

ارزیابی آثار احداث سیستم ریلی درون- شهری بر کیفیت محیط شهری

مطالعه موردی: خط یک قطارشهری مشهد

حانیه نورالهی (مسئول مکاتبات)، کارشناس ارشد، گروه شهرسازی، دانشگاه هنر تهران، تهران، ایران

ناصر برکپور، عضو هیات علمی، گروه شهرسازی، دانشگاه هنر تهران، تهران، ایران

E-mail: h_nurollahi@yahoo.com

دریافت: ۹۲/۰۴/۱۰ پذیرش: ۹۲/۰۷/۲۲

چکیده:

کیفیت محیط، مقوله ای است که در دهه های اخیر در کانون توجه محققان شهری قرار گرفته است. عوامل فراوانی بر کیفیت محیط شهری تاثیرگذار است که یکی از مهم ترین آنها، حمل و نقل شهری است. حمل و نقل شهری از آنجا که بر میزان تردد شهروندان و همچنین مکان یابی کاربری ها و تعریف فضاها موثر است، میتواند بر کیفیت محیط شهری تاثیرات مثبت یا منفی داشته باشد. نوعی از حمل و نقل شهری که در این پژوهش مد نظر قرار دارد، حمل و نقل ریلی درون شهری و به طور خاص قطار سبک شهری^۱ است. با توجه به مزایای حمل و نقل ریلی درون شهری همچون سرعت، نظم، دوری از ترافیک، امنیت و بیشتر بودن تعداد استفاده کنندگان از این سیستم در مقایسه با سایر سیستم های حمل و نقل عمومی، تاثیراتی که این سیستم می تواند بر محیط شهری پیرامون خود و همچنین کل شهر داشته باشد، آشکارتر است. در این پژوهش تأثیر احداث سیستم ریلی درون شهری در خط یک قطارشهری مشهد و سه ایستگاه طالقانی، پروین اعتصامی و نمایشگاه بررسی و ارزیابی شده است. در جمع آوری اطلاعات از تکنیک های مصاحبه، پرسشنامه، برداشت میدانی و بررسی اسناد و در تحلیل آنها از نرم افزار SPSS و مدل تحلیل سلسله مراتبی^۲ استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد اثراتی همچون افزایش آلودگی صوتی به واسطه خطوط روزمینی (زیست محیطی)، ایجاد تصور رفاه و سعادت در ذهن شهروندان و افزایش نشاط و بازده (اجتماعی)، تقویت استخوان بندی شهر (کالبدی - عملکردی) در مناطق مورد بررسی دیده شده است. اما، بر خلاف برخی از تحقیقات مشابه، اثراتی همچون کاهش مالکیت خودروی شخصی (زیست محیطی)، تأثیر منفی بر انسجام و هویت محله های به دلیل حضور افراد بیگانه در محله (اجتماعی)، افزایش قیمت زمین و به تبع آن تغییر در نوع کاربری زمین (کالبدی - عملکردی)، مشاهده نشده است.

واژه های کلیدی: محیط شهری، کیفیت محیط، حمل و نقل عمومی، حمل و نقل ریلی درون شهری، قطار سبک شهری، مشهد

۱. مقدمه

کلی در شهرهای بزرگ کشور و در نتیجه نیاز به شناسایی پیامدها و تاثیرات احداث این سیستم است. دلیل انتخاب ایستگاه‌هایی که به طور خاص برای بررسی و تحلیل انتخاب شده اند نیز شرایط اجتماعی، اقتصادی و عملکردی منحصر به فرد و متفاوت در حوزه نفوذ هر کدام از آنهاست.

۲. کیفیت محیط شهری و شاخص های معرف آن

واژه محیط به میزان گسترده ای در متون علمی مورد استفاده قرار گرفته است که تشخیص معانی آن را با مشکل مواجه ساخته است. جغرافیدانان، زمین شناسان، متخصصین آب و هوا، روان شناسان، مردم، جامعه شناسان، سازمان های اجتماعی و فرآیندها، و معماران، ساختمانها و محیط های باز را تعریف کرده اند [Lang, 2002]. هر علمی بنا به ماهیت موضوع مورد مطالعه خود، دیدی مجزا نسبت به محیط دارد، هر چند که مشترکاتی نیز مشاهده می شود.

تا دهه ۱۹۷۰ بیشتر جغرافیدانان عنوان محیط جغرافیایی^۳ را تنها در شرایط طبیعی جستجو می کردند. اما از این زمان به بعد، این عقیده در بین جغرافیدانان رواج پیدا کرد که محیط جغرافیایی بخشی از سطح زمین است که به وسیله رابطه انسان و محیط از سایر بخشها جدا می شود [Shokouiee, 1999]. طراحان و برنامه ریزان شهری نیز با توجه به قلمرو و ماهیت موضوع مورد مطالعه خود اصطلاحی به نام محیط را در واژگان تخصصی به کار می برند. این افراد از محیط به دو تعبیر یاد می کنند:

- محیط طبیعی یا جغرافیایی: این محیط سکونتگاه گیاهان و جانوران (غیرانسان) است و اشکال زمین، منابع آب، نواحی سبز، گیاهان و حیات وحش، اقلیم و دیگر چیزهایی را که ساخته نشده اند شامل می شود.

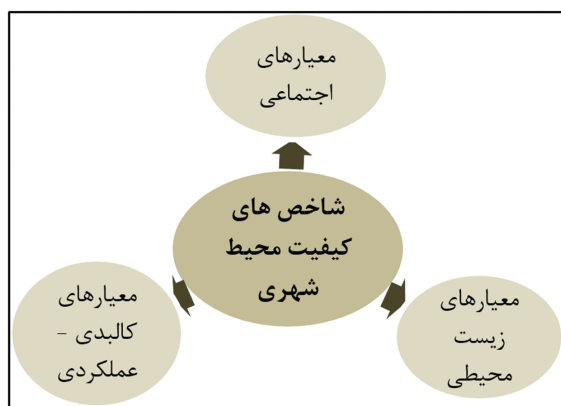
- محیط ساخته شده^۴: در مجموع می توان گفت که کلیه ساختمانها، محلات و شهر، محیط ساخته شده را تشکیل می دهند. به عبارت

یکی از عوامل مهمی که می تواند محیط شهری و شاخصهای تعیین کننده کیفیت آن را دستخوش تغییر سازد، حمل و نقل شهری است. در دهه های اخیر که جمعیت شهری و به دنبال آن استفاده از وسایل نقلیه شخصی افزایش یافته است، حمل و نقل عمومی به عنوان یک راهکار موثر برای جابجایی شهروندان مورد توجه قرار گرفته است. جابجایی حجم انبوهی از مسافران و همچنین کاهش آلودگی هوا از دلایلی است که تمایل استفاده از این سیستم در شهرها را افزایش داده است. امروزه در شهرهای بزرگ و پیشرفته از سیستم حمل و نقل ریلی که یکی از انواع حمل و نقل عمومی است، برای جابجایی مسافران در شهرها استفاده می شود. سیستم ریلی درون شهری انواع گوناگونی از جمله مترو، قطار سبک شهری، تراموا و مونوریل دارد که در این پژوهش قطار سبک شهری به طور خاص مورد بررسی قرار گرفته است. حمل و نقل ریلی درون شهری میتواند بر توسعه شهرها، جذب جمعیت و فعالیت در اطراف ایستگاهها و طبیعتا توسعه شهری، کاربری اراضی شهری، کیفیت فضاهای شهری، ارزش زمین، دسترسی آسان به خدمات، راحتی و آسایش شهروندان در جابجایی، سرویس دهی به اقشار مختلف جامعه، بهبود محیط زیست شهری، کاهش آلودگی ها و ... تاثیر مثبت داشته باشد.

هدف از تحقیق حاضر در گام اول، شناسایی ابعاد و شاخصهای معرف کیفیت محیط شهری و در گام دوم، ارزیابی اثراتی از احداث سیستم ریلی درون شهری است که بر ابعاد تعریف کننده کیفیت محیط شهری تاثیر گذارند. در این پژوهش اثرات احداث سیستم ریلی بر کیفیت محیط شهری در خط یک قطار شهری مشهد به طور عام و ایستگاه های طالقانی، پروین اعتصامی و نمایشگاه به طور خاص بررسی شده است. علت انتخاب خط یک قطار شهری مشهد به عنوان نمونه مورد مطالعه در این پژوهش، جدید بودن مقوله سیستم حمل و نقل ریلی در این شهر و به طور

ارزیابی آثار احداث سیستم ریلی درون- شهری بر کیفیت محیط شهری

به طور کلی کیفیت های گوناگونی را که محققان برای محیط شهری ذکر کرده‌اند می‌توان در سه دسته کالبدی- عملکردی، اجتماعی و زیست محیطی طبقه بندی کرد (شکل ۱). در واقع، شاخص‌هایی که باید در زمینه کیفیت محیط شهری مورد ارزیابی قرار گیرد، تنها به شاخص‌های زیست محیطی ختم نمی‌شود و انواع شاخص‌های روانی - اجتماعی محیط‌های شهری و شاخص‌های کالبدی - عملکردی را نیز در برمی‌گیرد. به ترتیب در کیفیت محیط شهری، شاخص‌های زیست محیطی (مانند سروصدا، بوی بد، آلودگی هوا، زباله)، شاخص‌های روانی- اجتماعی (ازدحام جمعیت، حس اجتماعی، امنیت اجتماعی) و شاخص‌های کالبدی - عملکردی (مانند تسهیلات و خدمات) تعیین کننده کیفیت محیطی هستند.



شکل ۱. ابعاد معرف کیفیت محیط شهری

۳. سیستم حمل و نقل ریلی درون شهری و مزایای آن

امروزه با توجه به افزایش بسیار زیاد هزینه‌های توسعه شبکه‌های خیابانی برای استفاده از وسایل نقلیه شخصی و پیامدهای منفی وسیع آن، توسعه سیستم‌های حمل و نقل همگانی به عنوان یک راه‌حل اصولی برای شهرهای بزرگ محسوب می‌شود. در بسیاری از شهرهای با بیش از یک میلیون نفر جمعیت، علاوه بر اتوبوس، از سیستم‌های دیگری از جمله سیستم‌های حمل و نقل ریلی نیز استفاده می‌شود. این سیستم‌ها برای نیل به اهداف

دیگر محیط ساخته شده بخشی از محیط‌های زمینی و جغرافیایی است که به عنوان بخشی از فضای زیست انسان برشمرده می‌شود. محیط ساخته شده مجموعه‌ای از انطباق‌پذیریهاست که انسان با محیط‌های جغرافیایی و فرهنگی ایجاد می‌کند [Lang, 2002 and Cowan, 2005].

در این پژوهش منظور از محیط شهری، محیط مصنوع یا ساخته شده است که در آن روابط خاص شهری میان شهرنشینان همراه با قواعد و نظام حاکم بر آن روابط، در جریان است. بنابراین، محیط شهری چیزی بیشتر از محیط کالبدی و ساخته شده شهری است؛ به عبارت دیگر تعاملات و روابط اجتماعی، پیوندهای عاطفی و... نیز جزئی از این محیط به شمار می‌رود.

(1996) Porteous(1971)، Lansing and Marans(1969) و RMB (1969) RIVM و [Campell et al](1976) [et al,2003]، [Ha,1991] از جمله نظریه پردازانی هستند که تعاریف گوناگونی از کیفیت محیط شهری ارائه کرده‌اند و هرکس براساس زمینه فکری یا نحوه انتخاب شاخص‌ها، معنای خاصی از این مفهوم را مطرح کرده است. می‌توان به طور کلی و بر اساس تحلیل برداشتهای مختلف، کیفیت محیط شهری را "شرایط اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و کالبدی - فضایی محیط شهری که نشان دهنده میزان رضایت یا عدم رضایت شهروندان از محیط شهری است."، تعریف کرد.

در این پژوهش از میان نظریه پردازانی که به پارامترهای کیفیتی محیط شهری پرداخته‌اند، نظریات محققانی همچون جین جیکویز، ساوت ورث^۱، کوین لینچ^{۱۱}، ویولیچ^{۱۲}، ایان بنتلی^{۱۳}، راجر ترانسیک^{۱۴}، اپلپارد^{۱۵}، فرانسیس تیبالدز^{۱۶}، ریک وان پل^{۱۷}، جان پانتر و کارمونا^{۱۸} بررسی شده است. این در حالی است که محققان مختلف در آثار خود به طور مستقیم یا غیرمستقیم درباره کیفیت محیط شهری سخن گفته‌اند و معیارها و عوامل موثر بر آن را بیان کرده‌اند.

واسطه ایجاد دسترسی و اتصال مناطق شهری، بر توسعه مناطق موثر بوده اند و در مباحث توسعه شهری از آنها به عنوان یکی از مهم ترین عوامل توسعه شهری یاد می شود [Rezazadeh, 2006].

یکی از شبکه های دسترسی، شبکه ریلی است که در تعیین جاذبه نقاط و میزان جذب جمعیت و فعالیت موثر است. به طور کلی می توان گفت تأثیر شبکه حمل و نقل ریلی شهری بر توسعه زمین نه به صورت خطی، بلکه به صورت نقطه ای و در محل اتصال شبکه با سطح زمین یعنی در ایستگاه هاست.

بنابراین آنچه در بررسی تأثیرات شبکه حمل و نقل ریلی بر محیط شهری باید مورد ارزیابی قرار گیرد، بیشتر حول مکان ایستگاه ها خواهد بود.

همبستگی و ارتباط مهندسی و شهرسازی، دستاوردی بینظیر در زمینه ایجاد فضاهای شهری پیرامون خطوط حمل و نقل ریلی به همراه داشته است که همزمان نقشی دو منظوره، هم به عنوان نقاط حمل و نقل و هم مکان های شهری ایفا می کنند. طراحی تلفیقی از ایستگاه ها و زمینه های اطراف آنها، چه به عنوان محل ساختمان های پایانه حمل و نقل و چه در قالب ایستگاه های محلی، به خوبی ادامه یافته است [Haywood and Hebbert, 2008].

از نظر شهرسازی، سیستم حمل و نقل ریلی دارای تأثیرات قابل توجهی است که در زیر به طور مختصر به آنها اشاره می شود:

- آزاد کردن کاربریهای شهری از برخی کاربریهای نامتجانس
- کمک به ساماندهی ترکیب و نحوه استقرار کاربریهای مختلف

شهری در ارتباط با سازماندهی فضا

- ایجاد تنوع در منظر شهری و بهبود و نوسازی سیمای شهری
- ایجاد همگونی در سیستم کاربری زمین و توزیع بهینه خدمات شهری

- ایجاد فضای عمومی شهری

متفاوتی از جمله افزایش راحتی و امنیت سفر، کاهش آلودگی هوا و حفظ محیط زیست، کاهش زمان سفر و حل مشکلات ترافیک ناشی از تردد وسایل نقلیه شخصی ایجاد می شوند. سیستم های حمل و نقل ریلی، سیستم هایی هستند که تنها قابلیت حرکت در مسیرهای مخصوص و از پیش ساخته شده را دارند. به همین دلیل گستردگی شبکه سیستم های ریلی نسبت به شبکه های غیرریلی کمتر است و معمولا مسیرهای اصلی را شامل می شوند. هزینه احداث این سیستم ها در مقایسه با سیستم های غیرریلی بسیار زیاد است که سبب شده است احداث این سیستم ها جز برای مسیریابی با حجم زیاد مسافر توجیه اقتصادی نداشته باشد. [Ab-dolmanafi, 2007]

کاهش ترافیک شهری تنها مزیت بهره گیری از سیستم ریلی نیست، بلکه مواردی از قبیل صرفه جویی در هزینه های پارکینگ و هزینه های مصرف کننده، کاهش تصادفات، بهبود وضعیت رفت و آمد برای افراد غیرسواره، کاهش آلاینده ها، ذخیره انرژی و بهبود سلامت عمومی را نیز شامل می شود.

حمل و نقل ریلی، استفاده و مالکیت خودروی شخصی را کاهش می دهد و توسعه الگوهای فشرده و محله های قابل پیاده روی را که می تواند مزایای بسیاری برای جامعه داشته باشد، تشویق می کند. از دید خانوار، حمل و نقل ریلی می تواند منجر به بازگشت مثبت اقتصادی و سرمایه گذاری در محله های اطراف شود. به علاوه این سیستم می تواند باعث افزایش فرصتهای شغلی در منطقه، افزایش فعالیت های تجاری و تولیدی، و همچنین بهبود وضعیت محله های زیست پذیر شود [Litman, 2007].

۱- اثرات احداث شبکه حمل و نقل ریلی درون شهری بر کیفیت محیط شهری

در طول تاریخ شهرسازی، خصوصا در دوران معاصر همواره رابطه ای جدی بین دسترسی، انواع خدمات حمل و نقل و توسعه نواحی شهری وجود داشته است. سیستم های حمل و نقل به

در زمینه تاثیرات احداث سیستم ریلی درون شهری بر ابعاد سه‌گانه معرف کیفیت محیط شهری، پیش از این تحقیقاتی در برخی از شهرهای داخل و خارج کشور انجام شده است که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود. در اکثر این تحقیقات تنها یک بعد از آثار احداث سیستم ریلی و در تعدادی از آنها چندین بعد مورد بررسی قرار گرفته است.

۳-۱ بررسی تحقیقات صورت گرفته در زمینهی آثار احداث سیستم ریلی در داخل کشور؛ متروی تهران

در زمینه اثراتی که احداث متروی تهران بر این شهر داشته است، مطالعات انجام شده عمدتاً به بررسی و ارزیابی یک جنبه از آثار احداث مترو پرداخته اند و به صورت همه جانبه این موضوع را مورد بررسی قرار نداده اند.

در تحقیقی که بعد اجتماعی احداث مترو را مورد بررسی قرار داده است، اثرات احداث ایستگاههای مترو بر محلات بلافاصل آنها، مطلوبیت سکونت و تغییرات اجتماعی ایجاد شده از طریق تکمیل پرسشنامه مورد ارزیابی قرار گرفته است [Abbaszadegan et al, 2010]

در تحقیق دیگر با عنوان "سنجش عوامل تاثیرگذار بر میزان رضایت از سکونت در محلات بلافاصل ایستگاه های متروی تهران" انواع تاثیراتی که احداث ایستگاه حمل و نقل عمومی بر محلات می گذارد، در قالب تاثیرات اجتماعی، اقتصادی، ترافیکی و کالبدی از طریق تکمیل پرسشنامه و برداشت میدانی جمع‌بندی شده است.

به لحاظ اجتماعی ورود انبوهی از غریبه ها حیات یک محله را که متشکل از جماعتی منسجم است، مورد تعرض قرار می دهد و امنیت و ایمنی محله را به مخاطره می اندازد. در عین حال وجود ایستگاه مترو در محلات می تواند به بهبود ابعاد کالبدی شامل بهبود دسترسی و تغییر الگوی کاربری زمین منجر شود. همچنین تاثیرات اقتصادی ایستگاهها بر محدوده می تواند

- تقویت ساختار و استخوان بندی کالبدی فضای شهری با ایجاد مراکز خاص در ایستگاه ها جهت فراهم ساختن فضای عمومی و توزیع بهینه خدمات شهری

- نوسازی بافت های شهری و تجمیع بافت های کوچک فرسوده - جلوگیری از تخریب بافت های با ارزش شهری [Metro De-velopment Bureau, 2002]

- فراهم ساختن توانایی‌هایی برای برنامه ریزی توسعه و کاربری زمین در اطراف خود (توسعه مجتمع‌های ایستگاهی در اطراف ایستگاه های مترو شامل مجتمع های ویژه ای با کاربری‌های مختلف نظیر تجاری، اداری، خدماتی، تفریحی، آموزشی یا مسکونی است) [Abbaszadegan et al, 2010].

همچنین ایجاد شبکه های حمل و نقل جدید و یا تحول در مسیرهای موجود، آثار مثبت و منفی بر روی ارزش زمین‌های شهری بر جای می‌گذارد. احداث خیابان‌های جدید و ایستگاههای وسایل نقلیه عمومی باعث افزایش قابل توجه قیمت زمین در مجاورت آنها می‌شود.

این افزایش به ویژه برای کاربری‌های تجاری و خدماتی که دسترسی بهتر باعث افزایش کارایی اقتصادی آنها می‌شود، ملموس تر و قابل توجه تر است.

البته در بعضی موارد سیستم‌های حمل و نقل به دلیل عوارضی همچون سروصدا، آلودگی و ازدحام و شلوغی، ممکن است آثار منفی بر روی قیمت زمین (به ویژه کاربری های مسکونی) داشته باشند. [Fallahtabar, 2009]

تاثیرات اجتماعی سیستم ریلی را می توان شامل افزایش امنیت شبانه به دلیل حضور افراد نگهبان و روشنایی، شادابی شهروندان و در نتیجه بازده بیشتر آنها، استفاده تمامی اقشار جامعه از آن، ظهور گروه های جدید اجتماعی ناشی از فعالیت سیستم ریلی در حوزه نفوذ ایستگاه و ایجاد ناامنی و یا سلب آرامش (تاثیر منفی) و ... برشمرد.

نمونه در شهر دنور امریکا صورت گرفته است، حجم تردد وسایل نقلیه در مسیر سرویس دهی شبکه LRT، قبل و بعد از بهره برداری از این سیستم مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که وجود سیستم ریلی شاید باعث کاهش حجم ترافیک نشده است، اما به طور قطع بر کاهش نرخ رشد ترافیک در معابر شهری منطبق بر مسیر سرویس دهی سیستم LRT (در مقایسه با نرخ رشد ترافیک در سایر معابر شهری)، تاثیر داشته است [Goetz et al, 2010].

در دسته ای دیگر از تحقیقات تاثیر احداث سیستم ریلی بر ارزش زمین و املاک مورد توجه قرار گرفته است. روش تحقیق اصلی در این نوع تحقیقات، جمع آوری اطلاعات مربوط به قیمت زمین، قبل و بعد از آغاز به کار سیستم ریلی و مقایسه آنها با یکدیگر است. در تمامی تحقیقات صورت گرفته در این زمینه، تاثیر وجود ایستگاه LRT بر افزایش قیمت زمین مورد تایید قرار گرفته است. در این تحقیقات، تمامی فاکتورهای تاثیرگذار بر قیمت زمین شناسایی و ارزیابی می شوند، تا از این طریق تاثیرگذاری فاکتور نزدیکی به ایستگاه LRT مشخص شود. به عنوان مثال در تحقیقی که در یکی از شهرهای کشور مالزی انجام شده است، با مطالعه ۵۵ فاکتور، اثرگذاری وجود ایستگاه LRT بر قیمت زمین واحدهای مسکونی نزدیک به ایستگاه تایید شده است [Dziauddin, 2009]. در تحقیقی دیگر نیز به بررسی تاثیراتی که خطوط قطار سبک شهری بر تغییرات کاربری زمین در شهر مینیاپولیس^۶ در ایالت مینسوتا^{۱۳} ی آمریکا در فاصله سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ داشته است، پرداخته شده است [Hurst, 2011]. در بررسی تاثیر احداث قطار سبک شهری در نمونه مذکور، شواهدی مبنی بر تاثیرگذاری کمتر در مناطق ثروتمند نسبت به مناطقی که افراد با درآمد کم در آنجا زندگی میکنند، دیده می شود. همچنین تاثیرگذاری در نواحی دورافتاده و لبه های شهر نسبت به نواحی مرکزی بیشتر است [Hurst, 2011].

شامل موارد متعددی مانند افزایش قیمت املاک، بهبود وضعیت اقتصادی خرده فروشی ها و ساکنان باشد [Abbaszadegan et al, 2010].

در تحقیقی دیگر، آثار زیست محیطی احداث مترو در قالب بررسی میزان آلودگی صوتی ناشی از احداث خطوط روزمینی خط یک متروی تهران از طریق مطالعات میدانی مورد مطالعه قرار گرفته است.

در این تحقیق این نکته مورد توجه قرار گرفته است که حرکت قطارهای مترو در مسیرهای ریلی ایجاد شده به ویژه هنگامی که مسیر از زیر زمین به سطح زمین منتقل می شود، سبب افزایش سروصدا می شود و می تواند به عنوان یک آلایندهی زیست محیطی به حساب آید [Dehghani Sanij, 2006].

۳-۲ بررسی تحقیقات صورت گرفته در زمینه آثار احداث سیستم ریلی در شهرهای خارج از کشور

بعضی از تحقیقات انجام شده در شهرهای مختلف جهان تنها به بررسی یک وجه از آثار احداث سیستم ریلی پرداخته اند. به عنوان نمونه در پاره ای از مطالعات، بعد زیست محیطی احداث سیستم ریلی، مورد توجه قرار گرفته است. در تحقیقی که در شهر بیلباو^{۱۵} در کشور اسپانیا انجام شده، تاثیر احداث مترو بر کاهش ترافیک و آلودگی هوا از طریق مطالعات میدانی بررسی شده است. نتایج این تحقیق نشان داده است که احداث متروی جدید عامل اصلی کاهش ترافیک و آلودگی هوا در سال های اولیه احداث بوده است. اگرچه یک تا دو سال بعد، ترافیک و آلودگی هوا مجدداً گرایش به برگشت به وضع اولیه خود داشته است [Baas, 2006].

تاثیر سیستم ریلی درون شهری بر کاهش ترافیک شهرها در تحقیقات مختلف با نتایج گوناگونی همراه بوده است؛ در بعضی تحقیقات تاثیر وجود شبکه حمل و نقل ریلی بر کاهش ترافیک تایید و در برخی دیگر رد شده است. در تحقیقی که به عنوان

در تحقیق دیگری که کیم^{۱۸} در همین زمینه در ایالت نیوجرسی آمریکا در مورد قیمت املاک مسکونی انجام داده است، نتایج تحقیق قبل تایید شده است. نتیجه حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که نزدیکی به ایستگاه‌های مترو باعث تغییراتی در قیمت مسکن شده است؛ قطعات به فاصله ۲ تا ۳ واحد مسکونی از ایستگاه به دلیل سروصدا، از میزان رشدی کمتر از میانگین رشد برخوردار بوده‌اند. در حالی که املاک نزدیک به سه ایستگاه که دورترین ایستگاه‌ها نسبت به مرکز تجاری شهر هستند، افزایش قیمت بیشتری داشته‌اند [Kim, 2010]. در تحقیق مشابه دیگر، اطلاع‌رسانی از مکان احداث ایستگاه‌های قطار سبک شهری، باعث افزایش ارزش زمین در ارگان^{۱۹} واشنگتن^{۲۰} و در اطراف ایستگاه‌های پیش‌بینی شده، گردیده است [Knaap, 2001].

در بعضی از تحقیقات به تاثیر احداث سیستم ریلی بر ساختار شهری توجه شده است. به عنوان نمونه در تحقیقی که در سال ۱۳۸۵ انجام شده است، این مسئله در شهر تورنتو^{۲۱} در کانادا مورد ارزیابی قرار گرفته است. در شهر تورنتو، حمل و نقل سریع، امکان توسعه مناطق مسکونی، تجاری و بازرگانی را فراهم کرده و با پشتیبانی سیاست‌های مناسب دولتی، منجر به توسعه‌های متراکم پیرامون ایستگاه‌ها، افزایش ارزش زمین و تغییر ساختار توسعه شهر از تک هسته‌ای به چند هسته‌ای از طریق ایجاد مراکز منطقه‌ای شده است [Rezazadeh et al, 2006].

در تحقیقی دیگر، ایجاد محیط مطلوب پیاده روی، به واسطه وجود ایستگاه مترو در شهر سان دیگو^{۲۲} آمریکا از طریق برداشت میدانی مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق ذکر شده است که در صورت تامین یک محیط پیاده روی مطلوب، تاثیرات نزدیکی به ایستگاه حمل و نقل چند برابر خواهد شد [Duncan, 2011]. بعد دیگری که در تحقیقات مورد توجه قرار گرفته، بعد اجتماعی احداث سیستم ریلی است. البته این بعد از وجوه مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. به عنوان نمونه در تحقیقی تاثیرات خط

قطار شهری بر مسئله افزایش جرم خیزی در واحدهای همسایگی در شهر لس آنجلس^{۲۳} آمریکا مورد توجه قرار گرفته است. در بعضی موارد، اجرای خطوط جدید حمل و نقل با نگرانیهایی پیرامون افزایش میزان جرم خیزی در واحدهای همسایگی ایستگاه، همراه است. گروه‌های مردمی غالباً شکایت می‌کنند که خطوط حمل و نقل، جرم را به حومه‌های مرفه نشین شهر منتقل می‌کنند. اما مطالعات تجربی در این مقوله نتیجه دیگری را مطرح می‌سازند؛ نتایج نشان می‌دهند که خطوط قطار شهری تاثیر مهم و بارزی بر جابجایی و تمایل به جرم در واحدهای همسایگی پیرامون ایستگاه‌ها نداشته است [Liggett et al, 2003]. در تحقیقی دیگر که به بررسی وجوه اجتماعی احداث سیستم ریلی از طریق تکمیل پرسشنامه و مصاحبه پرداخته است، تاثیر بر هویت محلات مورد مطالعه قرار گرفته است. این تحقیق نشان می‌دهد محله‌های واقع در اطراف ایستگاه‌های مترو می‌توانند از مزایای مترو از قبیل سرمایه‌گذاری در محله (رشد اقتصادی) و ارتقای هویت محلی بهره‌مند شوند [Douglas, 2010].

تاثیر دیگری از احداث قطار شهری در تحقیقی در شهر شارلوت آمریکا بررسی شده است؛ در این تحقیق تاثیر احداث قطار شهری بر کاهش وزن و افزایش فعالیت فیزیکی که در رابطه با نوع وسیله نقلیه مورد استفاده برای سفر توسط ساکنین است، مورد مطالعه قرار گرفته است. به این منظور یک سری فاکتورهای مرتبط با میزان چاقی و فعالیت بدن، قبل و بعد از احداث خط قطار سبک شهری (سالهای ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸ میلادی) جمع‌آوری و با یکدیگر مقایسه شده است. نتایج نشان می‌دهند افرادی که از سیستم LRT برای جابجایی استفاده می‌کنند، از سلامت جسمی بهتری برخوردار هستند [MacDonal et al, 2010].

در تعداد محدودی از تحقیقات، جنبه‌های مختلف تاثیرگذاری سیستم ریلی مورد ارزیابی قرار گرفته است. به عنوان نمونه در تحقیقی که در شهر همپلتون آمریکا انجام شده است، سه بعد

ترافیک، افزایش فرصت برای فعالیت‌های تجاری و کیفیت زندگی دیده شده است [Topalovic et al, 2012]. در مجموع می‌توان آثار احداث سیستم ریلی درون شهری بر کیفیت محیط شهری را در جدول شماره ۱ خلاصه کرد.

سلامت، زیست محیطی و اقتصادی از تأثیرات سیستم ریلی مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق، وجوه مختلفی از جمله سلامت عمومی، آلودگی هوا، افزایش تراکم و جلوگیری از پراکندگی شهری، ارزش زمین، توسعه کاربری‌های مختلط، کاهش

جدول ۱. آثار احداث سیستم ریلی درون شهری بر کیفیت محیط شهری در سه بعد زیست محیطی، اجتماعی و کالبدی - عملکردی

ابعاد	آثار حاصل از احداث سیستم ریلی بر کیفیت محیط شهری
زیست محیطی	آثار مثبت
	آثار منفی
اجتماعی	آثار مثبت
	آثار منفی
	آثار مثبت
کالبدی - عملکردی	آثار مثبت
	آثار منفی

ارزیابی آثار احداث سیستم ریلی درون- شهری بر کیفیت محیط شهری

ادامه جدول ۱. آثار احداث سیستم ریلی درون شهری بر کیفیت محیط شهری در سه بعد زیست محیطی، اجتماعی و کالبدی - عملکردی

آثار حاصل از احداث سیستم ریلی بر کیفیت محیط شهری		ابعاد
آثار مثبت		کالبدی - عملکردی
- تسریع در توسعه زمین های بایر اطراف ایستگاه ها - امکان دسترسی آسان تر به خدمات و امکانات شهری	- افزایش مساحت اختصاص یافته به کاربری تجاری و عدم تغییر در سطوح کاربری مسکونی در اطراف ایستگاه ها - تاثیر بر نوع و الگوی کاربری زمین در اطراف ایستگاه ها و خطوط	
آثار منفی		
- کاهش قیمت واحدهای مسکونی در مجاورت ایستگاه به دلیل سروصدا، ازدحام - تاثیر منفی بر مغازه های تجاری محلی به واسطه امکان دسترسی آسان به کاربری های منطقه ای		

مشهد شامل سه قطار و هر یک دارای ۲۰ واگن و در مجموع ۶۰ واگن است. عملیات اجرایی ۱۹ کیلومتر از این مسیر (نخريسي) به وکیل آباد) از آذر ماه سال ۱۳۷۹ آغاز شد که ۱۰/۵ کیلومتر به صورت زیرزمینی در تونل کم عمق و ۸/۵ کیلومتر در مسیر همسطح طی می شود. این خط از مهرماه سال ۱۳۹۰ آغاز به کار کرده است. خط مذکور شامل ۲۲ ایستگاه است که غرب و شرق شهر مشهد را به یکدیگر متصل می سازد (شکل ۲).

از آنجا که بررسی و ارزیابی آثار احداث قطار شهری در تمامی حوزه های نفوذ ایستگاه ها در این رساله امکان پذیر نیست، سه ایستگاه با ویژگی های متفاوت به عنوان نمونه های موردی ارزیابی انتخاب شده اند. ایستگاه طالقانی به عنوان نمونه ایستگاه هایی است که در منطقه مرفه نشین و تجاری شهر قرار گرفته اند. محدوده حوزه نفوذ ایستگاه پروین اعتصامی جزء بافت های قدیمی و فرسوده شهر مشهد محسوب می شود و در نتیجه این ایستگاه به عنوان نمونه ای از ایستگاه های مستقر در چنین بافت هایی انتخاب شده است. در نهایت ایستگاه نمایشگاه به دلیل قرارگیری در محدوده های جدید توسعه ی شهر و لبه های بیرونی آن به عنوان نمونه برگزیده شده است.

۵. معرفی قطار شهری مشهد و ایستگاه های مورد

بررسی

شهر مشهد با مساحتی حدود ۴۵۸ کیلومتر مربع و جمعیتی حدود ۲ میلیون و ۷۰۰ هزار نفر (براساس سرشماری سال ۱۳۹۰)، در نظام سلسله مراتب شهری ایران در مرتبه دوم بعد از تهران قرار دارد. شهر مشهد به عنوان یک کلانشهر و با توجه به جمعیت قابل توجهی که هر ساله به این شهر سفر می کنند، در چند دهه گذشته به دلایل متعدد با مشکلات ترافیکی مواجه بوده است. ایجاد شبکه مترو در شهرهای ایران به منظور مقابله با مشکلات ترافیکی در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفت و اولین شهری که دارای این شبکه شد، تهران بود. بعد از آن شبکه مترو برای چند شهر دیگر نظیر مشهد و اصفهان در نظر گرفته شد. بر طبق مطالعات حمل و نقلی که در سال ۱۳۷۴ توسط دانشگاه صنعتی شریف برای شهر مشهد انجام گرفت، چهار خط مترو به طول ۷۴ کیلومتر برای شهر پیش بینی گردید. خط یک قطار شهری مشهد، تنها خطی است که در حال حاضر مشغول به کار است.

بر اساس اطلاعات ارائه شده توسط "شرکت بهره برداری خطوط قطار شهری مشهد و حومه" در حال حاضر روزانه ۱۰۰ هزار نفر توسط خط یک قطار شهری مشهد جابجا می شوند. خط یک مترو



شکل ۳. مکان ایستگاه های مورد مطالعه، (ماخذ: نگارندگان)



شکل ۲. مسیر خط یک قطار شهری مشهد، (ماخذ: طرح مطالعات جامع حمل و نقل مشهد، ۱۳۷۳)

تعیین و تحقیقات مرتبط در این محدوده ها انجام شده است. در جدول شماره ۲ نظر محدوده های مختلف در مورد شعاع حوزه نفوذ ایستگاه ها که آثار احداث قطار شهری در آنها مشاهده می شود، ذکر شده است.

جدول ۲. شعاع حوزه مطالعاتی در تحقیقات مختلف

شعاع پیشنهادی حوزه نفوذ ایستگاه ها	نام محقق و سال انتشار
شعاع یک مایلی (۱۶۰۰ متر) پیرامون ایستگاه ها	Hurst, 2011
شعاع ۱/۲ مایلی (۸۰۰ متر) در اطراف ایستگاه ها	Liggett et al, 2003
شعاع ۱/۴ مایلی (۴۰۰ متر) از اطراف ایستگاه ها	Kim, 2010
فاصله های ۰,۵ مایلی (در حدود ۸۰۰ متر) و یک مایلی (در حدود ۱۶۰۰ متر) در اطراف ایستگاهها	Knaap, 2001
فاصله ی ۱,۶ کیلومتری از ایستگاه ها	Dunkan, 2011
فاصله ی ۱/۴ مایلی (۴۰۰ متری) از ایستگاه ها	Dueker & Bianco, 1998
در فاصله ی ۰,۵ مایلی (۸۰۰ متری) از ایستگاه ها	Goetz et al, 2010
شعاع ۵۰۰ تا ۶۰۰ متر	زنوری، ۱۳۸۲
فاصله ی ۱۵۰۰ فوتی (معادل ۴۵۷ متری)	رضازاده و دیگران، ۱۳۸۵
- ایستگاه ها با دسترسی به شبکه معابر محلی و دسترسی مناسب پیاده : حوزه نفوذ حدود ۴۰۰ متر، - ایستگاه ها با دسترسی مناسب به شبکه معابر جمع کننده و دسترسی مناسب پیاده و دوچرخه : حوزه نفوذ حدود ۶۰۰ متر، - ایستگاه ها با دسترسی مناسب به شبکه معابر شریانی و دسترسی مناسب پیاده، دوچرخه، وسایل نقلیه شخصی و شبکه حمل و نقل همگانی : حوزه نفوذ حدود ۸۰۰ متر، و - ایستگاه ها با دسترسی مناسب به شبکه آزادراهی و بزرگراهی و دسترسی مناسب پیاده، دوچرخه، وسایل نقلیه شخصی و شبکه حمل و نقل همگانی : حوزه نفوذ بیش از ۱۰۰۰ متر	رضازاده، ۱۳۸۴

۱-۴ تعیین حوزه مطالعاتی ایستگاه ها

به منظور بررسی و ارزیابی آثار احداث سیستم ریلی، نیاز است تا محدوده ای به عنوان حوزه نفوذ ایستگاهها تعیین گردد. در تحقیقات مختلف، شعاع این محدوده در اندازه های گوناگونی

ارزیابی آثار احداث سیستم ریلی درون- شهری بر کیفیت محیط شهری

قطارشهری بر کیفیت محیط شهری به تکمیل پنج دسته پرسشنامه از گروه های مختلف مبادرت شده است: (۱) کسبه، (۲) ساکنان اطراف ایستگاه (افرادی که در حوزه نفوذ ایستگاه یعنی در شعاع ۶۰۰ متری ایستگاه ساکن هستند)، (۳) تکمیل پرسشنامه فقط از ساکنان مجاور ایستگاه (افرادی که در فاصله یک تا دو قطعه در مجاورت ایستگاه ساکن هستند)، (۴) افراد استفاده کننده از قطارشهری و (۵) گردشگران و زائران. در جدول شماره ۳ سوالات مربوط به دستهای اصلی پرسشنامه و جواب های داده شده ارایه شده است.

سوالات پرسشنامه بر اساس آثاری که در نهایت به عنوان آثار احداث سیستم ریلی درون شهری تعیین شده اند، تدوین شده است تا از این طریق روایی محتوا در پرسشنامه ها مورد تایید قرار گیرد. پایایی سوالات نیز در این تحقیق از طریق ضریب کرونباخ و با بهره گیری از نرم افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفته است. ضریب کرونباخ در انواع مختلف پرسشنامه به طور میانگین ۰٫۸۳ است که با توجه به بیشتر بودن این ضریب از ۰٫۷، پایایی آن مورد تایید قرار گرفت. با توجه به حدود اطمینان ۹۵٪ و خطای استاندارد ۱۰٪، حجم نمونه برای گروه های اصلی پرسش شونده در حدود ۱۰۰ نفر تعیین شده است. با توجه به اطلاعات سرشماری سال ۱۳۸۵ جمعیت محدوده پیرامون سه ایستگاه مورد مطالعه در این تحقیق یعنی ایستگاه های طالقانی، پروین اعتصامی و نمایشگاه به ترتیب ۱۱۱۱۴، ۱۷۷۲۷ و ۹۰۲۰ نفر است. لازم به ذکر است نسبت سنی و جنسی در تکمیل پرسشنامه ها مدنظر قرار گرفته است.

روش دیگری که در این پژوهش برای جمع آوری اطلاعات مورد توجه قرار گرفته است، مصاحبه با نهادها و افراد آگاه و مطلع است. به این منظور مصاحبه هایی با کارشناسان سازمان حمل و نقل و ترافیک، سازمان محیط زیست، نیروی انتظامی، شهرداری، مشاوران املاک و همچنین متخصصان شهرسازی انجام شده

با در نظر گرفتن شعاع ۴۰۰ متر به عنوان حداقل فاصله تاثیر گذاری و شعاع ۸۰۰ متر به عنوان حداکثر فاصله تاثیر گذاری، فاصله ۶۰۰ متر در اطراف ایستگاهها (میانگین این دو مسافت) به عنوان محدوده مطالعاتی ارزیابی آثار و جمع آوری اطلاعات در این تحقیق تعیین شده است. نمونه ای از حوزه مطالعاتی در شکل شماره ۴ نشان داده شده است.



شکل ۴. محدوده مطالعاتی ایستگاه طالقانی

۶. روش تحقیق

این پژوهش، تحقیقی توصیفی - تحلیلی است که در آن از روشهای پرسشنامه، مصاحبه، برداشت میدانی و مراجعه به اسناد و مدارک برای جمع آوری اطلاعات مورد نیاز استفاده شده است. در بررسی آثار احداث قطارشهری مشخص گردید که بعضی از آثار، مواردی هستند که تنها در محدوده حوزه نفوذ ایستگاه و محیط و افراد واقع در این محدوده دیده می شوند. دسته دیگر، آثاری هستند که بر کل شهر تاثیرگذار است و کل ساکنان شهر و محیط شهری را تحت تاثیر قرار می دهند. در رابطه با این دسته آثار سعی شده است تا نظرات آن دسته از شهروندان جمع آوری گردد که از قطار شهری استفاده می کنند؛ چراکه این افراد اطلاعات بیشتری در مورد کارکرد این سیستم و آثار و پیامدهای آن دارند. در مجموع در این پژوهش به منظور بررسی و ارزیابی آثار احداث

کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد طبقه بندی شده است. در این نوع دسته بندی اگر درصد پاسخ افرادی که پرسشنامه را تکمیل کرده اند بین ۰ تا ۲۰ درصد باشد در گروه خیلی کم، اگر بین ۲۰ تا ۴۰ درصد باشد در گروه کم، بین ۴۰ تا ۶۰ درصد در گروه متوسط، بین ۶۰ تا ۸۰ درصد در گروه زیاد و در صورتی که بین ۸۰ تا ۱۰۰ درصد قرار گیرد، در گروه خیلی زیاد طبقه بندی شده است. در صورتی که درصد یکی از آثار صفر درصد عنوان شده باشد، آن اثر در نمونه مورد مطالعه عینیت نداشته است و امتیاز صفر به آن تعلق گرفته است.

در امتیازدهی به هرکدام از آثار مورد مطالعه در این تحقیق مشخص شد اکثر آثار احداث قطار شهری در نمونه موردی یا به طور کلی کرد نداشته است و یا میزان تاثیرگذاری آن کم و بسیار کم بوده است. البته لازم به ذکر است عدم عینیت و کرد آثار منفی احداث قطار شهری در نمونه ی مورد مطالعه، مطلوب تلقی می شود؛ به عنوان نمونه عدم عینیت و اثرگذاری اثر سلب آرامش و امنیت ساکنان به دلیل حضور افراد غریبه که یک اثر منفی احداث قطار شهری است، مطلوب و مناسب است. نکته دیگری که در تحلیل آثار بایستی به آن اشاره شود، محدود شدن اثرگذاری بعضی تاثیرات مانند افزایش امنیت و یا افزایش فروش واحدهای تجاری، به حاشیه و مجاورت ایستگاهها و عدم تاثیرگذاری آنها در داخل بافت است. این در حالی است که بعضی تاثیرات مانند افزایش علاقه به زندگی در محله به داخل بافت و محدودی پیرامونی نفوذ پیدا کرده و تاثیرگذار بوده است.

امتیازات نهایی هر کدام از سه ایستگاه مورد مطالعه و همچنین تمامی شهر با توجه به میزان تاثیرگذاری ارایه شده است تا از این طریق بتوان امتیاز نهایی هر کدام از آثار احداث قطار شهری را در قالب ابعاد معرف کیفیت محیط شهری مشخص کرد. این نکته لازم به ذکر است که امتیاز آثاری که بعد منفی داشته اند، از عدد یک کسر شده است تا امتیاز واقعی اثر معلوم گردد.

است. در مصاحبه با کارشناس حمل و ترافیک در رابطه با کاهش حجم تردد و کاهش استفاده از وسیله نقلیه شخصی پرسش شد. از کارشناس محیط زیست، تغییر در میزان آلودگی هوای شهر مشهد، از کارشناس نیروی انتظامی، تغییرات در میزان وقوع جرم و هنجارهای اجتماعی و از کارشناس شهرسازی، وضعیت تغییر در نوع کاربری های زمین در اطراف ایستگاه ها، تمایل به ساخت و ساز و تراکم ساختمانی مورد بررسی قرار گرفت. از مشاوران املاک نیز در رابطه با تغییرات قیمت زمین در بازه زمانی قبل و بعد از آغاز به کار قطار شهری پرسش گردید.

در اکثر مصاحبات انجام شده، تاثیرگذاری قطار شهری بر مقولات پرسش شده توسط مصاحبه شوندگان مورد تایید قرار نگرفت. به عنوان مثال افزایش قیمت زمین توسط مشاورین املاک، تغییر در نوع کاربری زمین و افزایش ساخت و ساز توسط کارشناس شهرداری، کاهش آلودگی هوا توسط کارشناس محیط زیست، کاهش حجم تردد در مسیرهای موازی با مسیر قطار شهری توسط کارشناس حمل و نقل و افزایش جرم در محلات اطراف ایستگاهها توسط نیروی انتظامی مورد تایید قرار نگرفت و تاثیر احداث قطار شهری در این موارد رد شد.

۷. بررسی تحلیلی داده ها

به منظور بررسی و ارزیابی جامع تاثیرات احداث قطار شهری، تمامی آثار مذکور و همچنین میزان و چگونگی تاثیرگذاری آنها در ایستگاه های مورد مطالعه و کل خط یک قطار شهری مشهد در نظر گرفته شده اند. برای ارزیابی و تحلیل میزان اثرگذاری احداث قطار شهری به هرکدام از آثار امتیاز داده شده است. برای آسان سازی ارزیابی و نتیجه گیری نهایی، از دو نوع دسته بندی برای تعیین میزان تاثیرگذاری آثار استفاده شده است؛ در بعضی از آثار، تاثیرگذاری به صورت بلی (۱) و خیر (۰) تعریف شده است، و در دسته دیگر میزان اثرگذاری بر اساس پنج دسته خیلی

ارزیابی آثار احداث سیستم ریلی درون- شهری بر کیفیت محیط شهری

جدول ۳. سوالات مربوط به دسته های اصلی پرسشنامه و درصد پاسخ مثبت پاسخ دهندگان به این سوالات

سوالات پرسشنامه؛ استفاده کنندگان از قطار شهری	درصد پاسخ مثبت به سوالات	سوالات پرسشنامه؛ ساکنان مجاور ایستگاهها	درصد پاسخ مثبت به سوالات
آیا بهره برداری از قطار شهری، استفاده شما از وسیله نقلیه شخصی را کاهش داده است؟	۷۴٪	با توجه به نزدیکی شما به ایستگاه قطار شهری، آیا استفاده ی شما از وسیله نقلیه شخصی کمتر شده است؟	نمایشگاه ۸۶٪ طلاقاتی ۳۲٪ پروین اعتصامی ۷۸٪
آیا آغاز بکار قطار شهری، شما را از خرید خودروی شخصی منصرف کرده است؟	۱۸٪	آیا نزدیکی به ایستگاه قطار شهری و آغاز به کار آن، شما را از خرید خودروی شخصی منصرف کرده است؟	نمایشگاه ۰٪ طلاقاتی ۰٪ پروین اعتصامی ۳۳٪
آیا آغاز به کار قطار شهری باعث افزایش فعالیت فیزیکی و پیاده روی تا محل ایستگاه شده است؟	۷۸٪	آیا آغاز به کار قطار شهری باعث افزایش فعالیت فیزیکی و پیاده روی تا محل ایستگاه شده است؟	نمایشگاه ۷۲٪ طلاقاتی ۳۸٪ پروین اعتصامی ۶۸٪
آیا از دوجرخه برای رسیدن به ایستگاه های قطار شهری استفاده می نمایید؟	۲٪	آیا از دوجرخه برای رسیدن به ایستگاه های قطار شهری استفاده می نمایید؟	نمایشگاه ۰٪ طلاقاتی ۰٪ پروین اعتصامی ۴٪
آیا احداث و آغاز به کار قطار شهری باعث شده است تا خود را در رفاه و سعادت بیشتری احساس کنید؟	۸۵٪	آیا بعد از آغاز به کار قطار شهری، پارکینگ حاشیه ای وسایل نقلیه در محیط زندگی شما افزایش پیدا کرده است؟	نمایشگاه ۳۹٪ طلاقاتی ۵٪ پروین اعتصامی ۸٪
آیا استفاده از قطار شهری برای رفت و آمد، هزینه های جابه جایی شما را نسبت به گذشته کاهش داده است؟	۱۰۰٪	آیا بعد از آغاز به کار قطار شهری، ترافیک و تردد وسایل نقلیه در محیط زندگی شما افزایش پیدا کرده است؟	نمایشگاه ۱۱٪ طلاقاتی ۴٪ پروین اعتصامی ۵٪
آیا بعد از آغاز به کار قطار شهری میزان دسترسی شما به خدمات مختلف واقع در نقاط مختلف شهر، بهبود یافته است؟	۶۷٪	آیا بعد از آغاز به کار قطار شهری، سکونت افراد جدید و تغییر هنجارهای اجتماعی و رفتاری در محله زندگی شما دیده شده است؟	نمایشگاه ۰٪ طلاقاتی ۰٪ پروین اعتصامی ۰٪
آیا قطار شهری به دلیل آرایه ی خدمات یکسان به تمامی اقشار جامعه، باعث کاهش فاصله ی اجتماعی شده است؟	۷۲٪	آیا بعد از آغاز به کار قطار شهری، حضور افراد غریبه و غیر بومی و ایجاد مزاحمت و نا امنی در محله زندگی شما وجود داشته است؟	نمایشگاه ۰٪ طلاقاتی ۵۰٪ پروین اعتصامی ۱۲٪
آیا استفاده از قطار شهری به علت ویژگی هایی چون صرف وقت کمتر، نظم، آرامش، دوری از ترافیک و ... منجر شده است که شما نشاط و بازده بیشتری داشته باشید؟	۹۶٪	آیا استفاده از قطار شهری برای رفت و آمد، هزینه های جابه جایی شما را نسبت به گذشته کاهش داده است؟	نمایشگاه ۶۴٪ طلاقاتی ۶۰٪ پروین اعتصامی ۳۹٪
		آیا بعد از آغاز به کار قطار شهری میزان دسترسی شما به خدمات مختلف واقع در نقاط مختلف شهر، بهبود یافته است؟	نمایشگاه ۱۰۰٪ طلاقاتی ۷۰٪ پروین اعتصامی ۱۰۰٪

ادامه جدول ۳. سوالات مربوط به دسته های اصلی پرسشنامه و درصد پاسخ مثبت دهندگان به این سوالات

سوالات پرسشنامه: کسبه	درصد پاسخ مثبت به سوالات	سوالات پرسشنامه: ساکنان مجاور ایستگاه ها	درصد پاسخ مثبت به سوالات
آغاز به کار قطار شهری، باعث افزایش امنیت فعالیت های تجاری و اعتماد به آغاز فعالیت تجاری در این محدوده شده است؟	نمایشگاه ۶۶٪ طالقاتی ۰٪ پروین ۰٪ اعتصامی ۲۴٪	میزان جرم در محله شما بعد از آغاز به کار قطار شهری (مهرماه ۱۳۹۰) افزایش پیدا کرده است؟	نمایشگاه ۰٪ طالقاتی ۰٪ پروین ۰٪ اعتصامی ۰٪
آیا بعد از آغاز به کار قطار شهری، وضعیت اقتصادی شما (درآمد و سود) بهتر شده است؟	نمایشگاه ۵۰٪ طالقاتی ۰٪ پروین ۰٪ اعتصامی ۱۲٪	بعد از آغاز به کار قطار شهری، علاقه و تمایل شما به زندگی در این محله بیشتر است؟	نمایشگاه ۶۷٪ طالقاتی ۳۵٪ پروین ۰٪ اعتصامی ۵۰٪
از آنجا که دسترسی به سایر نقاط شهر آسانتر شده، استقبال و خرید از مغازه شما که یک مغازه محلی است، کمتر شده است؟	نمایشگاه ۱۸٪ طالقاتی ۰٪ پروین ۰٪ اعتصامی ۰٪		

جدول ۴. امتیازنهایی ایستگاه ها و ابعاد مورد مطالعه

بعد آثار مورد مطالعه	مجموع امتیاز آثار در ایستگاه طالقاتی	مجموع امتیاز آثار در ایستگاه پروین اعتصامی	مجموع امتیاز آثار در ایستگاه نمایشگاه	مجموع امتیاز آثار در کل شهر	امتیازنهایی هر بعد
زیست محیطی	۱۰	۱۵	۱۳	۶	۴۴
اجتماعی	۳۴	۴۰	۴۷	۲۴	۱۴۵
کالبدی - عملکردی	۱۲	۱۶	۱۶	۷	۵۱
امتیاز کل ایستگاه	۵۶	۷۱	۷۶	۳۷	-

AHP و نرم افزار Expert Choice استفاده شده است. این روش برای مقایسه گزینه ها و انتخاب گزینه برتر است، که بر این اساس در این تحقیق هدف اصلی تعیین ایستگاهی است که در آن آثار احداث قطار شهری بیشترین کرد را بر کیفیت محیط شهری داشته است، و گزینه ها نیز سه ایستگاه مورد مطالعه در نظر گرفته شده اند. به این منظور ابتدا اولویت و ارجحیت^{۳۳} هر کدام از ایستگاه ها نسبت به یکدیگر بر اساس ابعاد مختلف مورد بررسی در کیفیت محیط شهری (زیست محیطی، اجتماعی و کالبدی -

از جدول شماره ۴ می توان نتیجه گرفت بیشترین بعد از آثار احداث قطار شهری که در مطالعه نمونه موردی کرد داشته است، بعد اجتماعی است. بعد از بعد اجتماعی، به ترتیب آثار مربوط به ابعاد کالبدی - عملکردی و زیست محیطی کرد داشته اند.

۱-۶ تعیین ایستگاه برتر از نظر عینیت یافتن آثار احداث قطار شهری در آن براساس روش تحلیل سلسله مراتبی به منظور بررسی این مساله که در کدام یک از ایستگاه های مورد مطالعه آثار احداث قطار شهری کرد بیشتری داشته است، از مدل

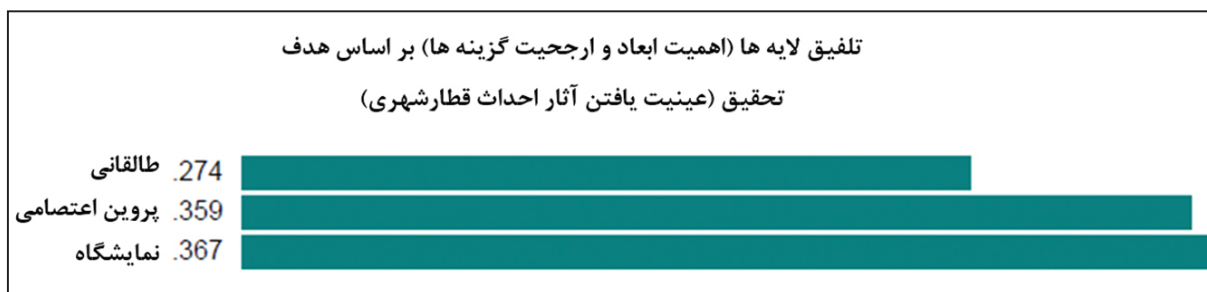
۸. جمع بندی و نتیجه گیری

در این پژوهش با توجه به نظریات نظریه پردازان، شاخص های کیفیت محیط شهری در سه بعد اصلی زیست محیطی، اجتماعی و کالبدی - عملکردی دسته بندی شد و با توجه به این ابعاد، آثار احداث قطارشهری از متون و تحقیقات متنوع در خارج و داخل کشور، جمع آوری گردید. بخشی از آثار احداث قطارشهری در شهر مشهد و در سه ایستگاه مورد مطالعه عینیت یافته است و بخش غالب آنها در ایستگاه های مورد مطالعه عملی نشده است. می توان آثار احداث قطار شهری را در دو بخش آثار شاخصی که در مطالعه موردی کرد نداشته اند و آثار شاخصی که عینیت یافته اند، جمع بندی کرد.

آثار شاخص و مهمی که در خط یک قطارشهری مشهد و حوزه نفوذ ایستگاه های پروین اعتصامی، نمایشگاه و طالقانی کرد داشته اند، شامل آثار افزایش آلودگی صوتی به واسطه خطوط روزمینی (زیست محیطی)، ایجاد تصور رفاه و سعادت در ذهن شهروندان و همچنین افزایش نشاط و بازده بیشتر افراد به علت صرف وقت کمتر، نظم، آرامش، ایمنی، دوری از ترافیک و ... (اجتماعی)، تقویت ساختار کالبدی (استخوان بندی) شهر و قرارگیری در سطح زیرزمین و امکان ذخیره زمین های شهری (کالبدی - عملکردی) است. آثاری که در نمونه های مورد مطالعه دیده نشده است و در عین حال نسبت به آثار دیگر مهم تر است شامل کاهش ترافیک در مسیرهای موازی با حمل و نقل ریلی، افزایش ترافیک محلی و پارکینگ حاشیه ای و کاهش مالکیت

عملکردی) با توجه به امتیاز نهایی هر کدام از ابعاد در جدول شماره ۴ تعیین شده است. در مرحله بعد درجه اهمیت^{۲۵} هر یک از ابعاد نسبت به یکدیگر تعیین شده است. برای تعیین درجه اهمیت هر کدام از ابعاد نسبت به یکدیگر، از نظر ده متخصص شهرسازی و میانگین هندسی نظرات آنها استفاده شده است. بر این اساس به ترتیب بعد کالبدی - عملکردی، زیست محیطی و در نهایت بعد اجتماعی با توجه به آثاری که در آنها مورد ارزیابی قرار می گیرند، از نظر میزان اهمیت رده بندی شده اند.

همان طور که در شکل شماره ۵ مشاهده می شود، آثار احداث قطارشهری به ترتیب در ایستگاه نمایشگاه، پروین اعتصامی و در نهایت ایستگاه طالقانی بیشترین عملکرد را داشته است. می توان گفت از آنجا که وجود ایستگاه قطارشهری در محدوده ایستگاه طالقانی با توجه به وضعیت اقتصادی مطلوب ساکنان این محدوده به عنوان یک امتیاز تلقی نشده است، احداث قطارشهری تاثیرات کم رنگی داشته است. در ایستگاه پروین اعتصامی وجود ایستگاه یک امتیاز محسوب شده است، اما با توجه به درآمد پایین ساکنان و همچنین مشکلات کالبدی - عملکردی، اجتماعی و اقتصادی زیادی که در محدوده مشاهده می شود، تاثیرگذاری قطارشهری تا حدودی کاهش داشته است. در ایستگاه نمایشگاه با توجه به وضعیت اقتصادی و اجتماعی متوسط و روبه بالای ساکنان و همچنین وضعیت مطلوب عملکردی و کالبدی محدوده، احداث قطارشهری توانسته است تاثیر بارز و مشهودی بر کیفیت محیط شهری داشته باشد.



شکل ۵ تعیین ایستگاه برتر از نظر عینیت یافتن آثار احداث قطارشهری

اند، از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. آثاری که در شهر مشهد و در ایستگاه های طالقانی، پروین اعتصامی و نمایشگاه بررسی شده اند، با نتایج بعضی از تحقیقات خارجی و داخلی مقایسه شده است. نتایج حاصل از ارزیابی بعضی از آثار در شهر مشهد، نتیجه ای مشابه و بعضی آثار نیز نتیجه ای متناقض با سایر تحقیقات داخلی یا خارجی داشته است. مقایسه نتایج تحقیق حاضر و تحقیقات داخلی و خارجی دیگر در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

خودروی شخصی (زیست محیطی)، تاثیر مثبت در انسجام و هویت محله ای به واسطه تعریف عنصر شاخص در آن و تاثیر منفی بر انسجام و هویت محله ای به دلیل حضور افراد بیگانه در محله (اجتماعی)، افزایش فعالیت ساختمانی، افزایش قیمت زمین و به تبع آن تغییر در نوع کاربری زمین، بهبود وضعیت اقتصادی واحدهای تجاری و رشد اقتصادی مناطق درگیر با افول اقتصادی (کالبدی - عملکردی) است. می توان گفت آثاری که در مطالعه نمونه موردی عینیت نداشته اند، نسبت به آثاری که عملکرد داشته

جدول ۵ مقایسه نتایج حاصل از تحقیق نمونه های موردی قطار شهری مشهد با تحقیقات مشابه داخلی و خارجی

آثار مورد مطالعه	
<ul style="list-style-type: none"> - تاثیر بیشتر در محدوده هایی که در لبه و مناطق دور از مراکز شهری قرار دارند (ایستگاه نمایشگاه) - تاثیر کمتر در مناطق سکونت افراد با درآمد بالا (ایستگاه طالقانی) - تاثیر بیشتر بر قیمت زمین در مناطقی که ارزش اولیه زمین در آنها کمتر بوده است (ایستگاه پروین اعتصامی) - تاثیر بیشتر بر قیمت زمین بعد از اطلاع رسانی از مکان ایستگاه ها نسبت به پس از بهره برداری (پروین اعتصامی) - عدم تایید انتقال جرم از نواحی دورافتاده به محدوده های ثروتمند (طالقانی) - طراحی نامناسب ایستگاه ها و تبدیل نشدن آنها به عناصر شاخص و عدم تقویت هویت محله ای - تاثیر نداشتن حضور غریبه ها در به مخاطره انداختن امنیت محلی - شکل نگرفتن ترافیک محلی و پارکینگ حاشیه ای - تاثیر مثبت در بهبود دسترسی به خدمات و امکانات شهری - تاثیر نداشتن بر خرید خودروی شخصی و مالکیت اتومبیل - تاثیر نداشتن بر کاهش ترافیک شهری و کاهش آلودگی هوا - تاثیر مثبت در افزایش امنیت شبانه (فقط در ایستگاه نمایشگاه با توجه به روزمینی بودن آن) 	<p>نتایج مشابه بین تحقیق حاضر و تحقیقات داخلی و خارجی</p>
<ul style="list-style-type: none"> - تایید نشدن افزایش ارزش زمین در ایستگاه های قطار شهری مشهد بر خلاف سایر نمونه ها - تایید نشدن کاهش ارزش زمین در ایستگاه های قطار شهری مشهد بر خلاف سایر نمونه ها - تغییر نکردن کاربری اراضی شهری در ایستگاه های قطار شهری مشهد بر خلاف سایر نمونه ها - افزایش نیافتن امنیت شبانه در ایستگاه های روزمینی شهر مشهد بر خلاف سایر نمونه ها - تاثیر نداشتن در بهبود وضعیت اقتصادی واحدهای تجاری محلی در شهر مشهد بر خلاف سایر نمونه ها - تاثیر نداشتن در رونق بازار مسکن در ایستگاه های قطار شهری مشهد بر خلاف سایر نمونه ها - تاثیر مثبت در کاهش حجم سفر با وسیله نقلیه شخصی در ایستگاه های قطار شهری مشهد بر خلاف سایر نمونه ها (ایستگاه پروین اعتصامی و نمایشگاه) 	<p>نتایج متفاوت بین تحقیق حاضر و تحقیقات داخلی و خارجی</p>

ارزیابی آثار احداث سیستم ریلی درون- شهری بر کیفیت محیط شهری

تاثیرگذاری این سیستم مورد بررسی قرار گرفته است. چراکه در صورتی که از آثار این سیستم به خوبی آگاهی یافته شود، آنگاه می توان با طراحی و برنامه ریزی مناسب و منطقی، این آثار را عینیت بخشید و کیفیت محیط شهری را افزایش داد. در نهایت بایستی گفت شاید احداث قطارشهری در شهر مشهد تاثیرات چندان بارزی در ابعاد مختلف کیفیت محیط شهری نداشته است، اما نمی توان اهمیت احداث چنین سیستم هایی در شهرهای کشور را کم رنگ برشمرد. سیستم های حمل و نقل ریلی با توجه به مزایایی که دارند می توانند مشکلات موجود در شهرها را از نظر ابعاد عملکردی، ترافیکی، زیست محیطی، اجتماعی و ... را تا حدود زیادی برطرف سازند و در صورت استفاده بهینه از آثار و ویژگی های مثبت آنها می توان مزایای احداث چنین سیستم هایی را در شهرها افزایش داد.

این نکته را باید مورد توجه قرار داد که یکی از دلایل اصلی بالا بودن میزان تاثیرگذاری سیستم ریلی درون شهری در شهرهای مختلف، گذشت زمان زیاد از احداث این سیستم است، بنابراین سیستم قطارشهری مشهد که تنها یک سال از احداث آن می گذرد هنوز نتوانسته است تاثیرات مشهودی را بر محیط شهری داشته باشد. تکمیل سایر خطوط قطارشهری نیز می تواند عامل اساسی دیگری در افزایش میزان اثرگذاری این سیستم به شمار آید. هدف این تحقیق بیان آثار متنوع و ابعاد مختلف تاثیرگذاری سیستم ریلی درون شهری بود تا از این طریق اهمیت این سیستم و تاثیراتی که می تواند بر کیفیت محیط شهری داشته باشد، بارز و مشخص گردد. در بسیاری از تحقیقات مشابه تنها یک بعد از تاثیرات سیستم ریلی درون شهری مورد ارزیابی قرار گرفته است، اما در این تحقیق به منظور ایجاد و دستیابی به مجموعه ای کامل از تاثیرات احتمالی سیستم ریلی درون شهری، تمامی وجوه

۹. پی نوشتها

^۱ Light Rail Transit (LRT)	^{۱۳} Ric Van Poll	^{۱۵} importance
^۲ Analytic Hierarchy Process (AHP)	^{۱۴} Panter & Carmona	
^۳ Geographical Environment	Bilbao ^{۱۵}	
^۴ Built Environment	^{۱۶} Minneapolis	
^۵ Jane Jacobs	^{۱۷} Minnesota	
^۶ South worth	^{۱۸} Kim	
Kevin Lynch ^۷	^{۱۹} Oregon	
^۸ Violich	^{۲۰} Washington	
^۹ Ian Bentley	^{۲۱} Toronto	
^{۱۰} Trancik, R	^{۲۲} San Diego	
^{۱۱} Appleyard	^{۲۳} Los Angeles	
^{۱۲} Francis Tibbalds	preference ^{۲۴}	

۱۰. مراجع

حمل و نقل ریلی"، دو فصلنامه فناوری حمل و نقل، شماره ۱۰، ۸۲ - ۸۶.

- باس، باس (۱۳۸۵) "پیشرفت‌هایی در حمل و نقل شهری"، نشر ارادمهر.

- فلاح تبار، نصرالله (۱۳۸۸) "بنیان‌های جغرافیایی و نظام حمل و نقل زمینی ایران"، سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، تهران.

- دفتر توسعه مترو (۱۳۸۱) "متروی تهران"، شرکت مترو

- لنگ، جان (۱۳۸۱) "آفرینش نظریه معماری. نقش علوم رفتاری در طراحی محیط"، ترجمه: عینی فر، علیرضا، دانشگاه تهران.

- دهقانی سانجیح، حمیدرضا (۱۳۸۵) "پیش بینی الودگی صوتی در مسیر روزمینی خط یک متروی تهران"، مقالات هفتمین همایش حمل و نقل و ترافیک

- Cowan, Robert (2005) "The dictionary of urbanism", Streetwise Press.

- رضازاده، راضیه، رادمند، مژگان و آهی، پیمان (۱۳۸۵) "تاثیر شبکه مترو بر ساختار توسعه شهری در شهر تورنتو"، فصلنامه ساخت شهر، شماره ۷، ۲۶-۳۶

- Cudworth, Erika (2002) "Environment and society", London: Routledge.

- رضازاده، راضیه و رادمند، مژگان (۱۳۸۴) "نقش مترو در توسعه شهری، مجله مدیریت شهری"، شماره ۱۳ و ۱۴، ۴۲-۵۱.
- زنوری، فرخ (۱۳۸۲) "ایستگاه‌های مترو؛ تحریک توسعه و بهبود کیفیت محیط شهری"، جستارهای شهرسازی، شماره چهارم، ۱۱-۱۶.

- Bonaiuto, Marino, Bonnes, Mirilia and Continisio, Massimo (2004) "Neighborhood evaluation within a multiplace perspective on urban activities", Environment and Behavior, Vol.36, No. 1, pp. 41-69.

- شکویی، حسین (۱۳۷۸) "اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا (جلد اول)؛ انتشارات گیتاشناسی، تهران.

- Douglas, Gordon (2010) "Rail transit identification and neighborhood identity. Exploring the potential for 'community-supportive transit'", Journal of Urban Design, Vol. 15. No. 2, pp.175-193.

- عباس زادگان، مصطفی، رضازاده، راضیه. محمدی، مریم و علی پور اشلیکی، سجاد (۱۳۸۹) "ارایه مدلی پیش بینی کننده از میزان رضایت از سفر با مترو"، نشریه هویت شهر، سال چهارم، شماره ۶، ۷۵-۸۶

- Dueker, Kenneth J. and Bianco, Martha J.(1998) "Effects of light rail transit in Portland: implications for transit-oriented development design concepts", College of Urban and Public Affairs, Portland State University

- Duncan, Michael (2011) "The impact of transit-oriented development on housing prices in San Diego", Urban Studies, 48(1), pp.101-127.

- عبدالمنفی رکنی، ابراهیم (۱۳۸۶) "معرفی انواع سیستم‌های

- Liggett, Robin, Loukaitou-Sideris, Anastasia and Iseki, Hiroyuki (2003) "Journeys to crime: assessing the effects of a light rail line on crime in the neighborhoods", Department of Urban Planning.
- Litman, Todd (2007) "Evaluating rail transit benefits: a comment", Transport Policy Vol. 14, pp.94-97.
- MacDonal, J. M. (2010) "The effect of light rail transit on body mass index and physical activity", American journal of preventive medicine, Vol. 39, No. 2, pp.105-112
- Topalovic, P. (2012) "Light rail transit in Hamilton: health, environmental and economic impact analysis, Social Indicators Research Journal", volume108, pp.329-350
- Van Kamp, Irene, Leidelmeijer, Kees, Marsman, Gooitske and De Hollander, Augustinus (2003) "Urban environmental quality and human well-being toward a conceptual framework and demarcation of concepts: a literature study", Landscape and Urban Planning Vol. 65, pp. 5-18.
- Dziauddin, Mohd Faris (2009) "Measuring the effects of the light rail transit system on house prices in the Klang Valley, Malaysia", Newcastle University
- Goetz , Edward G. , Ko , Kate, Hagar, Aaron; Ton, Hoang and Matson, Jeff (2010) "The Hiawatha Line: impacts on land use and residential housing value", transit way impacts research program, center for transportation studies: University of Minnesota.
- Goetz, A. R. Andrew (2010) "Denver rail transit: regional collaboration and transit-oriented development in the mile-high city", paper presented at the Association of American Geographers Annual Meeting, Washington, DC
- Ha, Mikyoung and Weber, Margaret (1991) "The determinants of residential environmental qualities and satisfaction: effects of financing", housing programs and housing regulations, Housing and Society, Volume 1, Number 3, pp.65-76.
- Haywood, Russell and Hebbert, Michael (2008) "Integrating rail and land use development", Planning Practice & Research, 23:3, pp.281-284.
- Hurst, Needham B. (2011) " How does light rail transit affect urban land use?", Macalester College , Paper 35.
- Kim,Kyeongsu (2010) "The impact of Hudson-Bergen light rail on residential property appreciation",The Louis Berger Group.
- Knaap, Gerrit J., Ding , Chengr and Hopkins, Lewis D. (2001) "Do plans matter?: the effects of light rail plans on land values in station areas", Journal of Planning Education and Research, 21(1):pp.32-39.

