



## امکانسنجی گسترش معابر پیاده در شهر مشهد

هومن شاداب پور<sup>۱</sup>

دانشگاه فردوسی مشهد، واحد بین الملل

ho\_s\_h404@stu-mail.um.ac.ir

### چکیده

برای مقابله با مشکلات روزافزون ترافیکی در کلان شهر مشهد توجه به سیستم‌های پاک جابجایی از جمله پیاده‌روی از اهمیت بسزایی برخوردار است. یکی از عوامل موثر در ترویج پیاده‌روی، توسعه پیاده راه‌هاست. در این مقاله ضمن بررسی عوامل موفقیت پیاده راه‌ها به موضوع بررسی میزان جمعیت و ارتباط آن با توسعه فضاهای شهری پرداخته شده است. برای تعیین معابری از شهر مشهد که قابلیت و پتانسیل تبدیل به پیاده‌راه را دارند، ۲۱ معیار تعریف شده و میزان امتیاز و ضریب اهمیت آن‌ها برای ۳۰ معبر مستعد محاسبه گردیده است. در ادامه با تعریف و مقایسه ۱۰ سناریو به صورت حالت‌های مختلفی از ترکیب معابر با امتیاز بالا، سناریوی برتر شامل ۶ معبر برای تبدیل شدن به پیاده‌راه تعیین شده است. در تعریف سناریوهای مذکور به غیر از پراکندگی مناسب معابر، به پیشنهادات کارشناسان و مسئولین، نتایج مطالعات قبلی و در نظر گرفتن معابری که تقاضای پیاده زیاد داشته و هم‌اکنون با مشکلات ترافیکی مواجه می‌باشند نیز توجه شده است. در نهایت معیارهای برنامه‌ریزی گنرهای ویژه عابر پیاده که به خصوص در شرایط شهر مشهد باید به آن‌ها توجه شود مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

واژه‌های کلیدی: پیاده‌روی، پیاده‌راه، حمل و نقل سالم، معیارهای برنامه‌ریزی.

### ۱- مقدمه

پیاده‌روی طبیعی‌ترین شکل جابجایی است و علی‌الاصول باید ایمن‌ترین و راحت‌ترین آن نیز باشد. با این وجود امروزه در شهرهای ما پیاده‌روی کمتر مورد توجه قرار گرفته و دامنه این موضوع تاجایی گسترش یافته که هویت پیاده به عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان سیستم حمل و نقل شهری مخدوش و پیاده فاقد جایگاه در خور و شایسته در سیستم حمل و نقل شهری شده است. همچنین امکانات و تسهیلات تخصیص یافته به سیستم پیاده‌روی آنقدر ناچیز است که با جایگاه واقعی آن در سیستم حمل و نقل شهری تنسبی ندارد. بدیهی است وضعیت فعلی سیستم پیاده‌روی که حاصل سال‌ها کم توجهی نسبت به مسائل سیستم پیاده از طرف مسئولین، برنامه‌ریزان و طراحان می‌باشد را نمی‌توان با یک

۱- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد و مشاور سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد





برنامه ساده بهبود بخشید. این برنامه باید لزوماً کلیه جنبه های مرتبط با برنامه ریزی، طراحی و مدیریت سیستم را دربرگیرد (تسهیلات پیاده روی ۱۳۷۵).

این مقاله چکیده مطالعاتی را ارائه می دهد که هدف از آن بررسی و تعیین معابری از شهر مشهد است که قابلیت و پتانسیل تبدیل و اختصاص به سیستم پیاده روی را دارند. با توجه به تجربه موفق اختصاص خیابان جنت به سیستم پیاده روی، تسری این تجربه به سایر معابر دارای پتانسیل امکان پذیر است. مخصوصاً در شهر مشهد که سالانه پذیرای بالغ بر ۲۵ میلیون زائر و مسافر است و از طرفی با کمبود فضاهای تفریحی و گردشگری نیز مواجه می باشد، توسعه چنین پروژه هایی می تواند مثبت تلقی شود.

این مطالعه از نوع تحقیقات کاربردی بوده و روش تحقیق به صورت سیستم امتیاز دهی به معابر دارای پتانسیل برپایه ۲۱ معیارهای ارزیابی می باشد. همچنین برای تعیین وزن معیارهای ارزیابی از روش پرسشنامه جهت اخذ نظرات کارشناسان استفاده شده است.

#### ۱-۱- اهمیت و مزایای توسعه سیستم پیاده روی در کلان شهرها

اصولاً بخش عمده ای از سفرهای شهری به صورت پیاده انجام می شود و هر سفر شهری سواره هم حداقل در دو انتهای خود با پاره سفرهای پیاده تکمیل می گردد. طبق برآوردهای انجام شده در شهر تهران حدود ۲۵ درصد از کل سطح معابر شهری به شبکه پیاده روی اختصاص دارد (تسهیلات پیاده روی ۱۳۷۵ و مجله صنعت حمل و نقل، شماره ۹۷). برخلاف سایر سیستم های ترابری که تقاضای سفر آن ها وابسته به سایر فعالیت هاست در سیستم پیاده روی، سفر پیاده هم می تواند وسیله باشد و هم هدف. به عبارت دیگر پیاده روی ممکن است صرفاً به خاطر خود پیاده روی انجام شود.

به طور خلاصه اگر گذرگاه پیاده به طور صحیح مکانیابی، طراحی و اجرا شود، می توان انتظار داشت مزایای زیر حاصل شود (تسهیلات پیاده روی ۱۳۷۵):

۱. تداخل ترافیک سواره و پیاده در گذرگاه حذف شده و ایمنی عابرین پیاده تامین می شود.
۲. امکان ترکیب سیستم پیاده با سیستم های حمل و نقل عمومی وجود دارد.
۳. می تواند موجب شکوفایی اقتصادی و رونق کسب و کار در منطقه شود.
۴. طیف وسیعی از فعالیت های اجتماعی می تواند در کنار آن شکل گیرد (مثلاً نمایشگاه های هنری، صنعتی و کاربری های تفریحی).
۵. موجب توسعه فضاهای باز شهری و افزایش مکان های عمومی جهت گذران اوقات فراغت و کاهش آلودگی های زیست محیطی و به بهبود وضعیت سلامتی جسمی و روحی شهروندان می شود.
۶. به تقویت فعالیت های خرده فروشی کمک می کند.





علی‌الاحوال شاید بتوان مهم‌ترین مزیت ترویج سیستم پیاده‌روی را کمک به بهبود محیط زیست و کاهش آلودگی هوا در شهرهای بزرگ دانست. در بحث‌های توسعه پایدار اشاره می‌شود که میزان تحمل انسان در مقابل عدم برخورداری از غذا حداکثر یک ماه و برای عدم برخورداری از آب حداکثر یک هفته است. اما تحمل انسان در شرایط فقدان هوا حتی به ۱۰ دقیقه هم نمی‌رسد بنابراین ضرورت توجه به هوای پاک که امروزه کمبود آن از معضلات شهرهای بزرگ و صنعتی است، از مسائل اجتناب ناپذیر است (احمدی و حبیب ۱۳۸۷). از طرفی یکی از مهم‌ترین منابع آلودگی هوای شهرهای بزرگ، وسایل نقلیه موتوری است. براساس مطالعات انجام شده حدود ۹۰ درصد از وزن کل آلاینده‌های هوای شهر تهران از وسایل نقلیه منتشر شده و مابقی آن مربوط به منابع ثابت است (بیات ۱۳۸۳). همچنین آلودگی هوا تأثیرات مخربی بر بناهای تاریخی و با ارزش دارد. مطالعه‌ای در مرکز شهر بلونای کشور ایتالیا در مورد ساختمان‌ها، مجسمه‌ها و نقاشی‌های دیواری مرکز شهر، شدت این تأثیرات را به حدی نشان داد که وضع مقررات ممنوعیت تردد وسایل نقلیه موتوری در مرکز شهر را بدنبال داشت. آلودگی صوتی هم یکی دیگر از مشکلات اساسی مناطق پرترافیک مراکز شهرهای بزرگ است که لزوم مقابله با آن، برنامه‌ریزان و مدیران شهری را به محدود نمودن تردد خودروهای شخصی و توسعه سیستم پیاده‌روی ترغیب می‌کند. تجربه حذف ترافیک موتوری در خیابان اشتروگت شهر کپنهاک در کشور دانمارک نشان داد این اقدام حدود ۱۵ دسی بل سطح آلودگی صوتی را در خیابان مذکور کاهش داده است (Brambilla ۱۹۷۷).

#### ۱-۲-۳-۴ - تغییرات و سابقه تاریخی

اولین گذرهای پیاده در دهه ۱۹۵۰ در هنگام بازسازی شهرهای آسیب دیده در طول جنگ جهانی دوم احداث گردید و تا سال ۱۹۶۶، گذرها و مناطق ویژه تردد پیاده فقط منحصر به چند شهر اروپایی می‌شد و تعداد بسیار اندکی هم در برخی از شهرهای آمریکا وجود داشت. هدف احداث این گذرها، عمدتاً بازگرداندن حیات اقتصادی دوباره به منطقه تجارتی مرکز شهرها بود (تسهیلات پیاده روی ۱۳۷۵ و رادپویا ۱۳۷۳). ایجاد مکان‌های ویژه تردد پیاده در شبکه معابر شهری از دیرباز در فرهنگ شهرسازی ایران وجود داشته و به صورت‌های گوناگون از قبیل بازارها و بازارچه‌ها، میادین و غیره احداث می‌شده است. از جمله ویژگی بازارها، معماری متنوع آن‌ها در شهرهای مختلف ایران برحسب شرایط اقلیمی بوده است که سبب می‌شده آسایش و راحتی برای عبور پیاده‌ها و کسبه را فراهم آورد. در بازارها اولویت حرکت با عبور پیاده بوده و در مواقع خاص امکان عبور چهارپا یا گاری به منظور جابجایی کالاها و تخلیه و بارگیری اجناس از داخل بازار میسر می‌شد و حتی در برخی بازارها از جمله چهار باغ اصفهان ممنوعیت تردد اسب وجود داشته است. می‌توان بازارها را از اولین گذرهای ویژه پیاده دانست که از دیرباز در ایران وجود داشته است. همچنین می‌توان گفت در بازارهای سنتی ایران کاربری‌های خدماتی، تاسیساتی،





رفاهی و حفاظتی وجود داشته و نحوه استقرار آنها به گونه‌ای بوده که اولویت عبور را به عابرین پیاده می‌داده است (تسهیلات پیاده روی ۱۳۷۵).

### ۲-۳- عوامل مؤثر بر تسهیلات گزرهای پیاده

- گزرهای ویژه پیاده در نظام شبکه‌بندی مسیرهای پیاده شهری باید منظور شوند. به طور خلاصه نکات زیر در موفقیت طرح گزرهای پیاده مهم تلقی می‌شود (تسهیلات پیاده روی ۱۳۷۵ و فرابین ۱۳۸۳):
۱. جلب موافقت مالکین، ساکنین و کسبه منطقه با اجرای چنین طرحی.
  ۲. تامین پارکینگ و ایجاد سهولت دسترسی به سرویس‌های حمل و نقل عمومی.
  ۳. طرح گذر پیاده نباید موجب تراکم ترافیک در شبکه‌های سواره مجاور شود.
  ۴. پیش بینی تسهیلاتی از قبیل روشنایی، شیر آتشنشانی و محل عبور وسایل نقلیه اضطراری.
  ۵. باید امکانات بارگیری و تخلیه بار برای مغازه‌ها و انبارها دیده شود.

### ۲-۴- بررسی جمعیت و وضعیت سیستم پیاده روی در شهر مشهد

برپایه نتایج به هنگام سازی سال ۱۳۸۷ مطالعات جامع حمل و نقل مشهد، جمعیت ساکن شهر مشهد ۲,۵۲۷,۰۰۰ است. همچنین در سال ۱۳۸۸ تعداد مسافری وارد شده به شهر مشهد از طریق پایانه‌های مختلف مسافری به شرح زیر بوده است (ششمین آمارنامه حمل و نقل شهر مشهد ۱۳۸۹):

- تعداد کل مسافرینی که از طریق فرودگاه به شهر مشهد وارد شده‌اند: ۲,۰۶۵,۳۵۲ نفر.
- تعداد کل مسافرینی که از طریق راه آهن به شهر مشهد وارد شده‌اند: ۶,۱۳۲,۷۲۰ نفر.
- تعداد کل مسافرینی که از طریق پایانه‌های اتوبوس به شهر مشهد وارد شده‌اند: ۱۳,۶۴۷,۱۸۸ نفر.

بنابراین سالانه حدود ۲۱,۸۴۵,۲۶۰ نفر از طریق پایانه‌های مسافری وارد شهر مشهد می‌شوند که با فرض اینکه از این تعداد ۲۰ درصد شهروندان مشهدی هستند که بعد از انجام مسافرت خود به شهر مشهد بازگشته‌اند، مابقی یعنی ۱۷,۴۷۶,۲۰۸ نفر زائرین و مسافرینی هستند که از طریق پایانه‌های مسافری به شهر مشهد وارد می‌شوند. همچنین تعداد کل وسایل نقلیه سواری که از طریق محورهای نیشابور و قوچان به شهر مشهد وارد شده‌اند ۱۳,۰۵۶,۶۳۵ خودرو بوده است (ششمین آمارنامه حمل و نقل شهر مشهد ۱۳۸۹). فرض تعداد متوسط سرنشین وسایل نقلیه سواری برابر ۳ نفر، آمار ۳۹,۱۶۹,۹۰۵ نفر ورودی به شهر از طریق جاده را نتیجه می‌دهد. در این بخش اگر فرض شود تنها ۲۰ درصد از آمار فوق مربوط به زائرین و مسافرینی است که سالانه از طریق جاده و با وسیله نقلیه شخصی خود به شهر مشهد وارد می‌شوند (مابقی شهروندان مشهدی فرض می‌شوند که بدلیل کار روزانه و یا مسافرت از شهر مشهد خارج یا به آن





وارد می‌شوند)، می‌توان نتیجه گرفت حدود ۷,۸۳۳,۹۸۱ زائر و مسافر در سال ۱۳۸۸ با وسیله نقلیه شخصی خود به شهر مشهد وارد شده‌اند.

با توجه به اطلاعات فوق سالانه حدود ۲۵,۳۱۰,۱۸۹ نفر زائر و مسافر وارد شهر مشهد می‌شوند که با در نظر گرفتن ضریب ماندگاری ۵ روز، تعداد متوسط زائرین و مسافرینی که روزانه در شهر مشهد حضور دارند بالغ بر ۳۴۷,۰۰۰ نفر می‌باشد. البته حضور زائرین و مسافرین در شهر مشهد یکنواخت نیست و این حضور در ایام تعطیل سال (نظیر عید نوروز) به مراتب بیشتر از ایام عادی است لکن عدد ذکر شده (متوسط تعداد روزانه زائر و مسافر در شهر مشهد) می‌تواند یک دید کلی از میزان حضور زائرین و مسافرین در شهر مشهد جهت برنامه‌ریزی‌های کلان بدست دهد اکنون با جمع تعداد جمعیت ساکن شهر مشهد (۲,۵۲۷,۰۰۰ نفر) با تعداد جمعیت زائر و مسافری که به طور متوسط روزانه در شهر مشهد حضور دارند (۳۴۷,۰۰۰ نفر)، جمعیت شهر مشهد به طور تقریبی و متوسط (در ایام سال ۱۳۸۸) برابر ۲,۸۷۴,۰۰۰ نفر محاسبه می‌شود.

در آئین نامه‌های پیاده‌روی فرمول خاصی برای مرتبط نمودن جمعیت و تعداد معابر پیاده‌گذر در شهر ارائه نشده است. در واقع این ضابطه از سیلست‌های شهر در حوزه برنامه‌ریزی حمل و نقل نشأت می‌گیرد.

بدیهی است در بعضی شهرها سیستم پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و در برخی شهرهای دیگر سیستم‌های حمل و نقل همگانی یا سیستم خودروهای شخصی بیشتر توسعه داده شده‌اند (Pedestrian planning ۲۰۰۹).

علی‌اجمال چنانچه فرض کنیم در شهری چون مشهد باتوجه به حضور سالانه میلیون‌ها زائر و مسافر و کمبود فضاهای تفریحی و گردشگری و مشکلات عدیده ترافیکی که این شهر با آن روبروست، به ازاء هر ۵۰۰,۰۰۰ نفر جمعیت شهر حداقل یک معبر پیاده‌گذر لازم است آنگاه می‌توان نتیجه گرفت در شرایط حاضر می‌توان تعداد خیابان‌های پیاده‌گذر در شهر مشهد (نظیر خیابان جنت) را به ۵ یا ۶ خیابان افزایش داد.

### ۳- معیارهای شناسایی گذرهای مستعد قابل تبدیل به پیاده‌راه

در آئین نامه‌های مختلف، معیارهای متنوعی برای تشخیص و تعیین معابر دارای پتانسیل جهت تبدیل به گذرهای پیاده‌ارائه شده‌است لکن در هر مورد بسته به امکان برآورد پارامترهای مختلف می‌توان معیارهایی را اضافه یا کم نمود. معیارهایی که باتوجه به شرایط خاص شهر مشهد و استفاده از توصیه‌های آئین نامه تسهیلات پیاده روی در این مطالعه در نظر گرفته شده، در جدول ۱ نام برده شده‌اند (تسهیلات پیاده روی ۱۳۷۵).

برای تعیین معابر مستعد قابل تبدیل به گذر پیاده در شهر مشهد، ابتدا لیست اولیه‌ای از معابر دارای پتانسیل تهیه گردید. سپس جهت مقایسه معابر مذکور، مقادیر امتیاز و میزان اهمیت معیارهای فوق‌الذکر برای هر یک از گزینه‌ها تعیین شد. میزان اهمیت معیارهای برنامه‌ریزی گذرهای عابر پیاده از روش اخذ نظرات کارشناسان، مسئولین و دست اندرکاران امور برنامه ریزی شهر مشهد (روش پرسشنامه) تعیین گردیده است. فرم‌های نظرسنجی به گونه‌ای تنظیم





شده بود که وزن هر معیار در مقیاس صفر تا ۲۰ تعیین می‌گردید. نتیجه پروسه تعیین میزان اهمیت معیارهای برنامه‌ریزی گذرهای پیاده نیز در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- معیارهای برنامه‌ریزی گذرهای عابرپیاده و میزان اهمیت (وزن) آن‌ها در مقیاس صفر تا ۲۰

ردیف	معیار	وزن
۱	تقاضای سفر پیاده	۱۷,۸۱
۲	ظرفیت معابر مجاور جهت جایگزینی قطعه مورد نظر	۱۷,۰۹
۳	مشکلات ترافیکی فعلی قطعه مورد نظر (ناشی از ظرفیت کم و حجم زیاد وسایل نقلیه)	۱۵,۹۵
۴	وجود کاربری‌های تجاری و سایر کاربری‌های جذاب سفر	۱۶,۳۳
۵	امکان تامین پارکینگ	۱۵,۷۶
۶	امکان تامین دسترسی لهالی	۱۶,۵۷
۷	ابعاد فیزیکی گذرگاه	۱۴,۶۷
۸	امکان ارائه سرویس‌های اورژانسی	۱۶
۹	امکان تغییر مسیر یا تغییر وسیله سفر جهت کاهش معضلات ترافیکی یک محل	۱۳,۹۵
۱۰	تغییر مسیر یا حذف اجباری مسیر اتوبوس	۱۴,۰۹
۱۱	امکان ارائه خدمات حمل و نقل همگانی	۱۵,۳۸
۱۲	اطباق محور با مطالعات جامع و تفصیلی شهرسازی	۱۷,۳۳
۱۳	امکان ایجاد فضای سبز و فضای شهری مناسب	۶
۱۴	امکان ارائه خدمات باراندازی برای کسبه	۱۷
۱۵	تعداد تقاطع‌های معبر با سایر معابر سواره	۱۷
۱۶	نزدیکی معبر به کانون‌های فعالیتی (پارک، مسجد، مدرسه و ...)	۱۷
۱۷	منتهی شدن به مرکز محله یا ناحیه	۱۷
۱۸	شاخص سرعت متوسط	۱۳,۶۵
۱۹	شاخص زمان سفر	۱۳,۷۴
۲۰	شاخص میزان استفاده از وسایل حمل و نقل همگانی	۱۴,۲۱
۲۱	شاخص آلودگی هوا	۱۳,۹۴
۲۲	پذیرش اجتماعی	۱۶,۴۷

شایان ذکر است تعیین مقدار کمی معیار پذیرش اجتماعی که در ردیف ۲۲ جدول ۱ در زمره معیارهای با اهمیت قرار گرفته مستلزم نظرسنجی از مردم است، به همین علت این معیار در مطالعه حاضر وارد محاسبات نشده است. امتیاز (یا مقادیر کمی) معیارهای ردیف ۱۸ تا ۲۱ در جدول ۱ با استفاده از نرم افزار شبیه‌ساز ترافیکی EMME/۲ برآورد شده است. لازم به یادآوری است EMME/۲ نرم‌افزار کارایی است که از ۳ دهه قبل برای کمک به روند بهبود برنامه‌ریزی شهری بکار گرفته شده است. اولین نسخه کاربردی این نرم افزار اوایل دهه ۸۰ میلادی توسط مرکز





تحقیقات حمل و نقل دانشگاه موترال (CRT) به بازار عرضه شد. EMME/۲ ابزارهایی جمع و کامل برای مدلسازی شبکه، تقاضای سفر و تخصیص ترافیک در اختیار برنامه ریزان قرار می دهد و امکان دستیابی به اطلاعات شبکه و نتایج تخصیص ترافیک را به صورت انواع گزارش فراهم می سازد (گزارش شماره ۰۶-۷۷ مطالعات جامع حمل و نقل مشهد ۱۳۷۷ و) EMME/۲, User's Manual ۱۹۹۶

سایر معیارهای برنامه ریزی گنرهای عابریاده که در جدول ۱ ذکر شده، کمابیش معیارهای کیفی بوده که کمی کردن آن ها دشوار است. مقادیر معیارهای برنامه ریزی گذرهای عابریاده مذکور ابتدا به شکل توصیفی از روش بازدید محلی و اندازه گیری های میدانی تعیین گردیده است. جهت کمی کردن معیارهای مذکور از مقیاسی شبیه به مقیاس لیکرت (Likert Scale) استفاده شده است. استفاده از مقیاس لیکرت یکی از متداول ترین روش ها برای اندازه گیری نگرش ها، عقاید و باورها در علوم انسانی و مدیریت است (ادواردز ۱۳۷۹ و سلیمی و همکاران ۱۳۸۷). مقیاس ها مبتنی بر نظریه مقیاس بندی هستند که خود شاخه ای از نظریه اندازه گیری است و اعدادی را که باید برای نمایش ویژگی های مختلف یک صفت بکاربرده شوند را مشخص می کنند. هدف نظریه مقیاس بندی ایجاد مقیاس های مناسب است که همه آن ها یک صفت یا ویژگی را اندازه گیری می کنند (آلن ۱۳۷۴). توصیفات مورد استفاده جهت ارزیابی هر معیار عبارت بودند از خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم. در نهایت باتوجه به جدول ۲، امتیاز هر یک از معیارها به تفکیک هر محل در مقیاس صفر تا ۲۰ تعیین گردید.

جدول ۲- نحوه تبدیل امتیازات توصیفی به مقیاس کمی

مقدار کمی امتیاز	امتیاز توصیفی
۲۰	خیلی زیاد
۱۵	زیاد
۱۰	متوسط
۵	کم
۱	خیلی کم

#### ۴- معیار دارای پتانسیل جهت تبدیل به گنر پیاده

برای تهیه لیست اولیه معابر دارای پتانسیل جهت تبدیل به گنر پیاده از نتایج مطالعات قبلی (فرابین ۱۳۸۳) و نظرسنجی از کارشناسان و مسئولین استفاده شده است. لیست اولیه مذکور شامل ۳۰ معبر می باشد. همچنین جهت کنترل نتایج مطالعات حاضر، از کارشناسانی که در این مطالعه مورد پرسش قرار گرفته اند، خواسته شد نظر کلی خود را با توجه به تمام جنبه های مورد نظرشان در خصوص تبدیل هر یک از معابر ذکر شده به سیستم پیاده روی و به صورت





عددی از صفر تا ۲۰ در قسمت مربوطه در فرم نظرسنجی ثبت نمایند. نظرات جمع آوری شده جهت کنترل نتایج بدست آمده از مطالعه، مورد استفاده قرار گرفت.

همانطور که در بخش قبل توضیح داده شد، تعیین اولویت معابر برای تبدیل به گذر پیاده بر اساس امتیاز وزن دار معیارهای ارزیابی آن ها انجام می شود. بنابراین لازم است ابتدا امتیاز معیارهای ارزیابی تعیین شود. برای این منظور معیارها به دو دسته تقسیم شده اند. دسته اول معیارهایی هستند که امتیاز آن ها بر اساس بازدیدهای محلی تعیین شده و دسته دوم معیارهایی می باشند که توسط شبیه سازی کامپیوتری تعیین شده اند. در این بخش برای نمونه نحوه محاسبه امتیاز وزن دار خیابان راهنمایی توضیح داده می شود.

الف - مقادیر امتیاز معیارهای گروه اول (برای خیابان راهنمایی) در جدول ۳ ارائه گردیده است. معیارهای مورد اشاره ابتدا به شکل توصیفی تعیین شده، سپس براساس امتیازات تعیین شده در جدول ۲ کمی شده اند.

جدول ۳- مقادیر امتیاز معیارهای گروه اول (برای خیابان راهنمایی)

معیار	امتیاز	معیار	امتیاز
تقاضای سفر پیاده	۲۰	تغییر مسیر یا حذف اجباری مسیر اتوبوس	۱۰
ظرفیت معابر مجاور	۱۵	امکان ارائه خدمات حمل و نقل همگانی	۱۰
مشکلات ترافیکی فعلی	۲۰	انطباق محور با مطالعات شهرسازی	۵
وجود کاربری های جاذب سفر	۲۰	امکان ایجاد فضای شهری مناسب	۱۵
امکان تامین پارکینگ	۱۰	ارائه خدمات باراندازی برای کسبه	۱۰
امکان تامین دسترسی اهالی	۱۵	تعداد تقاطع های معبر با سایر معابر سواره	۱۰
ابعاد فیزیکی گذرگاه	۱۵	نزدیکی معبر به کانون های فعالیت	۱۵
امکان ارائه سرویس های اورژانسی	۱۵	منتهی شدن به مرکز محله یا ناحیه	۱۵
امکان تغییر مسیر یا تغییر وسیله سفر	۱۰	پذیرش اجتماعی	-

ب- مقادیر امتیاز معیارهای گروه دوم (برای خیابان راهنمایی) در جدول ۴ ارائه گردیده است. معیارهای مورد اشاره ابتدا به کمک نرم افزار شبیه ساز ترافیکی تعیین شده سپس به مقیاس صفر تا ۲۰ تبدیل شده اند.







جدول ۴- مقادیر امتیاز معیارهای گروه دوم (برای خیابان راهنمایی)

مقدار	امتیاز	معیار
۱۷,۴	۸,۰۹	سرعت متوسط در محدوده مرکزی
۵۰۳۸۶	۸,۹۲	زمان سفر (وسیله-ساعت)
۴۱۷۲۵	۶,۳۸	تعداد سفر با وسایل حمل و نقل همگانی
۶۶۱۲۰	۹,۷۵	شاخص آلودگی هوا CO (کیلوگرم)

ج- اعمال وزن (ضریب اهمیت) معیارهای تصمیم گیری. برای محاسبه مقدار کل امتیاز وزن دار معیار دارای پتانسیل جهت تبدیل به پیاده راه، مقادیر امتیاز معیارهای مختلف در ضریب اهمیت هر معیار (که در جدول ۱ ارائه شده است) ضرب شده و متوسط آن‌ها تعیین شده است. به عنوان مثال با توجه به اطلاعات ارائه شده در جداول ۳ و ۴، متوسط مقدار امتیاز وزن دار خیابان راهنمایی برابر ۱۹۲,۵۹ محاسبه می‌شود.

جدول ۵ لیست اولویت بندی شده معبری از شهر مشهد که پتانسیل تبدیل شدن به پیاده راه را دارند و متوسط امتیاز وزن دار آن‌ها را ارائه می‌نماید.

جدول ۵- نام، امتیاز و اولویت بندی معابر دارای پتانسیل تبدیل شدن به پیاده راه

ردیف	نام معبر	متوسط امتیاز	ردیف	نام معبر	متوسط امتیاز
۱	سرای بلور	۲۲۷,۹۹	۱۶	بهار ۲	۱۸۵,۷۴
۲	سرای قماش	۲۳۳,۹۸	۱۷	آب میرزا	۱۸۵,۱۹
۳	آستانه پرست	۲۳۱,۵۲	۱۸	باغ ملی	۱۷۸,۵۶
۴	حمام ارگ	۲۱۹,۱۰	۱۹	بیستون	۱۷۷,۳۱
۵	عامل	۲۱۸,۲۹	۲۰	علیمردانی	۱۷۳,۶۶
۶	ایثار	۲۱۵,۵۳	۲۱	خسروی	۱۷۳,۳۱
۷	تعبدی	۲۱۴,۶۱	۲۲	شاهین فر	۱۷۱,۸۸
۸	پرستار	۲۱۲,۷۰	۲۳	مجاور بازار رضا <sup>ع</sup>	۱۷۱,۵۶
۹	سر شور	۲۰۹,۶۴	۲۴	کوچه کربلا	۱۶۰,۱۱
۱۰	هشت آباد	۲۰۶,۸۷	۲۵	کوچه نوغان	۱۵۶,۷۴
۱۱	تلفنخانه	۱۹۶,۱۳	۲۶	باغ عنبر	۱۵۲,۶۰
۱۲	راهنمایی	۱۹۲,۵۹	۲۷	گنبد خشتی	۱۴۷,۰۳
۱۳	جنت غربی	۱۹۰,۲۲	۲۸	سراسیاب	۱۳۸,۱۶
۱۴	سینما آسیا	۱۹۰,۱۵	۲۹	سعدی	۱۳۶,۲۳
۱۵	امیرالمومنین <sup>ع</sup>	۱۸۷,۳۳	۳۰	عنصری	۱۰۰,۰۳





## ۵- انتخاب سناریو برتر

واضح است تبدیل هر ۳۰ معبر بررسی شده در این مطالعه به گذر پیاده منطقی نمی باشد. در بخش های قبل نشان داده شد برای شهری با شرایط مشهد وجود حدود ۵ یا ۶ معبر پیاده در شبکه خیابانی مناسب می باشد. در این مطالعه برای انتخاب ترکیب مناسب سیستم معابر پیاده مشهد، با در نظر گرفتن پراکندگی مناسب معابر پیاده روی و توزیع مناسب آن ها در سطح شهر (به گونه ای که به مناطق مختلف شهری سرویس دهند) ابتدا سناریوهایی به صورت حالت های مختلفی از ترکیب ۵ یا ۶ مورد از معابری که در جدول ۵ حائز رتبه های بالا شده اند (رتبه ۱ تا ۱۵) تعریف شده، سپس با محاسبه مجموع امتیاز وزن دار هر یک از سناریوهای مذکور، سناریوی برتر تعیین شده است. در این بخش ۱۰ سناریو مختلف تعریف گردید که در تعریف آنها به غیر از پراکندگی مناسب معابر، به پیشنهادات کارشناسان و مسئولین، نتایج مطالعات قبلی و در نظر گرفتن معابری که تقاضای پیاده زیاد داشته و هم اکنون با مشکلات ترافیکی مواجه می باشند نیز توجه شده است. نتیجه این بخش از مطالعه تعیین ۶ معبر در شهر مشهد می باشد که می توانند به معبر ویژه پیاده روی (پیاده راه) تبدیل شده و باعث افزایش فضاهای شهری و ارتقاء سیستم پیاده روی در شهر مشهد شوند. معابر مذکور عبارتند از:

۱. کوچه بازار سرشور (واقع در خیابان خسروی نو)
۲. خیابان ایثار (واقع در کوی طلاب)
۳. سرای بلور (واقع در خیابان های امام رضا و دانش غربی)
۴. خیابان راهنمایی (از سه راه راهنمایی تا تقاطع خیابان سلمان فارسی)
۵. خیابان تعبدی (حدفاصل خیابان توحید و عامل)
۶. کوچه حمام ارگ (واقع در خیابان امام خمینی)

## ۶- برنامه ریزی گره های ویژه معابر پیاده

برای افزایش استقبال عمومی از گذرهای ویژه پیاده، انجام سلسله اقدامات زیرساز، پاکسازی دیوارها از علائم نوشتاری، رنگ آمیزی دیوارها با رنگ های شاد و زنده و به نمایش گذاشتن مظاهر زیبایی منظر، می تواند نتایج موثری را در جلب نظرها و علائق اجتماعی بدنبال داشته باشد. تقویت سیستم های حمل و نقل عمومی در معابر ابتدا و انتهای گذر پیاده در موقعیت چنین طرح هایی موثر است. مخالفت برخی از کسبه در مقابل ایجاد گذرهای پیاده عمدتاً بدلیل نگرانی آن ها از مشکلات جابجایی کالا توسط مشتریان و یا تخلیه و بارگیری کالا توسط خود آن هاست. یک روش پاسخگویی به نگرانی مطرح شده، احداث پارکینگ های متعدد در مجاورت گذرگاه های ویژه پیاده است. از طرفی مشکل کمبود پارکینگ در شهر مشهد یک مشکل فراگیر است که گذرهای ویژه پیاده پیشنهادی این مطالعه نیز از آن مستثنی نیستند.





برای حل این مشکل در شرایط موجود می توان ضابطه ای تعریف کرد که ساعات خاصی در طول شبانه روز به خدمات باراندازی اختصاص پیدا کند. بدیهی است با روش های جدیدی که کسبه در فروش و تحویل کالا در درب منزل خریداران اتخاذ می نمایند، مشکل حمل کالاهای حجیم توسط خریداران هم مرتفع خواهد شد.

مشکل دیگری که احتمالاً در اختصاص معابر به گذر ویژه پیاده بروز می کند، مشکل دسترسی سواره برخی پلاک هاست که دسترسی دوم ندارند. البته این مساله جزء ملاک های ارزیابی معابر در این مطالعه بوده است لکن بهر حال قطعاً در هر معبر، پلاک هایی (ولو اندک) وجود خواهند داشت که با مشکل دسترسی سواره مواجه می شوند. برای رفع این مشکل هم تعریف ضوابط خاص ضروری است.

ثابت شده است که کیفیت طراحی و دوام مصالح ساختمانی از جمله عوامل مهم در موفقیت گذرهای پیاده هستند. بکار بردن مصالح با کیفیت پائین به منظور زیباسازی یک گذر پیاده اثرات به مراتب مخرب تری نسبت به عدم انجام کار دارد. کیفیت روسازی در گذرهای پیاده باید بالاتر از پیاده روه های معمولی باشد. این مساله الزامی است زیرا امکان عبور وسایل نقلیه سنگین از چنین روسازی هایی وجود دارد. در طراحی گذرهای پیاده باید امکان دسترسی معلولین در نظر گرفته شود و روسازی معبر مانعی برای استفاده ایمن و راحت صندلی چرخدار ایجاد نکند. روشنایی کافی، کف سازی یکسان و مناسب، گلکاری و ایجاد مکن های استراحت عمومی، به زیبایی محیط افزوده و گذر ویژه پیاده را به پارک شبیه می کند (تسهیلات پیاده روی ۱۳۷۵).

مطالعات قبل و بعد از اجرای طرح گذر پیاده در چند شهر، افزایش حجم عبوری عابرین پیاده به میزان زیاد را نشان می دهد. این افزایش پس از احداث گذر پیاده تا ۷۳ درصد گزارش شده است همچنین مطالعات نشان می دهد سرعت حرکت عابرین پیاده پس از تبدیل معبر به گذر پیاده به دلیل توقف های متعدد آن ها در مقابل ویتترین مغازه ها و یا دلپذیر بودن محیط پیرامونی، کاهش یافته است (FHWA ۱۹۸۹).

## ۷- نتیجه گیری

موفقیت یا شکست یک طرح گذر پیاده شهری به عوامل متعددی بستگی دارد که برخی از این عوامل را می توان به طور مستقیم در برنامه ریزی کنترل نمود. لیکن تعیین یک چهار چوب مشخص برای برنامه ریزی با توجه به شرایط فیزیکی و ترکیب اقتصادی، اجتماعی موجود در محل مورد نظر امکان پذیر نیست علی ایحال اهداف اولیه هر گذر پیاده، در راستای بهسازی و بهبود محیط زیست منطقه اقتصادی شهرها قرار داشته و می تواند به آن منطقه جایگاه اجتماعی درخور آن را به تلسب احتیاجات مختلف بازگرداند. شهر مشهد به علت داشتن جمعیت زیاد و زائر پذیر بودن از نظر کیفیت و کمیّت فضاهای شهری با کاستی هایی روبروست که جهت جبران آن ها توجه به توسعه معابر ویژه پیاده روی می تواند راهگشا باشد. با تعریف معیارهای ارزیابی مناسب و تعیین امتیاز و ضریب اهمیت آن ها می توان معابر مستعد تبدیل شدن به پیاده راه را مورد ارزیابی علمی قرارداد. این مطالعه نشان داد در حال حاضر ۶ معبر در شهر مشهد می توانند





به پیاده‌راه تبدیل شده و در نتیجه باعث افزایش فضاهای شهری و ارتقاء وضعیت سیستم پیاده روی در شهر مشهد شوند. معابر مذکور عبارتند از کوچه بازار سرشور، خیابان ایثار، کوچه سرای بلور، خیابان راهنمایی، خیابان تعبدی و کوچه حمام ارگ.

### منابع:

- ۱- آلن، مری جی وین، وندی ام ترجمه علی دلاور (۱۳۷۴)، مقدمه‌ای بر نظریه‌های اندازه‌گیری (روان‌سنجی)، تهران، انتشارات سمت.
- ۲- احمدی، ملیحه و حبیب، فرح، (۱۳۸۷) توسعه پایدار شهری با تاکید بر حرکت پیاده در آسیا، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره دهم، شماره ۳.
- ۳- ادواردز، جکی و همکاران. تحقیق پیمایشی، ترجمه سید محمد اعرابی و داود ایزدی، (۱۳۷۹)، تحقیق پیمایشی، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- ۴- بیات رضا، (۱۳۸۳)، سهم بندی منابع تولید آلودگی هوای شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شریف.
- ۵- تسهیلات پیاده روی (جلد اول)، (۱۳۷۵)، مبانی فنی، نشریه شماره ۱-۱۴۴ سازمان برنامه و بودجه (سابق).
- ۶- رادپویا، کامران، (۱۳۷۲)، بررسی سیستم عبوری عابر پیاده در شبکه حمل و نقل درون شهری، معاونت مطالعات و برنامه‌ریزی سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران.
- ۷- سلیمی، مجید و شهناز مرادی، سعید و بامداد صوفی، جهانپلر، (۱۳۸۷)، طراحی و ساخت مقیاس مجموع نمرات لیکرت بارویکرد پژوهشی در مدیریت دانش مدیریت دوره ۲۱، شماره ۸۰.
- ۸- ششمین آمارنامه حمل و نقل شهر مشهد، (۱۳۸۹)، سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد.
- ۹- فرآین، مهندسین مشاور، (۱۳۸۳)، گزارش مطالعات ایمن سازی و مکانیابی گذرگاه های عابر پیاده و محدوده ایمنی تردد در شهر مشهد جلد ۶ مطالعات مسیرهای ویژه عابر پیاده در محدوده ایمنی تردد، سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد.
- ۱۰- گزارش شماره ۷۴-۰۶ مطالعات جامع حمل و نقل مشهد، (۱۳۷۷)، پایگاه اطلاعاتی سناریوها در محیط EMME/۲، مرکز مطالعات و تحقیقات حمل و نقل، دانشگاه صنعتی شریف، شهریور ۱۳۷۷.
- ۱۱- مجله صنعت حمل و نقل (شماره ۹۷)، «پیدادگن، حوادث، قوانین».

[۱۲] Brambilla, R. and Longo, G, (۱۹۷۷) , For pedestrians only: Planning, design and management of traffic-free-zones, Whitney Library of Design, Newyork.

[۱۳] EMME/۲, User's Manual, (۱۹۹۶) , Software Releases, Montreal, Canada.

[۱۴] Pedestrian planning and design guide, (۲۰۰۹) , NZ Transport Agency, Newzealand Government.

[۱۵] FHWA, (۱۹۸۹) , Planning Design and Maintenance of Pedestrian Facilities, U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration.



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.