



ارزیابی اثرهای حمل و نقل عمومی بر تغییرات کاربری زمین شهری

(مطالعه موردی منطقه هفت شهرداری تهران)

محمد رضا احدی^{۱*}، آرسام صلاحی مقدم^۲، محمد زمان حسن پور^۳

۱. عضو هیأت علمی پژوهشکده حمل و نقل، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

۲ و ۳. کارشناس ارشد پژوهشی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

* m.ahadi@bhrc.ac.ir، پست الکترونیکی

چکیده

یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عوامل توسعه و دگرگونی شهری، سیستم حمل و نقل همگانی است. در این پژوهش، تأثیر حمل و نقل عمومی و تغییرات کاربری زمین در منطقه هفت شهرداری تهران مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا برای هر یک از متغیرهای عمده تحقیق شاخص‌هایی تعریف شده و به مقایسه شاخص‌ها و میزان همبستگی آنها با استفاده از آزمون اسپیرمن در یک بازه زمانی ده ساله پرداخته شده است. مقایسه این شاخص‌ها رابطه مستقیم و معکوس این دو متغیرها (حمل و نقل عمومی و کاربری زمین) را نشان می‌دهد. در ادامه از روش SWOT برای شناسایی نقاط قوت، ضعف، تهدید و فرصت‌های منطقه در رابطه با حمل و نقل عمومی استفاده شده و در پایان روش QSPM نیز برای تکمیل آن ارائه و استراتژی‌هایی پیشنهاد شده است. نتایج کلی تحقیق بیانگر تأثیرگذاری حمل و نقل عمومی یعنی مترو و BRT بر روی کاربری زمین در راستای تبدیل و یا تغییر کاربری‌ها در منطقه است. ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی با جاذبه‌ای که ایجاد می‌کنند، می‌توانند به‌عنوان تأثیرگذارترین عناصر سیستم شهری در منطقه هفت شهرداری تهران تلقی شده و اثرهای آن در سال‌های آتی چشمگیرتر نیز باشد. چنین جاذبه و تغییراتی در منطقه هفت شهرداری تهران در طی بازه زمانی مورد مطالعه روند مورد انتظار را طی کرده است. به‌طور کلی، این روند موجب دسترسی به حمل و نقل عمومی و ترغیب توسعه و تحولات ساختار کالبدی منطقه شده است. از اثرهای توسعه حمل و نقل همگانی در این منطقه می‌توان به کاهش سهم کاربری‌های مسکونی، افزایش تراکم جمعیتی، افزایش سهم کاربری تجاری و اداری و فضای سبز اشاره کرد. درنهایت، راهبردهای توسعه فعالیت‌های سازگار با کاربری‌های منطقه (ضریب ۴۸۱)، توسعه مناسب تسهیلات حمل و نقل عمومی در کل منطقه به‌منظور ارتقای دسترسی و عدالت (ضریب ۴۷۲)، افزایش پیوستگی بین شیوه‌های حمل و نقل و ارتقای پیاده‌مداری (ضریب ۴۶۱)، افزایش ترکیب کاربری و توسعه خدمات در محلات (ضریب ۴۳۶) به ترتیب میزان امتیاز کسب‌شده، به‌عنوان اولویت پیشنهاد گردید.

کلید واژگان

حمل و نقل همگانی، کاربری زمین، تهران، خطوط مترو و BRT، منطقه هفت شهرداری

Evaluating the Impacts of Public Transport on the Urban Land Use Changes

“Case Study: District Seven of Tehran”

Mohammad Reza Ahadi^{1*}, Arsam Salahi Moghaddam², Mohammad Zaman Hassanpour³

1. Associate Professor, Scientific Board Member of Road, Housing and Urban Development Research Center, Tehran, Iran

2, 3. Researcher, Road, Housing and Urban Development Research Center

* P.O. Box: 13145-1696, Tehran, Iran, E-mail: m.ahadi@bhrc.ac.ir

Abstract

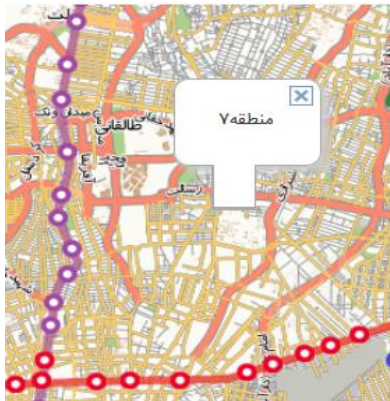
Conceding the relationship between land use and transportation is highly important for successful design, effective and safe transportation urban system. Effective utilization of land stimulation urban activities and roads and other transportation facilities are maintained to allow for new transportation-related activity. In this paper, public transport and the effects of land use changes in the region's seven municipalities of Tehran were investigated. Firstly, for each of the major variables, indexes are defined and compared to the indicators and their correlation with Spearman test in a ten-year period. The comparison of these indexes indicates direct and reverse relationship between these two variables (public transportation and land use) respectively. It continues this SWOT model for identifying the strengths, gaps, intimidation, and possibilities of the region in relation to public transportation. At last, a QSPM model for developing the instants and approaches of public transport is described. The results indicate that the effective impact of public transportation such as subway and BRT on the use of the land to convert or modify the applications in urban design region. Metro stations and lines with the attractions produced by them can be considered as the most effective elements of the urban system in the metropolitan city of Tehran and its effects will be more in the next years. But such an attraction and the expected changes in the 7th region of Tehran Municipality in the mentioned time interval had a slow trend and some factors have reduced the number of expected influences. Although, in general, public transportation has provided new access for the region, this new access had an impact on the regional structure and its developmental potential. It destabilizes available balance and creates a new balance. Finally, the strategies for developing activities constant with the use of the region (coefficient 481), the proper development of public transportation facility throughout the region to improve access and justice (coefficient 472), increase the linkages between modes of transportation and promotion of walking (coefficient 461), use and development of services in neighborhoods (coefficient of 436), respectively, were obtained as a priority.

Keywords

Public Transportation, Land Use, Tehran, Metro and BRT Lines, District 7 of Tehran

۱- مقدمه

متمرکز شده‌اند (شکل ۱) و در بخش شرقی و شمالی شبکه مکمل اتوبوس‌رانی وجود ندارد. که علت اصلی این امر ظرفیت کم معابر شرقی منطقه است. این پژوهش بر آن است تا چنین پراکنشی از سیستم حمل‌ونقل عمومی را بر کاربری زمین منطقه مورد بررسی قرار دهد. در پایان این پژوهش به دنبال تبیین نقش حمل‌ونقل عمومی و تأثیرات حاصل از راه‌اندازی دو سیستم مترو و BRT بر کاربری‌های شهری در منطقه هفت است.



شکل ۱ نقشه منطقه ۷ به همراه خطوط BRT

حرکت و دسترسی جزیی جدایی‌ناپذیر از زندگی و فعالیت روزمره انسان و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، فصلی الزامی در مطالعات برنامه‌ریزی شهری است. باور عمومی بر این است که الگوهای برنامه‌ریزی کاربری زمین بر مشخصات سفر شهروندان اثرگذار هستند. شکی نیست که دسترسی مرتبط به سطوح مختلف خدمات حمل‌ونقل بر تصمیمات سفر شهروندان در انتخاب محل سکونت مؤثر است [۱]. الگوی کاربری زمین از نوع مسکونی و غیرمسکونی و ساختار فضایی حاصل از مکانیسم رفتاری میان آنها، اساس و مبنای رفت‌وآمدهای شهری را تشکیل می‌دهند. کاربری‌های شهری به دلیل ماهیت سیستمی شهر، از طریق سیستم حمل‌ونقل شهری به یکدیگر مرتبط خواهند شد [۲]. توسعه شبکه‌های ارتباطی نه تنها بر نظام دسترسی و ارتباطی در یک منطقه اثرگذار است، بلکه ساختار فضایی نظام اقتصادی را از طریق تغییر دادن فواصل عملکردی بین مکان‌ها متحول می‌سازد [۳]. امروزه شبکه ارتباطی یک شهر، ارتباط تنگاتنگی با نوع کاربری‌ها دارد. توزیع فضایی کاربری‌هاست که مسأله دسترسی بین آنها را مطرح می‌سازد و با توسعه روزافزون شهرها و دور شدن کاربری‌ها از یکدیگر و دسترسی سریع به نقاط موردنظر مسائل متعددی را در مقابل برنامه‌ریزان قرار می‌دهد. با توجه به این‌که فعالیت‌ها در نقاط مختلف واقع شده‌اند، الگوی کاربری زمین می‌بایست تأثیر بسزایی در رفتار ترافیک مردم داشته باشد. بنابراین به لحاظ سیاست کاربری زمین، الگوهای سفر از نحوه پراکنش و کیفیت کاربری‌ها تأثیر می‌پذیرد. تنوع سیستم‌های حمل‌ونقل در قسمت‌های مختلف دنیا به همراه قوانین که بر تردد انواع وسایل نقلیه در معابر گوناگون شهری اعمال می‌گردد، سبب ایجاد تأثیرات متعدد و متنوعی بر نظام کاربری زمین می‌شود. این امر می‌تواند همراه با ایجاد زمینه رشد برای انواع کاربری‌ها و از طرفی از بین بردن شرایط مطلوب برای توسعه بعضی کاربری‌های دیگر باشد.

بین کاربری اراضی و حمل‌ونقل رابطه پیچیده‌ای وجود دارد. بدین ترتیب کاربری اراضی موجب تولید سفر می‌شود. حمل‌ونقل امکان دسترسی و حرکت را به وجود می‌آورد و سیستم کاربری اراضی و حمل‌ونقل نیز در محیط‌های اقتصادی و اجتماعی شکل می‌گیرد. تغییر در یک عامل فوق‌اختلال در سیستم را به دنبال دارد [۲]. حال برای اینکه وضعیت به وجود آمده بهینه باشد هدایت این تغییر و رسیدن به تعادل مطلوب بر عهده برنامه‌ریزان حمل‌ونقل شهری و کاربری اراضی شهری است.

۲- اهداف و ضرورت پژوهش

سیستم حمل‌ونقل شهری به‌خصوص حمل‌ونقل عمومی را می‌توان تأثیرگذارترین عنصر در فرآیند برنامه‌ریزی برای شهر به‌ویژه شهرهای بزرگ به‌حساب آورد. کلان‌شهر تهران از دهه‌های گذشته با توسعه مناسب حمل‌ونقل عمومی روبه‌رو بوده و استفاده هر چه بیشتر از این سیستم در آینده توسعه کلان‌شهر تهران، انکارناپذیر خواهد بود. سیستم حمل‌ونقل عمومی با خطوط اتوبوس‌رانی در منطقه هفت بیشتر در مرزهای منطقه واقع شده‌اند و نقش عبوری از منطقه را دارند. منطقه هفت علاوه بر جذب سفر، تولید سفر زیادی با استفاده از حمل‌ونقل عمومی دارد که این امر حاکی از تعادل نسبی کل منطقه در مقایسه با سایر مناطق مرکزی تهران در این بخش است. در یک برآورد کلی از نقشه خطوط اتوبوس‌رانی از منطقه مشخص است، اکثر شبکه شرقی غربی و شمالی جنوبی اتوبوس‌رانی عبوری از منطقه، در بخش غربی و جنوبی منطقه

لذا ارزیابی تأثیرات مختلف این سیستم در عناصر مختلف شهری به‌خصوص بحث کاربری زمین ضروری به نظر می‌رسد. اهداف پژوهش شامل موارد زیر است:

- شناسایی نوع تغییرات حاصل در کاربری‌ها اعم از تغییر در نوع کاربری، تغییر تراکم کاربری‌ها، مساحت کاربری‌ها؛
- نحوه تغییر در کاربری‌ها؛
- نتایج حاصل از تغییر در کاربری‌ها.

۳- پیشینه پژوهش

نخستین بحث‌های جدی در خصوص روابط متقابل حمل‌ونقل- کاربری زمین در کتاب "ترافیک شهری: تابعی از کاربری زمین" ظاهر شد که در سال ۱۹۵۴ توسط میتچل و رایکتین انتشار یافت. در این کتاب، مدل‌های تقاضای سفر بر مبنای توزیع جمعیت و اشتغال ارائه شده بودند [۴]. در تحقیقی دیگر با عنوان تأثیرات حمل‌ونقل عمومی در توسعه زمین و کاربری‌های شهری که توسط ژانگ و ونگ (۲۰۱۳) بر روی شانگهای چین صورت گرفت، چنین نتیجه‌گیری شد: شواهد به‌دست‌آمده در پکن که جزو اولین شهرهای چین در زمینه به‌کارگیری و گسترش حمل‌ونقل عمومی است، نشان می‌دهد که توسعه حمل‌ونقل عمومی و سرمایه‌گذاری در این زمینه می‌تواند تأثیرات مثبت و قابل‌توجهی در توسعه زمین و تغییر و تبدیل کاربری‌ها داشته باشد. همچنین عقیده دارند که اثرهای حمل‌ونقل در توسعه زمین و تغییر کاربری‌ها بعید است که به‌صورت خودکار رخ دهد، بلکه این موضوع تا حد زیادی به شرایط منطقه‌ای و وضعیت محل متکی است. آنها همچنین عقیده دارند که برنامه‌ریزی برای حمل‌ونقل عمومی و برنامه‌ریزی کاربری اراضی و توسعه زمین باید به‌صورت یکپارچه صورت گیرد [۵]. صرافی و دیگران در بخش سوم کتاب "اندیشه‌های نو در برنامه‌ریزی شهری" بیان می‌کنند که تراکم، موقعیت و کاربری زمینی شهرها، تعیین‌کننده‌ی چگونگی سفر مردم خواهد بود. به بیان دیگر، الگو و

عمومی یکی از خدمات ضروری شهرهای امروزی است و حصول اطمینان از ارایه مؤثر و کارآمد آن اولویت بسیاری از شهرهاست [۷].

۳-۴- حمل‌ونقل و کاربری زمین در جنبش‌های نوین برنامه‌ریزی شهری
خاستگاه‌های نظریه‌نویس شهرگرا را می‌توان در نظریات مشخصی درباره شهر در اواخر قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ میلادی مشاهده نمود. جنبش زیبایی شهر در قرن بیستم به‌وضوح الهام‌بخش شهرگرایی بوده است. نوشهرگرایان بسیاری از عرف‌های توسعه شهری قرن ۲۰ میلادی را به چالش کشیدند. نوشهرگرایان با ساخت‌وساز بر مبنای گرایش‌های رو به رشد در دهه ۱۹۷۰ میلادی برای ترویج شکل شهری فشرده، استرداد میراث، تجدید حیات شهری و زون‌بندی چند کاربردی، یک نظریه منسجم از یکدل جایگزین شهر را به‌طور تفصیلی شرح می‌دهند. نوشهرگرایی یک روش کاملاً متفاوت از تفکر درباره شهر و ارتباط دادن بخش‌هایش را ارایه داد [۸].

توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی ترکیبی از عملکرد یا کاربری عمومی، به‌وسیله ایجاد محلات فشرده، قابل پیاده‌روی و با کاربری مختلط در یک‌فاصله باقابلیت پیاده‌روی از ایستگاه حمل‌ونقل عمومی است. این نوع از توسعه افراد، مشاغل و خدمات را در کنار یکدیگر قرار داده و به‌گونه‌ای طراحی می‌شود که سفرهای پیاده و یا با استفاده از دوچرخه، حمل‌ونقل عمومی و اتومبیل را به سفرهای ایمن، کارا و راحت مبدل سازد [۹]. این نوع توسعه، بر محورها و عناصر حمل‌ونقل همگانی به‌ویژه ایستگاه‌ها در شبکه ریلی تأکید می‌نماید. به‌عبارت‌دیگر، در این‌گونه از توسعه محدوده پایانه‌ها و ایستگاه‌ها، نه بافت پیرامونی آنها، به‌عنوان کانون فعالیت و سرمایه‌گذاری مطرح می‌گردد و حداکثر تلاش در جهت ایجاد امکانات رفاهی و تسهیل ارتباط این عناصر حمل‌ونقلی با نواحی شهری انجام می‌شود.

۴-۴- شهر فشرده

پس از مرور چالش‌ها و معضلات شهری موجود در ارتباط با رشد روزافزون و جمعیت و مشکلات ناشی از توسعه کالبدی شهر، راهبردی تحت عنوان شهر فشرده به‌عنوان راهگشا اتخاذ می‌شود. این سیاست به منظور بالا بردن تعداد واحدهای مسکونی در بافت‌های موجود شهری غالباً مسکن با تراکم متوسط رو به بالا را در دستور کار قرار می‌دهد. این سیاست به‌عنوان وسیله‌ای جهت صرفه‌جویی در هزینه‌های زیرساخت‌ها و کاستن از تقاضا برای زمین در پیرامون شهرها، کاهش طول سفرها و افزایش میزان استفاده از حمل‌ونقل همگانی است [۱۰]. الگوی توسعه شهری، سطوح مناسبی از فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی را در اطراف مراکز شهری و محلی قرار می‌دهد و این اطمینان را به وجود می‌آورد که تمام بخش‌های شهر، حتی بخش‌های دورافتاده‌تر و محله‌های آرام‌تر در فاصله مناسبی از تسهیلات اصلی حمل‌ونقل و خدمات شهری قرار دارند [۱۱].

۵-۴- رابطه میان کاربری زمین و حمل‌ونقل

حمل‌ونقل و کاربری زمین به‌طور جدایی‌ناپذیری با یکدیگر مرتبط‌اند. دسترسی که حمل‌ونقل فراهم می‌کند، زمین‌های مجاور را ارزشمند و همچنین توسعه آن را در تراکم‌های بالاتر پشتیبانی می‌کند. توسعه تجاری در امتداد بزرگراه و کریدورهای حمل‌ونقل عمومی گسترش می‌یابد، زیربخش‌های جدید مانند خرده‌فروشی‌ها، انبارها و بنگاه‌های املاک ایجاد شده و پس از به وجود آمدن

تراکم کاربری زمین یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تقاضای سفر و ابزار فی‌نفسه نیرومند در مدیریت تقاضای سفر است [۶].

مشکین خشک و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی اثرهای تغییر کاربری زمین در حمل‌ونقل شهری با استفاده از نرم‌افزار **super decision** به بررسی اثرهای تغییر کاربری زمین مطالعه موردی مجتمع کوروش ستاری پرداختند. در این تحقیق جامعه آماری از میان کارشناسان خبره ترافیک انتخاب و با استفاده از روش تاپسیس ارزیابی گردید. یافته‌ها نشان می‌دهد تغییر کاربری واحدهای تجاری و فرهنگی مجتمع کوروش، استفاده از وسایل نقلیه عمومی، تأمین پارکینگ به ترتیب در جایگاه اول تا سوم اهمیت قرار دارند [۱۲].

با توجه به مطالب بیان‌شده می‌توان دریافت که مطالعات پیشین در زمینه ترافیک ایجادشده بر اساس انواع کاربری‌های زمین بوده در صورتی‌که در این تحقیق به دنبال تأثیرگذاری حمل‌ونقل عمومی یعنی مترو و BRT بر روی کاربری زمین در راستای تبدیل و یا تغییر کاربری‌ها در منطقه می‌باشد.

۴- مبانی نظری پژوهش

۱-۴- کاربری اراضی

اصطلاح و مفهوم کاربری زمین، ابتدا در غرب به‌منظور نظارت دولت‌ها بر نحوه استفاده از زمین و حفظ حقوق مالکیت مطرح شد، ولی با گسترش شهرنشینی و تحول در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، ابعاد و محتوای آن روز به روز وسیع‌تر شده است. به‌گونه‌ای که امروزه کاربری زمین شهری در نظام‌های پیشرفته برنامه‌ریزی جهان، به لحاظ استفاده بهینه از زمین‌های شهری، جایگاه خاصی در انواع طرح‌های شهری و منطقه‌ای یافته است. کاربری زمین شهری دو عنصر عمده را در برمی‌گیرد: نوع استفاده از زمین که با فعالیت به وجود آمده در آن مکان مرتبط است و دیگری سطح تجمع فضایی که نشان‌دهنده شدت و غلظت این فعالیت‌ها است [۷]. امروزه با توجه به رشد نابسامان کالبدی شهرها و بی‌تعادلی در کاربری‌های موجود و از طرفی ارتقای کیفی شهرنشینی و تعادل بخشی و ساماندهی و بهینه‌گزینی کاربری‌ها، اراضی شهرها، از اهمیت بسیار زیادی برخوردار هستند. کاربری زمین به‌عنوان پایدارترین عنصر در مباحث پویای شهری مطرح است. بدین معنا که تغییرات کاربری زمین احتمالاً در طول مدت زمان طولانی ایجاد شوند. ولی عواملی می‌توانند به این تغییرات سرعت ببخشند که حمل‌ونقل یکی از عواملی است که می‌تواند در روند تسریع این تغییرات بیشتر از عوامل دیگر مؤثر باشد [۸].

۲-۴- حمل‌ونقل عمومی

شکل شهرهای ما، عمدتاً منعکس‌کننده فناوری‌های حمل‌ونقلی است که در مراحل مختلف توسعه شهرهای ما مسلط بوده‌اند [۶]. اصولاً حمل‌ونقل شهری در سه گروه عمده تعریف می‌شود که عبارت است از: حمل‌ونقل همگانی، حمل‌ونقل فردی و حمل‌ونقل کالا. در این میان هدف حمل‌ونقل تحرک و دسترسی همگانی در بخش‌های مختلف از شهر است. کارایی این شکل از حمل‌ونقل به دلیل تعداد زیاد افرادی است که جابه‌جا می‌کند. حمل‌ونقل

تحت عنوان جمعیت شاغل بهره‌بردار ثابت در طی ساعات روز به این منطقه وارده گردند. محلات واقع در شرق منطقه نسبت به محلات بخش غربی دارای بعد خانوار بالاتری هستند و در نتیجه دارای تراکم نفر در واحد مسکونی نیز در این محلات بیشتر است.

۶- یافته‌های پژوهش

۶-۱- تحلیل آماری تأثیر حمل‌ونقل عمومی در کاربری زمین

برای اثبات رابطه بین حمل‌ونقل عمومی و کاربری زمین زیرمتغیرها برای هر دو متغیر تعیین شده است. برای حمل‌ونقل به‌عنوان متغیر پژوهش دو سطح تولید و جذب سفر تعریف شده و برای کاربری زمین به‌عنوان متغیر وابسته سه سطح تراکم جمعیتی، تراکم مسکونی و میزان تغییر کاربری اراضی برای بازه ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ مشخص شده است (جدول ۱). در ادامه برای اثبات رابطه از آزمون اسپیرمن استفاده شده است.

جدول ۱ متغیرهای مستقل و وابسته

۱۳۹۰	۱۳۸۵	۱۳۸۰	
			متغیرهای مستقل
۳۶۳۶۸۳	۳۳۵۷۰۹	۳۱۷۲۷۶	تولید سفر
۴۰۷۶۷۵	۳۶۲۵۴۸	۳۴۶۶۶۵	جذب سفر
			متغیرهای وابسته
۴۸۸	۴۴۸	۴۰۷	تراکم مسکونی (نفر در هکتار)
۱۸۷	۱۹۵	۱۹۶	تراکم جمعیتی (نفر در هکتار)
۶۰۹,۱۳۲	۶۷۳,۴۵۲	۷۳۷,۷۳۲	مساحت مسکونی به هکتار
۷۹,۷۱۴	۶۵,۰۱۵	۵۰,۳۱۶	مساحت تجاری- اداری به هکتار
۳۵,۸۷۶۷	۳۳,۶۹۰۵	۳۱,۸۲۲۹	آموزشی (درصد)
۲۵,۳۴۷۶	۲۵,۱۴۱۶	۲۲,۱۴۲۶	بهداشتی (درصد)
۱۱,۳۷۱۵	۱۵,۲۶۶۳	۱۴,۹۸۱۶	ورزشی (درصد)
۳۷,۹۹۰۷	۲۶,۴۹۹۱	۲۰,۹۶۷۹	فضای سبز (درصد)
۶,۱۷۹۰	۸,۴۱۶۹	۷,۹۳۰۰	صنعتی- کارگاهی (درصد)
۸,۰۱۱۸	۷,۳۴۵۴	۶,۴۷۲۸	حمل‌ونقل انبارداری (درصد)
۱۵۱,۳۶۲۳	۱۶۷,۲۴۳۶	۱۵,۲۰۹۶۵	نظامی (درصد)

منبع: گزیده آمار و اطلاعات حمل‌ونقل شهری تهران، ۱۳۹۰ - ۱۳۸۰ و کلیات طرح جامع حمل‌ونقل و ترافیک تهران، ۱۳۹۱ - ۱۳۹۰

نتایج تحلیل همبستگی اسپیرمن جدول ۲ نشان می‌دهد که ضریب همبستگی بین تولید و جذب سفر و تراکم مسکونی در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار و برابر ۱ است، یعنی این دو متغیر شدیداً رابطه مستقیم و مثبت با یکدیگر دارند و همچنین همبستگی بین تولید و جذب سفر و تراکم جمعیتی با تغییر مساحت

سیستم‌های حمل‌ونقل جدید در گره‌ها تجمع می‌یابند. در طرف مقابل، این ایده نهفته است که تراکم‌های بالاتر در زمین‌های مجاور حمل‌ونقل عمومی، با جذب کاربران نزدیک به امکانات حمل‌ونقل از سفرها پشتیبانی خواهند کرد. انتظار می‌رود تراکم بالاتر، نیاز به سفرهای طولانی را کاهش و بدین‌سان الگوهای توسعه سفر را شکل دهد [۱۳]. توزیع و نوع وسیله نقلیه (در سفرهای انجام‌شده) عمدتاً تابعی از توزیع فضایی کاربری‌های زمین است. این بحث را می‌توان از دو جنبه کوتاه و بلند مدت مورد بررسی قرارداد: در کوتاه مدت کاربری زمین در عملکرد حمل‌ونقل تأثیر مسلطی دارد. برای مثال، گشایش یک ساختمان اداری جدید در محدوده مرکزی شهر، فشار زیادی بر توان ایستگاه مترو مجاور آن برای پاسخگویی به هجوم ساعات اوج وارد خواهد آورد. همچنین در مطالعات مختلفی به اثبات رسیده است که تأثیرات مکانی تغییرات کاربری‌ها در شعاع دوری منتشر نمی‌شود، از سویی نیز تأثیرات آنها را نمی‌توان به‌طور دقیق مشخص نمود. اما تغییرات فناوری حمل‌ونقل تا حد زیادی به لحاظ جغرافیایی گسترده‌تر عمل می‌کنند، گرچه همان ابهام در مورد تأثیرات آن نیز وجود دارد [۱۴]. در بلند مدت، در حقیقت در نگرشی تاریخی تأمین زیرساخت حمل‌ونقل و رواج فناوری‌های جدید بر مورفولوژی شهری به علت بهبود دسترسی که فراهم نموده است، در تغییر الگوی کاربری‌ها تأثیر خواهد گذاشت. با تغییر یا توسعه کاربری زمین برای کاربرد خاص، باعث تولید سفرهای جدید اخذشده از آن یا سفرهای جدید جذب‌شده به آن یا هر دو می‌شود.

۵- روش پژوهش

روش پژوهش توصیفی- تحلیلی است و مطالعه‌ی کتابخانه‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات انجام شده است. متغیر مستقل پژوهش شامل تولید و جذب سفر و متغیرهای وابسته شامل تراکم مسکونی و تغییر مساحت کاربری زمین است. که در این پژوهش اثرگذاری متغیر مستقل بر روی متغیرهای وابسته مشخص شده است و برای اثبات همبستگی بین متغیرها از آزمون اسپیرمن استفاده شده است. دلیل اینکه SPM تعداد داده‌ها کمتر از ۳۰ و مقیاس متغیر وابسته حداقل فاصله‌ای است آزمون اسپیرمن جایگزین پیرسون می‌شود. در نهایت، برای ارزیابی حمل‌ونقل عمومی با استفاده از روش تحلیلی SWOT به ارائه راهبردها و با استفاده از روش QSPM به اولویت‌بندی راهبردها در این زمینه پرداخته شده است.

روش اس دلبیو آ تی که در فارسی با نام تحلیل سوات هم شناخته می‌شود یکی از ابزارهای برنامه‌ریزی استراتژیک است که برای ارزیابی وضعیت داخلی و خارجی یک سازمان استفاده می‌شود. اس دلبیو آ تی در انگلیسی حروف اول کلمات قوت (Strength)، ضعف (Weakness)، فرصت (Opportunity) و تهدید (Threat) است. از این روش علاوه بر برنامه‌ریزی راهبردی به‌طور کلی در تحلیل وضعیت سازمان‌ها استفاده می‌شود. در واقع این تحلیل را باید ابزاری کارآمد برای شناسایی شرایط محیطی و توانایی درونی سازمان بدانیم، پایه و اساس این ابزار کارآمد در مدیریت استراتژیک و همین‌طور بازاریابی است. این تحلیل را علاوه بر SWOT در برخی متون به‌صورت TOWS نیز آورده‌اند.

۵-۱- معرفی محدوده مورد مطالعه

منطقه هفت یکی از مناطق واقع در پهنه‌ی مرکزی شهر تهران و دارای پنج ناحیه و ۲۲ محله است. جمعیت این منطقه ۳۲۹۹۲۰ نفر در سال ۱۳۸۵ بوده است. واقع شدن این منطقه در پهنه مرکزی شهر تهران و قرارگیری بسیاری از مراکز کار و فعالیت در این منطقه باعث شده است جمعیت قابل‌ملاحظه‌ای

BRT، ارزش زمین‌های مجاور را به مراتب نسبت به زمین‌های دورتر افزایش می‌دهد که بر اساس تئوری هزینه-فایده طبیعتاً هر کاربری در اطراف آنها توان ظهور پیدا نمی‌کنند و تنها کاربری‌هایی تجاری و اداری از چنین توانی برخوردار بوده و بازده اقتصادی چشمگیری را نسبت به سایر کاربری‌ها می‌توانند دارا باشند. کاربری‌های بهداشتی و آموزشی نیز موجد تولید و جذب سفر بوده‌اند که به دلیل پراکنده بودن این کاربری‌ها و همچنین توان بالقوه آنها در جذب و تولید سفرهای شهری است.

مسکونی مقدار ۱- است که گویا رابطه معکوس و منفی بین متغیرها وجود دارد. در بررسی همبستگی بین تولید و جذب سفر با تغییر مساحت کاربری‌های تجاری و اداری و کاربری‌های آموزشی، بهداشتی، فضای سبز، حمل‌ونقل و انبارداری در سطح ۰/۰۱ برای هر دو حالت برابر ۱ است، پس رابطه بین متغیرها مستقیم و مثبت است.

جدول ۲ آزمون اسپیرمن

		تولید سفر	جذب سفر	تراکم جمعیتی	تراکم مسکونی	مسکونی	تجاری-اداری	آموزشی	بهداشتی	سبز	حمل‌ونقل و انبارداری
تولید سفر	همبستگی	1/000									
	-p مقدار	0									
جذب سفر	همبستگی	1/000	1/000								
	-p مقدار	0	0								
تراکم جمعیتی	همبستگی	-1/000	-1/000	1/000							
	-p مقدار	0	0	0							
تراکم مسکونی	همبستگی	1/000	1/000	-1/000	1/000						
	-p مقدار	0	0	0	0						
مسکونی	همبستگی	1/000	1/000	-1/000	1/000	-1/000					
	-p مقدار	0	0	0	0	0					
تجاری-اداری	همبستگی	1/000	1/000	-1/000	1/000	-1/000	1/000				
	-p مقدار	0	0	0	0	0	0				
آموزشی	همبستگی	1/000	1/000	-1/000	1/000	-1/000	1/000	1/000			
	-p مقدار	0	0	0	0	0	0	0			
بهداشتی	همبستگی	1/000	1/000	-1/000	1/000	-1/000	1/000	1/000	1/000		
	-p مقدار	0	0	0	0	0	0	0	0		
سبز	همبستگی	1/000	1/000	-1/000	1/000	-1/000	1/000	1/000	1/000	1/000	
	-p مقدار	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
حمل‌ونقل و انبارداری	همبستگی	1/000	1/000	-1/000	1/000	-1/000	1/000	1/000	1/000	1/000	1/000
	-p مقدار	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

نبود رشد فشرده و الگوی مختلط کاربری‌ها به صورت کلی در افزایش سفرها دخیل بوده است. زیرا چنین شکلی از توسعه شهر، تولید و جذب سفر را به حداقل می‌رساند. کاربری‌های فضای سبز و حمل‌ونقل و انبارداری فضای مطالعاتی افزایش مساحت داشته‌اند، در نتیجه سهم آنها نیز در طی ۱۰ سال موجد افزایش سفرها شده است. در شکل ۲ نیز نقشه کاربری زمین مرتبط با منطقه ۷ نشان داده شده است. اما در مورد سایر کاربری‌هایی که ارتباط معناداری را به تولید و جذب سفر نداشته‌اند می‌توان به دلایل زیر اشاره نمود:

- کاهش سهم این کاربری‌ها در طی ۱۰ سال گذشته؛
- مختص بودن کاربری نظامی به گروه‌های خاصی از جامعه؛
- نبود کاربری مهم ورزشی در سطح منطقه؛
- تبعیت از سیاست صنعت‌زدایی تهران؛

تأثیر تغییرات تولید و جذب سفر با تغییر مساحت مسکونی رابطه معکوس دارد. افزایش دسترسی به حمل‌ونقل عمومی به‌ویژه مترو تغییراتی را در نوع کاربری‌های اطراف خود باعث می‌شود بدین صورت که کاربری‌های مسکونی به سایر کاربری‌ها از جمله تجاری و اداری که می‌توانند بازده اقتصادی به‌مراتب بالاتری از کاربری‌های مسکونی داشته باشند، تغییر کاربری پیدا کرده‌اند و یا سطح مساحت این کاربری‌ها به دلیل افزایش قیمت زمین‌های محدوده‌ی مورد مطالعه کاهش یافته و رشدی فشرده و مجتمع را دنبال می‌کنند. در رابطه با تولید و جذب سفر به‌عنوان متغیر مستقل و تراکم جمعیتی به‌عنوان متغیر وابسته که رابطه معکوسی را نشان می‌دهد باید عنوان کرد که منطقه هفت طی ۱۰ سال بازه مطالعاتی پژوهش کاهش تراکم جمعیتی را به دنبال داشته است. بنابراین این مسأله را نمی‌توان به دلیل وجود تنها متغیر تولید و جذب سفر ربط داد، بلکه از جمله کاهش کاربری صنعتی و کارگاهی و افزایش فضای سبز و کاربری نظامی در معکوس بودن این رابطه تأثیرگذار بوده است. همان‌طور که ذکر شد، افزایش دسترسی به حمل‌ونقل عمومی علاوه بر تغییر نوع کاربری، تفکیک قطعات مسکونی به واحدهای کوچکتر را سبب شده که نتیجه آن بالا رفتن تراکم مسکونی است. دسترسی حاصل از مجاورت با ایستگاه‌های مترو و



شکل ۲ نقشه کاربری زمین مرتبط با منطقه ۷



شکل ۳ نقشه مرتبط با خطوط مترو و BRT در منطقه ۷ (خطوط سیاه خطوط مترو که در حال احداث می‌باشد و خطوط قرمز خطوط BRT موجود و خطوط آبی، خطوط مترو موجود می‌باشد)

در حالت کلی در غیاب گره‌های حمل‌ونقلی و نبود دسترسی‌های مناسب، کاربری‌های تجاری-اداری، آموزشی، بهداشتی و غیره مایل به گسترش در امتداد مسیرهای با دسترسی بیشتر هستند و میل به تجمع پیدا می‌کنند. اما با وجود شبکه ارتباطی سلسله مراتبی و مناسب منطقه این امر کم‌تر نمود داشته و همچنین با توجه به گسترش خطوط حمل‌ونقل عمومی یعنی مترو و BRT در منطقه و میزان قابل توجه دسترسی که این دو ایجاد می‌کنند، این کاربری‌ها، پراکندگی پیدا کرده و در تمامی منطقه پخش شده‌اند. رشد و افزایش تجاری-اداری، فضای سبز، آموزشی، بهداشتی و حمل‌ونقل و انبارداری در سال ۹۰ محسوس بوده و در مقابل از سطح کاربری‌های ورزشی، صنعتی و کارگاهی و کاربری نظامی کاسته شده است. به‌طور کلی، باید گفت که حمل‌ونقل عمومی در ساختار منطقه و پتانسیل توسعه آن تأثیر گذارده، و توازن جدیدی از نظام ارتباطات کاربری زمین را به وجود آورده است. در ادامه در جدول ۳ عوامل خارجی تأثیرگذار به منظور ارزیابی حمل‌ونقل منطقه ۷ جهت بیان فرصت‌ها و تهدیدهای موجود، نقاط قوت و ضعف بیان گردید.

۶-۲- مقایسه کاربری اراضی منطقه قبل و بعد از توسعه حمل‌ونقل عمومی ویژگی مهمی که در مبحث تعامل بین حمل‌ونقل و کاربری‌های اراضی وجود دارد، رابطه حمل‌ونقل شهری و رانت اقتصادی زمین است. بهبود دسترسی باعث ایجاد برتری مکانی می‌گردد. این برتری به نوبه خود به وجود آورنده رانت است. بدین ترتیب هزینه حمل‌ونقل یا دسترسی به هر مکان در شهر به‌عنوان عاملی مهم در میزان رانت اقتصادی زمین‌های شهری تأثیر می‌گذارد. از آنجایی که هزینه حمل‌ونقل و دسترسی در نتیجه فاصله بین دو مکان و اصطکاک فضا به وجود می‌آید، هرچه فناوری‌های حمل‌ونقل پیشرفت کند، اصطکاک فضا کم‌تر شده، هزینه‌ها کاهش می‌یابد. هر دو عنصر حمل‌ونقل و کاربری‌ها، بخشی از یک سیستم پویا به شمار می‌آیند، که در عین حال تحت تأثیر عوامل بیرونی قرار می‌گیرند. هر جزء سیستم مدام متحول می‌شود و این تحول ناشی از تغییرات فناوری، سیاست، اقتصاد، تحولات جمعیتی و حتی تحولات فرهنگی یا ارزشی-هنجاری در میان سایر عوامل است. در نتیجه، تعاملات مابین کاربری‌های زمین و حمل‌ونقل به‌عنوان محصولی از تصمیمات متعددی که توسط ساکنان، افراد شاغل در امور تجاری و دولتمردان اتخاذ می‌شود، طی زمان جریان داشته و متحول می‌گردد.

به‌طور کلی، سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی ارزش زمین‌های مجاور را افزایش می‌دهند. طبیعتاً با چنین افزایش قیمتی در زمین‌های مجاور، کاربری‌های کم بازده همچون مسکونی جای خود را به کاربری‌های با بازده بیشتری چون کاربری‌های خدماتی و تجاری خواهند داد و یا ساختمان‌های مسکونی یک‌طبقه و چندطبقه به برج‌های مسکونی تبدیل خواهند شد. اما همان‌طور که بیان شد، برای منطقه مورد مطالعه تغییرات قابل اغماض کمی در کاربری‌ها وجود دارد، زیرا دسترسی مناسب در سرتاسر منطقه باعث شده تا تأثیرگذاری خطوط BRT و ایستگاه‌های مترو در محل‌های با فاصله آنها کمتر نمود پیدا کند؛ یعنی شبکه ارتباطی منطقه مناسب بوده و تقریباً از سلسله مراتب پیروی می‌کند. در شکل ۳ مسیرهای خطوط مترو و BRT در منطقه ۷ نشان داده شده است که خطوط سیاه خطوطی است که در حال حاضر احداث نشده است.

۶-۳- ارزیابی حمل‌ونقل منطقه ۷ با استفاده از روش تحلیل SWOT

جدول ۳ روش تحلیل SWOT (عوامل خارجی)

ردیف	ماتریس ارزیابی	ضریب	نمره	نمره نهایی
۱	فرصت‌ها	۱	۲	۲
۲	دسترسی به سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی	۷	۴	۲۸
۳	افزایش ترکیب کاربری‌ها	۸	۴	۳۲
۴	موقعیت استقرار منطقه در محور استخوان‌بندی شهر تهران	۷	۴	۲۸
۵	امکان‌ات ارتباط و دسترسی با مناطق مختلف شهر تهران	۷	۴	۲۸
۶	موقعیت ویژه آن در مجاورت مناطق جاذب سفر	۶	۳	۱۸
۷	تحکیم جایگاه اراضی عباس‌آباد در پیوند با اهداف توسعه مرکز شهر	۴	۳	۱۲
۸	استقرار سه محور شهری در مرزهای محله	۷	۳	۲۱
۹	افزایش برخورد‌های چهره به چهره و نیل به انسجام اجتماعی	۵	۳	۱۵
۱۰	رونق فعالیت‌های اقتصادی و کسب‌وکار به‌ویژه خرده‌فروشی	۴	۳	۱۲
۱۱	تهدیدات	۴	۲	۸
۱۲	تقاضای سفر بالا به منطقه به دلیل نزدیکی به مرکز شهر	۶	۲	۱۲
۱۳	ازدحام و شلوغی، آلودگی صوتی و هوا، کاهش ایمنی، ...	۷	۲	۱۴
۱۴	نقش عبوری منطقه	۶	۲	۱۲
۱۵	گسیختگی بافت کالبدی محله	۷	۲	۱۴
۱۶	نابسامانی فضاهای شهری در محدوده میدان امام حسین	۴	۲	۸
۱۷	ضعف حمل‌ونقل عمومی برای سرویس‌دهی به سمت مرکز شهر تهران	۵	۱	۵
	جمع	۱۰۰		۲۸۵

جدول ۴ نقاط قوت و ضعف

نحوه تشکیل ماتریس SWOT و کدهای مربوط به هر سوال در جدول ۵ نشان داده شده است.

ردیف	ماتریس ارزیابی	ضریب	نمره	نمره نهایی
۱	قوت‌ها	۱	۳	۳
۲	پایین بودن تراکم جذب سفر	۷	۳	۲۱
۳	وجود خطوط مترو و BRT	۸	۴	۳۲
۴	دسترسی پیاده به حمل‌ونقل عمومی	۸	۴	۳۲
۵	بخش غربی دارای شبکه معابر نسبتاً منظم و مناسب است	۶	۳	۱۲
۶	توسعه کاربری‌های مختلط	۶	۳	۱۲
۷	عدم انتقال فعالیت و عملکردها به اطراف قطعات درشت‌دانه با کاربری نظامی	۶	۳	۱۲
۸	وجود محورهای فعال شهری مانند مجتمع ایستگاهی دروازه دولت و میدان امام حسین	۸	۴	۳۲
۹	عدم گسترش مناسب خطوط اتوبوس‌رانی در شرق شریعتی به علت ناکافی بودن ظرفیت	۶	۲	۱۲
۱۰	بخش شرقی شبکه سلسله مراتبی نامنظم	۶	۲	۱۲
۱۱	الگوی نامناسب توزیع فعالیت در سطح منطقه	۷	۱	۷
۱۲	وجود اراضی نسبتاً وسیع با کاربری نظامی	۶	۲	۱۲
۱۳	عدم همخوانی و هماهنگی محل ایستگاه‌ها و خطوط مترو و سایر سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی در داخل منطقه	۶	۲	۱۲
۱۴	در راستای عمود بر خط ۲ مترو هیچ‌گونه حرکت و حمل‌ونقل عمومی وجود ندارد	۶	۲	۱۲
۱۵	ایجاد فاصله فاحش میان کار و سکونت بر اثر توسعه و تمرکز فعالیت‌های اداری و تجاری در راسته‌ها و پهنه‌های شهری	۷	۱	۷
۱۶	تمرکز انواع فعالیت‌های ناسازگار (از جمله کارگاه‌ها) و درهم‌آمیختگی آن با محلات مسکونی	۷	۱	۷
	کاهش کیفیت سکونت	۷		
	جمع	۱۰۰		۲۳۴

جدول ۵ ماتریس سوات

ماتریس عوامل داخلی		ماتریس عوامل خارجی	
نقاط قوت	نقاط ضعف	فرصت‌ها	تهدیدها
S1	W1	O1	T1
S2	W2	O2	T2
S3	W3	O3	T3
S4	W4	O4	T4
S5	W5	O5	T5
S6	W6	O6	T6
S7	W7	O7	T7
	W8	O8	
		O9	
		O10	
راهبردهای SO	راهبردهای WO	راهبردهای ST	راهبردهای WT
<ul style="list-style-type: none"> امکان ترکیب نظام پیاده و اتوبوس‌رانی با ایستگاه مترو تسهیل در ارتباط شرق و غرب ارتقای پیاده‌مداری به منظور پیوستگی آن با مترو 	<ul style="list-style-type: none"> افزایش ترکیب کاربری و توسعه خدمات در محلات افزایش پیوستگی بین شیوه‌های حمل‌ونقل و ارتقای پیاده‌مداری توسعه مناسب تسهیلات حمل‌ونقل عمومی در کل منطقه به منظور ارتقای دسترسی و عدالت توسعه فعالیت‌های سازگار با کاربری‌های منطقه 	<ul style="list-style-type: none"> امکان استفاده از ایستگاه‌های مترو به‌عنوان کانون‌های جذب سفر و رونق فضاهای اطراف معرفی تعیین محدوده‌های طرح‌ها و پروژه‌های مورد نیاز به‌ویژه ایستگاه‌های مترو انتقال و کاهش تأثیرات منفی کاربری‌های ناهمخوان از جنبه‌های محیط‌زیستی، عملکردی و جاذب سفر 	<ul style="list-style-type: none"> ساماندهی فضاهای مؤثر شهری متناسب کردن کاربری‌های هم‌جوار محور تعیین چارچوب طراحی شهری محور بین محدوده از مسکونی به خدماتی ایجاد تقاطع‌های غیرمسطح در مسیر برای حل بحران ترافیک

۴-۶- راهبردهای محافظه‌کارانه

۱. افزایش ترکیب کاربری و توسعه خدمات در محلات
۲. افزایش پیوستگی بین شیوه‌های حمل‌ونقل و ارتقای پیاده‌مداری
۳. توسعه مناسب تسهیلات حمل‌ونقل عمومی در کل منطقه به منظور ارتقای دسترسی و عدالت
۴. توسعه فعالیت‌های سازگار با کاربری‌های منطقه

در جدول ۶ ماتریس تشکیل شده به منظور تعیین پارامترهای اثرگذار نشان داده شده است.

جدول ۶ ماتریس استراتژیک کمی

ماتریس استراتژیک کمی		S1	S2	S3	S4		
ردیف	پارامتر قوت‌ها	ضریب	ضریب	ضریب	ضریب	نمره	نمره
		نرمال	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت
۱	پایین بودن تراکم جذب سفر	۷	۴	۷	۲	۱۴	۱۴
۲	وجود خطوط مترو و BRT	۸	۲	۱۶	۳	۲۴	۸
۳	دسترسی پیاده به حمل‌ونقل عمومی	۸	۳	۲۴	۴	۳۲	۲۴
۴	بخش غربی دارای شبکه معابر نسبتاً منظم و مناسب است	۶	-	-	۲	۱۲	۱۸
۵	توسعه کاربری‌های مختلط	۶	۳	۱۸	۳	۱۸	۲۴
۶	موقعیت ویژه آن در مجاورت مناطق جاذب سفر	۶	۱	۶	۱	۶	۶
۷	تحکیم جایگاه اراضی عباس‌آباد در پیوند با اهداف توسعه مرکز شهر	۴	۲	۸	-	-	۸
۸	استقرار سه محور شهری در مرزهای محله	۷	۲	۱۴	۲	۱۴	۲۱
۹	افزایش برخوردهای چهره به چهره و نیل به انسجام اجتماعی	۵	۳	۱۵	۳	۱۵	-
۱۰	رونق فعالیت‌های اقتصادی و کسب‌وکار به‌ویژه خرده‌فروشی	۴	۴	۱۶	۱	۱۶	۱۶
ردیف	پارامتر ضعف‌ها	ضریب	ضریب	ضریب	ضریب	نمره	نمره
		نرمال	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت
۱	عدم گسترش مناسب خطوط اتوبوس‌رانی در شرق شریعتی به علت ناکافی بودن ظرفیت	۶	۲	۱۲	۴	۲۴	۶
۲	بخش شرقی شبکه سلسله مراتب نامنظم	۶	۱	۶	۴	۲۴	۶
۳	الگوی نامناسب توزیع فعالیت در سطح منطقه	۷	۴	۲۹	۳	۲۱	۲۸
۴	وجود اراضی نسبتاً وسیع با کاربری نظامی	۶	۳	۱۸	۲	۱۲	۲۴
۵	عدم همخوانی و هماهنگی محل ایستگاه‌های و خطوط مترو و سایر سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی در داخل منطقه	۶	۲	۱۲	۳	۱۸	۱۲
۶	در راستای عمود بر خط ۲ مترو هیچ‌گونه حرکت و حمل‌ونقل عمومی وجود ندارد	۶	۱	۶	۳	۱۸	۶
۷	ایجاد فاصله فاحش میان کار و سکونت بر اثر توسعه و تمرکز فعالیت‌های اداری و تجاری در راسته‌ها و پهنه‌های شهری	۷	۴	۲۸	۱	۷	۲۸
۸	تمرکز انواع فعالیت‌های ناسازگار (از جمله کارگاه‌ها) و درهم‌آمیختگی آن با محلات مسکونی کاهش کیفیت سکونت	۷	۴	۲۸	۱	۷	۲۸
ماتریس استراتژیک کمی		S1	S2	S3	S4		
ردیف	پارامتر فرصت	ضریب	ضریب	ضریب	ضریب	نمره	نمره
		نرمال	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت
۱	خیابان شریعتی درجه ۲ و بالاتر به‌عنوان مرز محله در جهت امکان آرام‌سازی، کاهش یا حذف ترافیک خودروبی	۶	۱	۶	۱	۶	-
۲	دسترسی به سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی	۷	۱	۷	۳	۲۱	-
۳	افزایش ترکیب کاربری‌ها	۸	۴	۳۲	۳	۲۴	۳۲
۴	موقعیت استقرار منطقه در محور استخوان‌بندی شهر تهران	۷	۲	۱۴	۳	۲۱	۱۴
۵	امکان‌ات ارتباط و دسترسی با مناطق مختلف شهر تهران	۷	۱	۷	۱	۷	۷

۶	تحمیم جایگاه اراضی عباس‌آباد در پیوند با اهداف توسعه مرکز شهر	۶	۱	۶	۱	۶	۱	۳	۱۸
۷	استقرار سه محور شهری در مرزهای محله	۷	۱	۷	۲	۱۴	۱	۷	۲۸
ردیف	پارامتر تهدید	ضریب	ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب	نمره	ضریب
		نرمال	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت	جذابیت
۱	رونق فعالیت‌های اقتصادی و کسب‌وکار به‌ویژه خرده‌فروشی	۷	۴	۲۸	۱	۷	۱	۷	۲۸
۲	تقاضای سفر بالا به منطقه به دلیل نزدیکی به مرکز شهر	۷	۱	۷	۴	۲۸	۴	۲۸	۷
۳	ازدحام و شلوغی، آلودگی صوتی و هوا، کاهش ایمنی، ...	۶	-	-	۳	۱۸	۴	۲۴	۲۴
۴	ضعف حمل‌ونقل عمومی برای سرویس‌دهی به سمت مرکز شهر تهران	۷	۱	۷	۲	۱۴	۴	۲۸	۷
۵	نقش عبوری منطقه	۶	۱	۶	۲	۱۲	۳	۱۸	۶
۶	گسیختگی بافت کالبدی محله	۷	۴	۲۸	۱	۷	۱	۷	۲۱
۷	نابسامانی فضاهای شهری در محدوده میدان امام حسین	۶	۳	۱۸	۱	۶	۱	۷	۱۲

نیازمندی‌های حرکتی و حمل‌ونقلی خاص خود را دارد. بنابراین، حمل‌ونقل نیز در بین دیگر عوامل، یکی از عوامل مهم مکان‌یابی فعالیت‌ها محسوب می‌شود. بر این اساس به‌طور درهم‌تنیده‌ای با کاربری اراضی همراهی دارد. رابطه بین حمل‌ونقل و کاربری ارضی معمولاً به دوسویه بیان می‌شود؛ زیرا دقیقاً نمی‌توان گفت، کدام‌یک عامل تغییر در دیگری است و هر یک تأثیرات ویژه‌ای را در دیگری خواهند گذاشت. شبکه‌های جدید حمل‌ونقل عمومی یعنی مترو و BRT پتانسیل عمده‌ای برای توسعه محسوب می‌شوند. این سیستم‌های جدید که در تهران شروع به کار کرده‌اند بدون تردید تأثیرات عمده‌ای را سبب شده و در آینده نزدیک نیز هر چه بیشتر بر معادلات مختلف شهری و پتانسیل توسعه مناطق اثر خواهند گذاشت. این پژوهش نیز به بررسی تأثیرات سیستم حمل‌ونقل عمومی در منطقه هفت شهرداری تهران بر روی کاربری‌های این منطقه پرداخته و تغییرات آن را در بازه زمانی ۱۰ ساله (۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰) مورد تحلیل قرار داده است. بر مبنای تحلیل داده‌های پژوهش حمل‌ونقل عمومی در معادلات تولید و جذب سفر تأثیر گذاشته و با دسترسی جدیدی که برای منطقه فراهم آورده بر این اساس نظام ارتباطات بین کاربری‌های مختلف را دگرگون کرده است. نتایج تحلیل همبستگی اسپیرمن نشان داد که ضریب همبستگی بین تولید و جذب سفر و تراکم مسکونی در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار و برابر ۱ است. یعنی این دو متغیر شدیداً رابطه مستقیم و مثبت با یکدیگر دارند و همچنین همبستگی بین تولید و جذب سفر و تراکم جمعیتی با تغییر مساحت مسکونی مقدار ۱- است که گویا رابطه معکوس و منفی بین متغیرها می‌باشد. در بررسی همبستگی بین تولید و جذب سفر با تغییر مساحت کاربری‌های تجاری و اداری و کاربری آموزشی، بهداشتی، فضای سبز، حمل‌ونقل و انبارداری در سطح ۰/۰۱ برای هر دو حالت برابر ۱ است. پس رابطه بین متغیرها مستقیم و مثبت است. سهم بیشتر کاربری‌های مورد مطالعه‌ی منطقه در طی بازه مطالعاتی نیز تغییراتی را نشان می‌دهد که با تحلیل‌های انجام‌شده باید گفت که بیشتر این تغییرات را سیستم حمل‌ونقل عمومی منطقه سبب شده است. در پایان با بهره‌گیری از روش SWOT نیز استراتژی‌هایی برای توسعه آتی حمل‌ونقل عمومی در منطقه پیشنهاد شده است تا سیر ارتباطی حمل‌ونقل عمومی و نظام کاربری اراضی منطقه با برنامه پیش‌رفته، هدایت‌شده باشد و از منطق صحیحی در راستای برنامه‌ها و طرح‌های منطقه پیروی کند. درنهایت، راهبردهای توسعه فعالیت‌های سازگار با کاربری‌های منطقه (ضریب ۴۸۱)،

در نهایت، جدول ۷ مجموع امتیاز کسب شده برای هر بخش از نقاط ضعف، قوت، تهدید و فرصت‌ها را نشان می‌دهد که بخش‌های دارای بیشترین امتیاز می‌باشد. S4.

جدول ۷ QSPM

راهبردها	S4	S3	S2	S1
امتیاز کسب‌شده	۴۸۱	۴۷۲	۴۶۱	۴۳۶

بر اساس مفروضات فوق، اتخاذ راهبردهای زیر به ترتیب اولویت پیشنهاد می‌شود:

- توسعه فعالیت‌های سازگار با کاربری‌های منطقه (توسعه فعالیت اقتصادی و کسب‌وکار مرتبط با کاربری منطقه و ...)
- توسعه مناسب تسهیلات حمل‌ونقل عمومی در کل منطقه به‌منظور ارتقای دسترسی و عدالت
- افزایش پیوستگی بین شیوه‌های حمل‌ونقل و ارتقای پیاده‌مداری
- افزایش ترکیب کاربری و توسعه خدمات در محلات

۷- نتیجه‌گیری

حمل‌ونقل شهری یکی از مهم‌ترین عناصری است که در روند تکاملی شهرها همواره پایه‌گذار تأثیرات عمده‌ای بوده و در شهرهای امروزی به‌ویژه کلان‌شهرها با اهمیت فزاینده‌ای که پیدا کرده، مقیاس تأثیرگذاری آن نیز وسعت یافته است. در این میان، حمل‌ونقل عمومی به دلیل حجم و ظرفیت کارکردی گسترده‌تر خود، می‌تواند در مقیاسی وسیع‌تر کلیت شهرها و سایر عناصر مرتبط با شهر را دستخوش تغییر و دگرگونی نماید. می‌توان گفت که با توسعه حمل‌ونقل عمومی ابعاد مختلف کالبدی، اجتماعی و اقتصادی شهر دچار تغییر و دگرگونی می‌شوند. نظام کاربری اراضی شهر شاید تنها عنصر شهری باشد که بیشترین و بارزترین تأثیرات را از سیستم حمل‌ونقل شهر و سیستم حمل‌ونقل عمومی به‌طور خاص پذیرا خواهد بود. کاربری‌ها دارای مجموعه‌ای از ارتباطات با یکدیگر می‌باشند. یکی از مهم‌ترین ارتباطات، ارتباطات حمل‌ونقلی است، چون هر کاربری

توسعه مناسب تسهیلات حمل‌ونقل عمومی در کل منطقه به منظور ارتقای دسترسی و عدالت (ضریب ۴۷۲)، افزایش پیوستگی بین شیوه‌های حمل‌ونقل و ارتقای پیاده‌مداری (ضریب ۴۶۱)، افزایش ترکیب کاربری و توسعه خدمات در محلات (ضریب ۴۳۶) به ترتیب میزان امتیاز کسب‌شده، به‌عنوان اولویت پیشنهاد گردید.

۸- مراجع

- [۱] سلطانی، ع.، مباحثی در حمل‌ونقل شهری با تأکید بر رویکرد پایداری، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۹۰.
- [۲] کلوانی نیتلی، ع.، کاربری اراضی و مدیریت ترافیک و حمل‌ونقل درون‌شهری، بانک مقالات دانشجویی ایرانیان، ۱۳۸۹.
- [۳] محمودی، ع.، *اقتصاد حمل‌ونقل*، مؤسسه مطالعات پژوهش‌های بازرگانی، نشر اقتصاد نو، تهران، ۱۳۷۶.
- [4] R. Mitchell, C. Rapkin, *Urban Traffic, a Function of Land Use*, New York, Colombia University Press, 1954.
- [5] M. Zhang, L. Wang, *The Impacts of Mass Transit on Land Development in China, the Case of Beijing*, Research in Transportation Economics, Vol. 40, Issue 1, pp. 124-133, 2013.
- [۶] صرافی، م.، توکلی‌نیا، ج.، محمدیان، ح.، *اندیشه‌های نو در برنامه‌ریزی شهری*، انتشارات شورای اسلامی شهر تهران، ۱۳۹۳.
- [7] P. Rodrigue, J. Claude, B. Comtois, *The Geography of Transportation Systems*, Routledge, New York, U.S., 2006.
- [8] J. Grant, *Planning the Good Community*, Rutledge, Tylor and Francis Group, 2008.
- [9] CANPZD, *Transit Oriented Development (TOD) Guidebook*, City of Austin Neighborhood Planning and Zoning Department, Austin, Metropolitan Council, 2006.
- [10] C. Kaufman, *Urban and Regional Structuring to Optimize TOD, Translate Oriented Development, Making it Happen*, 2005.
- [11] R. Richards, *Urban Task Force- Chaired by Richard Rosers, Lord Rogers of Riverside- Toward an Urban Renaissance*, 1999.
- [۱۲] مشکین خشک، ا.، نبیری، م.، *ارزیابی اثرات تغییر کاربری زمین در حمل‌ونقل شهری با استفاده از نرم‌افزار Super Decision* (مطالعه موردی مجتمع کوروش ستاری)، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز، دانشگاه تبریز - دانشگاه شهید مدنی آذربایجان - دانشگاه علمی کاربردی شهرداری تبریز، ۱۳۹۷.
- [13] A. Dragutescu, *Different Perspective in Planning, Transit-Oriented Development*, Faculty University, and Unpublished MSC Thesis, 2006.
- [14] M. Meyer, E. Miller, *Urban Transportation Planning*, Mc. Graw-Hill Publication, 3rd Ed., 2001.
- [۱۵] شرکت مشاور نقش‌جهان - پارس، طرح تفصیلی منطقه هفت تهران، ۱۳۸۶.