

## تأثیر ایستگاه مترو بر جریان ترافیکی منطقه ۵ راهنمایی و رانندگی (مطالعه موردی: ایستگاه مترو شهران شهر تهران)

رضا جوادیان (مسئول مکاتبات)، استادیار دانشگاه افسری امام حسن (ع)

**E-mail: rezaj83@yahoo.com**

علی عیوضپور، دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ترافیک دانشگاه افسری امام حسن (ع)

### چکیده

ترافیک به‌عنوان یک معضل بزرگ برای شهر تهران محسوب می‌شود و یکی از راه‌های برای مدنظر متولیان و تصمیم‌گیرندگان، احداث خطوط مترو در سطح شهر تهران است؛ اما احداث ایستگاه‌های مترو تبعاتی برای معابر اطراف به وجود آورد که از آن جمله می‌توان به شلوغی‌های ناشی از توقف تاکسی‌ها و مسافربرها و پارک وسایل نقلیه در اطراف ایستگاه‌ها اشاره کرد. تحقیق حاضر به‌منظور بررسی میزان تأثیر ایستگاه‌های مترو بر جریان ترافیک معابر اطراف ایستگاه‌های مترو در شهر تهران انجام گرفته است. به‌عنوان مطالعه موردی ایستگاه مترو شهران در منطقه غرب تهران مورد بررسی قرار گرفته است در این مطالعه از روش میدانی برای تکمیل پرسشنامه‌های محقق ساخته استفاده شده و برای تکمیل اطلاعات از سه نمونه آماری رانندگان، مسافران و افسران راهنمایی و رانندگی استفاده شده است. در این تحقیق نشان داده شده است که حضور تاکسی‌ها و مسافربرها برای مسافرگیری و پارک وسایل نقلیه در نزدیک خروجی مترو بر شلوغی معابر اطراف مؤثر است ولی تأثیر هیچ‌یک از این عوامل بیش از ۵۰ درصد نیست. همچنین از نظر پرسش‌شوندگان چنانچه درب خروجی مترو در معابر فرعی باز شود، از تأثیر آن‌ها بر شلوغی معابر کاسته می‌شود. در این تحقیق نشان داده شده است که تاکسی‌ها و مسافربرها برای مسافرگیری سعی می‌کنند که در نزدیک‌ترین محل به درب خروجی توقف کنند. مسافران مترو نیز اکثراً برای ادامه سفر خود از تاکسی و تاکسی‌های اینترنتی استفاده می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: ترافیک، ایستگاه مترو، معابر، مسافربرها، جریان ترافیک

## ۱. مقدمه

است تا بتوان راه‌حل‌های مؤثری برای حل معضلات ترافیکی و بهبود شرایط جاری ارائه داد.

هدف اصلی این تحقیق بررسی تأثیر ایستگاه مترو شهران تهران بر جریان ترافیک منطقه است و در این راستا چندین هدف فرعی نیز دنبال می‌شود:

- شناسایی نحوه انتخاب وسیله نقلیه مسافران مترو
- شناسایی رفتار رانندگان برای انتخاب محل مسافرگیری
- شناسایی تأثیر حضور مسافربرها بر ظرفیت معابر
- شناسایی تأثیر محل پارکینگ خودروهای سواری بر شلوغی اطراف ایستگاه مترو
- شناسایی تأثیر موقعیت ایستگاه بر شلوغی اطراف ایستگاه مترو
- شناسایی تأثیر تردد عابران پیاده بر شلوغی اطراف ایستگاه مترو

این مقاله با استخراج شاخص‌های ترافیکی و ارزیابی معیارهای کمی، در تلاش است تا به سؤالات زیر پاسخ دهد:

- ۱- ایستگاه مترو باعث کاهش ترافیک در معابر اطراف شده است؟
  - ۲- توزیع مکانی ایستگاه بهینه بوده و می‌توان با تغییر آن تأثیر را بهبود بخشید؟
  - ۳- ایستگاه مترو باعث کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی و افزایش استفاده از وسایل نقلیه عمومی شده؟
  - ۴- چه تغییراتی در الگوهای سفر درون‌شهری پس از احداث ایستگاه مترو مشاهده شده است؟
- مطالعه اصلی در اطراف ایستگاه مترو شهران و خیابان‌های اطراف از جمله کوهسار و بزرگراه همت انجام شده است.

## ۲. ادبیات پژوهش

مترو یا خط آهن غیر همسطح، یک سیستم حمل‌ونقل مسافری الکتریکی با ظرفیت بالا است که عمدتاً در مناطق شهری در تونل‌ها و به صورت غیر همسطح فعالیت می‌کند. این سیستم‌ها با استفاده از واحدهای برقی در خطوط مشخص میان ایستگاه‌ها فصلنامه مهندسی ترافیک/ سال بیست و پنجم/ شماره ۱۰۰ / بهار ۱۴۰۴

سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی نماد پیشرفت و شهرنشینی جوامع شهری هستند و امکان جابجایی روزانه را بین محل سکونت، کار و سایر فعالیت‌ها فراهم می‌کنند (عبدل لطیف، ت و المرغی، ۲۰۲۱). خیابان‌ها نقش حیاتی در دسترسی مردم به نیازهای روزمره داشته و باید به گونه‌ای طراحی شوند که برای همه افراد، از جمله پیاده‌ها و دوچرخه‌سواران، مناسب باشند (آسایش، م، همکاران، ۱۳۹۹). با توجه به توسعه سریع جمعیت و اقتصاد، ترافیک شهری به ویژه در کلان‌شهرها در حال گسترش است و شبکه مترو به عنوان یک گزینه حمل‌ونقل پایدار اهمیت زیادی یافته است (واکسین هو<sup>۱</sup>، فن چنگ<sup>۲</sup>، (جو هیون لی<sup>۳</sup> و همکاران ۲۰۲۱).

در تهران، با جمعیتی بالغ بر ۱۴ میلیون نفر (آمار و اطلاعات استان تهران، ۱۴۰۳)، ترافیک سنگین چالشی جدی برای کیفیت زندگی شهروندان است. به همین خاطر، مسئولان به تقویت ناوگان حمل‌ونقل عمومی و توسعه مترو اقدام کرده‌اند (سادات حسینی و منصوی، ۱۴۰۰). این مقاله به بررسی تأثیر ایستگاه مترو شهران بر سفرهای روزانه مسافران می‌پردازد و از طریق نظرسنجی اطلاعاتی درباره نوع وسیله، زمان سفر و رفتار محوری رانندگان و مسافربرها (تاکسی و تاکسی اینترنتی) در مورد جابجایی محل مسافرگیری آن‌ها پرسیده و از پاسخ افسران راهنمایی و رانندگی منطقه ۵ و ۲۷ نیز در مورد عوامل تأثیرگذار بر ترافیک معابر دارای مترو استفاده شده است جمع‌آوری می‌کن.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که خروج مسافران از ایستگاه مترو شهران به افزایش تراکم در بزرگراه همت و خیابان‌های (شهران و کوهسار) منجر می‌شود و همچنین تراکم مسافربرها در اطراف ایستگاه و پارک‌های حاشیه‌ای غیرمجاز آن‌ها را تشدید می‌کند. لازم است تأثیرات این ایستگاه بر منطقه مورد مطالعه قرار گیرد. شناسایی مشکلات ناشی از این تأثیرات، ضروری

## تأثیر ایستگاه مترو بر جریان ترافیکی منطقه ۵ راهنمایی و رانندگی (مطالعه موردی: ایستگاه مترو شهران شهر تهران)

**افزایش سطح دسترسی:** گسترش سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی، به‌ویژه متروهای با سرعت بالا، به افزایش دسترسی به مناطق نزدیک ایستگاه‌ها کمک می‌کند و این موضوع برای افراد بدون خودرو و مسافران اهمیت ویژه‌ای دارد.

**افزایش سهم حمل‌ونقل همگانی:** راه‌اندازی ایستگاه‌های مترو در محلات ممکن است به کاهش زمان سفر و بهبود رقابت این روش‌ها منجر شود که در نتیجه سهم حمل‌ونقل همگانی در این مناطق افزایش پیدا می‌کند.

**کاربران کم‌توان:** سیستم مترو به‌ویژه برای کاربران کم‌توان، از جمله افراد مسن، کودکان و معلولین، به دلیل امکانات پیشرفته و ارتفاع کم کف قطارها و سکوها مناسب است. با این حال، توجه به این افراد در متروی تهران کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

**افزایش قابلیت اطمینان زمان سفر:** زمان سفر با مترو معمولاً قابل اطمینان‌تر است و به دلیل نداشتن تأثیر تأخیرهای سیستم‌های روئی بر آن، افراد می‌توانند زمان سفر خود را به‌دقت تخمین زده و برنامه‌ریزی کنند.

### ۲-۲-۲ تأثیرات منفی

**افزایش تردد عابران پیاده:** افزایش تردد عابران می‌تواند منجر به اشباع برخی پیاده‌روهای معابر اطراف شود که به‌ویژه در وضعیت فعلی نیز شرایط مناسبی ندارند.

**افزایش توقف تاکسی‌ها:** وجود ایستگاه مترو در محله ممکن است تعداد تاکسی‌های منطقه را افزایش دهد که این افزایش، منجر به توقف‌های بیشتر آن‌ها در حاشیه خیابان و کاهش سرعت وسایل نقلیه عبوری می‌شود.

**افزایش آلودگی هوا و آلودگی صوتی:** حضور بیشتر اتوبوس‌ها و تاکسی‌ها در محلات می‌تواند موجب افزایش آلودگی هوا شود. همچنین، صدای بلند رانندگان تاکسی و صدای نامناسب موتورها به همراه اتوبوس‌ها، آلودگی صوتی را نیز افزایش می‌دهد.

سرویس‌دهی می‌کنند و معمولاً با سایر وسایل حمل‌ونقل عمومی ترکیب می‌شوند. متروها سریع‌تر و با ظرفیت بیشتری نسبت به ترامواها و قطارهای سبک هستند، اما نسبت به قطارهای عبوری سریع‌تر نیستند. (سمپو<sup>۴</sup> و همکاران ۲۰۰۸).

مترو رایج‌ترین نام برای سیستم‌های حمل‌ونقل پرسرعت زیرزمینی است، اگرچه در کشورهای انگلیسی‌زبان اصطلاحات مختلفی مانند "قطار زیرزمینی"<sup>۵</sup> نیز استفاده می‌شود. در برخی کشورها مانند آمریکا، اصطلاح "مترو" به تمام سیستم‌های حمل‌ونقل ریلی سریع اشاره دارد، در حالی که در اوکراین به راه‌های زیرگذر عبور عابران اطلاق می‌شود. به‌طور کلی، مترو سیستمی برای جابجایی سریع مسافران در داخل شهر است که تمام یا بخشی از آن زیرزمین قرار دارد و دارای ایستگاه‌های قابل دسترسی از سطح زمین است (سید صدر، ۱۳۸۱).

### ۱-۲ کارایی مترو

شبکه‌های حمل‌ونقل ریلی شهری مزایای متعددی دارند که شامل افزایش ایمنی سفرهای شهری، کاهش نیاز به سرمایه‌گذاری در پارکینگ‌های عمومی، افزایش سرعت و دسترسی به خدمات مختلف و صرفه‌جویی در زمان برای تغییر وسیله نقلیه می‌شود. علاوه بر این، این نوع شبکه‌ها در زمینه شهرسازی نیز دارای مزایای قابل توجهی هستند که شامل:

- ۱- کمک به ساماندهی ترکیب و نحوه استقرار کاربری‌های مختلف شهری در ارتباط با سازماندهی فضا
- ۲- ایجاد تنوع در منظر شهری
- ۳- ایجاد همگونی در سیستم کاربری زمین (محمدی، م و همکاران، ۱۳۹۴).

### ۲-۲ بررسی تأثیرات ترافیکی ایجاد ایستگاه مترو بر

#### ترافیک معابر اطراف

تأثیرات ناشی از ایجاد مترو در معابر اطراف را می‌توان به دو دسته اثرات مثبت و منفی طبقه‌بندی نمود:

### ۱-۲-۲ تأثیرات مثبت

تحقیقی دیگر به بررسی تخلفات پارک دوبل در محله منهن نیویورک پرداخته و نشان داده که بین تعداد تخلفات و کاربری های خیابانها رابطه معنی داری وجود دارد. همچنین، نزدیکی به مراکز پلیس و حضور پارکبانها نیز تأثیرگذار بوده است (گااو<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۸).

در دهه های پایانی قرن نوزدهم، با پیدایش حمل و نقل ریلی درون شهری، ایستگاه های قطار به مراکز مهم ترافیکی و ورودی شهرها تبدیل شدند و تغییرات زیادی در ساختار شهری ایجاد کردند (کاشانی جو، خ و مفیدی شمیرانی، م ۱۳۸۸).

نظریه «باغ شهر» ابنزر هاوارد<sup>۸</sup> یکی از نخستین راه حل های مطرح شده برای مشکل تردد خودروها در آن زمان بود. در سال های بعد، اندیشمندان مختلفی دیدگاه های جدیدی ارائه دادند (پاپلی یزدی، م، رجبی سناجردی، ح، ۱۳۸۲) در سال های بعد از سوی اندیشمندانی مانند کالین بیوکنن<sup>۹</sup>، نیک دی بوئر<sup>۱۰</sup>، پیت کالتورپ<sup>۱۱</sup>، شلی بوتیچا<sup>۱۲</sup>، استفان پلودن<sup>۱۳</sup>، آندراس دوآنی<sup>۱۴</sup>، هانک دیتمار<sup>۱۵</sup>، گلوریا اوهلند<sup>۱۶</sup> که مهم ترین آنها در جدول ۱ خلاصه شده است.

**کاهش فضاهای پارکینگ:** تعداد بیشتر خودروها در منطقه به دلیل نفوذ آنها، امکان پارک حاشیه ای را کاهش می دهد و این مشکل به ویژه در زمان های اشباع پارکینگ تشدید می شود.

**ایجاد کانون های ترافیکی جدید:** تبادلات سفر ناشی از مترو و افزایش تحرک افراد در محدوده ایستگاه ها، موجب شکل گیری کانون های ترافیکی جدیدی در اطراف ایستگاه های مترو می شود (محمدی، م و همکاران، تهران، ۱۳۹۴)

مقاله ای به بررسی تأثیر ایجاد یک مسیر مترو جدید بر رضایت ساکنان محله های مسکونی در لندن پرداخته است. این پروژه اثرات مترو جدید را در چندین محله بررسی کرده و داده ها پیش از احداث و دو سال بعد از آن جمع آوری و تحلیل شده اند. ساخت خط جدید مترو با هدف بهبود گزینه های حمل و نقل برای اهالی منطقه رودخانه تایمز آغاز شد و دو سال پس از افتتاح، این منطقه دیگر به عنوان مانع حمل و نقل مطرح نبود. بیشتر استفاده کنندگان از این مترو به عنوان مسیری مؤثر ابراز رضایت کردند. نتایج نشان دهنده اثرات مثبت بر ارتباطات محله های منزوی و تسهیل دسترسی محلی است که می تواند در درازمدت به مطلوبیت محله ها بینجامد (گنرزلین<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۷).

جدول ۱. نظریه های مرتبط با حمل و نقل عمومی شهری از سال ۱۸۸۰ (منبع: از کاشانی جو و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۸)

بازه زمانی نظریه	نظریه پرداز	عنوان نظریه	محورهای اصلی نظریه
۱۸۹۰-۱۹۰۰	ابنزر هاوارد	باغ شهر	ایده باغ شهر عامل اجتناب از سفرهای روزانه به محل کار، نظام حمل و نقل عمومی مبتنی بر راه آهن تشکیل دهنده عناصر ساختاری و اتصال دهنده باغ شهرها به یکدیگر، مرکز مجموعه لیج ورث و ولوین در مجاورت ایستگاه راه آهن
۱۹۳۰-۱۹۰۰	سام باس وارنر	حمل و نقل همگانی	توسعه بافت مسکونی در اطراف خطوط تراموای حومه ای، افزودن ارزش به توسعه مسکونی، ایجاد خرده فروشی تجاری در اطراف ایستگاه های تراموای حومه ای شهر
۱۹۳۰-۱۹۲۰	لوکور یوزیه	شهر درخشان	ایستگاه راه آهن زیرزمینی در مرکز شهر و توجه به تاکسی های هوایی، استفاده از شبکه حمل و نقل به جای خیابان تفکیک معابر
۱۹۷۰-۱۹۶۰	کالین بیوکنن	طرح پهنه های محیطی با رویکرد ترافیکی	مارپیچ ترافیک و ضرورت جداسازی تردد سواره و پیاده در شهرها، ضرورت افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی، کیفیت، قابلیت اطمینان و دسترسی آسان به حمل و نقل همگانی
۱۹۸۰-۱۹۷۰	لوئیس سرت ۱۷	اصول شهرسازی	سامانه های حمل و نقل به هم پیوسته و تعادل میان گونه های مناسب حرکت،

تأثیر ایستگاه مترو بر جریان ترافیکی منطقه ۵ راهنمایی و رانندگی (مطالعه موردی: ایستگاه مترو شهران شهر تهران)

محورهای اصلی نظریه	عنوان نظریه	نظریه پرداز	بازه زمانی نظریه
دهکده‌های شهری پرتراکم پیاده در اطراف گره‌های حمل‌ونقل انبوه، گره‌های شهری کوچک با تراکم متوسط، تسهیلات عمومی و دسترسی پیاده	هوشمند (PIU) <sup>۱۸</sup>		
حداکثر سرعت خودروهای معمولی ۱۲-۱۵ و خودروهای اضطراری ۲۵ کیلومتر در ساعت، پیش‌بینی محل‌های پارک خودرو، محل بازی بچه‌ها و مسیر پیاده در همه سطوح خیابان	الگوی وونرف یا آرام‌سازی ترافیک	نیک دی بوئر	۱۹۹۰-۱۹۶۰
ایجاد محدوده‌های خودرو مدار در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، تمرکز سرمایه‌گذاری و ساخت کاربری‌های تجاری و اداری توسط دولت و آژانس‌های ترابری در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی	توسعه وابسته به حمل‌ونقل همگانی	پیتر کالتورپ و شلی بوتیچا	۱۹۸۵-۱۹۵۵
کاربری زمین مختلط، طراحی ساختمانی فشرده، ایجاد انتخاب‌های سکونتی، ایجاد محله‌های پیاده مدار، فراهم کردن یک گوناگونی از گزینه‌های ترابری، هدایت توسعه به سوی اجتماعات موجود، تشویق مشارکت ذی‌نفعان در تصمیم‌ها	رشد هوشمند ۱۹	استفان پلوند و آندراس دوآتی	۱۹۹۰-۲۰۰۰
اصول چهارگانه فاصله ۵۰۰ متری از پایانه، فضاهای عمومی پیرامون مرکزیت ایستگاه، پایانه سبب تسهیل ارتباط با دیگر مناطق، فضاهای عمومی اطراف دارای نقشی عمده در گردهمایی و برگزاری مراسم پایانه‌های ریلی، مشخصه برجسته مرکز شهر با حداکثر تقدم برای عابران پیاده، ایجاد سامانه‌های حمل‌ونقل حمایتی جمع‌کننده (چرخ‌های دستی، تراموا و امثال آن)، فضاهای کاهش‌یافته	دهکده حمل‌ونقلی ۲۲	مایکل برنیک ۲۰ و رابرت سرورو ۲۱	۱۹۹۵-۲۰۰۵
مدیریت شده پارکینگ در حلقه پیاده اطراف پایانه‌ها	توسعه حمل‌ونقل همگانی مدار	پیتر کالتورپ، هانک دیتمار و گلوریا اوهلند	۲۰۱۰-۲۰۰۰

۲. ایستگاه حمل‌ونقل با تراکم بالا در مرکز قرار داشته و توسعه آن به سمت بیرون با تراکم کمتر باشد.

۳. ادغام کاربری مسکونی با خرده‌فروشی، خدمات و فضای سبز به صورت مختلط.

۴. تشویق به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری با ایجاد پیاده‌روهای امن و قابل دسترسی.

۵. ایجاد شبکه‌ای از حمل‌ونقل عمومی متصل به یکدیگر.

۶. تأمین انواع مسکن برای گروه‌های مختلف جامعه از لحاظ درآمد.

این اصول ضرورت احداث ایستگاه مترو را به دلیل ظرفیت بالای جابه‌جایی و استفاده از کاربری‌های متراکم در محدوده ایستگاه توجیه می‌کند.

نظریه توسعه حمل‌ونقل همگانی بر ایجاد سامانه حمل‌ونقل عمومی ریلی تأکید دارد. کالتورپ، یکی از بنیان‌گذاران این نظریه، می‌گوید که توسعه حمل‌ونقل محور مرکزی متراکم شامل کاربری‌های مسکونی، تجاری، اداری، عمومی و فضای باز است. در این مرکز، مغازه‌های خرده‌فروشی و خدماتی به راحتی قابل دسترسی از خانه‌ها بوده و ایستگاه حمل‌ونقل عمومی در هسته مرکزی قرار دارد (Calthorpe, 1993).

این طرح شامل چهار عنصر اصلی است: ناحیه تجاری، ناحیه مسکونی، فضای عمومی و نواحی جانبی. الگوی حمل‌ونقل محور برای یکپارچگی عملکردی میان کاربری زمین و حمل‌ونقل، جامعه متراکم، کاربری مختلط و دسترسی پیاده به ایستگاه‌ها به اصول زیر نیاز دارد (Litman, 2003).

۱. توسعه فشرده و متراکم در فاصله ۴ تا ۸ کیلومتر از ایستگاه حمل‌ونقل باشد.

## ۲-۳ شاخص‌های سنجش کارکرد ترافیکی خیابان

امروزه کارکرد ترافیکی خیابان‌ها یکی از راه‌حل‌های مهم برای مسائل دسترسی شهروندان است. با وجود توسعه کالبدی شهرها، جابه‌جایی بدون خیابان‌ها دشوار است و به همین دلیل، باید پذیرفت که کارکرد اجتماعی خیابان‌ها به‌تنهایی کافی نیست و باید کارکرد ترافیکی نیز وجود داشته باشد (Litman, 2003).

مدیریت جابه‌جایی، که به دنبال استفاده کارآمدتر از منافع حمل و نقل است، می‌تواند برای سنجش کارکرد ترافیکی مطلوب خیابان‌ها مورد استفاده قرار گیرد. این اصطلاح شامل راهبردهایی برای افزایش عرضه حمل و نقل و بهبود معابر، خدمات پارکینگ

و دیگر تسهیلات است و در واقع، یک واکنش عمومی به مسائل حمل و نقل به حساب می‌آید (پترسون ۲۳ و همکاران، ۱۳۹۴). دیدگاه پاکزاد به دو ویژگی روان بودن و ایمنی خیابان‌ها تأکید دارد که هرکدام شاخص‌هایی برای سنجش کارکرد ترافیکی ارائه می‌دهند.

همچنین، پژوهشی توسط (سیوام ۲۴ و کاروپانان ۲۵، ۲۰۱۱) کیفیت حمل و نقل خیابان‌ها را بر مبنای شاخص‌های مختلفی از جمله حرکت وسایل نقلیه و عابران پیاده، پارکینگ‌های رسمی و مدیریت حمل و نقل بررسی کرده است. جدول ۲، خلاصه‌ای از شاخص‌های مرتبط با این دیدگاه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۲. شاخص‌های کارکرد ترافیکی استخراج شده از دیدگاه‌ها

ردیف	نظریه پرداز	ابعاد اصلی	شاخص‌های استخراج شده
۱	پترسون و همکاران	جابه‌جایی	قابلیت جابه‌جایی تعداد مطلوبی از وسایل نقلیه، نبود اختلاف فراوان در جابه‌جایی میان گروه‌های درآمدی، تنوع حمل و نقل موتوری، تأمین ایمنی تردد، دسترسی، پارکینگ برای جلوگیری از پارک در حاشیه خیابان
		نظم	رعایت سلسله‌مراتب در اتصال معابر، استفاده نکردن از عناصر پیچیده در مبلمان، متمرکز شدن اتوبوس، وجود جلوخان برای کانون‌های جاذب جمعیت
		وضوح	قابل رؤیت بودن تقاطع‌ها توسط پیاده و سواره، روشنایی مناسب تقاطع در شب‌ها، به‌کارگیری عوامل محیطی و کالبدی در فاصله‌ای مناسب از تقاطع‌ها
		سهولت حرکت	ممانعت از پارک خودرو در حاشیه، ممانعت از پیاده و سوار کردن مسافران در تقاطع، جدایی کامل مسیر پیاده و سواره، عقب‌نشینی ایستگاه‌های اتوبوس و سایر وسایل حمل و نقل عمومی
۲	پاکزاد	ایمنی سواره	پرهیز از به‌کارگیری موانعی که پیاده را از دید سواره مخفی می‌کند، اجتناب از ایجاد نقاط کور برای رانندگان در تقاطع، ممانعت از پارکینگ حاشیه‌ای در طول مسیر، غیر از نقاط تعیین شده
		ایمنی پیاده	تفکیک مناسب مسیر حرکت سواره و پیاده، توجه به تداوم پیاده‌روها در تقاطع‌های کف‌سازی متناسب با حرکت پیاده در طول پیاده‌روها، عدم استقرار موانع در پیاده‌روها
۳	سیوام و کاروپانان	-----	سهولت حرکت وسایل نقلیه، قابلیت عبور عابران پیاده، وجود پارکینگ رسمی، استقرار مدیریت کارآمد حمل و نقل، مقررات حمل و نقلی روشن

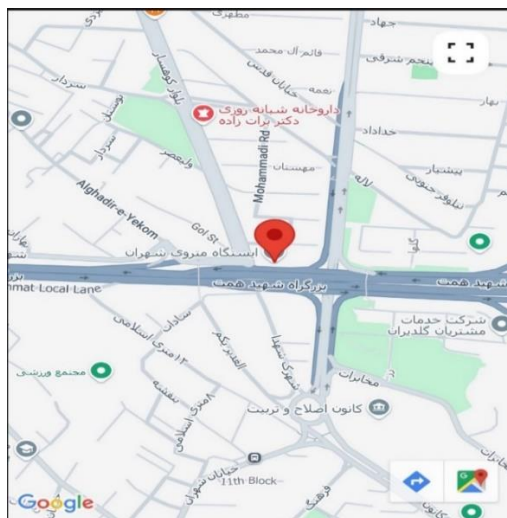
## ۳. روش پژوهش

روش تحقیق حاضر به‌طور کاربردی طراحی شده و از نوع تحقیقات توصیفی و پیمایشی است. برای جمع‌آوری داده‌ها از

پرسش‌نامه‌ای که توسط محقق ساخته شده استفاده شده و این پرسش‌نامه از نظر روایی محتوا توسط خبرگان و متخصصان حوزه ترافیک و شهرسازی تأیید شده است. نمونه تحقیق به‌صورت تصادفی و در دسترس انتخاب شده و شامل ۵۰ نفر

## تأثیر ایستگاه مترو بر جریان ترافیکی منطقه ۵ راهنمایی و رانندگی (مطالعه موردی: ایستگاه مترو شهران شهر تهران)

راننده، ۴۰ نفر کارشناس راهنمایی و رانندگی و ۲۹۴ نفر مسافر  
نرم افزارهای SPSS و Excel تحلیل شده‌اند. محدوده مکانی  
پژوهش در شکل زیر قابل مشاهده است. مترو در ایستگاه شهران تهران است. داده‌ها با استفاده از



شکل ۱. محدوده مکانی پژوهش

۷۶٫۵ درصد پاسخ‌دهندگان، یعنی ۲۹۴ نفر از مسافران مترو، در این تحقیق شرکت کرده‌اند. از این تعداد، ۱۷۰ نفر (تقریباً ۵۸ درصد) مرد و ۱۲۴ نفر (حدود ۴۲ درصد) زن بودند. علاوه بر این، ۳ درصد از افراد نمونه راننده اتوبوس، ۲ درصد راننده مینی‌بوس، ۸ درصد راننده تاکسی، ۱۰٫۵ درصد افسر کادر، ۴ درصد دستفروش، ۱۰ درصد مغازه‌دار، حدود ۲۵ درصد کارگر، ۵ درصد خانه‌دار، ۲۵ درصد نظامی و حدود ۵ درصد نیز بی‌کار بودند. همچنین، حدود ۲٫۵ درصد از افراد نمونه دارای شغل آزاد بودند.

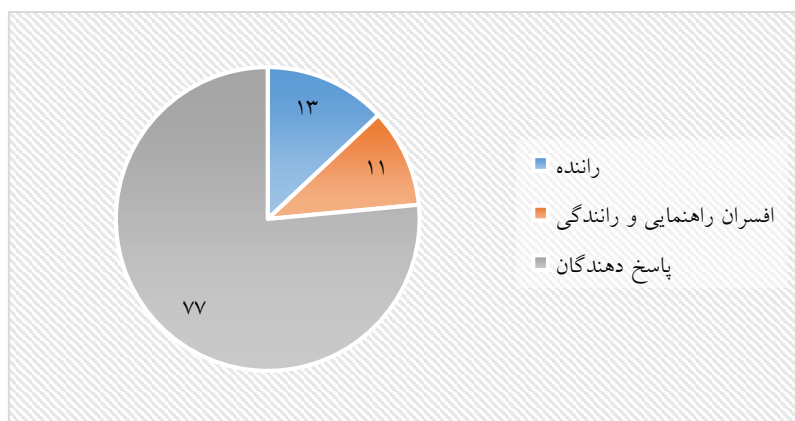
ایستگاه مترو شهران، یکی از ایستگاه‌های جدید و مدرن خط ۶ مترو تهران، در تاریخ ۱۸ مهر ۱۴۰۲ به بهره‌برداری رسید و به سرعت به یکی از قطب‌های حمل‌ونقل عمومی در منطقه شهران تبدیل شده است. این ایستگاه در ضلع شمالی بزرگراه شهید همت و بین بلوار شهران و بلوار کوهسار قرار دارد.

### ۴. یافته‌های پژوهش

در ادامه به یافته‌های تحقیق پرداخته شده است.

#### ۴-۱ آمار توصیفی

در این تحقیق، ۱۳ درصد از پاسخ‌دهندگان را رانندگان و ۱۰٫۵ درصد را افسران راهنمایی و رانندگی تشکیل می‌دهند. همچنین



شکل ۲. نمودار آمار توصیفی

#### ۲-۴ تأثیر حضور مسافر بر شلوغی معابر

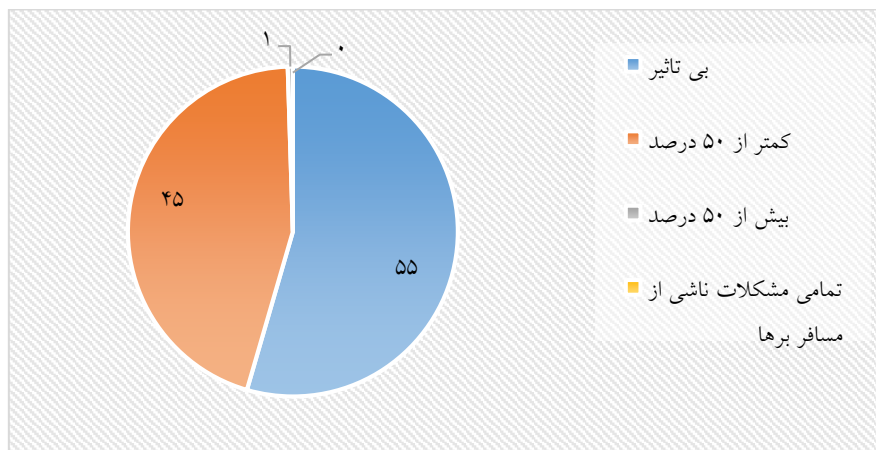
##### اطراف ایستگاه مترو

از پرسش‌شوندگان پرسیده شد که به نظر آن‌ها میزان تأثیر مسافر بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه مترو چقدر است؟

جمع‌بندی نظرات آن‌ها در جدول زیر آمده است. همان‌گونه که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، اکثر افراد این موضوع را بی‌تأثیر یا با تأثیر کمتر از ۵۰ درصد عنوان کرده‌اند.

جدول ۳. میزان تأثیر حضور مسافر بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه مترو

تأثیر حضور مسافر بر ظرفیت خیابان‌های اطراف ایستگاه مترو	فراوانی	درصد
بی‌تأثیر	۲۱۰	۵۴,۵
کمتر از ۵۰ درصد	۱۷۲	۴۵
بیش از ۵۰ درصد	۲	۰,۵
تمامی مشکلات ناشی از مسافر برها است	۰	۰
مجموع	۳۸۴	۱۰۰



شکل ۳. نمودار میزان تأثیر حضور مسافر بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه مترو

#### ۳-۴ تأثیر محل پارکینگ خودروهای سواری بر

##### شلوغی معابر اطراف ایستگاه‌های مترو

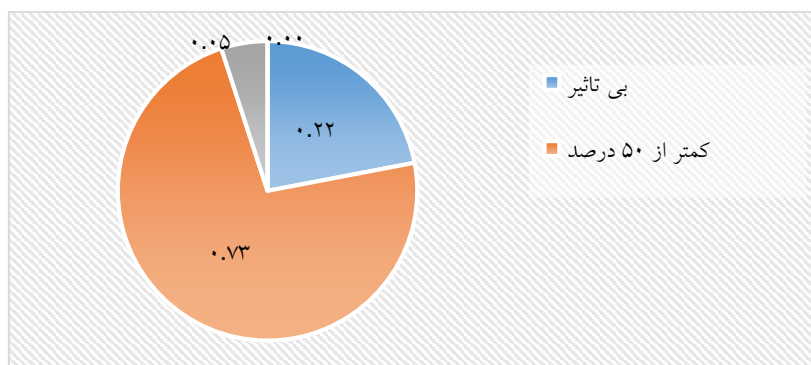
از پرسش‌شوندگان درباره میزان تأثیر محل پارکینگ خودروهای سواری بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه مترو سؤال شد.

جمع‌بندی نظرات آن‌ها در جدول زیر ارائه شده است. همان‌طور که مشخص است، بیشتر افراد این موضوع را دارای تأثیر کمتر از ۵۰ درصد یا حتی بی‌تأثیر ارزیابی کرده‌اند.

جدول ۴. تأثیر محل پارکینگ خودروهای سواری بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه‌های مترو

محل احداث پارکینگ خودروهای سواری بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه مترو	فراوانی	درصد
بی‌تأثیر	۸۵	۲۲
کمتر از ۵۰ درصد	۲۸۰	۷۳
بیش از ۵۰ درصد	۱۹	۵
اگر پارکینگ مناسب نزدیک ایستگاه باشد مشکل شلوغی را کلاً حل می‌کند.	۰	۰
مجموع	۳۸۴	۱۰۰

## تأثیر ایستگاه مترو بر جریان ترافیکی منطقه ۵ راهنمایی و رانندگی (مطالعه موردی: ایستگاه مترو شهران شهر تهران)



شکل ۴. نمودار تأثیر محل پارکینگ خودروهای سواری بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه‌های مترو

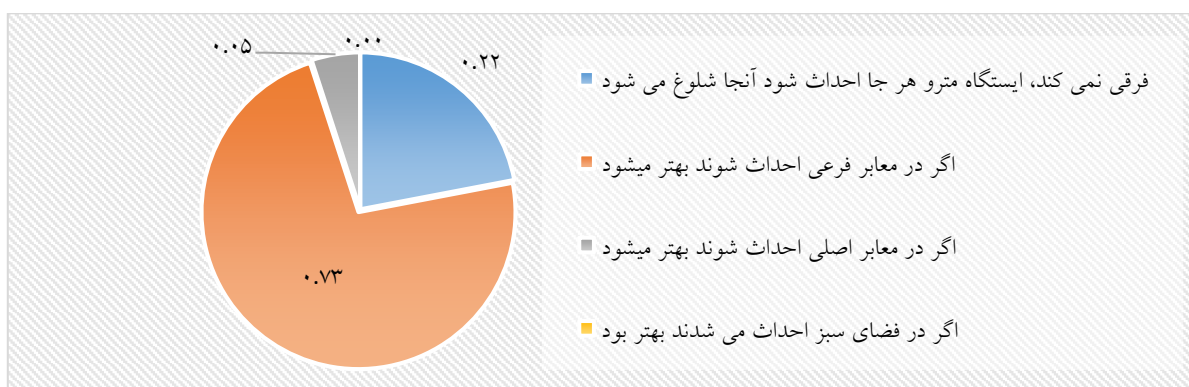
جدول ۵ آمده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اکثر افراد این موضوع را بی‌تأثیر دانسته یا این‌که معابر فرعی را برای احداث درب خروجی بهتر دانسته‌اند.

### ۴-۴ تأثیر مکان درب خروجی ایستگاه مترو بر شلوغی معابر اطراف مترو

از پرسش‌شوندگان پرسیده شد که به نظر آن‌ها میزان تأثیر موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه مترو بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه مترو چه قدر است؟ جمع‌بندی نظرات آن‌ها در

جدول ۵. تأثیر موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه مترو بر شلوغی معابر اطراف مترو

درصد	فراوانی	موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه مترو بر شلوغی معابر اطراف مترو
۲۲	۸۴	فرقی نمی‌کند، ایستگاه مترو هر جا احداث شود آنجا شلوغ می‌شود.
۷۳	۲۸۰	اگر در معابر فرعی احداث شوند بهتر می‌شود.
۵	۲۰	اگر در معابر اصلی احداث شوند بهتر می‌شود.
۰۰	۰	اگر در فضای سبز احداث می‌شدند بهتر بود.
۱۰۰	۳۸۴	مجموع



شکل ۵. نمودار تأثیر موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه مترو بر شلوغی معابر اطراف مترو

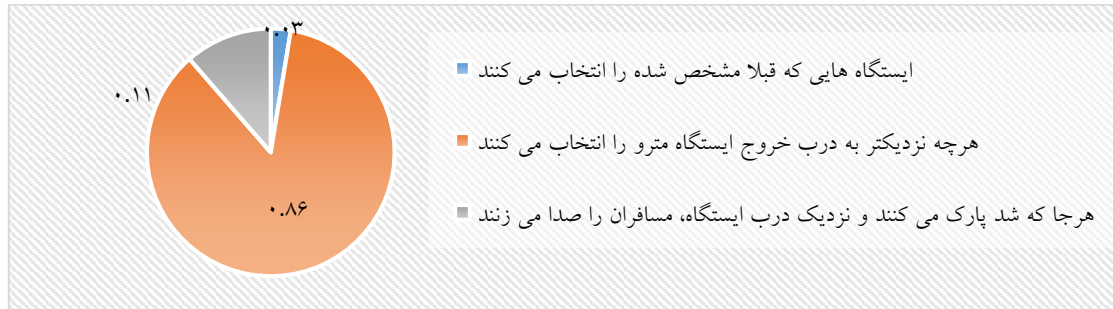
همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اکثر پاسخ‌ها هرچه نزدیک‌تر به درب خروج ایستگاه مترو را برای مسافر گیری است.

### ۵-۴ نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان

از رانندگان در مورد نحوه انتخاب محل مسافر گیری پرسیده شد که جمع‌بندی نظرات آن‌ها در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان

درصد	فراوانی	نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان
۲/۶	۱۰	ایستگاه‌هایی که قبلاً مشخص شده را انتخاب می‌کنند.
۸۶	۳۳۰	هرچه نزدیک‌تر به درب خروج ایستگاه مترو را انتخاب می‌کنند.
۱۱/۴۰	۴۴	هر جا که شد پارک می‌کنند و نزدیک درب ایستگاه، مسافران را صدا می‌زنند.
۱۰۰	۳۸۴	مجموع



شکل ۶. نمودار نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان

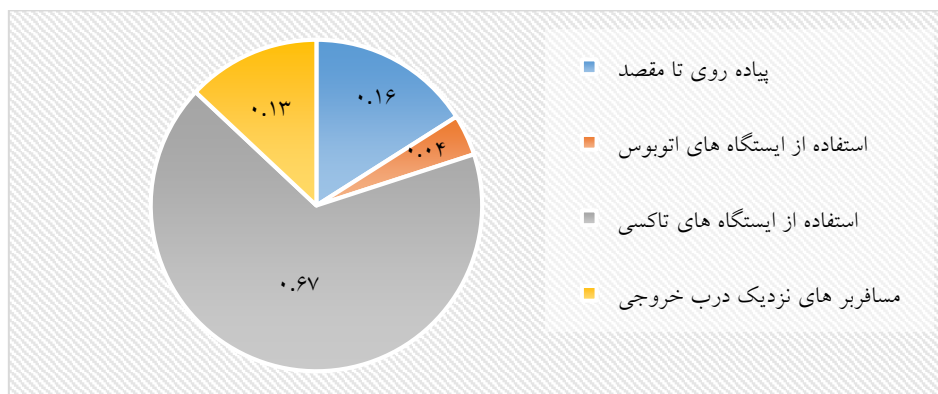
مسافربرهای نزدیک درب خروجی استفاده می‌کنند. هرچند تعداد کسانی که پیاده تا مقصد می‌روند نیز قابل توجه است.

#### ۴-۶ نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی مسافران

از مسافران در مورد نحوه انتخاب وسیله نقلیه پرسیده شد که جمع‌بندی نظرات آن‌ها در جدول ۷ آمده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اکثر آن‌ها از ایستگاه‌های تاکسی یا

جدول ۷. نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی مسافران

درصد	فراوانی	نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی مسافران
۱۶	۶۰	پیاده روی تا مقصد
۴	۱۶	استفاده از ایستگاه‌های اتوبوس
۶۷	۲۵۷	استفاده از ایستگاه‌های تاکسی
۱۳	۵۱	مسافربرهای نزدیک درب خروجی
۱۰۰	۳۸۴	مجموع



شکل ۷. نمودار نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی مسافران

## ۵. تحلیل داده‌ها

بر اساس تحقیق صورت گرفته یافته‌های استنباطی آن در ادامه به تفصیل بیان می‌گردد:

### ۱-۵ تأثیر حضور مسافر بر ظرفیت معابر اطراف

#### ایستگاه مترو

برای بررسی تأثیر حضور مسافر بر ظرفیت معابر اطراف ایستگاه مترو از آزمون کای اسکوار استفاده می‌شود پاسخ

سؤالات از طیف بی‌تأثیر تا صددرصد تأثیرگذار پراکنده است. تحلیل زیر مشخص می‌کند کدام پاسخ را می‌توان برای این سؤال در نظر گرفت و با دیگر پاسخ‌ها تفاوت معناداری دارد. بر اساس نتایج جدول ۸، دو گزینه بی‌تأثیر و کمتر از ۵۰ درصد دارای بیشترین فراوانی و بیشترین تفاوت با فراوانی مورد انتظار بوده است. بنابراین، نظر افراد در مورد اینکه حضور مسافر بر ظرفیت معابر اطراف ایستگاه مترو چه تأثیری دارد؟ گزینه بی‌تأثیر و کمتر از ۵۰ درصد است.

جدول ۸. آمار توصیفی آزمون کای اسکوار متغیر حضور مسافر بر

پاسخ‌ها	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	باقیمانده
بی‌تأثیر	۲۱۰	۱۳۳,۳	۹۲,۲
کمتر از ۵۰ درصد	۱۷۲	۱۳۳,۳	۳۷,۷
بیش از ۵۰ درصد	۲	۱۳۳,۳	-۱۲۸,۸
تمامی مشکلات ناشی از مسافر است.	۰	۱۳۳,۳	-۱۳۳,۳
تعداد کل	۳۸۴	-	-

همان‌طور که جدول ۹ نشان می‌دهد، نتیجه آزمون استنباطی سؤال مربوط به مسافر با میزان کای اسکوار ۲۰۱,۸۶ و درجه آزادی ۲ با سطح ۹۹ درصد اطمینان، معنادار است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که پاسخ سؤال گزینه کمتر از ۵۰ درصد بوده است. یعنی نظر افراد این بوده که این عامل نمی‌تواند عامل بیش از ۵۰ درصد شلوغی معابر اطراف مترو باشد.

جدول ۹. نتایج آزمون کای اسکوار تأثیر مسافر بر ظرفیت معابر اطراف ایستگاه مترو

متغیر	میزان کای اسکوار	درجه آزادی	سطح معناداری sig
تأثیر مسافر بر ظرفیت معابر اطراف ایستگاه مترو	۲۰۱/۸۶	۲	۰/۰۰۱

### ۲-۵ تأثیر محل احداث پارکینگ خودروها

#### بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه‌های مترو

برای بررسی تأثیر محل احداث پارکینگ خودروها بر ظرفیت معابر اطراف ایستگاه مترو از آزمون کای اسکوار استفاده می‌شود. پاسخ سؤالات از طیف بی‌تأثیر تا صددرصد تأثیرگذار

پراکنده است. تحلیل ذیل مشخص می‌کند که کدام پاسخ یا پاسخ‌ها را می‌توان برای این سؤال در نظر گرفت و با دیگر پاسخ‌ها تفاوت معناداری دارد.

جدول ۱۰. آمار توصیفی آزمون کای اسکوار متغیر محل احداث پارکینگ خودروهای سواری

پاسخ‌ها	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	باقیمانده
بی‌تأثیر	۸۵	۱۳۳,۳	-۳۵,۳
کمتر از ۵۰ درصد	۲۸۰	۱۳۳,۳	۱۵۵,۳
بیش از ۵۰ درصد	۱۹	۱۳۳,۳	-۱۰۹,۴

پاسخ‌ها	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	باقیمانده
اگر پارکینگ مناسب، نزدیک ایستگاه باشد مشکل شلوغی را کلاً حل می‌کند.	۰	۱۳۳,۳	-۱۳۳,۳
تعداد کل	۳۸۴	-	-

بر اساس نتایج جدول ۱۰، گزینه کمتر از ۵۰ درصد دارای بیشترین فراوانی (۲۸۰ نفر) و بیشترین تفاوت با فراوانی مورد انتظار (۱۵۵ نفر) است. بنابراین نظر افراد در مورد اینکه محل احداث پارکینگ خودروهایی سوار بر ظرفیت معابر اطراف ایستگاه مترو چه تأثیری دارد؟ گزینه کمتر از ۵۰ درصد بوده است همان‌طور که جدول شماره ۱۱ نشان می‌دهد، آزمون استنباطی سؤال فوق با میزان کای اسکور

۳۳۱,۲۵ و درجه آزادی ۲ با سطح ۹۹ درصد، درصد اطمینان، معنادار است. با توجه به این نتایج می‌توان ادعا نمود که از منظر افراد نمونه در رابطه با محل احداث پارکینگ خودروهای سوار بر ظرفیت معابر اطراف مترو تأثیر دارد ولی این تأثیر کمتر از ۵۰ درصد و این پاسخ از نظر آماری معنادار است.

جدول ۱۱. نتایج آزمون کای اسکور تأثیر محل احداث پارکینگ خودروهای سوار

متغیر	میزان کای اسکور	درجه آزادی	سطح معناداری sig
تأثیر محل احداث پارکینگ خودروهای سوار	۲۲۵,۳۲	۲	۰/۰۰۱

گرفت و با دیگر پاسخ‌ها تفاوت معناداری دارد. بر اساس نتایج جدول ۱۲ گزینه احداث در معابر فرعی دارای بیشترین فراوانی (۲۸۰ نفر) و بیشترین تفاوت با فراوانی مورد انتظار (۱۴۳ نفر) است. نظر افراد در مورد اینکه موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه مترو بر شلوغی معابر اطراف مترو چه تأثیری دارد؟ گزینه معابر اطراف مطلوب و مناسب بوده است. بر اساس نتایج جدول شماره ۱۳ مشخص می‌شود که آزمون استنباطی سؤال فوق با میزان کای اسکور ۵۲۳,۹۸ و درجه آزادی ۲ با سطح ۹۹ درصد اطمینان، معنادار است. پس می‌توان بیان کرد که از دیدگاه افراد نمونه تحقیق در رابطه با این سؤال این بوده که بهتر است درب خروجی مترو در معابر اطراف باز شود.

### ۳-۵ تأثیر موقعیت مکانی درب خروجی

#### ایستگاه مترو بر شلوغی معابر اطراف مترو

موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه مترو چه تأثیری بر شلوغی معابر اطراف مترو را نشان می‌دهد؟ برای بررسی این سؤال ابتدا وضعیت پاسخ افراد نمونه را بررسی کردیم. بر اساس این پاسخ متوجه می‌شویم که آیا درب خروجی مترو باعث ترافیک معابر اطراف مترو می‌شود یا خیر؟ آیا باید درب خروجی مترو در جایی دیگر باشد؟ برای بررسی تأثیر محل احداث پارکینگ خودروها بر ظرفیت معابر اطراف ایستگاه مترو از آزمون کای اسکور استفاده می‌شود. تحلیل ذیل مشخص می‌کند کدام پاسخ یا پاسخ‌ها را می‌توان برای این سؤال در نظر

جدول ۱۲. آمار توصیفی آزمون کای اسکور متغیر موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه مترو

پاسخ‌ها	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	باقیمانده
فرقی نمی‌کند، ایستگاه مترو هر جا احداث شود آنجا شلوغ می‌شود.	۸۴	۱۳۳,۳	-۴۰,۳
اگر در معابر فرعی احداث شود، بهتر می‌شود.	۲۸۰	۱۳۳,۳	۱۴۳,۳
اگر در معابر اصلی احداث شود، بهتر می‌شود.	۲۰	۱۳۳,۳	-۱۲۰,۲
اگر در فضای سبز احداث می‌شد، بهتر بود.	۰	۱۳۳,۳	-۱۳۳,۳۳
تعداد کل	۳۸۴	-	-

تأثیر ایستگاه مترو بر جریان ترافیکی منطقه ۵ راهنمایی و رانندگی (مطالعه موردی: ایستگاه مترو شهران شهر تهران)

جدول ۱۳. نتایج آزمون کای اسکور تأثیر موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه مترو

متغیر	میزان کای اسکور	درجه آزادی	سطح معناداری sig
تأثیر موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه مترو	۵۲۰,۴۴	۲	۰/۰۰۱

مسافر گیری رانندگان افراد نمونه را نشان داده است. برای شناسایی میزان تأثیرگذاری محل مسافر گیری رانندگان، از آزمون کای اسکور استفاده شده است، گزینه‌هایی که بیشترین پاسخ را دارند را می‌توان پاسخ این سؤال دانست.

#### ۴-۵ تأثیر نحوه انتخاب محل مسافر گیری

##### رانندگان بر شلوغی معابر اطراف مترو

به نظر می‌رسد یکی از عوامل تأثیرگذار بر ترافیک یا شلوغی معابر اطراف مترو، نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان باشد. جدول ذیل داده‌های مربوط به متغیر نحوه انتخاب محل

جدول ۱۴. آمار توصیفی آزمون کای اسکور متغیر نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان

پاسخ‌ها	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	باقیمانده
ایستگاه‌هایی که قبلاً مشخص شده را انتخاب می‌کنند.	۱۰	۱۳۳,۳	۹,۳۷
هرچه نزدیک‌تر به درب خروج ایستگاه مترو را انتخاب می‌کنند.	۳۳۰	۱۳۳,۳	۲۰۹,۳
هر جا که شد پارک می‌کنند و نزدیک درب ایستگاه، مسافران را صدا می‌زنند.	۴۴	۱۳۳,۳	-۱۱۳,۴
تعداد کل	۳۸۴	-	-

است. یعنی نظر افراد در مورد اینکه نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان گزینه هرچه نزدیک‌تر به درب خروج ایستگاه مترو است.

بر اساس نتایج جدول شماره ۱۴ گزینه هرچه نزدیک‌تر به درب خروج ایستگاه مترو باشد، دارای بیشترین فراوانی (۳۳۰ نفر) و بیشترین تفاوت با فراوانی مورد انتظار (۲۰۹ نفر)

جدول ۱۵. نتایج آزمون کای اسکور تأثیر نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان

متغیر	میزان کای اسکور	درجه آزادی	سطح معناداری sig
تأثیر نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان	۵۲۰,۴۴	۲	۰/۰۰۱

#### ۵-۵ تأثیر نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی

##### مسافران

مسافران چگونه به مقصد خود می‌روند، آیا با پای پیاده می‌روند، آیا از ایستگاه‌های اتوبوس بهره می‌برند، آیا از تاکسی استفاده می‌کنند یا اینکه تنها به وسایل نزدیک مترو اکتفا می‌کنند؟ وضعیت این پاسخ در جدول ۱۶ آمده است.

بر اساس نتایج جدول شماره ۱۵ می‌یابیم که آزمون استنباطی سؤال فوق با میزان کای اسکور ۵۲۰,۴۴ و درجه آزادی ۲ با سطح ۹۹ درصد اطمینان، معنادار است. از دیدگاه افراد نمونه تحقیق در رابطه با این سؤال پژوهشی که نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان بر شلوغی معابر اطراف مترو چه تأثیری دارد؟ این بوده که تأثیر دارد و رانندگان تاجایی که می‌توانند هرچه نزدیک‌تر به درب خروج ایستگاه مترو توقف می‌کنند و مسافران خود را انتخاب می‌کنند.

جدول ۱۶. آمار توصیفی آزمون کای اسکور متغیر نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی مسافران

پاسخ‌ها	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	باقیمانده
بدون انتخاب وسیله پیاده روی تا مقصد	۶۰	۱۰۰	-۵۴
استفاده از ایستگاه‌های اتوبوس	۱۶	۱۰۰	-۸۳
استفاده از ایستگاه‌های تاکسی	۲۵۷	۱۰۰	۱۵۷
مسافرکش‌های نزدیک درب خروجی	۵۱	۱۰۰	-۳۶
تعداد کل	۳۸۴	-	-

بر اساس نتایج جدول شماره ۱۶ گزینه استفاده از ایستگاه‌های تاکسی دارای بیشترین فراوانی (۲۵۷ نفر) و بیشترین تفاوت با فراوانی مورد انتظار (۱۵۷ نفر) است. نظر

جدول ۱۷. نتایج آزمون کای اسکور تأثیر نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی مسافران

متغیر	میزان کای اسکور	درجه آزادی	سطح معناداری sig
تأثیر نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی مسافران	۳۶۵٫۸۳	۳	۰/۰۰۱

بر مورد موقعیت مکانی درب خروجی ایستگاه‌های مترو و تأثیر آن بر شلوغی معابر اطراف پرسش‌شوندگان معابر فرعی را مطلوب و مناسب دانسته‌اند. این نتیجه برای شهرداری می‌تواند مفید واقع شود تا با انتقال درب خروجی مترو به خیابان‌های فرعی اطراف از مشکل ترافیک معبر بکاهد.

در مورد نحوه انتخاب محل مسافر گیری رانندگان مشخص گردید که از نظر افراد نمونه رانندگان تا جایی که می‌توانند هر چه نزدیک‌تر به درب خروج ایستگاه مترو برای مسافر گیری توقف می‌کنند. بنابراین نتیجه این پژوهش برای شهرداری می‌تواند مفید باشد تا با انتقال محل مسافر گیری رانندگان به مکانی مستقل از مسیر عبور مرور و نزدیک به درب خروجی به حل مشکل ترافیک کمک کند.

در مورد نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی مسافران مشخص شد که از نظر افراد نمونه اکثر مسافران از تاکسی استفاده می‌کنند. بنابراین، این پژوهش برای شهرداری و تاکسیرانی می‌تواند مفید واقع شود تا با احداث محل مناسب

بر اساس نتایج جدول شماره ۱۷ مشخص می‌شود که آزمون استنباطی سؤال فوق با میزان کای اسکور ۳۶۵٫۸۳ و درجه آزادی ۳ و سطح ۹۹ درصد اطمینان، معنادار است. یعنی از دیدگاه افراد نمونه تحقیق در رابطه با نحوه انتخاب وسیله نقلیه از سوی مسافران این بوده که اکثر مسافران از ایستگاه تاکسی استفاده می‌کنند.

## ۶. نتیجه گیری

عوامل تأثیرگذار بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه مترو شهران عبارت‌اند از:

توقف‌های نامنظم تاکسی‌ها، اتوبوس‌ها و غیره.

نتایج نظرسنجی در این تحقیق نشان داد که از نظر پرسش‌شوندگان، حضور مسافربرها و تاکسی‌ها و پارک وسایل نقلیه بر شلوغی معابر اطراف ایستگاه مترو تأثیر دارد ولی تأثیر هر یک از آن‌ها به‌تنهایی کمتر از نیمی از علل شلوغی است. بنابراین لازم است نهادهای مسئول مثل شهرداری‌ها برای رفع مشکل شلوغی تمام عوامل موردبررسی قرار گیرند و برای فراهم کردن محل مناسب برای مسافر گیری و پارک وسایل نقلیه اقدام گردد.

## تأثیر ایستگاه مترو بر جریان ترافیکی منطقه ۵ راهنمایی و رانندگی (مطالعه موردی: ایستگاه مترو شهران شهر تهران)

متروی شادمان و قلهک. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، شماره ۴، دوره ۸.

ایستگاه‌های تاکسی به حل مشکلات مسافران و رانندگان تاکسی کمک نماید.

### ۷. پیشنهاد

— آمار و اطلاعات استان تهران. (۱۴۰۳). بازیابی از <http://www.amar.thmporg.ir>

قبل از احداث ایستگاه‌های مترو، تصمیم‌گیرندگان حتماً با راهنمایی و رانندگی هم جلسات مشترکی را تشکیل و نظرات آن‌ها را هم در این خصوص بشنوند و با چنین مشکلاتی مواجه نشویم.

— پاپلی یزدی، م، رجبی سناجردی، ح (۱۳۸۲). نظریه‌های شهر و پیرامون. تهران: انتشارات سمت.

### ۸. پی‌نوشت‌ها

— سادات حسینی، م، منصوری، ا (۱۴۰۰). تأثیر ایستگاه‌های مترو بر ترافیک خیابان‌های اطراف آن‌ها. فصلنامه علمی جاده، سال نوزدهم، شماره ۱۶، دوره اول، بهار.

1. Waxing Hu
2. Fen Cheng
3. Ju Hyun Lee
4. Sampaio
5. Under ground
6. Gatersleben
7. Gao
8. Ebenezer Howard
9. Colin Buchanan
10. Nick De Boer
11. Peter Calthorpe
12. Shelley Botch
13. Stephen Plowden
14. Andrea Duane
15. Hank Dittmar
16. Gloria Ohland
17. Louis Seret
18. Principles of Intelligent Urbanism
19. Smart Growth
20. Michael Bernick
21. Robert Burke Cervero
22. Transit Oriented Development
23. Peterson
24. Sivam
25. Karuppan nan

— سید صدر، س. (۱۳۸۱). دایره المعارف و شهرسازی. تهران: انتشارات آزاده.

— کاشانی جو، خ، مفیدی شمیرانی، م (۱۳۸۸). سیر تحول نظریه‌های مرتبط با حمل‌ونقل درون‌شهری. نشریه هویت شهر، صص ۳-۱۴.

— محمدی، م، الوندی پور، ن، جم، ف (۱۳۹۴). ارزیابی ترافیکی احداث ایستگاه‌های مترو بر محلات هم‌جوار در شهر تهران نمونه تطبیقی ایستگاه مترو علم و صنعت و دانشگاه شریف. پانزدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک تهران. تهران.

- Gao, j., Xie, k., & Ozbay, k. (2018). Exploring the spatial dependence and selection bias of double parking citations data Transportation Research record.

- Gatersleben, B., Clark, C., Reeve, A., & Uzzell, D. (2007). The impact of a new transport link on residential communities.

### ۹. مراجع

— آسایش، م، خاکساری، ع، قربانی زاده، (۱۳۹۹). بررسی تأثیرات احداث ایستگاه مترو بر کارکردهای اجتماعی و ترافیکی خیابان در شهر تهران مطالعه تطبیقی ایستگاه‌های

فصلنامه مهندسی ترافیک/ سال بیست و پنجم/ شماره ۱۰۰ / بهار ۱۴۰۴

Journal of Environmental psychology, 145-153.

- Ju hyun, I., & colleagues. (2020). Examining the social outcomes from urban transport infrastructure long term consequences of spatial changes and varied interests at multiple levels. Journal sustainability. Retrieved from [www.mdpi.com](http://www.mdpi.com)

- Sampaio, Ramos, B., & Lima, O. (2008). Efficiency analysis of public transport system.

- Tarek Abdel, Latif; Al maragh, A;. (2022). Factors affecting performance improvement of the metro system in cities. Journal of Engineering and Applied science.

- Waxing, Hu; Fen, Chng. (2021). Application research of urban subway traffic mode based on behavior entropy in the background of big data. Journal of High-speed Networks.