسافت مطلوب پیاده‌روی به گونه‌ای که از کارایی مناسبی برخوردار باشد، اقدام کرد. همچنین می‌توان با توجه به اهداف سفر و کاربری‌های زمین میزان تمایل به مسافت پیاده‌روی و احداث پارکینگ در مراکز مهم را تعیین کرد.

۲-۴-۵- تعیین روش سنجش حساسیت تقاضا به قیمت‌گذاری پارک حاشیه‌ای و غیر

حاشیه‌ای

امروزه اعمال سیاست قیمت‌گذاری پارکینگ، به عنوان یکی از محورهای اصلی مدیریت تقاضای حمل‌ونقل با محوریت تغییر در انتخاب شیوه حمل‌ونقلی مورد استفاده، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. بدیهی است در مطالعات طرح جامع حمل‌ونقل و ترافیک، به ویژه طرح جامع و تفصیلی پارکینگ به منظور برنامه‌ریزی در سال افق، لزوم ایجاد مدل‌های متناسبی که قادر به اثرسنجی اعمال استراتژی‌هایی نظیر قیمت‌گذاری پارکینگ در شرایط مختلف باشند، از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. لذا به‌منظور کاهش پیامدهای منفی شیوه سفر با خودروی شخصی و افزایش کارآمدی سیستم‌های حمل‌ونقل و تمایل به استفاده از حمل‌ونقل همگانی، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران به استفاده از راهکارهای مدیریتی سیستم‌های حمل‌ونقل روی آورده‌اند. یکی از راهکارهای مدیریت سیستم‌های حمل‌ونقل در استفاده بهینه از پارکینگ‌های حاشیه‌ای، قیمت‌گذاری محل پارک خودرو است. تعیین سیاست‌های مناسب قیمت‌گذاری می‌تواند بر روی میزان تقاضای پارکینگ و مدت‌زمان توقف خودروها تأثیرگذار باشد. در این مطالعه، ضمن پرداخت مدل‌هایی با ساختار



لوجیت میزان انحراف تقاضای وسایل نقلیه شخصی به سایر وسایل نقلیه و به ویژه سیستم حمل و نقل همگانی، تاثیر یافته از قیمت گذاری پارکینگ به تفکیک محدوده های مقصد سفر و مدت زمان پارک بسته به هدف سفر برآورد شده است. این مدل ها با تکیه بر پایگاه های اطلاعاتی تهیه شده حاصل از پرسشگری تهیه می شوند. این مدل ها در واقع بیانگر میزان تغییرات در سهم استفاده از سیستم های مختلف حمل و نقل است که به خاطر اعمال سیاست قیمت گذاری پارکینگ در چهارچوب مدیریت تقاضای سفر روی می دهد. لازم به ذکر است پیش بینی می شود میزان حساسیت استفاده کنندگان از وسایل نقلیه شخصی در سفرهای با اهداف شغلی و تحصیلی بسیار بیشتر از سفرها با هدف تفریح و خرید باشد. این موضوع با توجه به ماهیت مختلف سفرها از نظر ماهیت اجباری و غیر اجباری آن ها، مکرر و یا غیر مکرر بودن استفاده کنندگان و همچنین میانگین زمان توقف توجیه پذیر است. مطالعه حاضر در جستجوی ایجاد مدل های ریاضی مناسب، به منظور تعیین اثرات قیمت گذاری ساعتی از فضاهای پارکینگ بر تغییرات سفرهای درون شهری است. از این رو مدل های انتخاب گسسته به نوعی با موضوع مطالعه حاضر مرتبط است. این مدل ها، غالباً اثرات سیاست گذاری و اعمال قیمت های مختلف ساعتی استفاده از پارکینگ را در فرآیند انتخاب شیوه حمل و نقلی مورد استفاده، تعیین می نمایند. در این مطالعه تلاش شده است تا با تعریف سناریوهای مختلف به قیمت گذاری مناسب برای پارکینگ حاشیه ای و غیر حاشیه ای اقدام شود. بدین منظور در پرسشنامه در قسمت «سناریوهای قیمت گذاری»، به بررسی رجحان بیان شده افراد تحت قیمت گذاری های مختلف برای پارکینگ پرداخته شده است. در این قسمت با توجه به محدوده مقصد سفر که شامل: خارج از محدوده قیمت گذاری، طرح کنترل آلودگی هوای شهر و طرح ترافیک است، سه سناریو با قیمت های مختلف طراحی شده است. طراحی این سناریوها براساس سه طرح اجرایی (کمترین قیمت، قیمت میانی و بیشترین قیمت) به پیشنهاد این مهندسان مشاور و با توجه به نظرات کارفرمای محترم تعیین شده است. قیمت گذاری در محدوده های طرح کنترل آلودگی هوای شهر و طرح ترافیک بیشتر از محدوده خارج از طرح است. در طراحی این سناریوها، عادلانه بودن شیوه قیمت گذاری، روان سازی ترافیک در محدوده مرکزی شهر و مناطق متراکم، افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی، کاهش آلودگی هوا، در نظر گرفتن افزایش هزینه سفر برای کاربران خودروی شخصی برای سفر به محدوده طرح به منظور کاهش استفاده از خودروی شخصی و قابل فهم بودن جزئیات طرح برای عموم توجه شده است. در سناریوها میزان قیمت گذاری برای کاربران مختلف متفاوت است و قیمت در هر سناریو برای هر کاربر با توجه به محدوده مقصد سفر و مدت زمان پارک خودرو تعیین می شود. تغییرات رفتاری سفر در هر سناریو بعد از قیمت گذاری شامل: عدم تغییر در سفر، تغییر در شیوه سفر، تغییر مقصد، تغییر مدت زمان پارک و لغو سفر است. همچنین در صورت تغییر شیوه سفر، شیوه های قابل انتخاب برای کاربران شامل: مترو، اتوبوس تندرو، اتوبوس عادی، تاکسی، تاکسی اینترنتی، موتور و پیاده روی در نظر گرفته شده است. به منظور تعیین کشسانی قیمت گذاری پارکینگ، نحوه برخورد کاربران و تعیین نقطه شکست در مدل، ابتدا رفتار سفر با توجه به قیمت متوسط که در سناریو دوم مطرح شده، پرسیده می شود. در صورت عدم تغییر سفر، سناریوی سوم با بیشترین قیمت پرسیده می شود و در صورت تغییر سفر، سناریوی با کمترین قیمت (سناریوی اول) پرسیده می شود. در جدول ۲-۱۲ و جدول ۲-۱۳ ویژگی و سطوح ویژگی ها و سناریوهای قیمت گذاری پارکینگ نمایش داده شده است.



جدول ۲-۱۲: ویژگی‌ها و سطوح ویژگی‌ها در سناریوهای قیمت‌گذاری پارکینگ

سناریو ۳	سناریو ۲	سناریو ۱	محدوده مقصد سفر
۳۰ هزار تومان به ازای هر	۲۰ هزار تومان به ازای هر ساعت	۱۰ هزار تومان به ازای هر ساعت	خارج از محدوده قیمت‌گذاری
۳۵ هزار تومان به ازای هر	۲۵ هزار تومان به ازای هر ساعت	۱۵ هزار تومان به ازای هر	طرح کنترل آلودگی هوای شهر
۴۰ هزار تومان به ازای هر	۳۰ هزار تومان به ازای هر ساعت	۲۰ هزار تومان به ازای هر	طرح ترافیک

جدول ۲-۱۳: سناریوهای قیمت‌گذاری در پرسشنامه

سناریو ۳	سناریو ۲	سناریو ۱	قیمت پارکینگ (تومان)
-----	-----	-----	رفتار سفر
۱- عدم تغییر <input type="radio"/> ۲- تغییر شیوه (وسیله سفر) <input type="radio"/> ۳- تغییر مقصد <input type="radio"/> ۴- تغییر مدت زمان پارک <input type="radio"/> ۵- لغو سفر <input type="radio"/>	۱- عدم تغییر <input type="radio"/> ۲- تغییر شیوه (وسیله سفر) <input type="radio"/> ۳- تغییر مقصد <input type="radio"/> ۴- تغییر مدت زمان پارک <input type="radio"/> ۵- لغو سفر <input type="radio"/>	۱- عدم تغییر <input type="radio"/> ۲- تغییر شیوه (وسیله سفر) <input type="radio"/> ۳- تغییر مقصد <input type="radio"/> ۴- تغییر مدت زمان پارک <input type="radio"/> ۵- لغو سفر <input type="radio"/>	
۱- مترو <input type="radio"/> ۲- اتوبوس تندرو <input type="radio"/> ۳- اتوبوس عادی <input type="radio"/> ۴- تاکسی <input type="radio"/> ۵- تاکسی اینترنتی <input type="radio"/> ۶- موتور <input type="radio"/> ۷- پیاده <input type="radio"/>	۱- مترو <input type="radio"/> ۲- اتوبوس تندرو <input type="radio"/> ۳- اتوبوس عادی <input type="radio"/> ۴- تاکسی <input type="radio"/> ۵- تاکسی اینترنتی <input type="radio"/> ۶- موتور <input type="radio"/> ۷- پیاده <input type="radio"/>	۱- مترو <input type="radio"/> ۲- اتوبوس تندرو <input type="radio"/> ۳- اتوبوس عادی <input type="radio"/> ۴- تاکسی <input type="radio"/> ۵- تاکسی اینترنتی <input type="radio"/> ۶- موتور <input type="radio"/> ۷- پیاده <input type="radio"/>	در صورت تغییر شیوه از چه شیوه حمل‌ونقلی استفاده می‌کنید؟

پس از انجام پرسشگری و تهیه پایگاه اطلاعاتی مبنا برای مدل‌های انحراف تقاضای تاثیر یافته از قیمت‌گذاری پارکینگ، نوبت به پرداخت این مدل‌ها به تفکیک هدف سفر می‌رسد.

در فرآیند برآورد تقاضا، تقاضای سفر برای انواع وسایل نقلیه به تفکیک اهداف سفر، توسط مدل‌های انتخاب وسیله از نوع لوجیت چندگانه برآورد می‌شوند. با استفاده از این مدل‌ها، سهم انواع وسایل نقلیه از کل سفرها تعیین می‌شود. عموماً در مدل‌های انتخاب وسیله نقلیه در تعیین سهم‌های زمان سفر با سیستم حمل‌ونقل همگانی، یکی از متغیرهای اصلی مدل به شمار می‌رود. از این‌رو، به طور منطقی کاهش زمان سفر با سیستم همگانی افزایش تقاضای سفر با این سیستم را به همراه خواهد داشت (و برعکس). در این مطالعه فرض شده است که علاوه بر اثر زمان سفر با سیستم حمل‌ونقل همگانی، اثر قیمت‌گذاری پارکینگ به عنوان یکی از راهکارها و برنامه‌های مدیریت تقاضای سفر حول محور تغییر در نحوه انتخاب شیوه حمل‌ونقلی مورد استفاده شهروندان، در عدم انتخاب سواری شخصی توسط آن‌ها به ویژه در مناطق مرکزی شهر و محدوده‌های طرح ترافیک، در نظر گرفته شود.



در نتیجه با تحلیل نتایج بدست آمده، متغیرهای معنی‌دار و مرتبط با قیمت‌گذاری پارکینگ تعیین می‌گردد و سپس با مدل‌سازی و تحلیل‌های آماری میزان حساسیت تقاضا به قیمت‌گذاری پارکینگ و تغییر یا عدم‌تغییر در سفر و شیوه سفر و مدت‌زمان پارک تعیین می‌گردد. به کمک نتیجه این مطالعه می‌توان به تعیین قیمت مناسب پارک در محدوده‌های مختلف پرداخت.

همچنین در بخش «سؤالات نگرشی» با پرسیدن موافقت در خصوص:

- ✓ «پارک حاشیه‌ای در مناطق ۲۲-گانه تهران باید قیمت‌گذاری شود»
- ✓ «قیمت‌گذاری پارک حاشیه‌ای در کاهش ترافیک مؤثر است»
- ✓ «قیمت پارک حاشیه‌ای در محدوده‌های مرکزی یا پرتراکم شهر تهران، باید بیشتر باشد»
- ✓ «هزینه پارک حاشیه‌ای صرف توسعه پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای شود»

به بررسی نظر کلی کاربران در رابطه با قیمت‌گذاری پارکینگ پرداخته شده است.

شایان ذکر است در خصوص اثرات اعمال سیاست قیمت‌گذاری استفاده از فضای پارکینگ، با توجه به تحقیقات انجام‌شده در بخش پیشین مطالعات و بررسی تجربه شهرهای خارجی، مشخص شده است که چنانچه پارکینگ‌های رایگان تا حد معینی قیمت‌گذاری شوند، انتظار می‌رود اعمال سیاست مذکور باعث کاهش ۱۰ تا ۳۰ درصدی استفاده‌کنندگان مداوم از سیستم شود. البته این موضوع در صورتی است که این سیاست با دیگر استراتژی‌های مدیریت تقاضای سفر و کنترل و نظارت صحیح همراه باشد.

۲-۴-۶- تعیین داده‌های مورد نیاز برای ساخت مدل انتخاب وسیله حساس به قیمت پارکینگ

اعمال سیاست قیمت‌گذاری پارکینگ، به‌عنوان یکی از روش‌های قابل توجه در مدیریت تقاضا به وسیله تغییر در انتخاب شیوه سفر مورد استفاده، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. به‌منظور برنامه‌ریزی دقیق‌تر در مطالعات جامع در سال افق، لزوم ایجاد مدل‌های مناسبی که قادر به اثرسنجی اعمال سیاست‌هایی نظیر قیمت‌گذاری پارکینگ در شرایط مختلف باشند، از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این مطالعه به ساخت و پرداخت مدل‌هایی پرداخته می‌شود که میزان تغییر تقاضای وسایل نقلیه شخصی به سایر شیوه‌ها نظیر مترو، اتوبوس تندرو، اتوبوس عادی، تاکسی، تاکسی اینترنتی، موتور و پیاده تأثیر یافته از تغییرات نرخ پارکینگ برآورد شده است. با توجه به پرسشنامه طراحی شده که در قسمت‌های قبلی به تفصیل به قسمت‌های مختلف آن پرداخته شد، متغیرهایی در مشخصات و اطلاعات سفر، مشخصات فردی و نتایج سناریوهای مطرح‌شده انتخاب شده و به کمک داده‌های جمع‌آوری و تحلیل شده، مدل انتخاب وسیله با توجه به قیمت‌گذاری‌های مختلف پارکینگ تعیین می‌گردد. بر مبنای اطلاعات جمع‌آوری شده، یک مدل انتخاب گسسته با



توجه به متغیرهای مختلف نظیر مشخصات سفر افراد و سناریوهای مختلف بیان شده انتخاب گردید. بدین منظور در جهت ایجاد پایگاه داده اولیه و ورود اطلاعات پرسشنامه‌ها متغیرهای زیر تعریف گردید:

- ✓ فراوانی جنسیت زن و مرد
- ✓ فراوانی وضعیت تأهل
- ✓ فراوانی وضعیت سرپرست خانوار
- ✓ فراوانی تحصیلات (کمتر از دیپلم، دیپلم، ...)
- ✓ فراوانی شغل (کارمند بخش دولتی، کارگر، استاد دانشگاه، ...)
- ✓ میانگین هزینه خانوار
- ✓ فراوانی متوسط زمان یافتن جای پارک
- ✓ مهمترین عامل جای پارک (نزدیکی به مقصد، امنیت، قیمت و ...)
- ✓ فراوانی استفاده از پارکینگ حاشیه‌ای و عمومی
- ✓ فراوانی مبدأ از مناطق تهران
- ✓ فراوانی مقصد از مناطق تهران
- ✓ فراوانی هدف سفر (شغلی، تحصیلی، ...)
- ✓ وسیله سفر
- ✓ متوسط زمان پارک به تفکیک محدوده مقصد و هدف سفر
- ✓ متوسط تمایل به پرداخت به تفکیک محدوده مقصد و هدف سفر
- ✓ تحلیل کیفی سؤالات نگرشی مربوط به پارکینگ از جمله: میزان سختی دریافتن جای پارک، میزان اهمیت امنیت، دور بودن محل پارک از مقصد، مشکلات پارک غیرمجاز سایرین، قیمت‌گذاری پارکینگ، نحوه استفاده از عوارض پارکینگ دریافتی
- ✓ نتایج سناریوهای مطرح شده در رابطه با قیمت‌گذاری و میزان حساسیت تقاضا به قیمت و تغییر شیوه سفر



۲-۴-۷- برداشت داده‌های مورد نیاز

پس از طراحی پرسشنامه، نحوه توزیع و پر کردن آن یکی از مهم‌ترین گام‌هاست. از آنجایی که مراکز معاینه فنی محل رفت و آمد رانندگان بوده و رانندگان فرصت کافی برای پاسخ به سؤالات را دارند، آماربردارانی با حضور در این مکان‌ها برای بدست آوردن اطلاعات مربوط به قیمت‌گذاری پارکینگ اقدام کردند. همچنین برای گسترده بودن جامعه آماری و دردست داشتن اطلاعات مربوط به تمامی اقشار جامعه، پرسشگری آنلاین نیز انجام گرفت. لازم به ذکر است در پرسشگری حضوری نیز از نسخه آنلاین پرسشنامه با به کارگیری روش پرسشگری تبلت، استفاده شده است. اطلاعات مربوط به مکان معاینه فنی‌هایی که پرسشگری در آن‌ها انجام شد و همچنین جزئیات مربوط به پرسشگری آنلاین در بخش‌های قبلی مطرح شده است. در مجموع با استفاده از این دو روش تا کنون **۱۵۴۲** پرسشنامه جمع‌آوری شد.

۲-۵- تشکیل پایگاه داده‌ها

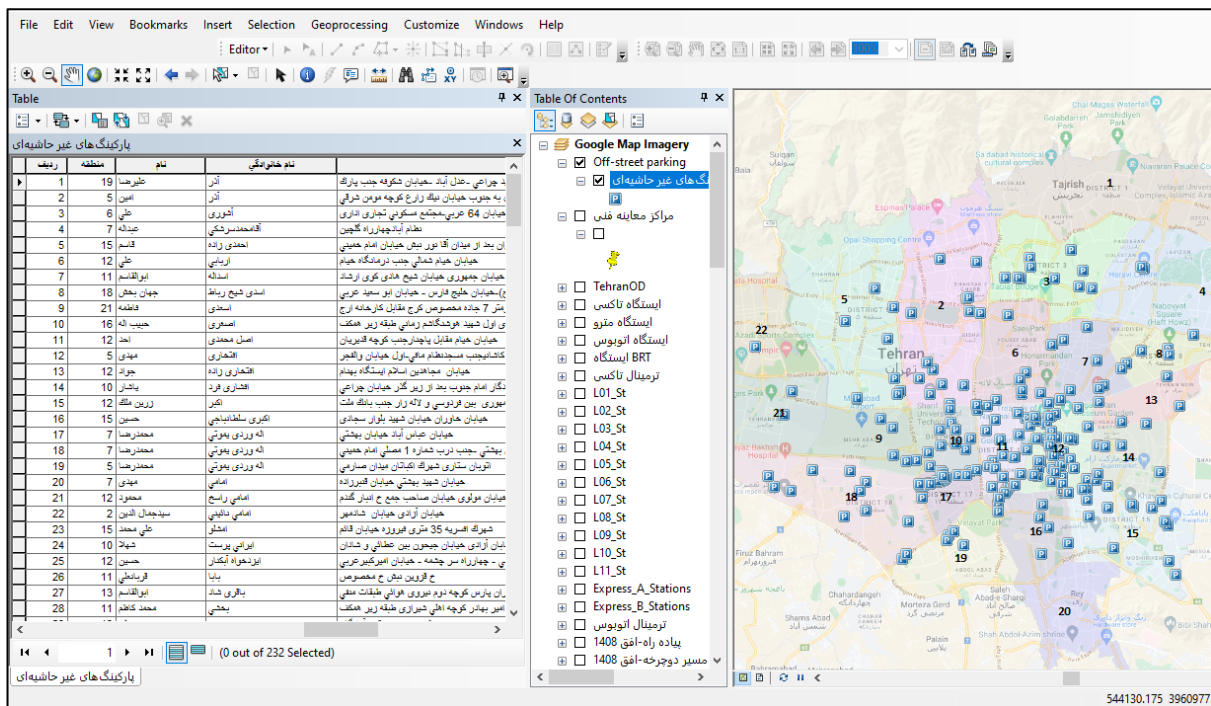
در انتهای پرسشگری و پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، کارشناسان به بررسی و جداسازی نتایج به دست آمده می‌پردازند. پرسشنامه‌ها در این مرحله به دو دسته قابل استفاده و غیر قابل استفاده تقسیم شدند. پرسشنامه‌های قابل استفاده پرسشنامه‌هایی بودند که اطلاعات ثبت شده در آن‌ها کامل بوده و بین پاسخ‌های داده شده در سؤالات مرتبط باهم، ارتباط منطقی وجود داشت. یکی از راه‌های بررسی صحت و واقعی بودن اطلاعات ثبت شده در پرسشنامه، سؤالات کنترلی هستند. در این مرحله داده‌ها از لحاظ منطقی بودن و همچنین ارتباط میان پاسخ به سناریوهای قیمت‌گذاری یا اطلاعات مربوط به سفرهای روزانه و مشخصات فردی نیز بررسی گردید. مساله مهم بعدی در این مرحله بررسی ارتباط بین پاسخ به سناریوهای قیمت‌گذاری مختلف در پرسشنامه است، اگر مابین سوال و پاسخ ارتباط منطقی برقرار نباشد، ممکن است اشتباه رخ داده در پرسشنامه ناشی از خطای پرسشگر و یا جواب غیر واقعی پرسش‌شونده باشد که در هر دو حالت پرسشنامه غیرقابل استفاده خواهد بود.

پرسشنامه‌های غیرقابل استفاده نیز پرسشنامه‌هایی بودند که اطلاعات ثبت شده در آن‌ها به هیچ وجه قابل بازخوانی و استفاده نبودند. در این پرسشنامه‌ها یا اطلاعات ثبت شده به صورت ناقص بود و یا به طور کلی هیچ اطلاعاتی وجود نداشت و یا اطلاعات ارائه شده واقعی نبود. به طور مثال در پرسشنامه‌هایی که در آن‌ها قیمت محاسبه شده برای پاسخ به تغییر رفتار در سناریوها، توسط پرسشگر به اشتباه پرسیده شده بود، زیرمجموعه این دسته از پرسشنامه‌ها قرار می‌گیرند. پس از مرحله جداسازی پرسشنامه‌ها و آماده‌سازی اطلاعات پرسشنامه‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها، برای ورود این اطلاعات، نگهداری و بازیابی آن‌ها، از نرم‌افزار اکسل استفاده گردید. پس از جمع‌آوری اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌ها در قالب یک پایگاه داده‌ها، لازم است تا بررسی مجدد اطلاعات صورت گیرد. این بررسی به منظور کنترل خطای ورود داده‌ها و ارتباط منطقی گزینه‌ها صورت پذیرفت.



۲-۵-۱- تهیه ساختار پایگاه داده‌ها سازگار با GIS

نرم‌افزار GIS دارای دو بخش اصلی اطلاعات گرافیکی و پایگاه اطلاعات اسنادی است. پیوستگی که بین اطلاعات مکانی مثل لایه پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای و اطلاعات توصیفی در قسمت Attribute وجود دارد می‌تواند جهت تجزیه و تحلیل‌های پیچیده استفاده شود و سپس به صورت گرافیکی نمایش داده شوند. برای مثال یک معبر مورد بررسی در این مطالعه، در قسمت Attribute می‌تواند شامل نام معبر، درجه عملکردی، منطقه، محدوده ترافیکی، طول معبر، تعداد عرضه مجاز و غیر مجاز، تقاضا و بسیاری موارد دیگر باشد. بنابراین سیستم اطلاعات جغرافیایی توانمندی‌ها و قابلیت‌های ویژه‌ای در جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی، کنترل، پردازش، ادغام، تحلیل، مدل‌سازی و نمایش تحلیل‌ها به صورت متنوع را دارد. لذا در این مطالعه با جمع‌بندی اطلاعات گردآوری‌شده در سطح شهر تهران، دیتابانک مربوط به پارکینگ و معابر مورد بررسی در نرم‌افزار GIS تشکیل شده است. از این اطلاعات ضمن اهمیت فراوان در ایجاد یک پایگاه داده جامع، می‌توان در اولویت‌بخشی به موضوعات، پیاده‌سازی راهکارها و طراحی سیستم نوین توسعه حمل‌ونقل استفاده شود. شکل ۲-۳۸ نمایی از محیط این نرم‌افزار را نشان می‌دهد.

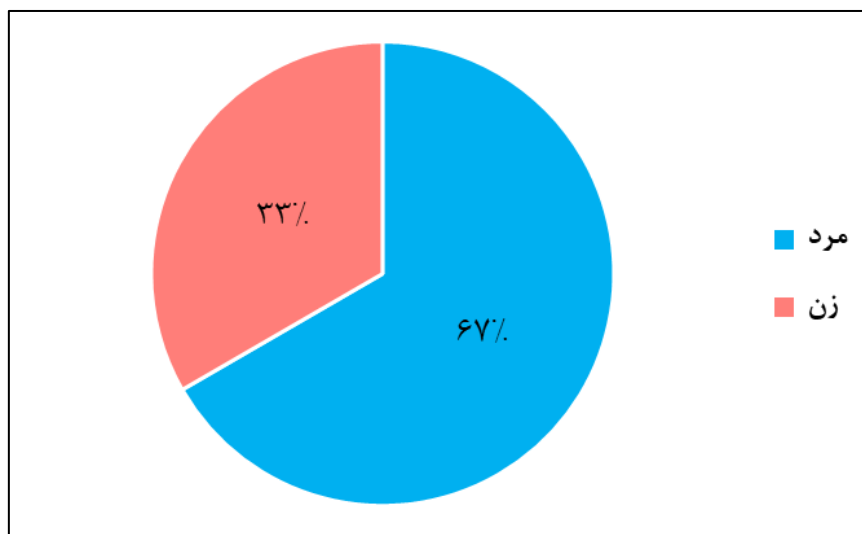


شکل ۲-۳۸: تصویری از محیط نرم‌افزار GIS - (اطلاعات پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای)

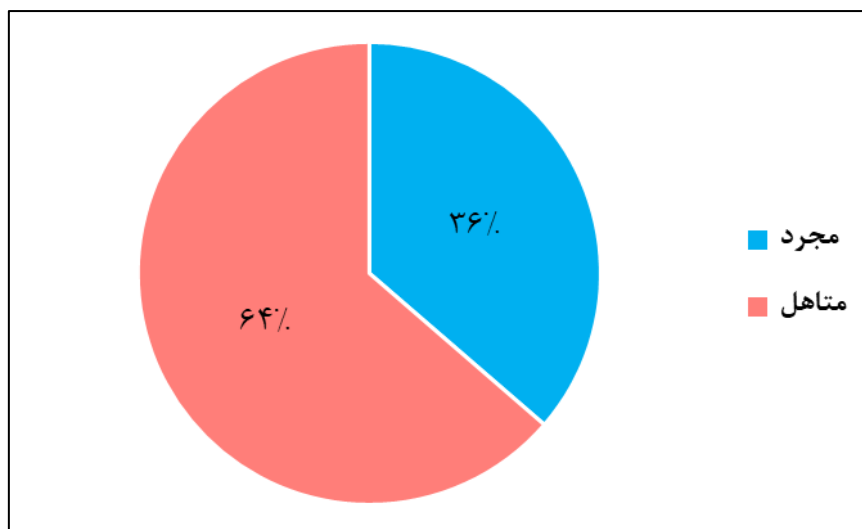


۲-۵-۲- پالایش و پردازش برداشت‌ها و آماربرداری‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها

در این قسمت از گزارش، پس از ورود اطلاعات و تشکیل پایگاه داده‌ها به تحلیل اطلاعات به دست آمده پرداخته شده است. با توجه به اینکه اطلاعات به دست آمده برای کاربران در دست بررسی اولیه و در مرحله واردکردن اطلاعات است، در این مرحله تحلیل اطلاعات مدیران و کارشناسان صورت گرفته است. همان‌طور که در شکل ۲-۳۹ مشاهده می‌شود، جامعه آماری تشکیل‌دهنده کاربران پرسشگری شده شامل ۶۷٪ مرد و ۳۳٪ زن است. همچنین مطابق شکل ۲-۴۰، ۶۴٪ از این جامعه آماری متاهل و ۳۶٪ مجرد هستند.

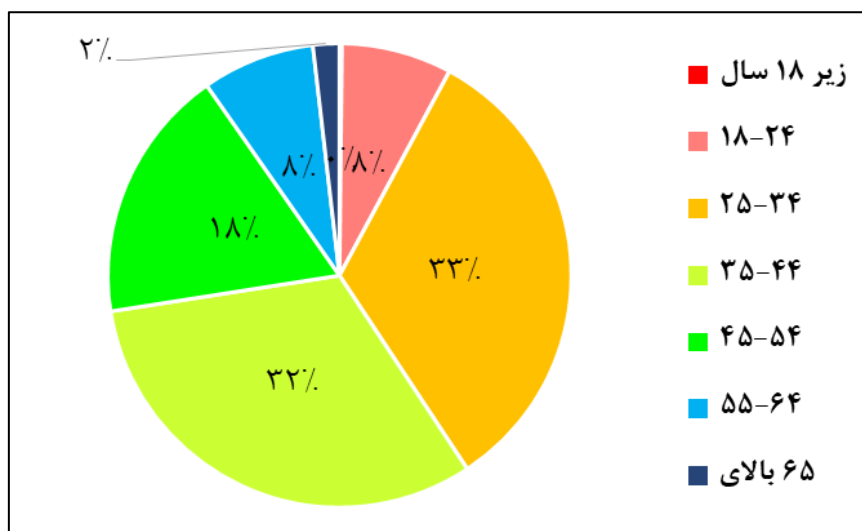


شکل ۲-۳۹: تحلیل آماری کاربران به تفکیک جنسیت در مطالعه جاری



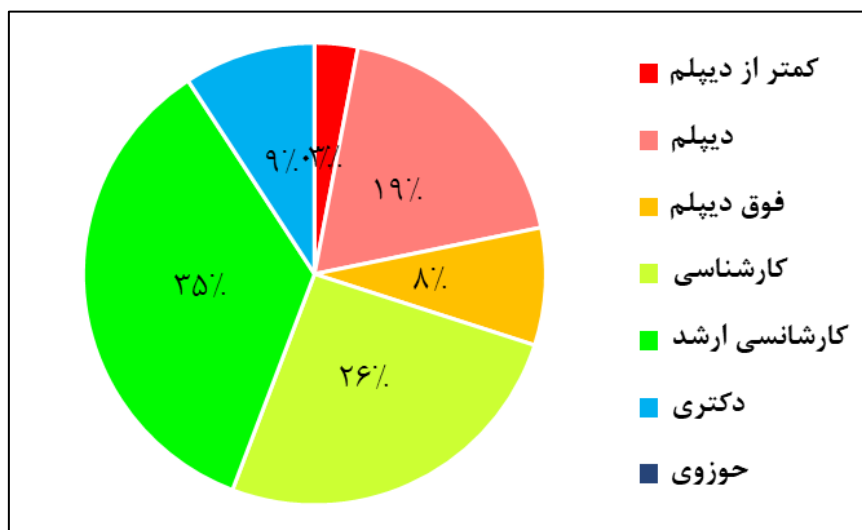
شکل ۲-۴۰: تحلیل آماری وضعیت تاهل کاربران پرسشگری شده در مطالعه جاری

شکل ۲-۴۱ نشان دهنده درصد توزیع سنی جامعه آماری است. با توجه به این شکل بیشترین رده سنی جامعه آماری کاربران ۲۵ تا ۳۴ سال یا ۳۳٪ بوده است. پس از آن رده‌های سنی ۳۵ تا ۴۴، ۴۵ تا ۵۴ به ترتیب با ۳۲٪ و ۱۸٪ قرار گرفته‌اند.



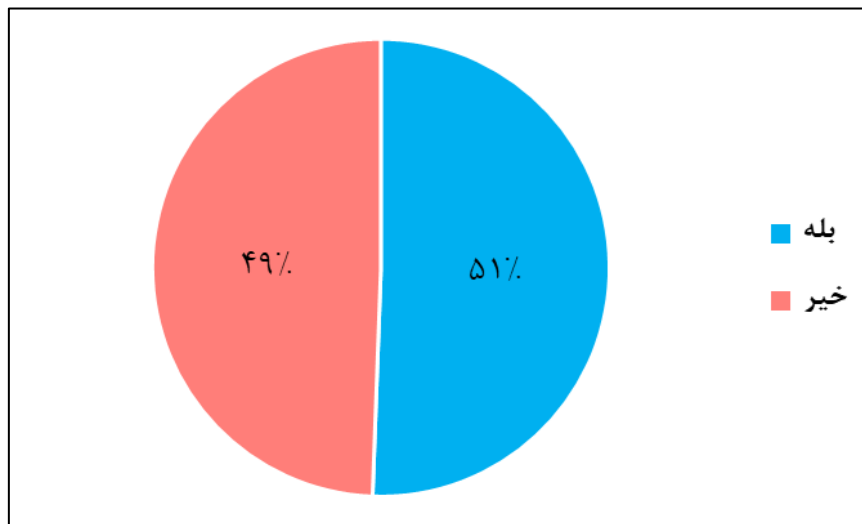
شکل ۲-۴۱: توزیع سنی کاربران در مطالعه جاری

درصد تحصیلات در شکل ۲-۴۲ نشان داده شده است. مدرک کارشناسی ارشد با ۳۵٪ و کارشناسی با ۲۶٪ به ترتیب رتبه اول و دوم تحصیلات جامعه آماری را نشان می‌دهد.



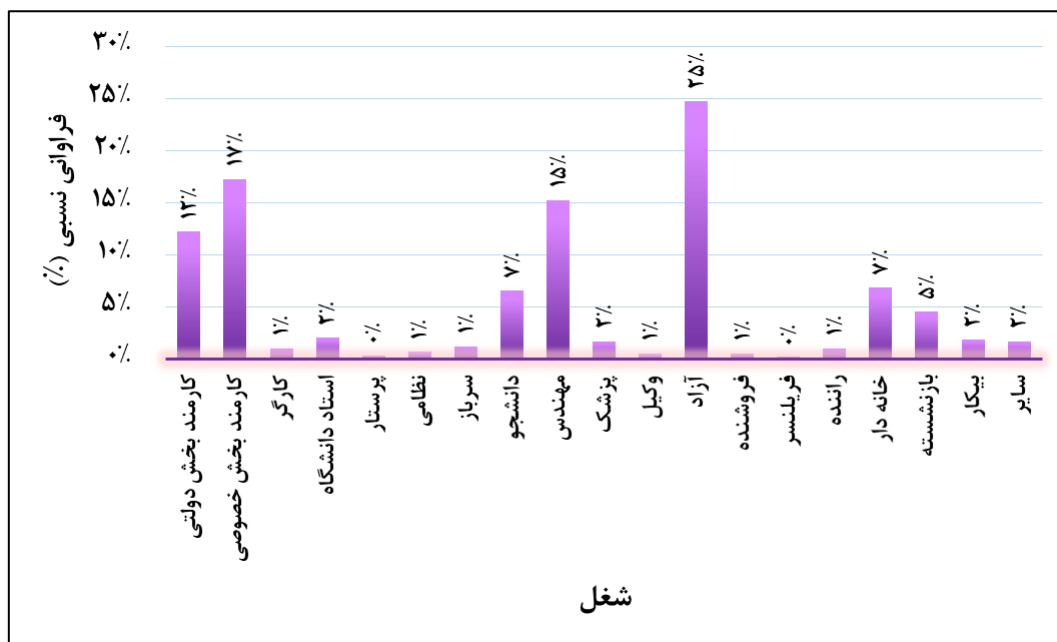
شکل ۲-۴۲: تحلیل آماری کاربران پرسشگری شده به تفکیک مدرک تحصیلی در مطالعه جاری

در پاسخ به سوال «آیا سرپرست خانوار هستید؟» ۵۱ درصد گزینه بله و ۴۹ درصد گزینه خیر را انتخاب کرده‌اند. لذا با درصد ناچیز ۲ درصدی کاربران پرسشگری شده، سرپرست خانوار هستند (شکل ۲-۴۳).



شکل ۲-۴۳ : تحلیل آماری سرپرست خانوار بودن کاربران در مطالعات جاری

شغل‌های موجود در میان کاربران شامل کارمند بخش دولتی، کارمند بخش خصوصی، کارگر، استاد دانشگاه، پرستار، نظامی، سرباز، دانشجو، مهندس، پزشک، وکیل، آزاد، فروشنده، فریلنسر، راننده، خانه‌دار، بازنشسته، بیکار و سایر است. با توجه به شکل ۲-۴۴ بیشترین درصد شغل موجود در جامعه آماری مربوط به شغل آزاد با ۵۵٪ است. پس از آن کارمند بخش خصوصی، مهندس و کارمند بخش دولتی به ترتیب با درصدهای ۱۷ درصد، ۱۵ درصد و ۱۳ درصد در رده‌های بعدی قرار دارند.

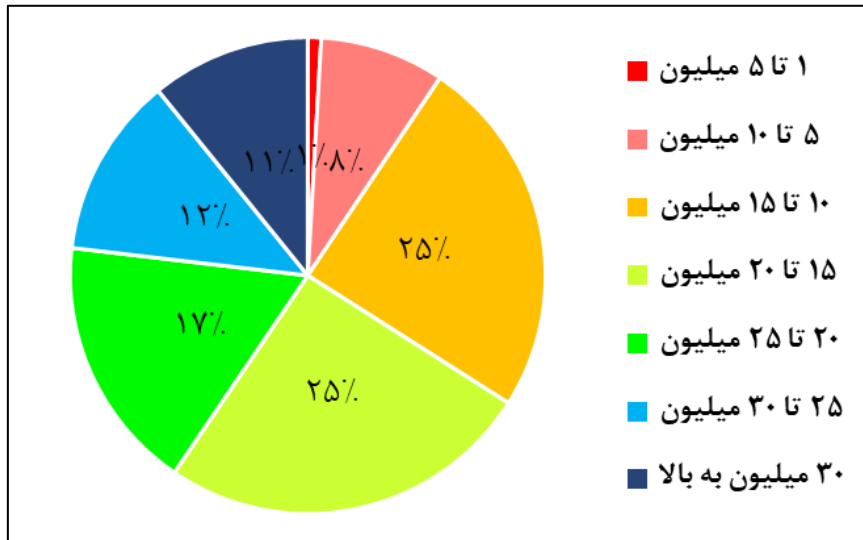


شکل ۲-۴۴ : تحلیل آماری فراوانی نسبی شغل کاربران پرسش‌شونده در مطالعات جاری

در خصوص متوسط هزینه خانوار (شامل هزینه اجاره مسکن، خورد و خوراک، رفت و آمد و ...) مطابق شکل ۲-۴۵، بیشترین هزینه خانوار در دو بازه ۱۰ تا ۱۵ میلیون و ۱۵ تا ۲۰ میلیون به طور مساوی معادل ۲۵ درصد است. پس از

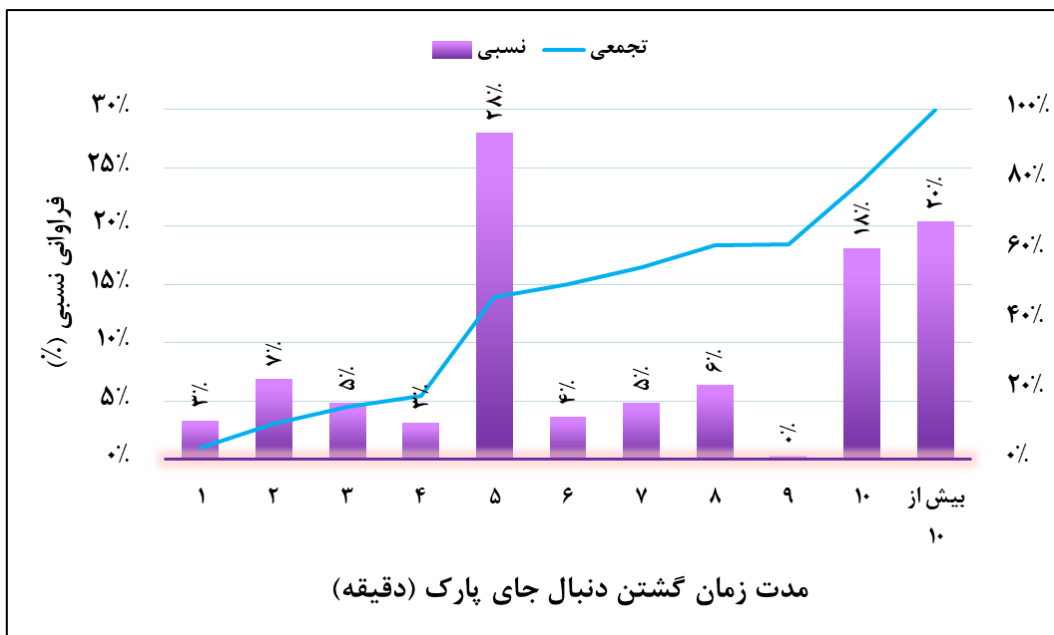


آن بازه‌های ۲۰ تا ۲۵ میلیون، ۲۵ تا ۳۰ میلیون، ۳۰ تا ۵ میلیون به بالا، ۵ تا ۱۰ میلیون و ۱ تا ۵ میلیون به ترتیب با ۱۷ درصد، ۱۲ درصد، ۱۱ درصد، ۸ درصد و ۱ درصد در رده‌های بعدی قرار دارند.



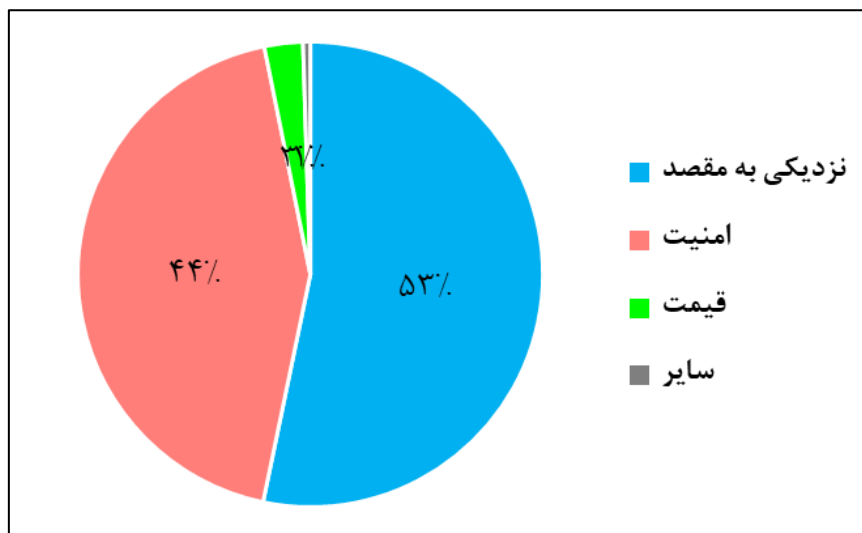
شکل ۲-۴۵: تحلیل آماری هزینه خانوار در کاربران پرسش‌شونده در مطالعات جاری

مدت زمان صرف‌شده جهت پیدا کردن جای پارک در شکل ۲-۴۶ ارائه شده است. در این خصوص حدود ۲۸ درصد کاربران پرسشگری شده ۵ دقیقه زمان صرف می‌کنند. که درصد قابل توجهی را نسبت به سایر گزینه‌ها به خود اختصاص می‌دهد. سپس گزینه‌های بیش از ۱۰ دقیقه و ۱۰ دقیقه، بیشترین فراوانی نسبی را به ترتیب با درصدهای ۲۰ درصد و ۱۸ درصد به خود اختصاص می‌دهند. کمترین زمان صرف‌شده نیز ۱ و ۳ دقیقه معادل ۳ درصد است.



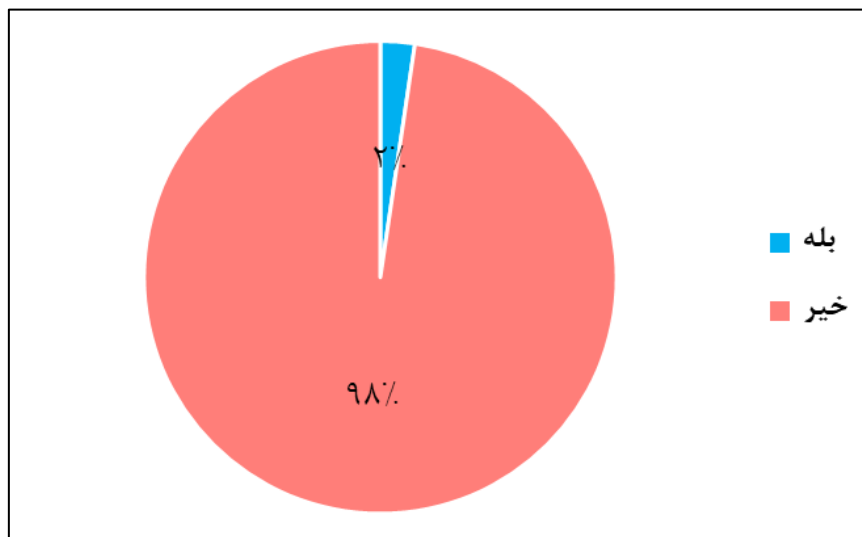
شکل ۲-۴۶: تحلیل آماری فراوانی نسبی مدت زمان صرف‌شده جهت پیدا کردن جای پارک برای کاربران پرسش‌شونده

با مقایسه درصد مهم‌ترین عامل برای پیدا کردن جای پارک مطابق شکل ۲-۴۷، این‌گونه می‌توان نتیجه‌گیری نمود که برای کاربران پرسشگری شده، گزینه نزدیکی به مقصد و امنیت به ترتیب با ۵۳ درصد و ۴۴ درصد از مهم‌ترین فاکتورها هستند.



شکل ۲-۴۷: تحلیل آماری مهم‌ترین عامل برای پیدا کردن جای پارک برای کاربران پرسش‌شونده در مطالعه جاری

بر اساس نتایج بدست آمده از شکل ۲-۴۸ با آمار چشمگیر ۹۸ درصدی، کاربران پرسشگری شده با سامانه‌های آنلاین اطلاع‌رسانی پارکینگ آشنا نبوده و از این سامانه‌ها استفاده نکرده‌اند.

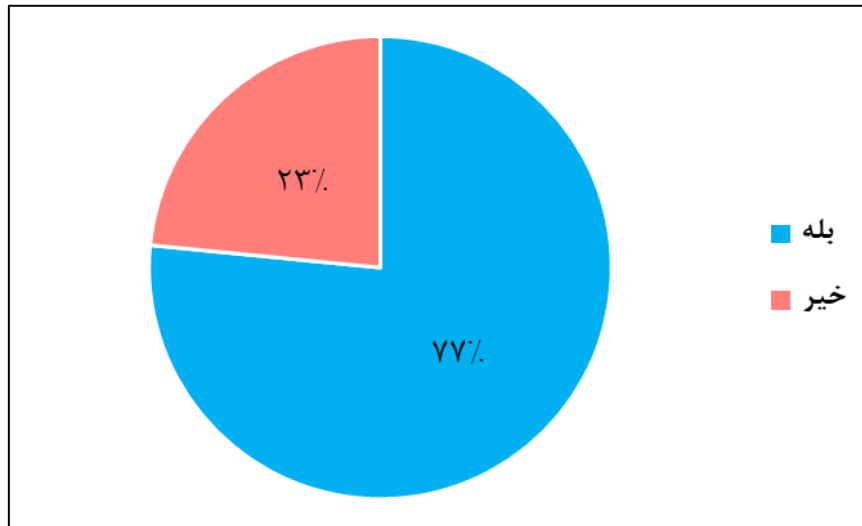


شکل ۲-۴۸: تحلیل آماری میزان استفاده از سامانه‌های آنلاین اطلاع‌رسانی پارکینگ توسط کاربران پرسش‌شونده در مطالعات جاری

مطابق شکل ۲-۴۹، ۷۷ درصد از کاربران پرسشگری شده که همه آن‌ها تجربه رانندگی با خودرو شخصی در تهران را داشته‌اند، ۷۷ درصد در آخرین سفر درون‌شهری خود در یک هفته اخیر، از پارک حاشیه‌ای یا پارکینگ‌های عمومی استفاده کرده‌اند. لازم به ذکر است با شرط پاسخ بله به این سوال، کاربران امکان پاسخ به بخش‌های آتی پرسشنامه را

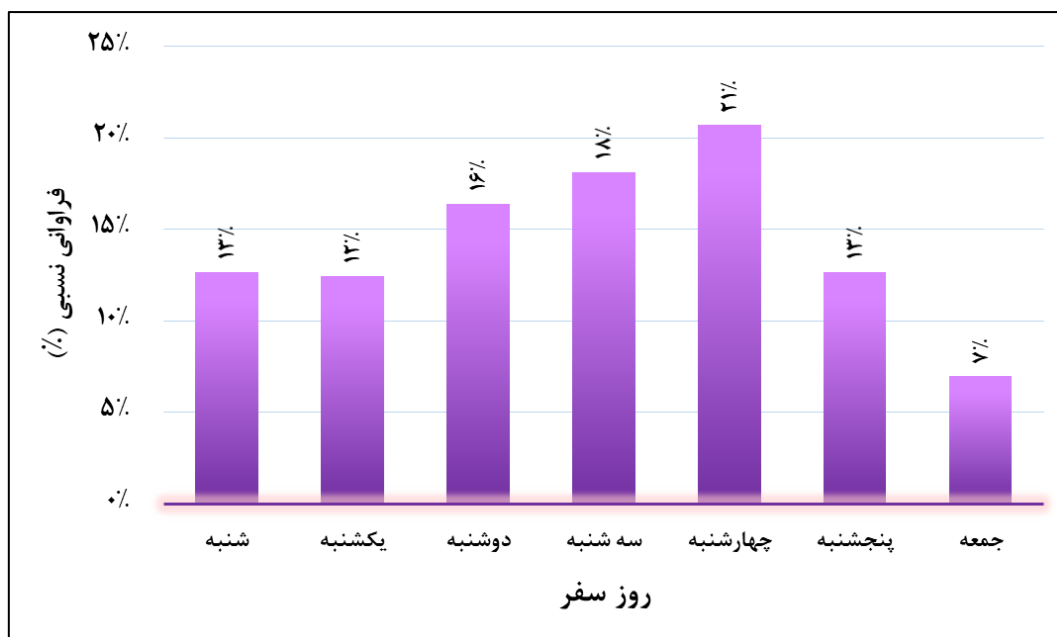


دارند. در واقع ۲۳ درصد از پرسش‌شوندگان گزینه خیر را انتخاب کرده و پرسشنامه آن‌ها در این مرحله به اتمام رسیده و ارسال شده است.



شکل ۲-۴۹: تحلیل آماری فراوانی استفاده از پارک حاشیه‌ای یا پارکینگ‌های عمومی

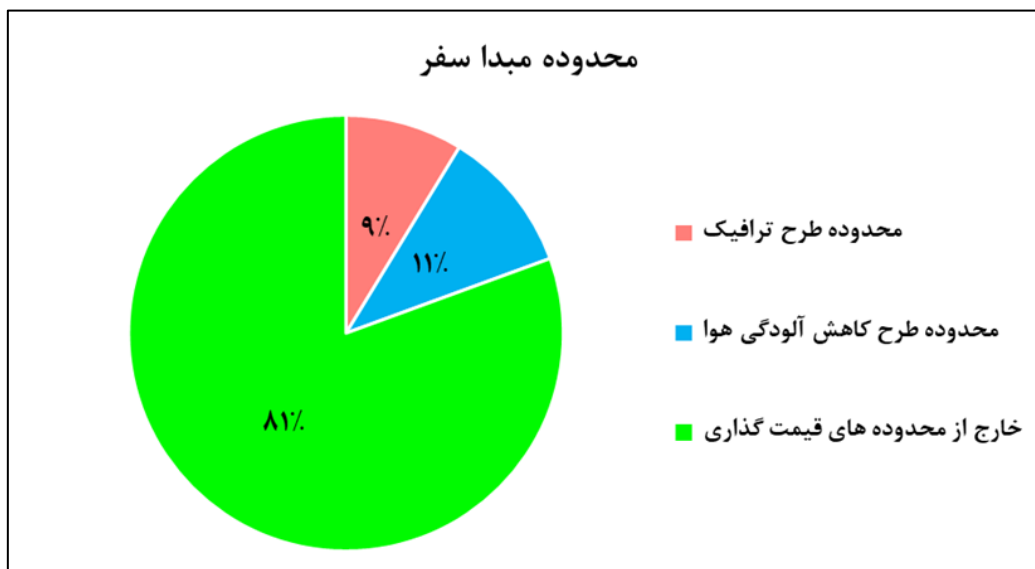
در این مرحله از کاربران پرسشگری شده درخواست شده تا اطلاعات مرتبط با همان سفر خاص را به یاد آورند. یا توجه به شکل ۲-۵۰، اکثر سفرهای انجام شده با سهم ۲۱ درصد در روز چهارشنبه انجام شده است. همچنین سایر سفرها در روزهای سه‌شنبه، دوشنبه، شنبه، پنجشنبه، یکشنبه و جمعه به ترتیب با ۱۸ درصد، ۱۶ درصد، ۱۳ درصد، ۱۳ درصد، ۱۲ درصد و ۷ درصد صورت گرفته است.



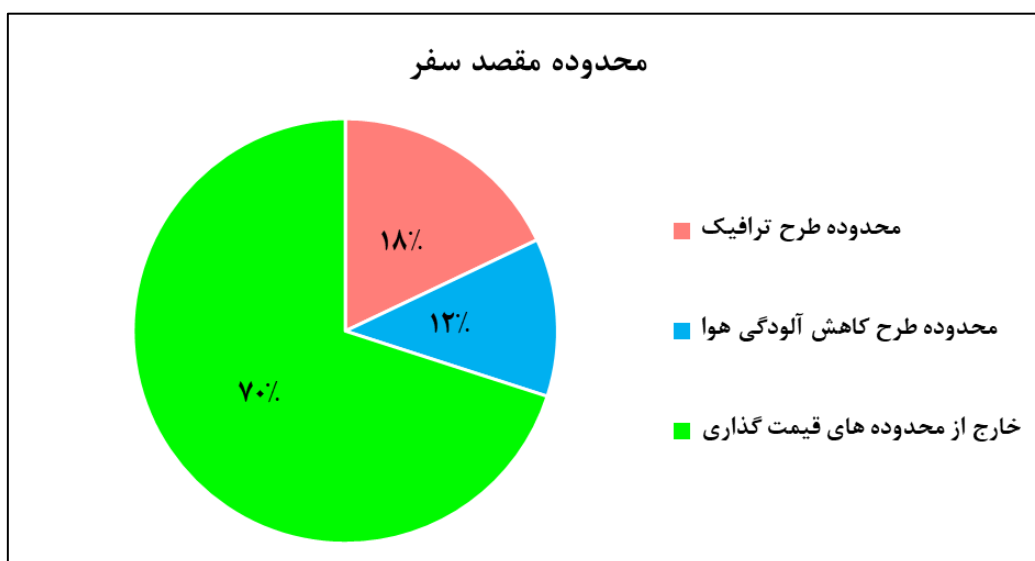
شکل ۲-۵۰: تحلیل آماری سفر انجام شده در روزهای هفته



در سوالی دیگر از کاربران پرسیده شد که محدوده مبدا و مقصد سفر خود را با انتخاب یک گزینه از میان سه محدوده طرح ترافیک، محدوده طرح کاهش آلودگی هوا و خارج از محدوده‌های قیمت گذاری تعیین کنند. با توجه به شکل ۲-۵۱-۵۱ بیشترین پاسخ داده شده به این سوال با اختصاص ۸۱ درصد مربوط به گزینه خارج از محدوده‌های قیمت گذاری است. گزینه‌های محدوده طرح کاهش آلودگی هوا و طرح ترافیک به ترتیب با ۱۱ درصد و ۹ درصد در رده‌های بعدی قرار دارند. همچنین مطابق شکل ۲-۵۲-۵۲ بیشترین گزینه انتخاب شده با ۷۰ درصد مربوط به خارج از محدوده‌های قیمت گذاری است. محدوده طرح ترافیک و محدوده طرح کاهش آلودگی هوا به ترتیب با ۱۸ درصد و ۱۲ درصد در رده‌های بعدی قرار دارند. لذا نتیجه‌گیری می‌شود بیشترین مبادی مولد سفر و مقاصد جاذب سفر در خارج از محدوده‌های قیمت گذاری قرار می‌گیرند.



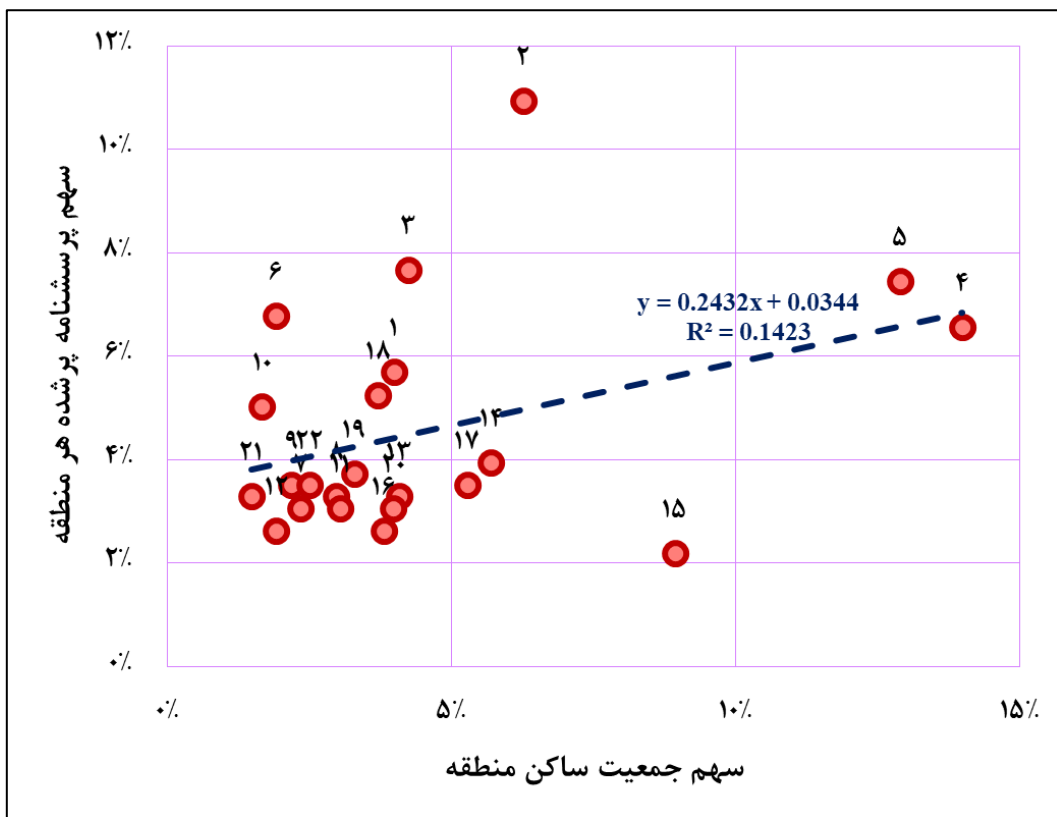
شکل ۲-۵۱: تحلیل آماری محدوده‌های مبدا سفر



شکل ۲-۵۲: تحلیل آماری محدوده‌های مقصد سفر

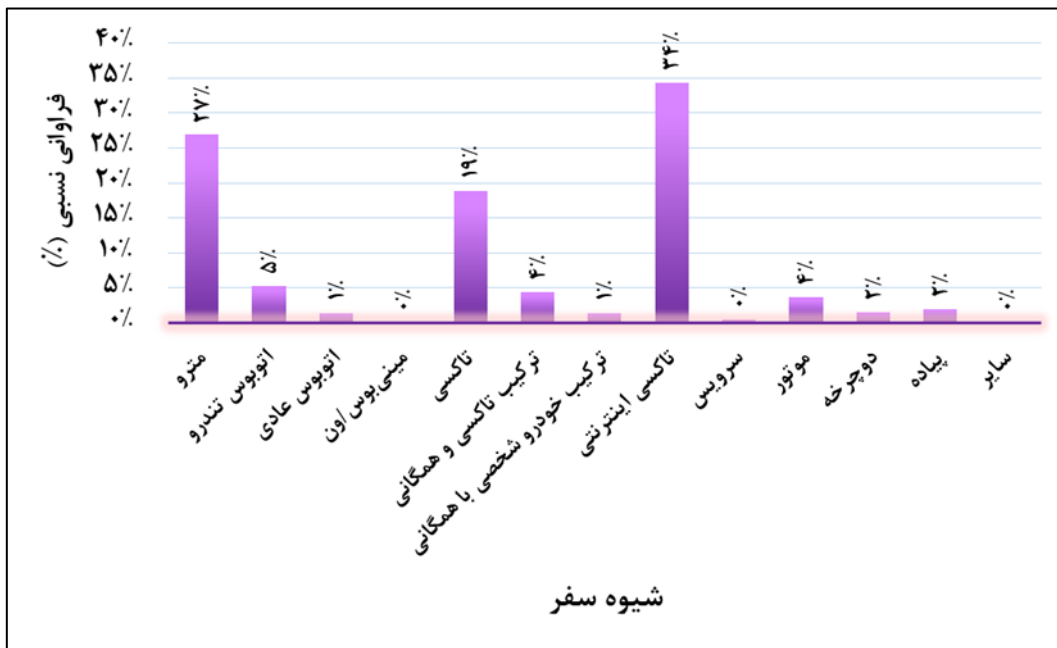


سهام پرسشنامه پر شده هر منطقه به سهم جمعیت ساکن منطقه در شکل ۲-۵۳ نمایش داده شده است. لذا نتیجه‌گیری می‌شود، پرسشنامه‌های تکمیل شده پراکندگی مناسبی را در میان مناطق ۲۲-گانه شهر تهران داشته‌اند. مناطق ۴، ۵، ۱۵ و ۲ به ترتیب بیشترین سهم را در تکمیل پرسشنامه‌ها به خود اختصاص داده‌اند.



شکل ۲-۵۳: سهم پرسشنامه پر شده هر منطقه به سهم جمعیت ساکن منطقه

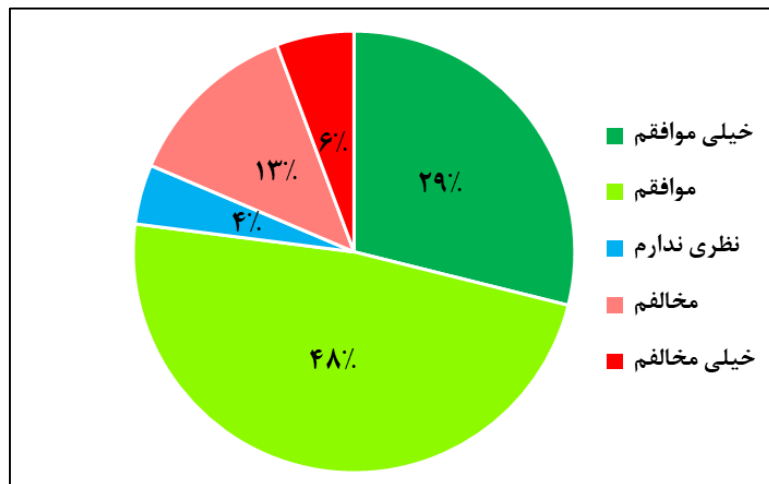
در پایان این بخش، از پرسش‌شوندگان پرسیده‌شد که در صورت عدم امکان استفاده از خودرو شخصی برای همین سفر خاص (که تمامی اطلاعات همان سفر خاص از آن‌ها دریافت شده است)، از کدام شیوه حمل‌ونقلی برای انجام سفر خود استفاده می‌کنند. مطابق شکل ۲-۵۴، گزینه‌های تاکسی اینترنتی با ۳۴ درصد، مترو با ۲۷ درصد و تاکسی با ۱۹ درصد بیشترین پاسخ‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. لذا نتیجه‌گیری می‌شود در صورت تغییر شیوه سفر، دو گزینه تاکسی اینترنتی (اسنپ، تپسی و ...)، مترو و تاکسی برای کاربران پرسشگری شده، به ترتیب در اولویت ۱ تا ۳ قرار دارند. همچنین از شیوه‌های حمل‌ونقل پاک شامل دوچرخه‌سواری و پیاده‌مداری با سهم ۲ درصد به عنوان شیوه سفر جایگزین، استقبال خوبی نشده است. لازم به ذکر است گزینه‌های ترکیب خودرو شخصی با همگانی و اتوبوس عادی با سهم ۱ درصدی، کمترین پاسخ‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.



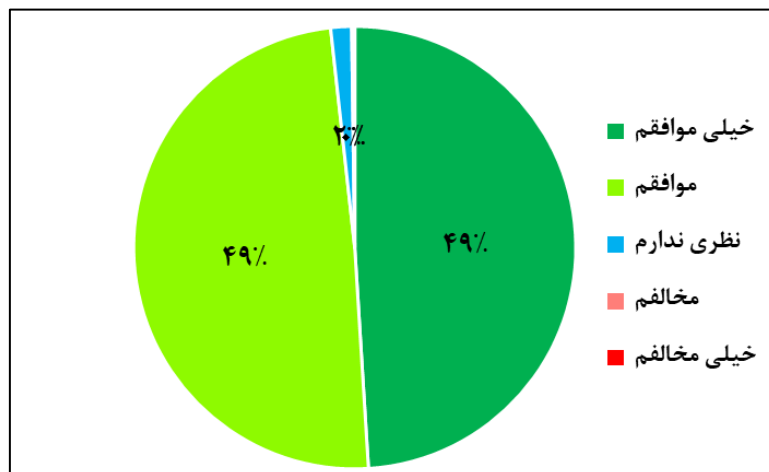
شکل ۲-۵۴: تحلیل آماری فراوانی انتخاب شیوه سفر در صورت عدم امکان از استفاده از خودرو شخصی

در ادامه سوالات نگرشی مطرح شده‌اند که پرسش‌شوندگان میزان موافقت خود را در ۵ بازه خیلی موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و خیلی مخالفم بیان می‌نمایند. نتایج پاسخ به این سوالات در شکل ۲-۵۵ الی شکل ۲-۶۷ جمع‌بندی شده است. بر این اساس نتیجه‌گیری می‌شود بیشتر کاربران پرسشگری شده در مقصد خود به سختی جای پارک پیدا می‌کنند و پیدا کردن جای پارک امن در اولویت بالایی قرار دارد. همچنین با توجه به مشکل جای پارک، معمولاً در فاصله دورتری از مقصد پارک می‌نمایند و معمولاً پارک غیرمجاز سایرین (پارک دوبله و عدم رعایت فاصله استاندارد در پارک) برای آن‌ها چالش ایجاد می‌کند. اکثر پرسش‌شوندگان در صورت راه‌اندازی سامانه‌های آنلاین اطلاع‌رسانی پارکینگ و اطلاع از نبود فضای پارک از حمل‌ونقل همگانی استقبال می‌کنند. همچنین در صورت امکان رزرو پارک حاشیه‌ای مشابه طرح ترافیک، درصد قابل توجهی اقدام به خرید فضای پارک خود می‌نمایند. با اختلاف ناچیزی، پرسش‌شوندگان قیمت‌گذاری پارکینگ را در کاهش ترافیک موثر می‌دانند.

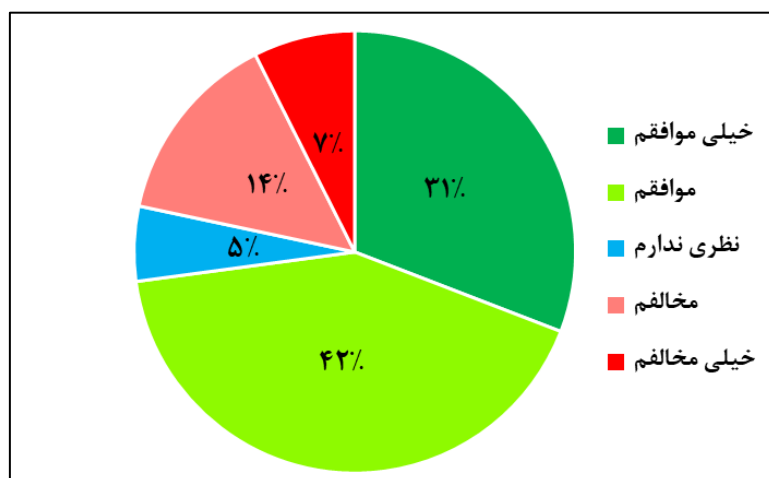
۲۱ درصد با قیمت‌گذاری پارک حاشیه‌ای در مناطق ۲۲-گانه شهر تهران موافق و در مقابل ۳۷ درصد مخالف هستند. با قیمت بیشتر پارک حاشیه‌ای در مناطق مرکزی و پرتراکم شهر، ۳۲ درصد موافق و ۲۳ درصد مخالف هستند. با درصد قابل توجهی کاربران با صرف هزینه اخذشده بابت پارک حاشیه‌ای در جهت توسعه حمل‌ونقل عمومی و ساخت پارکینگ‌های عمومی موافق هستند. شایان ذکر است، توسعه حمل‌ونقل عمومی به ساخت پارکینگ‌های عمومی اولویت دارد. با درصد قابل قبولی هوشمندسازی پارکینگ را بر کاهش مشکلات موثر می‌دانند. ۳۲ درصد مخالف و ۲۷ درصد موافق افزایش چشمگیر جریمه‌های پارک غیرمجاز هستند.



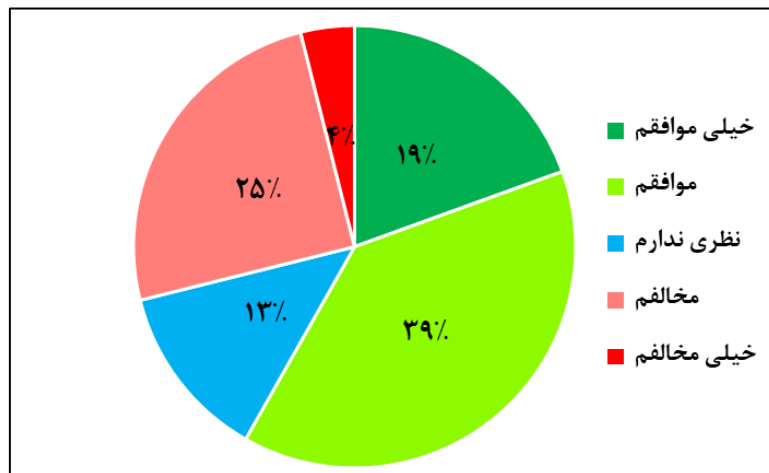
شکل ۲-۵۵: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «من در مقصد به سختی جای پارک پیدا می‌کنم.»



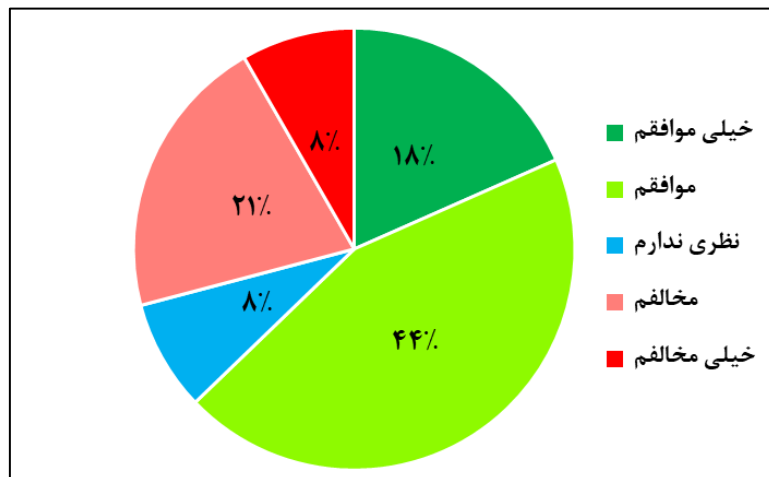
شکل ۲-۵۶: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «پیدا کردن جای امن پارک خودرو برای من مهم است.»



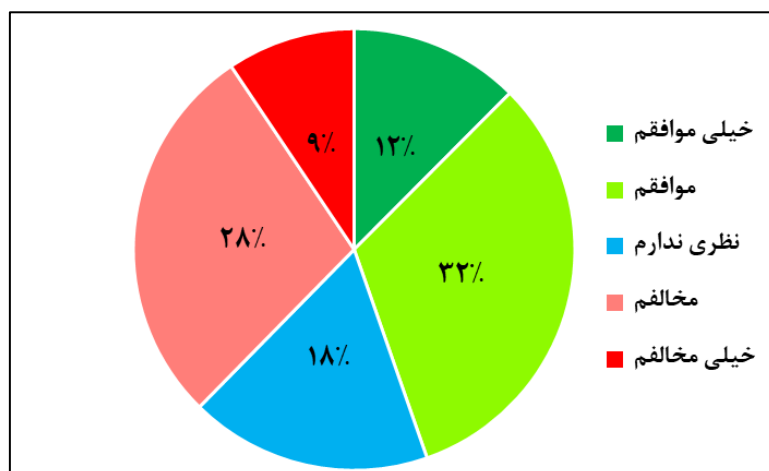
شکل ۲-۵۷: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «به دلیل کمبود یا نبود فضای پارک، مجبور هستیم در فاصله دورتری از مقصد پارک کنیم.»



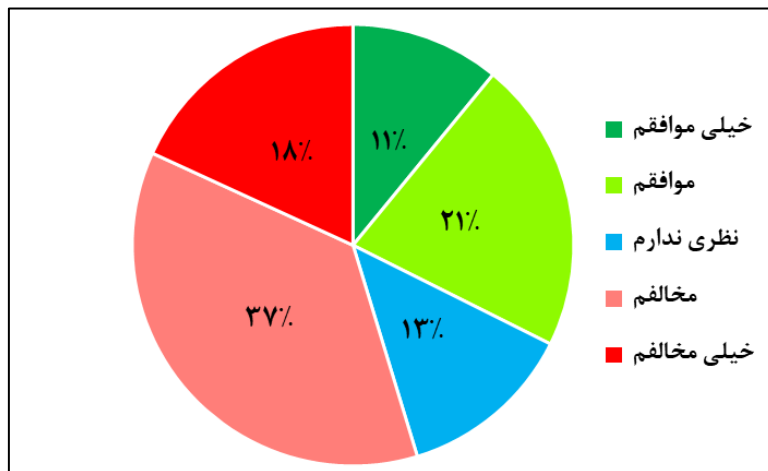
شکل ۲-۵۸ : تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «پارک غیرمجاز سایرین برای ورود و خروج من از پارک، مشکل ایجاد می کند.»



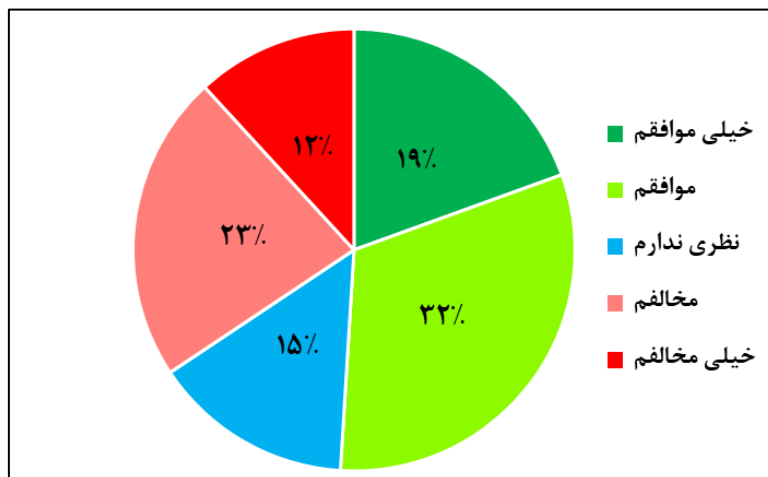
شکل ۲-۵۹ : تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «در صورت اطلاع از نبود فضای پارک در مقصد قبل از شروع سفر، تمایل من به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی بیشتر می شود.»



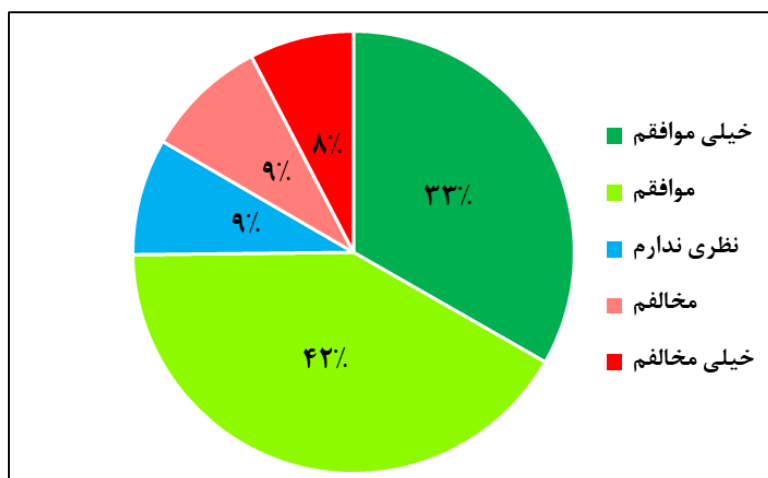
شکل ۲-۶۰ : تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «قیمت گذاری پارک حاشیه ای در کاهش ترافیک موثر است.»



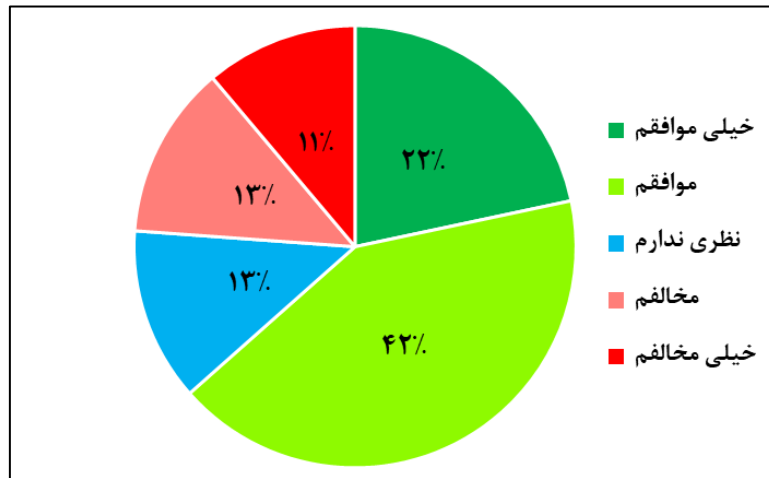
شکل ۲-۶۱: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «پارک حاشیه‌ای در مناطق ۲۲-گانه تهران باید قیمت‌گذاری شود.»



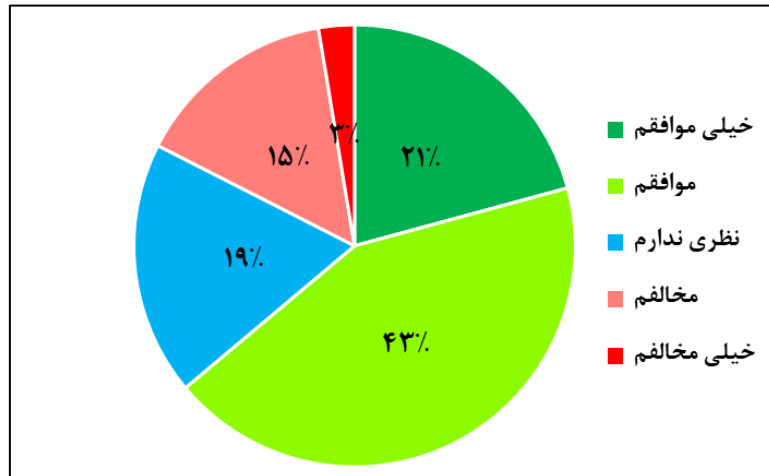
شکل ۲-۶۲: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «قیمت پارک حاشیه‌ای در محدوده‌های مرکزی یا پرتراکم شهر تهران، باید بیشتر باشد.»



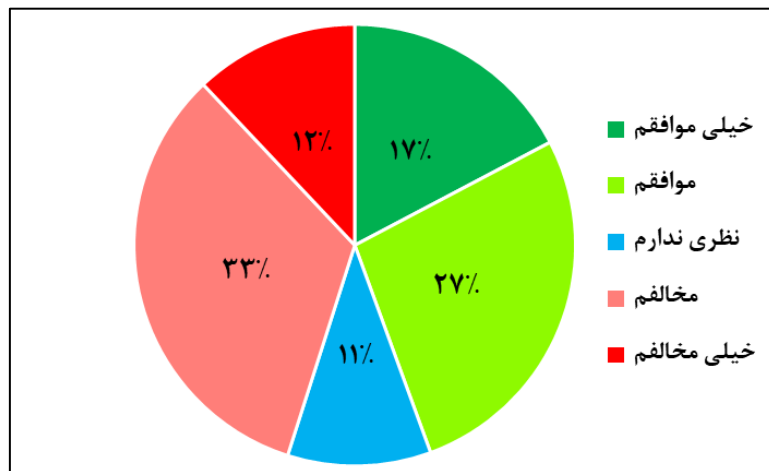
شکل ۲-۶۳: تحلیل آماری میزان موافقت در «هزینه دریافت شده بابت پارک حاشیه‌ای صرف توسعه حمل‌ونقل همگانی شود.»



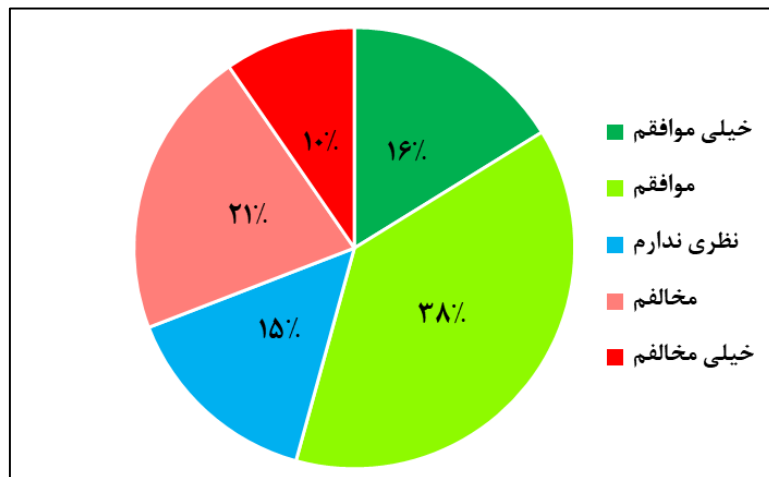
شکل ۲-۶۴: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «هزینه اخذشده بابت پارک حاشیه‌ای صرف توسعه پارکینگ‌های عمومی شود.»



شکل ۲-۶۵: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «هوشمندسازی پارکینگ به کاهش مشکلات پارکینگ کمک می‌کند.»



شکل ۲-۶۶: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «جریمه پارک در محدوده‌های غیرمجاز، به شکل قابل ملاحظه افزایش یابد.»



شکل ۲-۶۷: تحلیل آماری میزان موافقت در سوال نگرشی «در صورت راه‌اندازی سامانه‌های رزرو آنلاین (مشابه طرح ترافیک)، فضای پارک (حاشیه‌ای یا عمومی) خود را خریداری می‌کنم.»

۲-۵-۳- ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم

ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم در مطالعات از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مرحله، داده‌های مربوط به پروژه جمع‌آوری می‌شوند. این فرآیند به منظور اطمینان حاصل کردن از صحت و کیفیت داده‌ها و همچنین اصلاح هرگونه نقص یا خطا در آن‌ها انجام می‌شود. ابتدا در مرحله اول، داده‌های مرتبط با مطالعه از منابع مختلف جمع‌آوری می‌شوند. سپس داده‌های جمع‌آوری شده مورد بررسی قرار می‌گیرند. این بررسی شامل بررسی درست بودن، واقعی بودن و قابلیت استفاده داده‌ها است. در مرحله بعد، در صورتی که نقص یا خطایی در داده‌ها شناسایی شود، اقدامات اصلاحی انجام می‌شود. این اقدامات ممکن است شامل تصحیح اطلاعات، حذف داده‌های نامناسب یا اضافه کردن اطلاعات جدید باشد. هدف از این مرحله، بهبود کیفیت و دقت داده‌ها است. پس از انجام عملیات کنترلی و اصلاحی، داده‌های به روزرسانی شده در سیستم ثبت می‌شوند. این ثبت داده‌ها به منظور استفاده از آینده و دسترسی آسان به اطلاعات مورد نیاز است.



مشاوران اندیشکار

تاسیس ۱۳۵۵

تهران - سعادت آباد - خیابان علامه طباطبایی -
کوچه شهید قدیری (۳۰ غربی) - پلاک ۳



www.andishkar.com



info@andishkar.com



۸۸ ۶۹۰ ۴۲۸ - ۸۸ ۶۸۰ ۲۲۴ (۰۲۱)



۸۸ ۶۹۰ ۴۳۳ (۰۲۱)

