

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۲۶، بهار ۱۳۹۷

وصول مقاله: ۱۳۹۶/۲/۹

تأیید نهایی: ۱۳۹۶/۸/۱۲

صفحات: ۴۴ - ۳۳

## پیش‌بینی ترافیک تولیدی از کاربری‌های شهری مورد شناسی: شهر نیشابور

دکتر رستم صابری فر<sup>۱</sup>، احمد خادریان<sup>۲</sup>

### چکیده

هدف تحقیق حاضر، تعیین سهم عوامل مختلف در پیش‌بینی میزان تولید ترافیک از کاربری‌های شهری در بخش مرکزی شهر نیشابور است. به این منظور، از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی در قالب همبستگی از نوع پیش‌بین استفاده شده است. برای گردآوری داده‌های موردنیاز از پرسشنامه محقق ساخته بهره‌برداری شده است. برای تأثیر تغییرات مربوط به هر یک از کاربری‌های شهری، ابتدا نظر متخصصان و مدیران مرتبط با امر ترافیک پرسیده شد و برای مقایسه این نتایج، نسبت به گردآوری داده‌های میدانی نیز اقدام شد. نمونه مورد نظر در بخش نظرسنجی از افراد براساس جدول مورگان ۶۰ نفر تعیین شد که این افراد به دو گروه مساوی ۳۰ نفری برای افراد شاغل در بدنه مدیریت شهری و سایر افراد تقسیم شدند. داده‌های گردآوری شده از این طریق با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف به خصوص SPSS و مدل‌های آمار توصیفی و استنباطی از جمله خی دو و تحلیل رگرسیون چندمتغیره، تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد که از بین تمام عوامل مورد بررسی (تعداد شاغلان در هر کاربری، محل استقرار، میزان تراکم و نوع عملکرد)، تنها تعداد شاغلان در هر کاربری (تعداد مدیران و کارمندان دائمی و موقت در برابر سایر مؤلفه‌های هر کاربری و یا عملکرد) می‌تواند میزان تولید ترافیک هر کاربری (عملکرد شهری) را به طور معناداری پیش‌بینی کند ( $P=0/000$ )؛ اما افزودن هر یک از متغیرهای محل استقرار، میزان تراکم و نوع عملکرد به متغیر تعداد شاغلان، نمی‌تواند قدرت پیش‌بینی تولید ترافیک را به طور معناداری افزایش دهد. کلید واژگان: تولید ترافیک، کاربری‌های تجاری-اداری، شهر نیشابور.

## مقدمه

پیش‌بینی آثار و پیامدهای ناشی از هر تصمیم، یکی از دل‌مشغولی‌های هر مدیر و سیاست‌گذاری است. این مهم در ارتباط با مدیریت ترافیک و حمل‌ونقل شهری نیز مطرح است؛ به همین دلیل، تعیین عواملی که بتواند به مدیران و برنامه‌ریزان اعلام کند که مکان‌گزینی کدام عملکردهای شهری، در چه مناطقی، چه تأثیراتی روی حجم ترافیک بر جای خواهد گذاشت، مورد توجه بسیاری از مدیران شهری بوده است (خادریان، ۱۳۹۴: ۷۶). در واقع، این افراد در پی آنند که بدانند، تغییر عملکردها در مناطق مختلف شهر، به‌خصوص بخش‌های مرکزی آن، به چه میزان حجم ترافیک را افزایش و یا کاهش می‌دهد.

پاسخ‌گویی به این درخواست با توجه به اینکه یکی از چالش‌های اساسی زندگی شهری کنونی ترافیک فزاینده و رو به رشد شهرهاست، بسیار مهم و اساسی است؛ چراکه هم‌اکنون، معضلات ترافیکی در تمام شهرها به‌خصوص بخش‌های مرکزی که اغلب کاربری‌های اداری، سیاسی و خدماتی در آنها مستقر بوده و هر روز بر تراکم بهره‌برداری از آن افزوده می‌شود، بسیار چالش برانگیز است. این در حالی است که متولیان شهری بدون آنکه تأثیر تعداد شاغلان را بر ازدیاد تراکم و ترافیک بدانند، با اعطای مجوزهای مختلف، بر معضلات این بخش اضافه می‌کنند. بسیاری اعتقاد دارند که بایستی تمام عناصر شهر هماهنگ با هم و براساس یک برنامه واحد، طراحی و سازماندهی شود (زریونی، ۱۳۷۶: ۴)؛ به‌عنوان مثال، مکان‌گزینی عملکردهای مختلف با میزان شاغلان معین، میزان سفر شهروندان را تا حد مشخصی تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و مطالعات نشان داده‌است که افزایش میزان سفر نیز کندی ترافیک، ازدحام، آلودگی و... را در پی دارد (پورعزیزی و همکاران، ۱۳۸۲: ۲). این شرایط در شهر نیشابور که اکنون به موقعیت دومین شهر استان خراسان رضوی ارتقا پیدا کرده و کار و کسب و تجارت در آن به شکل غیرقابل‌باوری توسعه یافته، به‌وضوح قابل مشاهده است. به‌طوری که در دومین انتخاب

اعضای شورای شهر، شهردار وقت نیشابور، معضل ترافیک در بخش مرکزی این شهر را به‌عنوان اصلی‌ترین چالش شهرداری و شورای شهر نیشابور قلمداد کرده و خواستار رفع این مشکل اساسی شد. با این وجود، به‌دلیل شرایط خاص اقتصادی و اجتماعی حاکم بر این شهر، همچنان افزایش تراکم ساختمانی و تمرکز کاربری‌های مختلف در این بخش ادامه دارد و این شرایط معضلات و تنگنای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی متعددی را در پی داشته است (خادریان، ۱۳۹۴: ۱۱۰)؛ به‌طوری که با وجود اجرای طرح‌های پرهزینه، ترافیک و تراکم رفت‌وآمدها، همچنان تمامی ابعاد زندگی مردم نیشابور را تحت‌تأثیر قرار داده و به حد بحران رسانده‌است (شورای اسلامی شهر نیشابور، ۱۳۹۴).

به‌دلیل اهمیت موضوع و از آنجاکه برخلاف بسیاری از ابعاد ترافیک شهری، در این حوزه تحقیق کامل و جامعی به انجام نرسیده‌است، این تحقیق در نظر دارد بخشی از مسائل و تنگنای تأثیر مکان‌گزینی و تغییرات کاربرها و عملکردهای شهری را بر حجم ترافیک شهری مورد بررسی قرار دهد. به‌عبارت‌دیگر، این تحقیق در نظر دارد نشان دهد، کدام عوامل را می‌توان برای پیش‌بینی حجم تولید ترافیک از کاربری‌های مختلف شهری مورد استفاده قرار داد. به‌طوری که از این طریق مدیران بدانند با تغییر کدام بخش از عملکردهای شهری، حجم ترافیک افزایش یافته و با کدام موارد این میزان تقلیل پیدا می‌کند و از این طریق، قبل از بروز تنش‌های سیاسی و اجتماعی، تأثیر تصمیمات خود را بر حمل‌ونقل شهری ارزیابی کنند. سئوال‌های این تحقیق عبارت‌اند از:

- ۱- آیا تعداد شاغلان در هر کاربری و یا عملکرد شهری (شاغلان در برابر وسعت) می‌تواند میزان ترافیک بخش‌های پرتراکم شهری را پیش‌بینی کند؟
- ۲- آیا افزودن متغیرهای محل استقرار به متغیر تعداد شاغلان هر کاربری، می‌تواند دقت پیش‌بینی میزان ترافیک را افزایش دهد؟

مطرح نبود، اما اشاراتی بسیار جزئی به این موضوع مشاهده می‌شود.

فاروقی (۱۳۹۲) نیز در مقاله‌ای با عنوان «برنامه‌ریزی ترابری شهری و توسعه اجتماعی» به این موضوع اشاراتی دارد. نتایج این بررسی نشان داد که شهرهای ایران، ویژگی‌های شهری و ترابری کاملاً متفاوتی با شهرهای کشورهای توسعه‌یافته دارند و به همین دلیل نمی‌توان از تجربیات کشورهای در حال توسعه در ایران بهره‌برداری کرد. سلطانی (۱۳۹۱) در مقاله خود با عنوان «ارزیابی رضایتمندی مسافران از کیفیت سیستم اتوبوسرانی با استفاده از مدل رگرسیون رتبه‌ای» به موضوع ترافیک و میزان تولید سفر در سه مسیر ویژه در شهر یزد اشاره کرده و نتیجه‌گیری می‌کند که زمان سفر با اتوبوس در مقایسه با خودرو شخصی در حدود دو برابر بیشتر است که علی‌رغم بالا بودن سطح سرویس ناحیه تحت پوشش، منجر به ترغیب شهروندان برای استفاده از خودرو شخصی می‌شود. سلطانی و فلاح‌منشادی (۱۳۹۱) در مقاله «یکپارچه‌سازی سیستم حمل‌ونقل، راهکاری در جهت دستیابی به حمل‌ونقل پایدار (نمونه موردی: کلان‌شهر شیراز)»، به ابعاد دیگری از مسئله هماهنگی در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل اشاره کرده و بیان می‌دارد که سیاست‌های جاری مدیریت شهری شیراز از نظر معیارهای «راهبرد حمل‌ونقل یکپارچه»، وضعیت مطلوبی ندارد. از دیدگاه کارشناسی، اولویت‌بندی سیاست‌های یکپارچه‌سازی با محوریت توسعه حمل‌ونقل عمومی و به ترتیب شامل افزایش دسترسی و کارایی اتوبوسرانی در مناطق شهری دارای پتانسیل تقاضا، تخصیص بخشی از عواید ناشی از دریافت عوارض شهرداری در بخش حمل‌ونقل عمومی و ایجاد مسیرهای ویژه اتوبوس در کریدورهای پرتردد و بخش مرکزی شهر می‌باشند. رفیعیان و همکاران (۱۳۹۲) نیز در مقاله «ارائه فرایند طراحی شهری اجتماعات محلی با تأکید بر رویکرد توسعه حمل‌ونقل محور، رویکرد توسعه حمل‌ونقل محور و یا TOD را معرفی کرده و نتیجه‌گیری می‌کنند که بهره‌گیری از این شیوه، زمینه

۳- آیا افزودن متغیر نوع عملکرد به متغیرهای بالا، می‌تواند دقت پیش‌بینی میزان ترافیک به هر خیابان و یا هسته مرکزی شهر را افزایش دهد؟

### پیشینه موضوع

مطالعات مربوط به ترافیک شهری به‌طور جدی از زمانی که شهرها آثار و پیامدهای انقلاب صنعتی را پذیرا شدند، مطرح شد (Hill, 2005:27)؛ چون با وقوع انقلاب صنعتی، شهرنشینی گسترش عظیمی پیدا کرد و ضرورت بهره‌مندی از شیوه‌های جدید حمل‌ونقل دوچندان شد. در ابتدا تأکید اصلی بر توسعه سیستم‌های حمل‌ونقل و اتومبیل‌های پرسرعت و تعریض خیابان‌ها بود؛ اما با بروز مشکلات ترافیکی، جستجو برای رفع این مشکلات و انجام تحقیقات متعدد در این زمینه آغاز شد که هر یک از آنها ابعاد خاصی از این موضوع را مورد توجه قرار می‌دادند. تحقیقات مربوط به ساماندهی کاربری‌ها و نقش آن در کاهش ترافیک و مشکلات ناشی از آن، از دهه ۵۰ و زمانی آغاز شد که وراپکین (۱۹۵۴) کتاب معروف خود را با عنوان «ترافیک شهری به مثابه تابعی از کاربری زمین» منتشر کرد (World Bank, 1990: 6). این بررسی‌ها نخستین بار در آمریکا و پس از جنگ جهانی دوم در اروپا مطرح شد (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۱). این تحقیقات با وجود گستردگی زیاد، همه ابعاد این مسئله اساسی را دربر نگرفت و اغلب تحقیقات روی بخش‌های خاصی از آن متمرکز شد؛ به همین دلیل، امکان یافتن بررسی‌هایی که با تحقیق حاضر هماهنگ باشد، وجود ندارد و یا حداقل بسیار اندک است؛ در نتیجه در این بخش به معرفی تحقیقاتی می‌پردازد که به‌طور غیرمستقیم با موضوع این بررسی همراستا هستند. قدمی و همکاران در سال ۱۳۹۲ در تحقیقی با عنوان «تأثیر سیاست‌های فضایی بر ساختار فضایی شهری با تأکید بر تراکم ساختمانی (مطالعه موردی: تهران)»، تا حدی به اهداف این تحقیق نزدیک شدند. در این تحقیق با وجود آنکه مسئله تولید ترافیک از کاربری‌ها

مدیریت سفر و برنامه‌ریزی برای آن بیش‌ازپیش مورد توجه قرار گرفت.

در مدیریت سفر و برنامه‌ریزی برای آن، مهم‌ترین متغیرهایی که مورد توجه قرار می‌گیرد، مدت سفر، هزینه‌های مرتبط با آن، راحتی، ارزش‌های مورد توجه مسافران و سطح خدماتی بود که توسط شبکه حمل‌ونقل موجود، به آنها ارائه می‌شد (Cascetta, 109: 2009). به عقیده بسیاری از متولیان عرصه حمل‌ونقل، بخش قابل‌ملاحظه‌ای از این اهداف با تعبیه خدمات محلی در یک آستانه قابل پیاده‌روی و توزیع تسهیلات در سطح محله، در کنار پراکنش متوازن مراکز فعالیتی در پهنه شهر (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۱)، قابل تحقق است. بر همین اساس، عنوان شده‌است، از آنجاکه تقاضای سفر از پراکنش کاربری‌های عمده از جمله محل کار، مراکز آموزشی، مراکز تفریحی و یا مراکز خدماتی مشتق می‌شود، بخشی از کاهش حجم تقاضا از مجرای اعمال سیاست‌های ساماندهی کاربری زمین قابل حصول است (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱). درواقع توزیع فعالیت‌ها، حجم سفر با انواع وسیله نقلیه را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و از طرف دیگر، راحتی نسبی در استفاده از انواع وسایل نقلیه براساس مکان‌گزینی فعالیت‌ها متفاوت است (Mahmoodi, 1994: 92). این درحالی است که برخی اعتقاد دارند همه انواع سفر به‌طور یکسان از مقوله توزیع کاربری تأثیر نمی‌پذیرند؛ به این دلیل که افزایش دسترسی ناشی از تنوع‌بخشی بیشتر کاربری زمین، سفرهای با هدف خرید را بیش از سایر سفرها تحت‌تأثیر قرار می‌دهد (Limanond and Niemeier, 2003: 219). به‌هرحال، مجموع تحقیقات صورت‌گرفته نشان داد که توزیع فضایی کاربری‌های عمده شامل مسکونی، اداری و آموزشی در کارآمدی شبکه حمل‌ونقل نقش زیادی دارد (Zegras, 2004: 11)؛ به این دلیل که کاربری زمین مشخص‌کننده محل فعالیت و در نتیجه، تعیین‌کننده فرصت‌ها برای مبادی و مقاصد سفر هستند (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲).

ارتقای کیفیت محیط و به‌تبع آن ارتقای کیفیت زندگی در بافت‌های شهری را فراهم می‌آورد. در همین ارتباط، علاوه‌بر محققان قبلی که در طی این مطالعه به آنها اشاره شد، افراد دیگری بررسی‌ها و تحقیقات مفصلی انجام داده‌اند که برخی از آنها عبارت‌اند از: مصاحب و همکاران (۱۳۸۸)؛ تشت‌زر (۱۳۸۲)؛ فخارزاده جهرمی و ناریان (۱۳۸۲) و ... .

### مبانی نظری

مسئله ساماندهی ترافیک شهری از زمانی به‌شدت مورد توجه قرار گرفت که بسیاری از خانواده‌های مرفه به‌دلیل پیامدهای ناشی از ترافیک سعی کردند، مراکز پرتراکم شهری را رها کرده و به حومه‌های کم‌تراکم روی آورند (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۱: ۶۰). طرح‌های مورد توجه در این زمینه در ابتدا به افزایش پارکینگ، تعریض خیابان‌ها و ... محدود بود (علی‌الحسابی و مرادی، ۱۳۹۰: ۳۲). در همان ابتدا، بسیاری اعتقاد داشتند که این راهکارها یگانه راه‌حل مسئله ترافیک تلقی می‌شود؛ اما بعدها معلوم شد که بسیاری از این راهکارها، خود تشویق استفاده از اتومبیل و افزایش ترافیک را در پی دارد (Aurand, 2010: 10). زمانی که مشخص شد این راهکارها نتایج مورد انتظار را به‌همراه نخواهد داشت و ناکارآمدی سیستم حمل‌ونقل شهری عوارض جدی محیطی همانند آلودگی هوا و پیامدهای منفی اجتماعی و اقتصادی را به‌دنبال خواهد داشت و باعث ناکارآمدی عملکرد شهر می‌شود (Hutchison, 2010: 828)، ابتکارات و نوآوری‌های دیگری مدنظر قرار گرفت. تغییر شیوه‌های حمل‌ونقلی، کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، توجه به پیاده‌محوری شهرها، استفاده بیشتر از دوچرخه و ... بخشی از این راهکارها بود (صابری‌فر و مرزعاوی، ۱۳۹۰: ۴۳)؛ اما بررسی‌های بعدی نشان داد که سطح وابستگی به خودرو و تغییر در سبک زندگی اجتماعی درحال افزایش بوده (سلطانی و فلاح‌منشادی، ۱۳۹۱: ۴۸) و این شرایط پیامدی جز افزایش ترافیک و تراکم را به‌همراه ندارد. از این زمان بود که مباحث مربوط به

### مواد و روش‌ها

این بررسی به روش تحقیق توصیفی-تحلیلی و در قالب همبستگی از نوع پیش‌بین به انجام رسیده‌است. برای گردآوری داده‌های موردنیاز از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. برای آنکه تناسب و قابلیت این پرسشنامه برای اهداف این تحقیق مناسب باشد، روایی و پایایی آن با استفاده از ده درصد نمونه اصلی مورد سنجش قرار گرفت. به این نحو که ابتدا پرسشنامه اولیه در اختیار متخصصان مربوط قرار گرفت و بعد از اعمال نقطه‌نظرات آنها، پیش‌آزمون به‌عمل آمد و با توجه به داده‌های ده‌درصدی مورد اشاره، ضریب آلفای کرونباخ در حد ۰/۸۹ برای مجموع گویه‌های موردنظر به‌دست آمد.

جامعه موردنظر این تحقیق، شهرهای ایران بود که از آن میان هسته مرکزی شهر نیشابور به‌عنوان نمونه مورد بررسی انتخاب شد (نقشه شماره ۱). دلیل انتخاب این شهر آن بود که نیشابور طبق آخرین سرشماری (۱۳۹۰)، قریب به ۴۵۰ هزار نفر جمعیت داشته و بعد از مشهد دومین شهر استان خراسان رضوی محسوب می‌شود و سالیانه پذیرای قریب به ۲۰ میلیون مسافر و زوار است (خادریان، ۱۳۹۴: ۳۴). علاوه بر آن، در این شهر، تقریباً تمامی کاربری‌های عمده تجاری و اداری در بخش مرکزی تمرکز پیدا نموده است. به همین دلیل، تقریباً مبدا و یا مقصد اکثر قریب به اتفاق سفرها، به این بخش مربوط می‌باشد. نکته بسیار مهم دیگر آن است که بر خلاف اکثر شهرهای هم‌رده، این شهر دارای بیشترین سرانه اتومبیل بوده و طبق آمار موجود، به ازای هر ۵ نفر، یک خودرو در شهر تردد دارد (همان ماخذ). شاید به همین دلیل است که هم‌اکنون رفع معضل ترافیک و تراکم بخش مرکزی شهر نیشابور، اولویت اصلی کار شهردار و نهادهای مرتبط تعیین گردیده‌است (شورای اسلامی شهر نیشابور، ۱۳۹۴).

به‌هرحال و با توجه به توصیف ارائه‌شده، برای تأثیر تغییرات مربوط به هریک از کاربری‌های شهری، ابتدا نظر متخصصان و مدیران مرتبط با امر ترافیک و

تحقیقات بعدی نشان داد که مجموعه‌ای از عوامل در تولید و توزیع سفرهای درون‌شهری نقش دارند. درواقع، تصمیم‌گیری در رابطه با رفتن یا نرفتن به سفر به اندازه زیادی از عوامل اجتماعی-اقتصادی و شرایط توزیع کاربری زمین تأثیر می‌پذیرد (Jahanshahloo and Amini, 2005). عوامل متعددی در این ارتباط مورد توجه محققان قرار گرفت که عبارت‌اند از: کاربری زمین، تولید و توزیع سفر، تفکیک وسیله سفر، پارکینگ و... (برتون، ۱۳۶۹: ۳۶۰).

با توجه به شرایط توصیف‌شده، باید کاربری زمین و حمل‌ونقل را دو بخش کاملاً مرتبط با یکدیگر دانست که تغییر در یکی از آنها، در دیگری نیز بازتاب‌هایی ایجاد می‌کند. درواقع، افزایش کارآمدی در یک بخش، مستلزم اصلاح در دیگری است (Boarnet and Handy, 2010: 3). با این وجود، این تغییرات و ساماندهی کاربری‌های شهری تنها از طریق توصیه و دخالت آمرانه امکان‌پذیر نیست؛ زیرا بسیاری از کاربری‌های شهری تمایل شدیدی دارند تا هرچه بیشتر به بخش تجارت مرکزی شهر (هسته مرکزی شهر) استقرار پیدا کنند (هگت، ۱۳۸۱) و اغلب این تمایل از طریق میزان اجاره پیشنهادی هریک از کاربری‌ها کنترل می‌شود (صابری‌فر و آخوندی، ۱۳۹۲: ۴۳)؛ بنابراین، در این بخش با مجموعه‌ای از عوامل مرتبط با هم که اندرکنش‌های متفاوتی دارند، روبه‌رو هستیم که هرگونه دخالت می‌تواند روی ابعاد متفاوت تأثیرگذار باشد که در ابتدا چندان قابل لمس به‌نظر نمی‌رسند. به همین منظور، برای آنکه امکان ورود به این عرصه به‌وجود آمده و پیامدهای این دخالت‌ها به حداقل ممکن برسد، شناخت عوامل و مؤلفه‌هایی که بیشترین تأثیر را در تولید ترافیک هریک از کاربری‌ها داشته و مدیریت آنها با امکانات موجود فراهم باشد، بسیار ضروری به‌نظر می‌رسید و به همین دلیل این تحقیق قصد دارد بخشی از آنها را مورد توجه و بررسی قرار دهد.

در ارتباط با حجم تولید ترافیک برخی از کاربری‌های عمده شهری نیز اقدام شد.

کسانی که تحصیلات و تحقیقات خود را در این حوزه به انجام رسانده بودند، مورد پرسش قرار گرفت و برای مقایسه این نتایج، نسبت به گردآوری داده‌های میدانی



شکل ۱: محدوده مورد مطالعه در شهر نیشابور  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۳)

### تجزیه و تحلیل

افرادی که در این بررسی به‌عنوان نمونه مورد پرسش شرکت کردند، همگی در ارتباط با برنامه‌ریزی شهری و حمل‌ونقل، تحصیلات یا تجربه داشتند، همگی مرد بودند. تحصیلات نزدیک به ۸۷ درصد از آنها درحد لیسانس، حدود ۸ درصد مدارک بالاتر از لیسانس و مابقی دارای تحصیلاتی درحد فوق‌دیپلم بودند. متوسط سنی افراد مورد پرسش هم درحد ۳۴ سال بود.

در ارتباط با نقطه‌نظرات نمونه مورد بررسی، به‌دلیل آنکه کاربری‌های مختلفی در مرکز شهر قرار دارند، تمهیدات خاصی در نظر گرفته شد؛ به همین دلیل، سعی شد در این بررسی و به‌عنوان اولین مرحله، کاربری‌های خاصی که از طریق نظرسنجی امکان بررسی آنها وجود دارد، مدنظر قرار گیرد. تأکید اصلی در ابتدا بر وسعت و تعداد شاغلان هر کاربری قرار گرفت؛ به‌عنوان مثال، ابتدا این پرسش مطرح شد که برای نمونه، تعداد مراجعه‌کنندگان بانک به کدام عامل

به‌هرحال، نمونه موردنظر در بخش نظرسنجی از افراد براساس جدول مورگان ۶۰ نفر تعیین شد که این افراد به دو گروه مساوی ۳۰ نفری برای افراد شاغل در بدنه مدیریت شهری و سایر افراد تقسیم شدند. داده‌های گردآوری‌شده از این طریق با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف به‌خصوص SPSS و مدل‌های آمار توصیفی و استنباطی به‌خصوص خی‌دو و تحلیل رگرسیون چندمتغیره، تجزیه و تحلیل شد. درواقع، با توجه به اینکه قرار بود سهم هریک از متغیرها (تعداد شاغلان در هر کاربری، محل استقرار، میزان تراکم و نوع عملکرد) در پیش‌بینی متغیر وابسته تعیین شود و نظر به اینکه یکی از روش‌های مناسب برای بررسی اثر اصلی و اثر تعاملی متغیرهای واسطه‌ای (متغیرهای مستقل ثانوی که به‌منظور روشن شدن نقش آنها در رابطه بین متغیر مستقل اصلی اولیه و متغیر وابسته مورد مطالعه قرار می‌گیرند)، از تحلیل رگرسیون چندمتغیره با روش گام‌به‌گام استفاده شد.

با توجه به اینکه کاربری‌های مورد توجه در این بخش متفاوت بوده و تأثیرات محل استقرار، تعداد کارمندان، وسعت زمین اشغال‌شده و... گوناگون بود، ابتدا داده‌های گردآوری‌شده در این ارتباط یکسان‌سازی شده و سایر کاربری‌هایی که وسعت و تعداد شاغلان آنها با عملکردهای اصلی بخش مرکزی قابل مقایسه نبود (مانند پارک‌ها، فضاهای باز و...) به‌عنوان عملکردهای کاهش‌دهنده تراکم و ترافیک، به‌گونه دیگری مورد بحث و بررسی قرار گرفت. با توجه به محدودیت‌های مختلف، ارائه همه نتایج در این بخش امکان‌پذیر نبوده و به همین دلیل، تنها بخشی از یافته‌ها با توجه تأکیدات خاص این بررسی ارائه می‌شود.

#### یافته‌ها

با توجه به مجموعه عملکردهای اصلی که در این بررسی مورد توجه بود، ارتباط و همبستگی این موارد محاسبه شد که برخی از مهمترین نتایج در ادامه ارائه می‌شود. به این منظور به‌عنوان نمونه، در جدول شماره ۱ وضعیت همبستگی درونی بین تعداد شاغلان و سایر مؤلفه‌های مورد بررسی ارائه شد. همان‌طور که در این جدول مشخص شده‌است، بین میزان ترافیک برآوردی و تعداد شاغلان، محل استقرار و میزان تراکم، همبستگی وجود دارد و می‌توان گفت که بین میزان ترافیک و تعداد شاغلان، محل استقرار و میزان تراکم رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. اطلاعات این ماتریس همچنین نشان می‌دهد که بین ترافیک و نوع عملکرد رابطه معناداری وجود ندارد.

جدول ۱. ماتریس همبستگی درونی بین تعداد شاغلان و سایر

مؤلفه‌های مورد بررسی

عوامل	تعداد شاغلان	میزان تراکم	محل استقرار	نوع عملکرد
میزان تراکم	۰/۷۴*			
محل استقرار	۰/۶۹	۰/۴۷		
نوع عملکرد	۰/۰۷	۰/۳۰	۰/۰۳	
ترافیک	۰/۴۶	۰/۴۵	۰/۳۷	۰/۱۶
باقیمانده	۵۲۴۱۵/۴۳	۸۸	۶۷۱/۱۳	

\* تنها همبستگی بین تعداد شاغلان و میزان تراکم معنی‌دار است.

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۳)

وسعت یا تعداد کارمندان شاغل بیشتر مربوط می‌شود؟ به‌هرصورت با توجه به پیشینه موجود در این ارتباط و مصاحبه‌های اکتشافی قبلی، هر دو مورد وسعت و تعداد شاغلان به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده تعداد مراجعه‌کنندگان مدنظر پرسش‌شوندگان قرار داشت.

با توجه به شرایط بالا، گروهی وسعت یک کاربری خاص مثل بانک را در نظر نداشته و تنها به عامل تعداد شاغلان توجه داشتند. بر این اساس، مثلاً اعلام داشتند که به‌ازای هر کارمند بانک، روزانه ۴۰ مراجعه‌کننده برای هر بانک قابل تصور است. همان‌طور که انتظار می‌رفت، برای فعالیت هر تعداد شاغل در یک کاربری خدماتی، به فضای مشخصی نیاز است؛ به همین دلیل، گروهی از مراجعه‌کنندگان اعتقاد داشتند که براساس همین فضا می‌توان مراجعه‌کنندگان به هر کاربری را مشخص کرد. با توجه به این شرایط، برای هر دو متغیر اطلاعات لازم گردآوری شد.

در مرحله بعد، این مسئله مورد توجه قرار گرفت که محل استقرار هر کاربری مثلاً یک واحد تجاری و یا خدماتی نیز نقش غیرقابل‌انکاری بر تعداد مراجعه‌کنندگان دارد؛ در نتیجه، تعداد مراجعه‌کنندگان به انواع کاربری‌های مختلف مثل آموزشی، تجاری، اداری و خدماتی مورد پرسش قرار گرفت. یافته‌های این بخش مشخص ساخت که به‌عنوان نمونه بدون توجه به وسعت و تعداد یک واحد تجاری و یا خدماتی، هرچه محل استقرار واحد به بخش تجارت مرکزی نزدیک‌تر باشد، تعداد مراجعان بیشتری را به‌سوی خود جلب می‌کند. این شرایط تقریباً برای اکثر قریب‌به‌اتفاق کاربری‌ها صادق بود؛ در نتیجه بخشی از اطلاعات از این طریق به‌دست آمد و نشان از آن داشت که برای نمونه، اگر یک واحد تجاری خاص در مرکز شهر، تعداد ۷۰ مراجعه‌کننده را به‌سوی خود جلب می‌کند، این مقدار برای همین واحد تجاری و با وسعت برابر، در مناطق حاشیه‌بخش مرکزی، حدود ۵۰ و برای مناطق دورتر از حاشیه، حدود ۳۰ نفر است. به همین صورت، شرایط تراکم جمعیت و اشغال زمین و... نیز مورد پرسش قرار

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، وقتی متغیر تعداد شاغلان وارد معادله می‌شود، مجذور همبستگی آن ۰/۲۰ است؛ یعنی در این شهر ۲۰ درصد واریانس بین تعداد شاغلان و میزان ترافیک مشترک است. به عبارت دیگر، سهم تعداد شاغلان در پیش‌بینی میزان ترافیک ۲۰ درصد است. جدول شماره ۴، ضرایب رگرسیون خام و استاندارد تعداد شاغلان و معناداری آن را نشان می‌دهد.

جدول ۴. ضرایب رگرسیون خام و استاندارد میزان ترافیک و معناداری آن

متغیر	ضرایب خام		T	معناداری
	خطای استاندارد	بتا		
تعداد شاغلان	۲۹/۲۳	۷/۶۶	-۳/۲	۰/۰۰۰

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۳)

نتایج جدول شماره ۴ نشان از معنادار بودن ضرایب رگرسیون تعداد شاغلان است و نشان می‌دهد که تأثیرات خالص تعداد شاغلان بر میزان ترافیک نیز معنادار است. برای روشن تر شدن شرایط همبستگی متغیرها، جدول شماره ۵ تهیه و تنظیم شده است. در این جدول، ضرایب بتا، مقدار t و معناداری آن و همبستگی سهمی متغیرهای تراکم، محل استقرار و وضعیت کاربری ارائه شده است.

نتایج جدول شماره ۵، نشان می‌دهد که معناداری ضریب رگرسیون متغیرهای میزان تراکم، محل استقرار و وضعیت کاربری حدود ۱۰ درصد بوده و وارد معادله نشده‌اند. به عبارت دیگر، این متغیرها نتوانسته‌اند قدرت پیش‌بینی میزان ترافیک را به‌طور معناداری بالا ببرند.

جدول ۵. ضرایب بتا، مقدار t و معناداری آن و همبستگی سهمی متغیرهای تراکم، محل استقرار و وضعیت کاربری

متغیر	ضریب بتا	مقدار t	سطح معناداری	همبستگی سهمی
محل استقرار	-۰/۰۷	-۰/۴۷	۰/۶۴	-۰/۰۶
میزان تراکم	-۰/۲۲	-۱/۳۱	۰/۱۹	-۰/۱۷
وضعیت کاربری	-۱/۱۵	۱/۳۲	۰/۱۹	۰/۱۷

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۳)

جدول شماره ۲ نشانگر نتایجی است که با ورود متغیر تعداد شاغلان به معادله به دست آمده است. در این مرحله، متغیرهای محل استقرار، میزان تراکم و وضعیت کاربری از معادله حذف شده است. این نتایج نشان می‌دهد که تعداد شاغلان می‌تواند به‌طور معناداری میزان تراکم را پیش‌بینی کند ( $P=0.000$ )؛ اما افزودن هر یک از متغیرهای محل استقرار، میزان تراکم و وضعیت کاربری، باعث افزایش قدرت پیش‌بینی میزان ترافیک نمی‌شود؛ بنابراین، این متغیرها از معادله حذف می‌شوند.

جدول ۲. تحلیل رگرسیون متغیر ترافیک بر متغیر تعداد شاغلان، محل استقرار، میزان تراکم و وضعیت کاربری

عامل	تعداد شاغلان
منبع تغییر	رگرسیون
مجموع مجزورات	۱۳۱۷۴/۸۹
درجه آزادی	۱
میانگین مجزورات	۱۳۱۷۴/۸۹
F	۲۰/۱۴
سطح معناداری	۰/۰۰۰

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۳)

جدول شماره ۳، نتایج مدل را برای زمانی نشان می‌دهد که متغیرهای مورد اشاره حذف شده‌اند. با توجه به این نتایج ضریب‌های تعیین و خطاهای استاندارد مشخص می‌شود.

جدول ۳. ضریب تعیین و خطاهای استاندارد برآورد تحلیل رگرسیون متغیر ترافیک بر متغیرهای تعداد شاغلان، محل استقرار، میزان تراکم و وضعیت کاربری

متغیر	R	R <sup>2</sup>	خطای استاندارد برآورد
تعداد شاغلان	۰/۴۹	۰/۲۰	۲۹/۶۵

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۳)



داده‌ها نشانگر آن است که تعداد سفرهای صورت گرفته در سطح شهر با تقریب بسیار مناسب با معادله استاندارد رگرسیون به‌دست آمده در این مطالعه هماهنگی دارد (جدول ۶). تفاوت موجود در میزان سفر برآوردی با میزان واقعی سفر بیانگر آن است که علاوه بر آنکه تنوع و اختلاط کاربری‌ها نقش اساسی بر میزان تولید ترافیک دارد، نقش کاربری‌های کاهش‌دهنده ترافیک را نباید در این میان از نظر دور داشت. در واقع، هرچه کاربری‌های کاهش‌دهنده تراکم از جمله پارک‌ها و فضاهای باز افزایش پیدا کند، میزان ترافیک و سفرهای ایجاد یا جذب‌شده، کاهش پیدا می‌کند.

با توجه آنچه بیان شد می‌توان به سؤالات مطرح‌شده در ابتدای بررسی، این‌گونه پاسخ گفت که تعداد شاغلان در هر کاربری (تعداد مدیران و کارمندان دائمی و موقت در برابر سایر مؤلفه‌های هر کاربری و یا عملکرد) می‌تواند میزان تولید ترافیک هر کاربری (عملکرد شهری) را به‌طور معناداری پیش‌بینی کند؛ اما افزودن هر یک از متغیرهای محل استقرار، میزان تراکم و نوع عملکرد به متغیر تعداد شاغلان، نمی‌تواند قدرت پیش‌بینی تولید ترافیک را به‌طور معناداری افزایش دهد.

با توجه به بتای محاسبه‌شده و ضرایب تعیین، میزان تأثیر متغیرهای محل استقرار، میزان تراکم و وضعیت کاربری بر حجم ترافیک به ترتیب ۰/۰۶، ۰/۱۷ و ۰/۱۷ درصد و ضریب تأثیر آن‌ها به ترتیب ۰/۰۷-، ۰/۲۲- و ۰/۱۵+ است. با توجه به این شرایط، معادله استاندارد رگرسیون را می‌توان به شکل زیر ارائه و پیشنهاد کرد:

$$\text{traffic} = 0.49z \text{ land use} + 0.894$$

بر این اساس و با توجه به یافته‌های به‌دست آمده در شهر مورد بررسی، اگر سایر عوامل را ثابت فرض کنیم، با استفاده از محل استقرار کاربری، میزان تراکم موجود در محل و وضعیت کاربری، می‌توانیم حجم ترافیک را در محل مشخص برآورده کرده و بر آن اساس، برنامه‌ریزی کنیم. در این روند، برای آنکه این شرایط با واقعیت‌های میدانی مقایسه شود، میزان کل تولید سفر در سطح شهر نیشابور برای برخی از کاربری‌ها گردآوری شده است که در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. این میزان سفر با توجه به ترکیب هر یک از کاربری‌های مورد بررسی (خدماتی، آموزشی، اداری و...)، از مراجع مربوط و همچنین آمارگیری‌های انجام‌شده در شرایط اوج ترافیک و ساعات مختلف به‌دست آمده است. داده‌های ارائه‌شده در این جدول، ضمن آنکه وضعیت کلی ترافیک در شهر نیشابور را مشخص می‌سازد، قابلیت اعتماد و صحت داده‌های حاصل از بررسی میدانی را نیز تعیین می‌کند. این

جدول ۶. میزان سفرهای جذب‌شده در سطح شهر نیشابور

اختلاف	کل سفر برآوردی	کل سفر واقعی	سفر خدماتی	سفر تفریحی	سفر تحصیلی	سفر شغلی	نواحی شهری
۱۸۱۱	۴۱۵۳۸	۳۹۷۲۷	۱۴۰۴	۵۵۵۳	۲۲۰۲۱	۱۰۷۴۹	حوزه جنوب
۳۶۱	۳۵۷۲۳	۳۶۰۸۴	۳۵۶۷	۹۵۲۶	۱۳۵۹۲	۹۳۹۹	حوزه شمال
۲۵	۲۴۵۸۸	۲۴۶۱۳	۶۴۵	۵۸۵۱	۱۴۸۴۷	۳۲۸۹	حوزه شرقی
۷۵۵	۳۳۵۸۴	۳۲۸۲۹	۲۹۰	۱۶۸۵	۵۴۶۶	۲۵۳۸۷	مرکزی
۱۵۵	۵۱۹۷۲	۵۱۸۱۷	۳۴۸۸	۷۳۷۲	۳۳۵۵۴	۴۸۷۷	حوزه غربی

منبع: (شهرداری نیشابور، ۱۳۹۳ و بررسی‌های میدانی نویسندگان، ۱۳۹۳).

(عملکرد شهری) را به‌طور معناداری پیش‌بینی کند ( $P=0/000$ )؛ اما افزودن هر یک از متغیرهای محل استقرار، میزان تراکم و نوع عملکرد به متغیر تعداد شاغلان، نمی‌تواند قدرت پیش‌بینی تولید ترافیک را

### نتیجه‌گیری

تعداد شاغلان در هر کاربری (تعداد مدیران و کارمندان دائمی و موقت در برابر سایر مؤلفه‌های هر کاربری و یا عملکرد) می‌تواند میزان تولید ترافیک هر کاربری

با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان گفت که مدیران شهری بایستی قبل از صدور هر نوع مجوزی برای تغییر کاربری و یا مکان‌گزینی کاربری‌ها و عملکردهای خاص، میزان ترافیک ناشی از آن را برآورد کرده و تأثیرات آن را بر کل شبکه حمل‌ونقل ارزیابی کنند. درواقع، این روش تعیین پیامدهای تغییرات کاربری، علاوه بر اینکه از نظر هزینه‌ای از روش‌های آزمایش و خطا در شرایط بهتری قرار دارد، سرعت و دقت بسیار بالاتری نیز دارد.

### منابع

- برتون، مایکل. (۱۳۶۹). برنامه‌ریزی حمل‌ونقل. ترجمه محمدحسن شهیدی. تهران: سازمان ترافیک. چاپ اول.
- پور عزیزی، محمد ابراهیم و آل شیخ، علی اصغر. (۱۳۸۹). ارائه سرویس‌های مکانی تعامل پذیر در نمایش و پردازش مشاهدات سنجنده‌ها نمونه موردی تهران. مجله سنجش از دور و Gis ایران. دانشگاه شهیدبهشتی، شماره ۱، صص ۱۹-۱.
- تشت‌زهر، منوچهر. (۱۳۸۲). تسریع حرکت تسهیل دسترسی، لزوم تلفیق برنامه‌های حمل‌ونقل و کاربری زمین، شهرداری‌ها. وزارت کشور، سال دوازدهم، شماره ۵۵-۵۶، صص ۲۳-۱۲.
- خادریان، احمد. (۱۳۹۴). بررسی میزان ترافیک تولیدی از کاربری‌های شهری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری. دانشگاه پیام نور مرکز فردوس.
- رفیعیان، مجتبی؛ پورجعفر، محمدرضا؛ تقوایی، علی‌اکبر؛ صادقی، علی. (۱۳۹۲). ارائه فرایند طراحی شهری اجتماعات محلی با تأکید بر رویکرد توسعه حمل و نقل محور، توسعه شهری. دانشگاه فردوسی، سال دوم، شماره ۶، صص ۷۴-۵۹.
- رفیعیان، مجتبی؛ رضازاده، راضیه؛ محمدی آیدغمیش، فاطمه. (۱۳۹۱). توسعه اجتماعی محلی با بهره‌گیری از ظرفیت‌های مشارکتی در رویکرد دارایی مبنا، برنامه‌ریزی و آمایش فضا. دانشگاه تربیت مدرس، سال دوازدهم، شماره ۶، صص ۵۶-۳۷.
- زربونی، محمدرضا. (۱۳۷۶). برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، آبادی. وزارت راه و شهرسازی، سال اول، شماره ۲، صص ۲۴-۱۲.
- سلطانی، علی. (۱۳۹۱). ارزیابی رضایتمندی مسافران از کیفیت سیستم اتوبوسرانی با استفاده از مدل رگرسیون رتبه‌ای (نمونه: شیراز)، مطالعات شهری. دانشگاه کردستان، سال اول، شماره ۲، صص ۱۱۲-۱۰۱.

به‌طور معناداری افزایش دهد. یافته‌های این تحقیق نشان داد که تعداد شاغلان در هر کاربری شهری و یا عملکرد مستقر در آن، نقش غیرقابل‌انکاری در افزایش میزان تولید ترافیک کاربری‌های شهری دارد. سایر متغیرهای مورد اشاره اگرچه با میزان تولید ترافیک رابطه دارند؛ اما نمی‌توانند آن را پیش‌بینی کنند. این در حالی است که داده‌های میدانی و اخذشده از مراجع رسمی نیز این یافته‌ها را تأیید می‌کند. به‌طوری‌که در این بررسی نیز مشخص شد که تعداد شاغلان در هر کاربری یا عملکرد (به‌عنوان مثال تعداد کارمندان هر بانک) می‌تواند تعداد جمعیت ورودی به آن کاربری را تعیین کرده و در نتیجه قادر است ترافیک آن محدوده را مشخص سازد. براساس اطلاعات گردآوری شده مشخص شد که علاوه بر طرح‌های مربوط به تمرکززدایی کاربری‌های خاص از بخش‌های پرترافیک شهر، می‌توان با استقرار برخی از کاربری‌های خاص که از آنها با عنوان کاربری‌های تعدیل‌کننده نام می‌برند، میزان ترافیک در بخش‌های مترکم و هسته‌های اداری و تجاری شهر را تا حد زیادی کم کرده و یا از فشار بیش از حد آنها کاست.

همان‌طور که از نتایج جدول شماره ۶ مشخص می‌شود، میزان سفر و در نتیجه تولید ترافیک برآوردی با میزان سفر واقعی بسیار نزدیک است و اختلاف به‌جز یک مورد، به‌قدری اندک است که می‌توان از آن صرف‌نظر کرد؛ در نتیجه از یافته‌های این تحقیق می‌توان برای برآورد نتایج تغییر کاربری‌های مختلف استفاده کرده و مقدار قابل‌ملاحظه‌ای در وقت و هزینه صرفه‌جویی کرد. با این وجود، با توجه به اینکه اثر هر یک از کاربری‌ها در اندرکنش با یکدیگر در این تحقیق مورد توجه قرار نگرفته و اختلاف مربوط به میزان برآورد سفر و میزان واقعی آن در بخش جنوبی بسیار بیشتر از این میزان برای حوزه شرقی است، باید بررسی‌های بیشتری را با نمونه‌های متفاوت به انجام رساند تا این یافته‌ها در سایر شهرهای ایران و جهان قابل تعمیم باشد.

خدمات شهری: روشی مبتنی بر سامانه اطلاعات مکانی و تلفیق حمل و نقل و کاربری، سنجش از دور و GIS ایران. دانشگاه شهید بهشتی، سال اول، شماره ۲، صص ۶۲-۴۵. هگت، پیتر. (۱۳۸۱). جغرافیا ترکیبی نو. ترجمه شاپور گودرزی نژاد. جلد دوم. تهران: سمت. چاپ اول.

Aurand, A. (2010). Density, Housing Types and Mixed Land Use: Smart Tools for Affordable Housing? *Urban Studies*, 47(5) 1015-1036.

Boarnet, M; Handy, S. (2010). DRAFT Technical Background Document on the Impacts of Residential Density Based on a Review of the Empirical Literature. <http://www.arb.ca.gov/cc/sb375/5.9.pdf>, 15/5/2010.

Cascetta, M. (2009). Land use and traffic. London: Bradly.

Hill, M. (2005). Urban Settlement and land Use. London: Hodder Murray.

Hutchison, H. (2010), Controlling capital? Legal restrictions and the asset composition of international financial flows. *Journal of International Money and Finance*. 29 (2010) 828-839.

Jahanshahloo, L; Amini, A. (2005). Urban planning and its role in achieving sustainable urban transport. Islamic Azad University. Tehran: Science and Research Branch.

Limanond, T; Niemeier, D. (2003). Accessibility and Mode-Destination Choice Decisions: Exploring Travel in Three Neighborhoods in Puget Sound. WA. *Environment and Planning B*. 2(30). 219-238.

Mahmoodi, A. (1994). Land use and urban transport. *Journal of Geographic Research*. 2 (33) 91-92.

The World Bank. (1990). Urban Transport and City Efficiency, In a World Bank Policy Study, UN, New York.

Zegras, P. (2004). The influence of land use on travel behavior: empirical vidence from Santiago de Chile. Transportation Research Board (TRB). 83th Annual Meeting. Washington, D.C: CD-ROM.

پیش‌بینی ترافیک تولیدی از کاربری‌های شهری مورد شناسی: شهر نیشابور ...

سلطانی، علی؛ سقاپور، طیبه؛ ایزدی، حسن؛ پاکشیر، عبدالرضا. (۱۳۹۱). تولید سفرهای درون‌شهری و تأثیرپذیری از تنوع کاربری زمین (نمونه موردی: چهار محدوده مسکونی در شهر شیراز)، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای. دانشگاه اصفهان، سال دوازدهم، شماره سوم، صص ۱۶-۱.

سلطانی، علی؛ فلاح منشادی، افروز. (۱۳۹۱). یکپارچه‌سازی سیستم حمل‌ونقل راهکاری در جهت دستیابی به حمل‌ونقل پایدار (نمونه موردی: کلان‌شهر شیراز)، مطالعات شهری. دانشگاه کردستان، سال دوم، شماره ۵، صص ۶۰-۴۷.

شورای اسلامی شهر نیشابور. (۱۳۹۴). مصوبات شورای شهر در شش ماهه اول سال ۱۳۹۴، نیشابور: شورای اسلامی شهر نیشابور.

صابری فر، رستم؛ آخوندی، محمد علی. (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی شهری در انقلاب سوم شهری. مشهد: انتشارات اقلیدوس. چاپ اول.

صابری فر، رستم؛ مزرعاوی، عماد. (۱۳۹۰). مقدمه‌ای بر توسعه پایدار شهری. اهواز: انتشارات کتیبه سبز. چاپ اول.

علی‌الحسابی، مهران؛ سلمان مرادی. (۱۳۹۰). تبیین مفهوم توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی و معیارهای تعیین مراکز آن (مطالعه موردی: خط ۱ مترو شیراز)، فصلنامه علمی-پژوهشی هنرهای زیبا (معماری و شهرسازی). دانشگاه تهران، سال دوازدهم، شماره ۴۱، صص ۴۷-۳۲.

فاروقی، فرزین. (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی ترابری شهری و توسعه اجتماعی، مطالعات شهری. دانشگاه کردستان، دوره ۱، شماره ۶، صص ۱۰۴-۸۹.

فخارزاده چهارمی، علیرضا؛ ناریان، بابک (۱۳۸۲). ضرورت و تبیین زمینه‌هایی از بهینه‌سازی در مدیریت فعلی حمل‌ونقل شهری کشور، علوم پایه. دانشگاه الزهراء، سال شانزدهم، شماره ۲، صص ۵۵-۴۰.

قدمی، مصطفی؛ لطفی، صدیقه؛ خالقی‌نیا، کوب. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر سیاست‌های فضایی بر ساختار فضایی شهری با تأکید بر تراکم ساختمانی (مطالعه موردی: تهران)، مطالعات شهری. دانشگاه کردستان، سال اول، شماره ۶، صص ۱۰۴-۸۹.

مصاحب، سید مجدالدین؛ طالعی، محمد؛ عبادی، حمید؛ سلطانی، علی. (۱۳۸۸). برآورد ریزش‌بیه‌ساز دسترسی به

