

پایدارسازی حمل و نقل در جهت ارتقا کیفیت محیط شهری

با تأکید بر بافت‌های تاریخی

(مطالعه موردی: مقایسه مرکز تاریخی مشهد و فرایبورگ)

علی خاکساری*

الهام روحانی چولایی**

تاریخ دریافت: ۹۳/۵/۲۸

تاریخ پذیرش: ۹۳/۹/۴

چکیده

در میان تمامی مباحث مربوط به شهر پایدار، مبحث حمل و نقل شهری در اولویت قرار دارد. حمل و نقل در واقع موضوعی محوری در زندگی ما و نیز یکی از مشکلات جدی است که با آن روبه‌رو هستیم. نظر به اینکه بافت تاریخی و کهن هسته مرکزی اغلب شهرها، که عناصر ارزشمند و باستانی شهر را در خود جای داده و به‌مثابه هویت و پیشینه شهروندان است با مشکلات متعدد کالبدی، اقتصادی و اجتماعی مواجه است و سهولت دسترسی فیزیکی و بصری به این بخش از شهر، می‌تواند موجب ارتقا سطح شاخص‌های کیفیت محیط شود؛ لزوم توجه به سیاست‌های جدید شهرسازی در امر برنامه‌ریزی حمل و نقل از طریق دسترسی پیاده، دوچرخه و حمل و نقل عمومی را در این‌گونه از بافت‌ها نشان می‌دهد. این مقاله نیز باهدف اصلی ضرورت پایدارسازی حمل و نقل در بافت‌های تاریخی در جهت ارتقاء کیفیت محیطی درصدد آن است؛ ضمن مطالعه ادبیات نظری، به بررسی اقدامات حمل و نقلی صورت گرفته در مرکز تاریخی شهر مشهد در نگاهی تطبیقی - تحلیلی با نمونه بارز و موفق جهانی مرکز تاریخی شهر فرایبورگ پردازد و به این پرسش اساسی که "آیا پیاده‌سازی حمل و نقل پایدار در بافت‌های تاریخی می‌تواند سبب ارتقاء سطح شاخص‌های کیفیت محیط شهری گردد یا خیر"، پاسخ دهد. پژوهش حاضر؛ ضمن ارائه شاخص‌های مناسب، با استفاده از روش چک‌لیست‌های کیفی دودویی طراحی شهری و نیز مطالعه تطبیقی - تحلیلی صورت گرفته، نشان می‌دهد که پیاده‌سازی حمل و نقل پایدار در بافت‌های تاریخی موجب احیاء و ارتقاء سطح شاخص‌های کیفیت محیط شهری خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: شهر پایدار، حمل و نقل پایدار، بافت تاریخی، کیفیت محیط

مقدمه

Akhaksari@yahoo.com

* دانشیار گروه برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه علامه طباطبائی تهران.

E.Rohani\@yahoo.com

** دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری دانشگاه علامه طباطبائی تهران.

حمل و نقل نقش مهمی در توسعه پایدار دارد، و به ایجاد جوامع اجتماعی، بهبود دسترسی به خدمات و کاهش انتشار آلاینده‌ها برای مقابله با تغییرات آب و هوایی کمک می‌کند (Russo & Comi, ۲۰۱۲). با رشد جمعیت شهری و افزایش ترافیک روزانه، توسعه سیستم‌های حمل و نقل شهری پایدار در بسیاری از شهرها در سراسر جهان بسیار ضروری است (Jäppinen, Toivonen & Salonen, ۲۰۱۳). حمل و نقل شهری امروز پایدار نیست. وضعیت جدی است و نیاز به اقدام‌های دولت‌ها، جوامع و گروه‌های مختلف دارد (Lindholm, ۲۰۱۰). با توجه به راهکارهایی که برای ارتقای کیفیت حمل و نقل شهری در شهر پایدار مطرح شده‌اند، همگی بر لزوم توجه بیشتر به نقش عابر پیاده تأکید دارند و بر این اساس شبکه حمل و نقل شهر پایدار بر مبنای حرکت عابر پیاده شکل می‌گیرد. پیاده راه‌ها حرکت عابر پیاده را در فضاهای شهری تسهیل نموده و موجب می‌شوند عابر پیاده در فضایی امن و به‌دور از خودروها حضور یابد و موجبات ارتقای تعاملات اجتماعی در فضای شهری فراهم شود (ثقفی اصل، ۱۳۸۷). از طرفی، با توجه به تحولات زندگی شهرنشینی چند دهه اخیر، بافت‌های قدیمی با مشکلات عدیده‌ای در ابعاد مدیریتی، اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، تأسیسات و تجهیزات شهری و سایر امکانات شهری مواجه شده است، که همه این عوامل دست‌به‌دست هم داده و زمینه مناسبی را برای فرسودگی این بافت‌های با ارزش و تاریخی فراهم نموده است (بوچانی، ۱۳۸۳). بافت‌های تاریخی اگرچه به لحاظ زیرساخت‌های شهری، دسترسی‌ها، فرسودگی کالبدی و نظایر آن با مشکلات زیادی مواجه هستند، اما در حقیقت پتانسیل‌هایی دارند که نمایانگر هویت، فرهنگ و تاریخ یک شهر در طی ادوار گذشته‌اند (مسعود و دیگران، ۱۳۹۲). استقرار و استمرار فعالیت‌ها در این بخش، بخصوص فعالیت‌های پیاده و ایجاد ارتباطات و تعاملات چهره به چهره سبب ارتقاء حیات شهری و جریان زندگی در این محلات کهن خواهد گردید (شیرمحمدی و سورتیچی). بافت مرکزی شهر مشهد نیز نمونه‌ای اصیل از بافت‌های تاریخی ایران است. تأکید بر این بافت از این دیدگاه مورد توجه قرار گرفته است که، ارزش‌های نهفته میراثی و فرهنگی متعددی خصوصاً حرم مطهر امام رضا (ع) که در واقع سند هویت و اصالت ماست در آن وجود دارد. بر این اساس، در ادامه، با توجه به اجرای طرح نوسازی و بهسازی بافت مرکزی شهر مشهد و اقدامات حمل و نقلی پایدار، به بررسی و بازشناسی وضعیت و سیاست‌های صورت پذیرفته در آن، که آیا توانسته در جهت ارتقا کیفیت محیط گام بردارد خواهیم پرداخت؛ در این بین نیز، نگاهی تطبیقی - تحلیلی به مرکز تاریخی شهر فرایبورگ، به‌عنوان نمونه موفق جهانی در اجرای حمل و نقل پایدار خواهیم داشت.

اهداف و سؤال اصلی پژوهش

با توجه به مطالب یادشده، اهداف و سؤال اساسی تحقیق بدین شرح می‌باشد:

هدف اصلی: ضرورت پایدارسازی حمل و نقل در بافت‌های تاریخی در جهت ارتقاء کیفیت محیطی

هدف فرعی: بررسی تجربیات جهانی (داخلی و خارجی) استفاده از حمل و نقل پایدار در بافت‌های تاریخی

سؤال اساسی: آیا پیاده‌سازی حمل و نقل پایدار در بافت‌های تاریخی می‌تواند سبب ارتقاء سطح شاخص‌های کیفیت

محیط شهری گردد یا خیر؟

ادبیات نظری

مفهوم حمل و نقل پایدار

در دهه گذشته، سطح حرکت قابل توجهی در مناطق شهری بسیاری از کشورها افزایش یافته است. این سناریو به نگرانی‌ها در مورد افزایش استفاده از خودرو، ازدحام و نتیجه و اثرات آلودگی مطرح شده است (Nasrudin, et al, ۲۰۱۳). امروزه، سیستم‌های حمل و نقل در شهرها عمدتاً در تصویری بد به دلیل ازدحام ترافیک، تصادفات، عدم دسترسی به حمل و نقل عمومی و انتشار کربن، اتمسفر فضا، آلودگی محیط‌زیست نشان داده شده و به‌طور کلی عدم تعادل از نظر کیفیت زندگی در تحرک و جابه‌جایی، را منجر شده است. در این بین، تعریف مفهوم حمل و نقل پایدار برای اطمینان از محیط‌زیست پاک، سالم و باکیفیت بالا حیاتی است. این مفهوم نیز تأکید بر زندگی انسان و محیط‌زیست، نیازهای فعلی و آینده دارد (Mat Yazid, et al. ۲۰۱۱). اگرچه هیچ تعریف استاندارد از سیستم حمل و نقل پایدار وجود ندارد، اما تعریفی که به‌طور گسترده پذیرفته شده است، اذعان دارد که سیستم‌های حمل و نقل پایدار حاکی از توازن توسعه اقتصادی فعلی و آینده، ویژگی‌های اجتماعی و حفظ محیط‌زیست دارد. سیستم‌های حمل و نقل پایدار می‌تواند با کاهش تعداد آلاینده‌های مربوط به حمل و نقل و گازهای گلخانه‌ای منتشرشده و بهبود پایداری و سرزندگی جوامع از طریق سرمایه‌گذاری در امکانات حمل و نقل، از سیستم‌های اولویت‌دار، به ویژه سیستم حمل و نقل سبز و ترافیک غیر موتوری سازگار با محیط‌زیست حمایت کند (Song, et al., ۲۰۱۳). حمل و نقل پایدار شهری در واقع حرکت روان وسایل نقلیه، مردم و کالاهاست که مستلزم آسایش مردم و پایداری محیط با مطلوب‌ترین هزینه و تلاش است. یک شهر مدرن باید دارای یک سیستم حمل و نقل کارآمد و گسترده برای ایجاد ارتباطات، دسترسی و ارتباط مابین مناطق گوناگون آن باشد. موسسه حمل و نقل کانادا هدف از ایجاد سیستم حمل و نقل شهری پایدار را کسب اطمینان از لحاظ نمودن فاکتورهای زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با فعالیت‌های حمل و نقل ذکر نموده و تعریف ذیل را ارائه نموده است (یزدان پناهی و ملکی). مؤثرترین و راحت‌ترین طریق جابه‌جائی مردم و وسایل نقلیه با کمترین میزان مصرف انرژی (در زمینه سوخت و تلاش‌های انسانی)، با مقبول‌ترین هزینه، کمترین ترافیک و کمترین اثرات سوء زیست‌محیطی نظیر آلودگی هوا و صدا. همچنین در گزارش بانک جهانی (۱۹۹۶) حمل و نقل شهری پایدار و ارکان آن به شرح ذیل عنوان شده است:

رکن اقتصادی و مالی، که شامل مناسب بودن ساختار سازمانی، اقدامات و سرمایه‌گذاری برای زیرساخت‌های حمل و نقل می‌باشد.

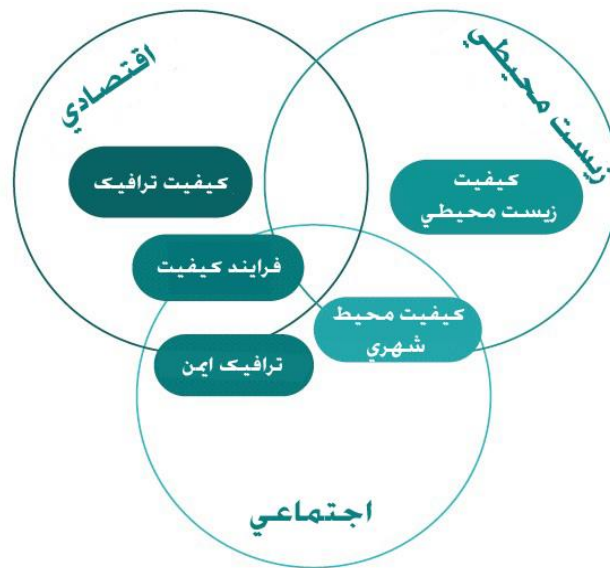
رکن زیست‌محیطی و اکولوژیکی، که شامل بررسی چگونگی سرمایه‌گذاری برای حمل و نقل و انتخاب اشکال گوناگون حمل و نقل که بر روی کاهش مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌ها اثر می‌گذارد، می‌باشد.

رکن اجتماعی که بر کافی بودن دسترسی به خدمات حمل و نقل برای همه اقشار جامعه تأکید دارد.

امروزه در شهرهایی که سیستم‌های ناپایدار حمل و نقل در حال شکل‌گیری است توسعه حمل و نقل اغلب به‌غلط به فعالیت‌هایی نظیر ساخت و ساز پل‌ها، عریض نمودن جاده‌ها و ایجاد سیستم‌های حمل و نقل سریع تعبیر می‌شود اگر چه

حمل و نقل پایدار شامل همه این تکنیک‌ها می‌شود، ولی فقط زمانی سیستم حمل و نقل پایدار تلقی می‌گردد که به‌طور همه‌جانبه کلیه جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی را مورد توجه قرار دهد. (شکل ۱).

حداقل نیاز به سفر، تناسب با نیازهای کلیه اقشار جامعه، استفاده از روش‌های حمل و نقل با کمترین اثرات سوء زیست‌محیطی و حداقل استفاده از منابع مالی و انسانی به‌عنوان جنبه‌های متفاوت یک سیستم حمل و نقل شهری پایدار مطرح گردیده‌اند (یزدان پناهی و ملکی).



شکل ۱- حوزه‌های تأثیرپذیری و ابعاد پایداری مأخذ: Ruesch, et al, ۲۰۱۲

اهداف سیستم حمل و نقل پایدار

حمل و نقل شهری پایدار می‌تواند به‌عنوان یک سیستم تمام اهداف زیر را برآورده سازد:

- اطمینان از دسترسی‌های ارائه شده توسط سیستم حمل و نقل به تمام دسته‌بندی‌های حمل و نقل
- کاهش آلودگی هوا، انتشار گازهای گلخانه‌ای، زباله و سروصدا به سطح بدون اثرات منفی بر سلامت شهروندان و طبیعت (سازگاری با محیط‌زیست)
- بهبود منابع و بهره‌وری انرژی و مقرون به‌صرفه بودن حمل و نقل کالا (پایداری اقتصادی)
- کمک به افزایش جذابیت و کیفیت محیط شهری، توسط اجتناب از حوادث، به حداقل رساندن استفاده از زمین بدون به خطر انداختن جابه‌جایی و حرکت شهروندان (Russo & Comi, ۲۰۱۲).

ویژگی‌های حمل و نقل پایدار

خصوصیات اصلی شبکه‌های حمل و نقل شهری مطلوب را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود (ثقفی اصل، ۱۳۸۷): پایدارتر باشد؛ به دلیل نیاز به جابه‌جایی، استفاده از وسایل حمل و نقل (همه انواع آن) در حال رشد است. برای بی‌اثر کردن تبعات این مسئله، باید آلوده‌کننده‌ترین نوع حمل و نقل و استفاده فردی از وسایل موتوری شخصی کاهش یابد.

کارآمدتر باشد؛ کوتاه کردن فاصله زمان برای مسافرت‌های روزانه، ساختن مکان‌های کار، خدمات اولیه، خرید و فراغت در دسترس برای پرهیز از متوقف ماندن در ترافیک و پیشرفت گونه‌های بینابین حمل و نقل.

ایمن‌تر باشد؛ شبکه حمل و نقل عمومی باید متضمن ایمنی و امنیت مسافران باشد. در چنین شبکه‌ای به زیرساخت‌های مناسب نیاز است تا از کاربران ضعیف‌تر (مانند دوچرخه‌سواران و پیاده‌ها) در مقابل سوانح حمایت کند.

اصول حمل و نقل پایدار

۱۰ اصل که لازمه حمل و نقل پایدار در زندگی شهری است عبارت‌اند از:

اصل اول: ایجاد فضاهای مناسب پیاده‌روی

اصل دوم: ایجاد محیطی مناسب برای دوچرخه‌سواران و سایر وسایل نقلیه غیر موتوری

اصل سوم: حمل و نقل عمومی کم‌هزینه و گسترده

اصل چهارم: مدیریت سفرها با ایجاد دسترسی برای پیاده‌روی پاک با کاهش تعداد وسایل نقلیه و با سرعت ایمن

اصل پنجم: حمل و نقل بار و کالا در پاک‌ترین و ایمن‌ترین حالت

اصل ششم: اختلاط کاربری‌ها یا یکپارچه‌سازی مردم با فعالیت‌ها، ساختمان‌ها و فضاها

اصل هفتم: متراکم سازی ساختمان‌ها و پیاده محور و حمل و نقل عمومی محور کردن نواحی شهری

اصل هشتم: افزودن امتیازات طبیعی، فرهنگی، اجتماعی و تاریخی

اصل نهم: مستقیم کردن مسیرهای پیاده‌روی با کوچک کردن بلوک‌های شهری

اصل دهم: بادوام ساختن و پایدارسازی (زندگی اتمسفر و خاکساری).

آنچه از اصول بالا می‌توان نتیجه گرفت استفاده حداکثری از وسایل نقلیه غیر موتوری و ایجاد زمینه‌ای برای گسترش فراگیرتر شدن هر چه بیشتر این نوع جابجایی پاک است (زندگی اتمسفر و خاکساری). حمل و نقل غیر موتوری^۱ (NMT) شامل تمام اشکال سفر که به هیچ موتوری برای حرکت متکی نیست. و شامل راه رفتن و دوچرخه‌سواری با استفاده از حمل و نقل‌های کوچک چرخ‌دار (اسکیت، چرخ‌دستی و صندلی چرخ‌دار) می‌باشد. این حالت‌های حمل و نقل، هر دو مورد تفریح و سرگرمی و حمل و نقل را می‌تواند فراهم کند. به عنوان مثال، برخی از افراد راه رفتن یا دوچرخه‌سواری را به جای رانندگی انتخاب می‌کنند؛ چراکه آن‌ها از فعالیت لذت می‌برند. اهمیت حمل و نقل غیر موتوری را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود: این نوع از حمل و نقل، حمل و نقل درب به درب را فراهم می‌آورد؛ زیرساخت‌های غیر موتوری معمولاً نفوذ فضایی بسیار بالایی دارند. حمل و نقل غیر موتوری به انتظار زمان در مقایسه با انتظار در توقف حمل و نقل عمومی منجر نمی‌شود. حمل و نقل غیر موتوری عملکرد مطلوب زیست‌محیطی دارد؛ این نوع از حالت‌های حمل و نقل ارزان هستند.

^۱. Non-motorized transport

حمل و نقل غیر موتوری عناصر ضروری در زنجیره حمل و نقل مرکب می‌باشند و به فعالیت‌های سالم منتج می‌شود (Mat Yazid, et al. ۲۰۱۱).

بافت‌های تاریخی و مشکلات مربوط به شبکه معابر

در بیشتر شهرها با ورود ماشین و توسعه راه‌ها، ساختار ارگانیک شهرها دستخوش تغییرات اساسی شد و شالوده آن‌ها تغییر نمود، سازمان محلات از هم پاشید و هیچ تدبیر و اقدام ویژه‌ای برای تطابق این اقدامات با ماهیت این بافت‌ها به عمل نیامد. در تحولات جدید شهرنشینی که در جهان و ایران رخ داد، مسائل و مشکلات خاصی بروز نمود؛ مناطق قدیمی بیش از سایر مناطق شهری در معرض تغییر و تحول قرار گرفتند. بافت قدیم شهرهای ما از مشکلات درهم‌تنیده کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی رنج می‌برند؛ (احدنژاد و دیگران، ۱۳۹۰) که از جمله مهم‌ترین این مشکلات، مسئله حمل و نقل و ترافیک است. شبکه معابر بافت‌های تاریخی که با توجه به ساختار محیط طبیعی به‌ویژه توپوگرافی، اقلیم، اوضاع اقتصادی - اجتماعی و سطح فناوری زمان خود به‌صورت ارگانیک شکل گرفته‌اند، در زمان خود بهترین نوع معابر و شبکه دسترسی محسوب می‌شده‌اند، به‌طوری‌که پاسخگوی همه نیازهای ساکنان بوده‌اند، اما با دگرگونی نوع و سطح فناوری از جمله ورود وسایل نقلیه موتوری به زندگی شهری، شبکه معابر توان پاسخگویی به نیازهای زندگی امروزی را ندارند و مشکلاتی مانند عرض کم، پیچ‌وخم‌های زیاد و خطر ریزش بناهای مخروبه مجاور و مشکلات دسترسی و ارتباطات را دوچندان کرده است (ناظری و روحی کلاش، ۱۳۸۷). از طرفی تحرک، تعامل و ارتباط به پدیده‌های پیشرو تبدیل شده‌اند که به‌عنوان کاتالیزور برای پیشرفت عمل می‌کنند. تحرک همواره به‌عنوان یک پدیده مثبت در اقتصاد رو به رشد در نظر گرفته شده است (Raja Ariffin & Zahari, ۲۰۱۳). بافت‌های تاریخی به دلیل فرسودگی کالبدی و نداشتن استانداردهای ایمنی، استحکامات، خدمات و زیرساخت‌های شهری با وجود برخورداری از ارزش‌های هویتی، منزلت مکانی و سکونت‌پذیری پایینی دارند (فلامکی، ۱۳۸۸: ۱۶۸-۱۶۰). بر این اساس با توجه به اصلی‌ترین مشکل بافت‌های تاریخی، یعنی وجود مشکلات دسترسی، می‌توان از طریق همین عامل با ایجاد حمل و نقل پایدار که متناسب با نوع شبکه معابر بافت‌های تاریخی است، به ارتقا کیفیت محیط شهری آن کمک نمود. در ادامه با بررسی مفهوم و شاخص‌های کیفیت محیط و ارائه چارچوب نظری پژوهش به درک بهتر و دقیق‌تری از این موضوع خواهیم رسید.

مفهوم کیفیت محیط و شاخص‌های آن

کیفیت مفهومی دو وجهی است، یعنی مفهومی است روشن و واضح ولی درعین حال چندپهلوی، کیفیت در حالت عادی و به معنای کاملاً واضح برای وصف "درجه کمال" اشیاء و پدیده‌ها بکار برده می‌شود. مجموعه خصوصیات یا صفات مشخص که باعث متمایز کردن یک شیء از اشیای دیگر شده، ما را قادر می‌سازد که در مورد برتری، مشابهت یا فروتری چیزی در مقایسه با چیزی دیگر قضاوت و حکم نماییم و از نظر زیباشناختی در مورد زیبا یا زشت بودن، خوب یا بد بودن، و از نظر عملکردی در مورد بهتر یا بدتر بودن و کارآمد یا ناکارآمد بودن آن قضاوت نماییم (رفعیان، صدیقی و

پورمحمدی، ۱۳۹۰). به‌طور خلاصه، می‌توان گفت کیفیت به آن ویژگی مشخص یک‌چیز یا پدیده اطلاق می‌شود که تأثیر عاطفی و عقلانی خاصی بر انسان می‌گذارد (پاکزاد، ۱۳۸۱). جدول زیر شاخص‌های کیفیت محیط را از دیدگاه صاحب‌نظران گوناگون بررسی می‌نماید (جدول ۱).

جدول ۱- شاخص‌های تحلیل کیفیت محیط از دیدگاه‌های صاحب‌نظران،

صاحب‌نظر	شاخص‌های کیفیت محیط
لینچ	سرزندگی، معنی، تناسب، دسترسی، نظارت و اختیار، کارایی و عدالت
بتلی و دیگران	محور: نفوذپذیری، گوناگونی، خوانایی، انعطاف‌پذیری، تناسبات بصری، غنای حسی، رنگ تعلق
دتر	هویت، تداوم و محصوریت، کیفیت عرصه همگانی، آسانی حرکت، خوانایی، تطابق و تنوع
کرمونا	کیفیت پایداری زیست‌محیطی، کیفیت منظر شهر، کیفیت دیدها، کیفیت فرم شهر، کیفیت فرم ساختمان، کیفیت عرصه همگانی
جیکوبز و اپلیارد	سرزندگی، هویت و کنترل، دسترسی به فرصت‌ها، تخیل و شادی، اصالت و معنا، زندگی اجتماعی و همگانی، خوداتکایی شهری و محیطی برای همه
میتوکرمونا	دسترسی، سخت فضا و نرم فضا، فضای همگانی، ایمنی و امنیت، منظر شهری
شاخص‌های کیفیت محیط از دیدگاه pps	دسترسی و بهم پیوستگی، آسایش و منظر، استفاده‌ها و فعالیت‌ها، اجتماعی بودن
مؤلفه‌های مکان مدل کانتر	کالبد، فعالیت، تصورات

مأخذ: پورمحمدی، ۱۳۸۹

چارچوب نظری و روش‌شناسی پژوهش

پژوهش انجام‌شده درصدد آن است تا به بررسی ضرورت پایداری حمل‌ونقل خصوصاً در بافت‌های تاریخی با توجه به وجود مشکلات کالبدی - اجتماعی و به‌خصوص مشکلات دسترسی آن‌ها با وجود اهمیت فرهنگی - اجتماعی، در جهت ارتقاء سطح کیفی محیط شهری بپردازد. پس از بررسی ادبیات نظری مرتبط در این زمینه به نتایج ذیل در جهت ارائه و بررسی شاخص‌های پژوهش دست یافته‌ایم.

جدول ۲- شناخت مفاهیم کلیدی و ویژگی‌های حمل‌ونقل پایدار

مفهوم حمل‌ونقل پایدار	حمل‌ونقل پایدار شهری درواقع حرکت روان وسایل نقلیه، مردم و کالاهاست که مستلزم آسایش مردم و پایداری محیط با مطلوب‌ترین هزینه و تلاش است.
-----------------------	--

اصول حمل و نقل پایدار	اهداف	دسترسی به تمام دسته‌بندی‌های حمل و نقل کاهش آلودگی هوا، زباله و سروصدا و مقرون به صرفه بودن و کارایی اقتصادی و نیز افزایش جذابیت و کیفیت محیط شهری
	ویژگی‌ها	پایدارتر باشد = استفاده از خودرو شخصی کاهش یابد کارآمدتر باشد = کوتاه کردن فاصله زمانی ایمن تر باشد = حمایت از پیاده‌ها و دوچرخه سواران
	ارکان	اقتصادی و مالی = مناسب بودن ساختار و اقدامات زیرساختی زیست محیطی = انتخاب اشکال گوناگون حمل و نقل در جهت کاهش مصرف انرژی اجتماعی = دسترسی همه افراد به خدمات حمل و نقل

مأخذ: نگارندگان

پس از بررسی نتایج به دست آمده در جدول ۲، به معرفی معیارها و ویژگی‌های کلیدی در برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار می‌پردازیم: (جدول ۳).

جدول ۳- معیارهای مؤثر و کلیدی در برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار

معیارهای مؤثر در برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار		
ارتقاء کیفیت محیطی	دسترسی	پایداری
اختلاط کاربری‌ها	پیاده مداری	کارآمدی
متراکم سازی	استفاده از دوچرخه و حمل و نقل عمومی	هزینه پایین
	کاهش آلودگی هوا، صدا	ایمنی افراد

مأخذ: نگارندگان

در گام بعدی لازم است تا شاخص‌های کیفیت محیطی مناسب جهت بررسی در این پژوهش با توجه به جدول ۱، معرفی گردد: (جدول ۴)

جدول ۴- ارائه شاخص‌های کیفیت محیطی

شاخص‌های کیفیت محیطی	
کیفیت پایداری زیست محیطی	سرزندگی
کیفیت دید و منظر	دسترسی
تعاملات اجتماعی	کارایی و عدالت
ایمنی و امنیت	غنای حسی و هویت

مأخذ: نگارندگان

پس از معرفی ویژگی‌ها و معیارهای کلیدی و مؤثر در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل پایدار و نیز ارائه شاخص‌های کیفیت محیطی، با استفاده از چک‌لیست‌های دودویی طراحی شهری، به ارزیابی کیفی اصول حمل‌ونقل پایدار در جهت ارتقاء کیفیت محیط شهری خواهیم پرداخت (جدول ۵).

جدول ۵- ارزیابی کیفی شاخص‌های کیفیت محیطی و اصول حمل‌ونقل پایدار با استفاده از چک لیست‌های طراحی شهری

اصول حمل‌ونقل پایدار	شاخص کیفیت محیطی	پایداری	کارآمدی	هزینه پایین	ایمنی افراد	دسترسی	پیاده‌مداری	دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل عمومی	کاهش آلودگی هوا و صدا	ارتقاء کیفیت محیطی	اختلالات کاربری‌ها	متراسازی

بی‌تفاوت
 نسبتاً وابسته
 وابسته

(مأخذ: نگارندگان)

با توجه به چک‌لیست ارائه‌شده در (جدول ۵) و تبیین ارتباط بین شاخص‌های کیفیت محیط شهری و اصول حمل‌ونقل پایدار، مشخص می‌شود که حدود ۶۸٪ از ارتباطات دودویی شاخص‌ها وابسته، ۱۹٪ نسبتاً وابسته و حدود ۱۳٪ بی‌تفاوت می‌باشد. این ارزیابی کیفی، نشان می‌دهد که پایدارسازی حمل‌ونقل منجر به ارتقاء کیفیت محیط شهری می‌گردد.

بررسی مطالعه موردی

قبل از ورود به بحث مطالعه موردی، به بررسی تجربه موفق پایدارسازی حمل‌ونقل، در مرکز تاریخی فرایبورگ و بیان اصول صورت گرفته در آن خواهیم پرداخت؛ تا بتوان با نگاهی تحلیلی- تطبیقی با نمونه بارز فرایبورگ، اقدامات پایدارسازی حمل‌ونقل در مرکز شهر تاریخی مشهد را بررسی نمود. لازم به توضیح است تمامی مطالب این بخش نقل به مضمون از (Vision of City Freiburg, ۲۰۱۳)، (Buehler & Pucher, ۲۰۱۱) و (Buehler & et al, ۲۰۱۲). می‌باشد.

بررسی تجربه موفق پایدارسازی حمل و نقل در مرکز تاریخی فرایبورگ^۲ - آلمان

شهر فرایبورگ غالباً "سرمايه اكلوژيك" آلمان نامیده می‌شود و در سطح بین‌المللی به‌عنوان یکی از قابل‌زندگی‌ترین، شهرهای پایدار و کودک‌پسند در سطح جهانی شناخته شده است. از سال ۱۹۹۳، فرایبورگ جوایز متعددی را برای مدیریت خود در برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار، ارتقاء سطح پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، سازوکارهای آرام‌سازی ترافیک، توسعه کاربری مختلط با مقیاس انسانی، انرژی تجدیدپذیر، حفاظت از طبیعت، و پایداری دریافت کرده است. نه تنها حفظ و افزایش زیبایی، توانایی پیاده‌روی، کاربری مختلط و سرزندگی آن شهر تاریخی، بلکه در برنامه‌ریزی فرایبورگ در طول ۴۰ سال گذشته؛ دوچرخه‌سواری، حمل و نقل عمومی، آرام‌سازی ترافیک و توسعه کاربری مختلط با مقیاس انسانی برای ایجاد "شهر با مسافت‌های کوتاه" تأکید شده است.

شهرها در سراسر جهان به یادگیری جزئیاتی مانند "فرش شهر" فرایبورگ (سنگ‌فرش در سراسر منطقه عابر پیاده) می‌پردازند. برنامه‌ریزی شبکه دوچرخه و خدمات آن؛ طراحی حمل و نقل عمومی و سیاست‌های ایجاد ارتباط؛ اصولی برای توسعه محله‌های شهری جدید می‌باشد.

در سال ۱۹۴۴ قسمت‌های بسیاری از شهر فرایبورگ در یک حمله هوایی نابود شد. تنها تعداد کمی از ساختمان‌ها باقی ماند. کلیسای جامع، خوشبختانه، دست‌نخورده ماند. پس از جنگ، تصمیم به بازسازی شهر در طرح خیابان‌های قرون وسطایی و حفظ کوچه‌های تنگ و نامنظم گرفته شد و برای بازسازی ساختمان‌ها تا حد امکان، به حفظ مقیاس قرون وسطی و احساس شهر قدیمی پرداختند. در این راه، تصمیم فرایبورگ برای شهرهای اروپایی، از آنجایی که بسیاری از آنها به دنبال مفاهیم برنامه‌ریزی مدرن، گسترش و مستقیم نمودن خیابان‌ها برای جای دادن اتومبیل را انتخاب کرده بودند، غیرمعمول بود.

رونق اقتصادی از دهه ۶۰، چهره بسیاری از شهرهای آلمان را با ساختمان‌های بلند تغییر داد. تلاش برای حفظ احساس تاریخی شهر، جای خود را به نگرش مدرنیسم داد. در پایان دهه ۶۰، برنامه وسیعی برای حفظ و افزایش جمعیت مسکونی در شهر آغاز شد.

توسعه منطقه مخصوص عابران پیاده

شهر فرایبورگ یکی از اولین شهرهای آلمان برای بستن مرکز شهر به روی ترافیک بود. بر این اساس در اوایل ۱۹۴۹ اتومبیل از پنج خیابان جانبی کوچک خارج و تردد خودرو در خیابان اصلی خرید نیز، ممنوع شد. اما برای این منظور تا سال ۱۹۷۱، با ساخت یک جاده حلقوی در اطراف مرکز شهر، ارزیابی بسیار دقیق اهداف و اولویت برای آینده شهر انجام شد.

در فرایبورگ، همانند بسیاری از شهرهای دیگر در دهه ۶۰، خانواده‌ها در حال حرکت به حومه شهر بودند، مراکز خرید در سراسر حاشیه توسعه داده شد، و ترافیک در مرکز شهر به یک مشکل عمده تبدیل شده بود، و تهدیدی برای

^۲. Freiburg

کیفیت زندگی؛ برای کسانی که در آن زندگی، و یا بازدید از مرکز شهر را داشتند بود. بر این اساس؛ تصمیم گرفته شد که "باید تلاش کرد، و باید جلوی کاهش جمعیت قریب‌الوقوع از مرکز شهر گرفته شود" و بر این موضوع که شهر باید قابل زندگی برای جامعه باشد، توافق شد. تسهیلات مسکونی، و کارگاه‌های آموزشی توسعه یافت. اهمیت تاریخی و فرهنگی شهر به آن بازگردانده شد. این اهداف شامل بهبود در عملکرد بازار فرایبورگ و خیابان، به‌منظور ایجاد مرکز شهر متمرکز با حیات اقتصادی و کسب‌وکار در منطقه، و بهبود کیفیت زندگی برای هرکسی که زندگی می‌کرد، کار می‌کرد، بازدید و یا از شهر لذت می‌برد بود. تصمیم گرفته شد که این مرکز باید به یک محل تردد رایگان تبدیل شود. فرایبورگ تصمیم گرفت، منطقه عابر پیاده؛ باید تفریح کردن و زندگی اجتماعی را تشویق کند. باید این منطقه را برای تشکیل جلسات، تبادل نظرات، ایده‌ها و تعاملات اجتماعی افراد ارائه کند؛ چرا که به‌مثابه زندگی شهر است. بر این اساس، قلب شهر باید تنظیماتی ایده آل را ارائه دهد. این تعریف مهم از اهداف و اولویت‌ها راه را برای تصمیم‌گیری شورای شهر در سال ۱۹۷۲ برای بستن خیابان اصلی به روی ترافیک آماده کرد. تا آن زمان، این خیابان به‌عنوان مسیر اصلی ترافیک شمال به جنوب مورد استفاده قرار می‌گرفت و ۲۲،۰۰۰ خودرو در روز در آن جابه‌جا می‌شد. در نهایت، در سال ۱۹۷۳، پس از طراحی مجدد بسیار مقدماتی و تجدید سنگ‌فرش کردن تمام خیابان‌های اصلی و تقریباً در تمام خیابان‌های فرعی، مرکز شهر به روی خودروها بسته شد.

آزمایشی برای مرکز شهر پیاده مدار شده در سال ۱۹۷۲ در نظر گرفته شده بود. بیشتر شهروندان همیشه طرفدار این ایده بودند، اما برخی از گروه‌های کسب‌وکار با آن مخالف بودند. تا این‌که در سال ۱۹۸۶ در "آزمایش". وقتی که اتفاق نظر به نفع منطقه عابر پیاده پدید آمد به نتیجه نهایی رسیدند. خیابان‌ها، در بیشتر قسمت‌ها، با سنگ‌های طبیعی تجدید سنگ‌فرش شد. درختان، آب‌نما، صندلی، لامپ‌ها و اشیاء هنری نصب شد. عناصر تجاری، مانند ویترین و کیوسک، که در مناطق عابر پیاده رایج بود در طول دهه ۶۰ در دیگر شهرها نیز ایجاد شد. این شهر به توجه بسیار ویژه‌ای به تجدید فرش کردن خیابان‌ها و میدان‌ها پرداخت. سنگ و آسفالت از تمام خیابان‌ها حذف شدند، و سنگ‌فرش سنگ طبیعی - کوارتزیت مایل به قرمز، بازالت سیاه‌وسفید، گرانیت، سنگ سماق قرمز و سنگ‌ریزه از رودخانه راین، تقریباً بدون استثنا در مرکز شهر قرون وسطی مورد استفاده قرار گرفت. در واقع، کف شهر به‌عنوان "فرش" شهر تلقی می‌شد. این یک کار هنری است؛ خصوصیات هندسی و طراحی گل، نمادهای تاریخی، فرهنگی و کسب‌وکار، توسط صنعتگران سنتی کار با سنگ‌های رنگی، سنگ‌ریزه و موزاییک‌های گوناگون اجرا و بر شخصیت منحصربه‌فرد هر یک از خیابان‌ها، تحریک حسی از تاریخ و خیال‌پردازی بی‌درنگ و تخیلی تأکید می‌کرد (شکل ۲).



شکل ۲- تجدید فرش نمودن خیابان‌های مرکز فرایبورگ و توسعه پیاده‌روی

(مأخذ: Vision, ۲۰۱۳ of City Freiburg)

برنامه‌ریزی حمل‌ونقل

بسته شدن مرکز شهر به روی وسایل نقلیه خصوصی، حمل‌ونقل عمومی را توسط تراموا و اتوبوس بسیار جذاب‌تر ساخت. سیستم تراموا از طریق خیابان اصلی خرید و بدون تأخیر ناشی از وسایل نقلیه خصوصی، اجرا می‌شود و تراموا به‌عنوان نتیجه‌ای از پیاده‌روی، قادر به اجرای بسیار مؤثرتری است. بنابراین، بیشتر مردم شروع به استفاده از حمل‌ونقل عمومی به دلیل آنکه می‌تواند آن‌ها را به سرعت و به راحتی در سراسر مرکز شهر ببرد، نمودند و در نتیجه این افزایش استفاده، بهبود بیشتر خدمات و گسترش مسیرها پدید آمد. در فرایبورگ، برنامه‌ریزی حمل‌ونقل باهدف کاهش ترافیک موتوری با استفاده از یکپارچه‌سازی توسعه شهری و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل برای رسیدن به یک "شهر با مسافت‌های کوتاه" بود. هدف این است که به‌منظور کاهش ترافیک خودرو با افزایش استفاده از حالت‌های سالم‌تر و پایدار حمل‌ونقل، پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل عمومی عمل شود درحالی‌که مشخص شده است که استفاده از خودرو نیز در برخی شرایط لازم است، بر این اساس می‌بایست این مهم، با دقت در شیوه‌ای سازگار با محیط‌زیست و دوستدار شهر نیز تنظیم شود. برنامه‌ریزان حمل‌ونقل از پنج مکانیزم برای تشویق حالت حمل‌ونقل سالم و پایدار استفاده کردند:

- گسترش شبکه حمل‌ونقل عمومی؛
- محدودیت ترافیک؛
- هدایت ترافیک وسیله نقلیه موتوری فردی؛
- مدیریت فضای پارکینگ؛
- توسعه دوچرخه‌سواری.

در سال ۱۹۸۴ فلسفه جدیدی برای حمل‌ونقل عمومی محلی توسعه و "بلیط حفاظت از محیط‌زیست شهری" معرفی شد. این بلیط فصلی ماهانه، قابل استفاده در تمام اتوبوس‌ها و تراموا بود، و در آن ۲۵٪ تخفیف برای همه افراد ارائه شده بود. هنگامی که تعداد مسافران افزایش یافت، خطوط تراموا و تجهیزات جدید امکان‌پذیر شد. در سال ۲۰۱۲، تراموا گسترش ۱۹ مایلی (۳۰ کیلومتر) از خیابان اصلی در قلب منطقه عابر پیاده به هشت مقصد گوناگون در محله‌های اطراف پیدا کرد و خدماتی به‌طور منظم در هر ۷/۵ دقیقه در ساعات ازدحام و حمل ۷۰٪ از کاربران حمل‌ونقل عمومی را ارائه می‌کرد. در منطقه عابر پیاده، ۵۰ پارکینگ دوچرخه وجود دارد. پارکینگ دوچرخه در مدارس ابتدایی، راهنمایی و متوسطه

و همچنین در تمام ساختمان‌های دانشگاه ارائه شده است. پارکینگ دوچرخه ایمن در محله‌های اطراف در تراموا، راه‌آهن و اتوبوس محلی اغلب با سقف محافظ ارائه شده است. در ایستگاه راه‌آهن اصلی، سه ایستگاه دوچرخه بزرگ ساخته شده است، ارائه پارکینگ دوچرخه، تعمیر و نگهداری و خدمات اجاره در طول فرایبورگ موجود است. نقل به مضمون از (Pucher & Buehler, ۲۰۱۱) و (Buehler & et al, ۲۰۱۲). (Vision of City Freiburg, ۲۰۱۳)

به‌طور کلی سیاست‌های مبتنی بر حمل‌ونقل پایدار فدرال در آلمان، به شرح ذیل می‌باشد:

- مالیات و مقررات گران‌تر استفاده از ماشین
 - بودجه بیشتر برای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل عمومی
 - برنامه‌ریزی استفاده از زمین سختگیرانه تر است و نیاز به همکاری بین سطوح دولتی دارد
 - رهبری استراتژیک از طریق برنامه‌های استفاده از زمین و حمل‌ونقل ملی در سطح فدرال
 - سیاست‌های خاص و اجرا در سطح محلی (Buehler & et al, ۲۰۱۲).
- و اهداف مکمل در بیشترین طرح‌های حمل‌ونقل و کاربری زمین اخیر در فرایبورگ شامل موارد زیر می‌شود: (جدول ۶)

جدول ۶- اهداف برنامه‌ریزی کاربری زمین و حمل‌ونقل در فرایبورگ

اهداف برنامه‌ریزی کاربری زمین	اهداف برنامه‌ریزی حمل‌ونقل
بهبود کیفیت زندگی ایجاد شهری بافاصله‌های کوتاه فرایبورگ جدید به‌عنوان مرکز منطقه حفظ مرکز شهر به‌عنوان حوزه تاریخی	به حداقل رساندن سفر با خودرو شخصی تغییر دادن سفر با خودرو شخصی به شیوه‌های دیگر به حداقل رساندن اثرات مضر خودرو شخصی

مأخذ: Buehler & et al, ۲۰۱۲

بررسی مرکز تاریخی شهر مشهد

مشهد مقدس به‌درستی "میراث معنوی و فرهنگی مردم ایران" است. این شهر بیش از ۱۰۰۰ سال است که این میراث عظیم معنوی و فرهنگی را در طول زندگی پرماجرایی خود خلق کرده است. این شهر تاریخی و با هویت، در فاصله ۹۰۰ کیلومتری شهر تهران قرار داشته و به‌عنوان دومین کلان‌شهر ایران شناخته شده است.

بافت مرکزی شهر مشهد نمونه‌ای اصیل از بافت‌های تاریخی ایران است. تأکید بر این بافت از این دیدگاه موردتوجه قرار گرفته است که ارزش‌های نرفته میراثی و فرهنگی متعددی خصوصاً حرم مطهر امام رضا (ع) که در واقع سند هویت

و اصالت ماست در آن وجود دارد. با توجه به تاریخی بودن بافت و وجود مشکلات متعددی از قبیل دسترسی، حمل و نقل و ترافیک و... طرح نوسازی و بهسازی بافت پیرامون حرم مطهر امام رضا(ع) (منطقه ثامن)، باهدف اصلی تعدیل فشار و کنترل تراکم فزاینده در بافت پیرامونی حرم مطهر شکل گرفته است. این طرح دارای وجوه و کارکردهای فراوانی می باشد. در راستای اجرای طرح و باهدف تسهیل عبور و مرور و کاهش بار ترافیکی محدوده، سازمان مجری، علاوه بر تعریض چهار خیابان اصلی موجود منتهی به حرم مطهر (طبرسی، نواب صفوی، شیرازی، امام رضا) نسبت به احداث چهار خیابان شعاعی جدید و یک حلقه مبدل مشهور به شارستان رضوی در کنار سایر سیاست ها که در ادامه بدان اشاره می شود اقدام نموده است. (مهندسین مشاور طاش، ۱۳۸۵). شکل ۳ و ۴، به شناخت سازمان فضایی بافت پیرامون حرم مطهر و نیز الگوی نظام حرکت و دسترسی مصوب طرح نوسازی و بهسازی محدوده می پردازد.



شکل ۳- سازمان فضایی بافت شهید پیکل اموات الحکومیه مطهر امام رضا (ع) دسترسی
 مأخذ: نگارندگان

بررسی اجمالی اقدامات صورت پذیرفته در محدوده طرح نوسازی

و بهسازی و ارتقاء کیفیت محیط

با توجه به بررسی های اسنادی و مطالعه طرح نوسازی و بهسازی مهندسین مشاور طاش (۱۳۸۵) و نیز بررسی های میدانی نگارندگان، برخی از مهم ترین اقدامات حمل و نقل پایدار صورت گرفته در محدوده در زیر مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۵).



شکل ۵- بررسی و تحلیل اقدامات حمل و نقل پایدار صورت گرفته در محدوده بافت تاریخی (مأخذ: نگارندگان)

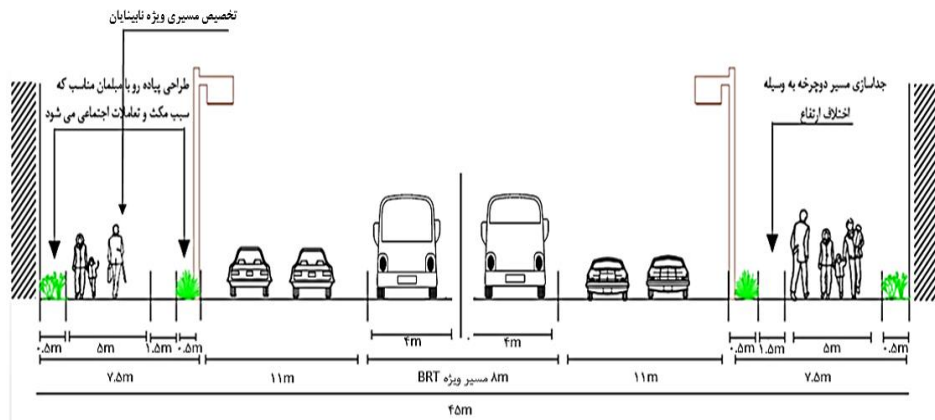
غناي حسی و ایجاد هویت در شبکه معابر احداثی جدید و حفظ مرکز شهر به عنوان حوزه تاریخی

خیابان‌های شارستان رضوی و شعاعی در محدوده طرح، به مانند خیابان‌های امام رضا، طبرسی، بالا خیابان (خیابان شیرازی) و پایین خیابان (نواب صفوی) از نوع خیابان‌های احداثی می‌باشند. در این میان بالا خیابان و پایین خیابان هم به لحاظ زمان احداث و هم به لحاظ سبک معماری و بدنه سازی خیابان از قدمت بیشتری برخوردارند و برای سال‌های متمادی در تصویر ذهنی شهروندان و زائران نقش بسته‌اند. باید توجه داشت که تطابق عینیت شهروندان از محیط ساخته شده جدید با ذهنیت قبلی آن‌ها از همان محیط کمک قابل توجهی به احراز هویت محیطی خواهد کرد، پس استخراج مبانی و اصول و مفاهیم معماری و بدنه سازی خیابان‌های مذکور و سپس به کارگیری آن مفاهیم به کمک فنون جدید و بر اساس نیازهای امروزی (معاصر سازی) می‌تواند به خلق محیطی آشنا و پیوند با گذشته منجر شود (مهندسین مشاور طاش، ۱۳۸۵). توجه مشاورین طرح به احیا تصویر ذهنی افراد در شبکه معابر جدید، می‌تواند موجبات غنای حسی و ایجاد هویت در شهروندان و زائران را فراهم نماید.

دستیابی به شاخص‌های تعاملات اجتماعی، سرزندگی، ایمنی و امنیت با اولویت دادن به حرکت پیاده

وضعیت مقاطع عرضی قبل از اجرای طرح نوسازی و بهسازی بافت پیرامون حرم مطهر، با توجه به مقیاس انسانی (طراحی مبلمان مناسب جهت مکث و تعاملات اجتماعی، زیباسازی محیطی، روشنایی فضا و...) و همچنین نیاز و ایمنی افراد (دوچرخه سوار و پیاده‌ها) و گروه‌های گوناگون (نابینایان)، طراحی نشده بود. با اتخاذ سیاست‌های مناسب، و اولویت قرار دادن انسان در مقابل اتومبیل (توسعه حمل و نقل عمومی همانند تاکسی و تخصیص بخشی از مقطع عرضی خیابان به خطوط BRT) در طراحی محورهای اصلی، موارد ذکر شده تا حد مطلوبی رعایت شده و می‌توان اذعان داشت که به افزایش شاخص‌های کیفیت محیط؛ نظیر دسترسی، پیاده مداری و مقیاس انسانی، پایداری، انسجام اجتماعی، تعاملات

اجتماعی و ایمنی و امنیت که مطابق با اصول حمل و نقل پایدار می باشد، منجر شده است.
در شکل زیر برای نمونه به بررسی مقطع عرضی محور طبرسی، به عنوان یکی از محورهای اصلی محدوده پرداخته شده است (شکل ۶ و ۷).



شکل ۶- مقطع عرضی موجود در بلوار طبرسی بعد از اجرای طرح (مأخذ: برداشت میدانی نگارندگان)



استفاده از فلاور باکس به جهت زیبایی
زیباسازی جداره پیاده‌رو
محیط پیاده و تشویق به پیاده‌روی
با نقاشی‌های دیواری

استفاده از مبلمان روشنایی به جهت افزایش امنیت محیط
طراحی مبلمان مناسب به جهت افزایش فضای مکت و
تقویت تعاملات اجتماعی

جداسازی مسیر
دوچرخه به وسیله
اختلاف سطح
تخصیص بخشی از پیاده‌رو به افراد نابینا
زیباسازی جداره پیاده‌رو با نقاشی‌های دیواری

شکل ۷- بررسی اقدامات پیاده مداری در بلوار طبرسی (مأخذ: نگارندگان)

دستیابی به کیفیت پایداری زیست‌محیطی و افزایش دسترسی

بافت پیرامون حرم مطهر، به‌عنوان حوزه سکونت دائم و موقت افراد زائر و ساکن شناخته می‌شود که این مورد نیز، نیاز بیشتر به سهولت دسترسی افراد را مشخص می‌نماید. در طرح نوسازی و بهسازی پیرامون حرم مطهر، سازمان مجری با به حداقل رساندن سفر با خودرو شخصی و تغییر دادن آن به شیوه‌های دیگر و تبدیل حرکت وسایل حمل‌ونقل شخصی به عمومی و تشویق به پیاده‌روی، اثرات مضر خودرو شخصی را به حداقل رسانده و به پایداری زیست‌محیطی و افزایش دسترسی خصوصاً افراد پیاده، تا حدودی نزدیک شده است. در نحوه بهره‌برداری از شبکه‌های اتوبوسرانی تحولات چشمگیری حاصل آمده است. خط‌های ویژه، خیابان‌های ویژه اتوبوس و اتوبوس رو، راه‌حلهایی است که از آن استفاده و موجب بالا رفتن سطح کیفیت پایداری زیست‌محیطی شده است.

کیفیت دید و منظر با ایجاد دید مطلوب به حرم مطهر امام رضا (ع) در کریدورهای بصری ایجاد شده در محورها و ورودی‌های اصلی، دید بصری مطلوب به سمت حرم مطهر امام رضا (ع) ایجاد شده است. در مسیر تردد خطوط^۳ BRT نیز، کریدورهای بصری ایجاد شده به‌خوبی و دید مطلوبی را برای افراد پیاده و یا سواره ایجاد نموده است. همچنین در مسیرهای پیاده با ایجاد گشودگی‌های فضایی و سنگ‌فرش نمودن آن موجبات دید بصری مطلوب برای افراد پیاده و نیز تشویق به پیاده‌روی فراهم شده است.

دستیابی به شاخص کارایی و عدالت

به‌منظور دستیابی به شاخص کارایی و عدالت، می‌بایست ضمن اولویت قائل شدن به برنامه‌ریزی برای افراد پیاده در جهت سهولت دسترسی سواره‌ها نیز اقداماتی صورت پذیرد، که در این خصوص می‌توان به ایجاد حلقه شارستان رضوی به‌منظور کاهش ترافیک خیابان‌های اصلی و نیز سهولت دسترسی اشاره داشت. در خصوص شاخص کارایی نیز می‌توان به‌عنوان مثال به بالا رفتن سطح کیفی خدمات حمل‌ونقل عمومی ضمن ارتقا سطح کمی و نیز توجه به مسائل کیفیت محیط و زیبایی‌شناسی آن اشاره نمود.

جمع‌بندی

در ۸۰ سال گذشته ما بیشتر شهرهای خود را برای حرکت وسایل نقلیه موتوری ساخته‌ایم تا شهری برای مردم. اتخاذ رویکردهای برنامه‌ریزی و عملکردی جدید با هدف افزایش سطح دسترسی، به‌جای تأکید سنتی افزایش تحرک شخصی، ضرورت دارد. به‌عبارت دیگر باید برنامه‌ریزی برای افراد و مکان‌ها در مقابل برنامه‌ریزی برای اتومبیل در اولویت قرار گیرد. در این میان، توجه به مسائل و مشکلات دسترسی بافت‌های تاریخی و با ارزش که در حال حاضر با مشکلات متعدد در زمینه کالبدی و زیرساختی و خصوصاً دسترسی، در عین برخورداری از ارزش‌های هویتی، روبه‌رو هستند ضرورت می‌یابد و می‌بایست در این زمینه مورد بازبینی قرار گیرند. بررسی تجربیات جهانی موفق (مرکز تاریخی فرایبورگ) و نمونه‌های داخلی (مرکز تاریخی مشهد) در استفاده از حمل‌ونقل پایدار در بافت‌های تاریخی و هویت مند نشان داده‌اند که می‌تواند موجب ارتقای سطح شاخص‌های کیفیت محیط شهری این‌گونه از بافت‌ها شود. توجه به اصول و اقدامات بکار گرفته شده را، ضمن ارزیابی نمودن موفقیت پروژه‌های داخلی، می‌توان به‌عنوان راهکارهای افزایش کیفیت محیط در تمامی بافت‌ها، خصوصاً بافت‌های تاریخی و کهن پیشنهاد نمود (جدول ۷).

^۳. Bus Rapid Transit

جدول ۷- مقایسه اقدامات و سیاست‌های حمل‌ونقل پایدار در نمونه‌های داخلی و خارجی

اقدامات حمل‌ونقل پایدار در مرکز تاریخی فرایبورگ	اقدامات حمل‌ونقل پایدار در مرکز تاریخی مشهد	ارتقا شاخص‌های کیفیت محیط
<ul style="list-style-type: none"> • بودجه بیشتر برای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل عمومی • ترویج شعار "منطقه عابر پیاده؛ باید تفریح کردن وزندگی اجتماعی را تشویق کند" • توسعه کاربری مختلط با مقیاس انسانی 	<ul style="list-style-type: none"> • تشویق به پیاده‌روی از طریق ایجاد مناطق تجاری ویژه پیاده‌ها، پاساژها و بازار، ایجاد مسیرهای اصلی پیوسته، امن، کوتاه، راحت و دلنشین برای پیاده‌ها و اتصال ایستگاه‌های وسایل نقلیه همگانی به شبکه پیاده‌روی • طراحی فضاهای مکث و افزایش تعاملات اجتماعی • ایجاد گشودگی‌های فضایی به‌منظور تشویق به پیاده‌مداری و نهایتاً افزایش سرزندگی محیط 	<p>سرزندگی و تعاملات اجتماعی</p>
<ul style="list-style-type: none"> • به حداقل رساندن سفر با خودرو شخصی • تغییر دادن سفر با خودرو شخصی به شیوه‌های دیگر • به حداقل رساندن اثرات مضر خودرو شخصی • بلیط حفاظت از محیط‌زیست شهری • بودجه بیشتر برای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل عمومی • استفاده از خودرو در شیوه‌ای سازگار با محیط‌زیست و دوستدار شهر 	<ul style="list-style-type: none"> • تبدیل حرکت وسایل حمل‌ونقل شخصی به عمومی • توسعه پیاده‌روی و برنامه‌ریزی برای پیاده 	<p>کیفیت پایداری زیست‌محیطی</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ترویج شعار "ایجاد شهری با فاصله‌های کوتاه" • گسترش شبکه حمل‌ونقل عمومی؛ تراموا و اتوبوس • محدودیت ترافیک • هدایت ترافیک وسیله نقلیه موتوری فردی • مدیریت فضای پارکینگ 	<ul style="list-style-type: none"> • گسترش کمی و کیفی شبکه حمل‌ونقل عمومی مانند BRT • کاهش بار ترافیکی محورهای اصلی با انجام اقدامات کوتاه‌مدت و بلندمدت نظیر "ایجاد محدوده طرح ترافیک" و انتقال حجم ترافیک به حلقه شارستان و سایر اقدامات نظیر ایجاد تقاطع‌های غیر هم‌سطح • مدیریت فضای پارکینگ 	<p>افزایش دسترسی (پیاده و سواره، با اولویت پیاده)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تجدید فرش کردن کف پوش معابر با خصوصیات هندسی و طراحی گل، نمادهای تاریخی، فرهنگی، توسط صنعتگران • سستی کار که ضمن افزایش کیفیت دید و منظر، تحریک حسی از تاریخ و خیال‌پردازی بی‌درنگ و تخیلی را تأکید می‌کرد. ("فرش شهر") 	<ul style="list-style-type: none"> • کیفیت دید و منظر با ایجاد دید مطلوب به حرم مطهر امام رضا (ع) در کریدورهای بصری ایجادشده در محورهای اصلی • تعریف پروژه‌های طراحی شهری در معابر اصلی 	<p>کیفیت دید و منظر</p>
<ul style="list-style-type: none"> • بهبود کیفیت زندگی • حفظ مرکز شهر به‌عنوان حوزه تاریخی با الهام از اصول گذشته • تحریک حسی از تاریخ با طراحی نمادهای تاریخی 	<ul style="list-style-type: none"> • توجه به تطابق عینیت شهروندان از محیط ساخته‌شده جدید با ذهنیت قبلی آن‌ها و به‌کارگیری مفاهیم گذشته • به کمک فنون جدید و بر اساس نیازهای امروزی و خلق محیطی آشنا و پیوند با گذشته 	<p>غناي حسی و هویت</p>

<ul style="list-style-type: none"> • توسعه دوچرخه‌سواری • بودجه بیشتر برای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل و نقل عمومی • توسعه منطقه مخصوص عابران پیاده و ایجاد درختان، آب‌نما، صندلی، لامپ‌ها و اشیاء هنری و نیز عناصر تجاری 	<ul style="list-style-type: none"> • تبدیل حرکت‌های سریع به حرکت‌های آرام • طراحی مبلمان مناسب جهت فضای مکث و تعاملات اجتماعی، زیباسازی محیطی، روشنایی فضا • گسترش شبکه دوچرخه‌سواری 	ایمنی و امنیت
<ul style="list-style-type: none"> • ساخت یک جاده حلقوی در اطراف مرکز شهر پس از خروج ماشین از خیابان‌های اصلی و جانبی مرکز شهر به منظور دسترسی سواره • توسعه منطقه مخصوص عابران پیاده • مالیات و مقررات گران‌تر استفاده از ماشین 	<ul style="list-style-type: none"> • ایجاد حلقه شارستان رضوی به منظور کاهش ترافیک خیابان‌های اصلی (برنامه‌ریزی برای سواره در عین اولویت قرار دادن پیاده) • ضمن توجه به کمیت، کیفیت و کارایی نیز در اقدامات صورت گرفته، لحاظ شده است 	کارایی و عدالت

مأخذ: نگارندگان

منابع

- احد نژاد، محسن؛ روستایی، شهرپور؛ زنگی‌شاهی، سجاد. (۱۳۹۰). *آسیب‌شناسی مداخلات در نوسازی بافت‌های قدیمی و فرسوده (مطالعه موردی: محله فیض‌آباد)*.
- بوچانی، محمدحسین (۱۳۸۳)، نوسازی بافت کهن قزوین آزمونی برای مدیریت شهری، *مجله شهرداری‌ها*، سال ششم، شماره ۷۰
- پاکزاد، جهان‌شاه. (۱۳۸۵). *راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران*، تهران، شرکت طرح و نشر پیام سیما.
- پاکزاد، جهان‌شاه. (۱۳۸۵). *مبانی نظری و فرآیند طراحی شهری*، تهران، انتشارات شهیدی
- پورمحمدی، مر ضیه. (۱۳۸۹)، امکان‌سنجی پیاده راه سازی محیط پیرامون حرم حضرت معصومه (س) با تأکید بر ارتقاء امنیت اجتماعی، رفیعیان، مجتبی، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد شهرسازی*، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس.
- ثقفی اصل، آرش. (۱۳۸۷)، اهمیت و نقش پیاده راه در شبکه حمل‌ونقل شهر پایدار، *جستارهای شهرسازی*، شماره ۲۶ و ۲۷.
- رفیعیان، مجتبی، صدیقی، اسفندیار، پورمحمدی، مر ضیه. امکان‌سنجی ارتقاء کیفیت محیط از طریق پیاده راه سازی محورهای شهری (نمونه موردی: محور خیابان ارم بخش مرکزی شهر قم)، *مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای*، سال ۳، شماره ۱۱.
- زندی‌اتشبار، امیرحسین، خاکساری، علی. حمل‌ونقل پایدار و سیاست‌هایی برای رسیدن به آن با معرفی استراتژی ASI، *یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک*.
- *طرح نوسازی و بهسازی بافت پیرامون حرم مطهر امام رضا (ع)*. مهندسین مشاور طاش، (۱۳۸۵)
- فلامکی، محمد منصور. (۱۳۸۴). *سیری در تجارب مرمت شهری از ونیز تا شیراز*، تهران: نشر فضا وابسته به موسسه علمی و فرهنگی فضا.

- مسعود، محمد، مدنی، فروغ، تدین، بهاره (۱۳۹۲)، دستیابی به شاخص‌های کیفی برای الگوگیری از منظر بافت‌های تاریخی در توسعه‌های پیرامون؛ نمونه موردی محله علی‌قلی آقا در اصفهان، *مجله برنامه‌ریزی فضایی*، سال سوم، شماره ۴.
- ناظری، شفیقه، روحی کلاش، حمید. (۱۳۸۷)، به‌سازی و نو‌سازی بافت‌های فرسوده شهری «تبدیل تهدیدها به فرصت‌ها»، *مجله فضای جغرافیایی*، سال هشتم، شماره ۲۱
- یزدان پناهی، ملیسا؛ ملکی، کیما. *بررسی جایگاه حمل‌ونقل در توسعه اقتصادی پایدار شهری*.
- Buehler, R. Tech, V. Alexandria. (۲۰۱۲). *Travel Behavior, Transport Policy, and Sustainable Transport in Germany and the USA*, Tuesdays at APA-DC, ۲۱. (PPT).
- Buehler, R & Pucher, J. (۲۰۱۱). *Sustainable Transport in Freiburg: Lessons from Germany's Environmental Capital*, International Journal of Sustainable Transportation, ۵: ۴۳-۷۰.
- Jäppinen, S. Toivonen, T & Salonen, M. (۲۰۱۳). *Modelling the potential effect of shared bicycles on public transport travel times in Greater Helsinki: An open data approach*, ۱۳-۲۴.
- Lindholm, M. (۲۰۱۰). *A sustainable perspective on urban freight transport: Factors affecting local authorities in the planning procedures*.
- Mat Yazid, M. Ismail, R. Atiq, R. (۲۰۱۱). *The Use of Non-Motorized For Sustainable Transportation in Malaysia*, ۱۲۵-۱۳۴.
- Nasrudin, Na. Md Nor, A. Mohd Noor, H. Abdullah, Y. (۲۰۱۳). *Urban Resident s Awareness and Readiness for Sustainable Transportation Case Study: Shah Alam, Malaysia*, ۶۳۲-۶۴۳.
- Raja Ariffin, R. Zahari, R. (۲۰۱۳). *Towards a Sustainable Urban Zransport System in the Klang Valley, Malaysia: The key challenges*, ۶۳۸-۶۴۵.
- Ruesch, M. Hegi, P. Haefeli, U. Matti, D. Schultz, B. Rütsche, P. (۲۰۱۲). *Sustainable goods supply and transport in conurbations: Freight strategies and guidelines*, ۱۱۶-۱۳۳.
- Russo, F. Comi, A. (۲۰۱۲). *City characteristics and urban goods movements: A way to environmental transportation system in a sustainable city*, ۶۱- ۷۳.
- Song, M. Yin, M. Chen, X. Zhang, L & Li, M. (۲۰۱۳). *A Simulation-Based Approach for Sustainable Transportation Systems Evaluation and Optimization: Theory, Systematic Framework and Applications*, ۲۲۷۴-۲۲۸۶.
- *Vision of City Freiburg*. (۲۰۱۳).