

مناسب سازی سیستم حمل و نقل شهری و

معماری پیاده روها برای معلولین

مهندس اکبر رجیبی کنف گورابی^۱ (دانش آموخته معماری - دانشکده هنر - دانشگاه زابل)

مهندس مهدی قلی پور^۲ (دانشجوی ارشد عمران - سازه - دانشگاه صنعتی شاهرود)

چکیده:

معماری پیاده رو و مناسب سازی سیستم حمل و نقل شهری برای افراد مختلف از مواردی است که مورد توجه بسیاری از صاحب نظران قرار گرفته است. نبود سیستمی مناسب برای رفت و آمد معلولین و افراد سالخورده مشکلاتی را برای این افراد به وجود آورده که جا دارد معماران و شهرسازان در طراحی سیستم های حمل و نقل و نوع معماری به کار گرفته شده برای شهر و ساختمان ها آن را مورد استفاده قرار دهند. ایجاد راهکارهای بهینه و عملی، استفاده مناسب از فضای شهری و ایجاد مبلمان شهری مناسب، توجه به حریم ساختمان ها و بسیاری عوامل دیگر می تواند ما را در پیشبرد اهدافی که به سلامت و ایمنی جامعه منتهی می گردد، رهنمون گردد.

واژگان کلیدی: مناسب سازی، معماری، شهرسازی، معلولین

مقدمه: عدم استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی برای معلولین، آنها را مجبور به استفاده از وسایل نقلیه شخصی میکند که پی آمد آن علاوه بر صرف هزینه زیاد، وابسته شدن آنها به دیگران است، نتیجه این عمل عدم استقلال، هر چه بیشتر منزوی شدن و محروم ماندن جامعه از تواناییهای این قشر اجتماع می گردد، در حالی که اگر برای اینگونه افراد امکان دسترسی و استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی، با توجه به نیازمندیهای خاص آنها وجود داشته باشد، آنها نیز می توانند مانند دیگر افراد جامعه وارد زندگی اجتماعی شده و از انزوا خارج گردند.

برای مناسب سازی سیستم حمل و نقل شهری ما نیازمند بررسی و ارائه راهکارهای عملی و بهینه ای هستیم که در امتداد آن بتوان این راهکارها را اولویت بندی کرده و طی یک برنامه بهسازی و نوسازی طولانی مدت در سیستم حمل و نقل شهری و شبکه پیاده آنها را اجرا نمود.

مسیرهای پیاده رو

مناسب سازی شبکه راههای پیاده شهری خود به سه قسمت تقسیم می شود، پیاده روها، محل اتصال پیاده به سواره و محل عبور عابرین و از آنجایی که هر یک از این سه بخش خود نیازمند بررسی ای تخصصی و گسترده است، لذا این مقاله تنها به بررسی پیاده روها می پردازد. در برخورد با مناسب سازی پیاده روها با دو دیدگاه روبرو هستیم. نوسازی پیاده راهها به گونه ای مناسب با برای استفاده معلولین و بهسازی پیاده راهها از طریق تمهیدات لازم که در مباحث زیر به هر دو مورد توجه شده است.

مسائلی که در طراحی پیاده روها باید مورد توجه قرار گیرد، عبارتند از:

- عرض مناسب
- قابل تفکیک بودن فضاهای ویژه عبور پیاده، تجهیزات شهری و اتصال پیاده به سواره
- کاهش موانع موجود در پیاده روها
- در نظر گرفتن شیبهها و رمپهای مناسب
- به حداقل رساندن اختلاف سطح در طول مسیر
- روشنایی مناسب
- استفاده از کفسازی ثابت، با دوام و غیر لغزنده

عرض پیاده رو

عرض کم پیاده روها باعث می شود تا (در حالت عمومی) افراد کمتری بتوانند از آنها استفاده کنند و موجب ایجاد ترافیک و از بین رفتن حریم عمومی و خصوصی (جلوی ساختمانها) می گردد و چنانچه تجهیزات شهری نیز در طول مسیر قرار گیرند، شرایط پیاده روها نامناسب تر خواهد گردید. لذا در بحث بهسازی لازم است تجهیزات شهری را تا حد ممکن به طرفین مسیر انتقال داده و حداقل عرض مناسب برای عبور معلولین



به ویژه معلولین جسمی و حرکتی در نظر گرفته شود. نمونه ای از نامناسب بودن عرض پیاده رو رت در تصویر می بینید. پیاده روها به چهار منطقه تقسیم می شود:

- ۱) بخش جدول بندی؛ که در واقع مشخص کننده حریم پیاده و سواره است و راه حل قابل توجهی برای تفکیک فضای پیاده و سواره برای نا بینایان و کم بینایان می باشد.
 - ۲) بخش فضای سبز یا مبلمان شهری؛ منطقه ای که به قرارگیری تجهیزات و مبلمان شهری (مانند کیوسک تلفن) و یا قرارگیری درختان اختصاص دارد و بین بخش جدول بندی و بخش پیاده قرار می گیرد.
 - ۳) بخش پیاده رو؛ این بخش در واقع صرفاً به پیاده اختصاص دارد و لازم است خالی از هرگونه موانع و تجهیزات باشد.
 - ۴) بخش حریم جلوی ساختمانها؛ که برای مشخص نمودن حریم خانه ها در نظر گرفته شده و پیاده ها نباید در آن قرار گیرند. البته نابینایان و افراد سالخورده بیشتر از این بخش برای پیاده روی استفاده می کنند که در صورت تفکیک مناسب کفسازی ها این مشکل بر طرف خواهد شد.
- در جدول زیر حداقل فضایی که برای هر کدام از این بخشها لازم است اختصاص داده شود، ارائه شده است؛ لازم به توضیح است که اگر حداقل ۷۶Cm (۲.۵ft) فضای باز بین خط خیابان و پیاده رو وجود داشته باشد، میتوان از حریم جلوی ساختمانها صرفنظر کرده و حداقل کل عرض پیاده رو را ۲۲.۸۵Cm (۷.۵ft) در نظر گرفت.

بخش	حداقل عرض
جدول بندی	152 mm (6 in)
فضای سبز یا مبلمان شهری	610 mm (24 in) [1.22 m (48 in) if planting trees]
پیاده روی	1.525 m (60 in)
حریم جلوی ساختمانها	760 mm (30 in)*
کل فضای پیاده رو	3.10 m (10 ft)*

جدول شماره ۱: حداقل عرض بخشهای متفاوت فضای پیاده

تجهیزات موجود در مسیر پیاده رو



تجهیزات نصب سده در پیاده روها در صورت عدم قرارگیری در محل مناسب مشکلات عدیده ای را برای نابینایان و معلولین فراهم می آورد.

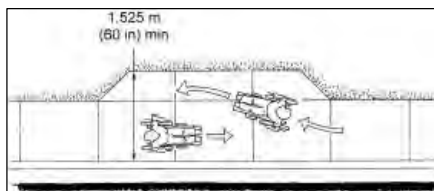
وسایل و تجهیزاتی که در ارتفاعی بیش از ۲.۰۳m (۸.۰in) از سطح پیاده رو قرار می گیرند، مشکلی برای نا بینایان ایجاد نمی کنند. از طرفی نا بینایانی که از عصای سفید استفاده می کنند، می توانند وسایلی را که در ارتفاع کمتر از ۶۸۵mm (۲۷in) قرار دارند شناسایی کنند. اما وسایلی که بین ارتفاع ۶۸۵mm (۲۷in) و ۲.۰۳m (۸.۰in) قرار دارند برای نابینایان مشکل ساز می باشند. زیرا قبل از آنکه این وسایل توسط عصای نا بینا شناسایی گردد، او با آنها برخورد می کند و از طرف دیگر در صورت قرارگیری آنها در محل نامناسب در پیاده رو معلولینی که با ویلچر حرکت میکنند، امکان عبور نیافته و دچار مشکل میگردند. بنابراین باید حدالمقدور این تجهیزات به گونه ای مکانیابی گردند که برای نابینایان قبل از برخورد قابل تشخیص بوده و نیز از نظر مکانیابی عرضی به صورتی قرار گیرند که امکان عبور ویلچر از یک سمت آنها فراهم باشد. نمونه ای از مسدود شدن پیاده روها را در شکل می بینید.

همچنین از آنجایی که نا بینایان معمولاً در کنار ساختمانها (حریم ساختمانها) حرکت می کنند لذا لازم است تجهیزاتی که بر روی دیوار نصب شده اند، بیش از ۱.۰۱m (۴in) به داخل پیاده رو پیش روی نکنند.

اصلاح پیاده روها با عرض کم

عرض ایده آل و مناسب برای پیاده روها، پیشتر ارائه گردیده است. لذا در ادامه به معرفی تمهیداتی برای اصلاح و بازسازی پیاده روهای موجود می پردازیم؛

- حذف هر گونه تجهیزات متحرک و پیش آمده از پیاده رو (مانند کیوسک روزنامه فروشی).



- افزایش عرض فضای پیاده از طریق پیش روی مقطعی به محل اتصال پیاده و سواره و در صورت امکان در نظر گرفتن محدوده ای گشوده برای تغییر جهت، چرخش و عقب گرد صندلی چرخدار در فواصل ۱۰ متری.

- کم کردن عرض خیابان در صورت امکان و افزودن به عرض پیاده رو. لازم به توضیح است که عرض پیاده رو نباید هرگز کمتر از ۹۰ سانتیمتر گردد.

جهت گیری و حرکت برای معلولین جسمی حرکتی در مسیرهای پیاده ای که دارای شیب و سرازیری می باشند، بسیار مشکل است. لذا تا حد امکان لازم است مسیرهای پیاده در یک سطح بوده و دارای شیب و سرازیری نباشد.

از جمله تمهیداتی که برای از بین بردن شیبها و سرازیریهای مسیر پیاده می توان پیشنهاد نمود بدین ترتیب است؛

- تقسیم کردن شیب زمین در سطوح مختلف و طبقه ای کردن آن

- در نظر گرفتن فضاهای توقف و استراحت با در نظر گرفتن فضایی برای صندلی چرخدار

- عریض نمودن مسیر پیاده تا حد امکان که این عمل امکان عبور سایر عابرین از مجاورت معلولین را فراهم آورده و به معلولین این امکان را میدهد که بتوانند به آرامی مسیر را طی کرده و نیز بتوانند صندلی خود را به صورت زیگزاک حرکت دهد.

- نصب میله های دستگیر در مکانهایی که ضروری و امکان پذیر است.

- اطلاع رسانی به معلولین از وجود مسیر شیب دار از طریق علائم و تابلوها

- باید توجه داشت که رامپ پیاده رو نباید شیبی بیش از ۵٪ داشته باشد. هرگاه به عللی امکان آن فراهم نباشد، میتوان حداکثر شیبی برابر ۸٪ اختیار نمود که در اینصورت لازم است با احاطه کردن پیاده رو توسط میله های نرده بانی، معلول را در بالا رفتن و پایین آمدن از سطح شیبدار هدایت نمود.

کفسازی پیاده روها

عوامل قابل ملاحظه در کفسازی پیاده روها عبارتند از؛ مصالح کفسازی، دوام، ثبات و غیر لغزنده بودن آنها.

مصالح کفسازی پیاده روها معمولاً از بتن و آسفالت است. هر چند سنگ و آجر نیز در بعضی موارد مورد استفاده قرار می گیرند. لازم است مصالحی که در کفسازی به کار می روند بادوام و غیر لغزنده باشند. سطوحی نظیر بتن و آسفالت در هوای خشک این ویژگی را دارند. مشکل اصلی زمانی است که وضعیت جوی نامناسب میگردد و سطح پیاده رو با آب یا برف پوشیده میشود. کسانی که از میله های کمکی حرکتی (والکر) استفاده می کنند مشکلات کمتری دارند. اما نا بینایان و معلولینی که از صندلی چرخدار استفاده می کنند، با مشکلات بیشتری مواجه هستند. برای رفع این مشکلات تمهیدات زیر را می توان به کار برد؛

- طراحی سیستمهای فاضلاب برای جلوگیری از باقیماندن آنها بر روی پیاده رو

- جا به جایی و پایروبی برف و اضافه کردن نمک یا سنگریزه بر روی فضاهای لغزنده پیاده رو

همانطور که گفته شد استفاده از آسفالت و بتن برای کفسازی پیاده روها رایج تر است. استفاده از مصالحی همچون سنگ یا آجر هر چند از نظر زیبایی شناسی مناسب تر است ولیکن شیارها، پستی بلندیها و درز بین قطعات باعث می شود تا تردد هم برای معلولین جسمی حرکتی و هم نا بینایان مشکل شود. برای مثال صندلی چرخدار بر روی این سطوح تغییر جهت می دهد و دچار لرزش می شود.

البته وجود تنوع در مصالح به گونه ای که دارای مشکلات اشاره شده نباشد، می تواند برای مشخص نمودن بخشهای مختلف پیاده رو بکار رود (و مخصوصاً برای نا بینایان می تواند به عنوان راهنما عمل کند).

نکته قابل توجه دیگر لزوم مجزا بودن رنگ و جنس مصالح جدول از کفپوش پیاده رو (بالاخص برای نابینایان) است.

روشنایی مناسب

از آنجا که بسیاری از افراد در شب با مشکلات دید مواجه هستند و نیز برای کمک به افراد کم بینا در شناسایی فضا در نور شب، لازم است به روشنایی مناسب در پیاده روها توجه شود. روشنایی مناسب روشنایی است که بتواند فضای داخل پیاده رو - نه فضای خارج آن - را روشن نماید. علاوه بر روشنایی مناسب پیاده رو، استفاده از خطوط زرد و یا انعکاس دهنده در کفسازی می تواند به جهت یابی کم بینایان کمک نماید.

ضوابط مطلوب طراحی فضای شهری برای پیاده روها (در ایران)

- حداقل عرض مفید پیاده رو ۱۲۰ سانتیمتر باشد.
- رعایت حداقل ۱۲۰ سانتیمتر فاصله از دیوار برای هر نوع مانعی که به هر علت نصب آن در پیاده رو برنامه ریزی می گردد اجباری است.
- حداکثر شیب عرضی پیاده رو ۲٪ باشد.
- حداکثر شیب طولی پیاده رو ۸٪ باشد.
- حداکثر شیب اتصال بین دو پیاده رو که نسبت به هم اختلاف سطح دارند در سر پیچ، ۳٪ باشد.
- ایجاد جدول یا اختلاف سطح بین پیاده رو و سواره رو الزامی است.
- ایجاد جدول به ارتفاع حداقل ۵ سانتیمتر در پیاده رو، باغچه یا جوی کنار پیاده رو الزامی است.
- پوشش کف پیاده روها باید از مصالح سخت و غیر لغزنده باشد.
- هرگونه شیر فلکه و سایر اجزای تأسیسات شهری در کف معابر باید در محفظه مناسب در نظر گرفته شود.
- هم سطح بودن هرگونه در پوشش با سطح پیاده رو الزامی است.
- استفاده از هر گونه شبکه در سطح پیاده رو ممنوع می باشد.

ضوابط مناسب سازی معابر در پیاده روهای موجود (در ایران)

- با استفاده از امکانات، حداقل عرض پیاده روهای باریک به ۹۰ سانتیمتر رسانیده شود.
- موانعی که به هر علتی در پیاده رو قرار داشته و یا نصب گردیده و از حداقل عرض مفید ۹۰ سانتیمتر میکاهند باید جابه جا گردند.
- حداقل ۹۰ سانتیمتر از عرض پله های موجود در پیاده روها باید به پله هایی با ارتفاع حداکثر دو سانتیمتر و یا سطوح شیبدار مناسب برای معلولین تبدیل شود.
- کف کلیه پیاده روها با جنس سخت و غیر لغزنده پوشیده و ترمیم شود.
- کلیه درزهای بیشتر از ۱ سانتیمتر به وسیله مواد سخت پر شوند.
- هر نوع برآمدگی تا ارتفاع حداقل ۲۱۰ سانتیمتر بالا برده شود.
- در مواقع ضروری که سطح پیاده رو به هر علت حفاری می گردد نصب پل موقت با حداقل ۹۰ سانتیمتر با سطح غیر لغزنده الزامی است.
- شبکه ها و در پوشهای واقع در مسیر پیاده رو باید همسطح معبر گردند و در صورت عدم امکان کناره آن با شیب مناسب با کف معبر هماهنگ شود.
- آنچه در ایران به عنوان مناسب سازی سیستم حمل و نقل شهری غالباً مورد بحث و بررسی قرار میگیرد، مناسب سازی وسایل حمل و نقل شهری و ایستگاههای آنهاست، ولی آنچه توجه بیشتری را در این زمینه می طلبد، مناسب سازی پیاده روها و مسیرهای حرکت پیاده است، زیرا که برای دستیابی به ایستگاههای وسایل حمل و نقل عمومی به هر حال باید مسیری را بصورت پیاده طی نمود. بنابراین آنچه که در الویت ساماندهی برای مناسب سازی سیستم حمل و نقل شهری باید قرار گیرد، ابتدا مسیرهای پیاده است و در الویت دوم وسایل و ایستگاههای وسایل حمل و نقل عمومی مطرح میگردد.

منابع و مآخذ:

- ۱- صدرالسادات، س. ج. (۱۳۸۰)، عزت در افراد یا نیازهای ویژه، انتشارات دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۲- سورنسن، رابرت جیمز، (۱۳۸۲)، معماری برای معلولان، ترجمه فرح حبیب وراما فیاض، مرکز نشر دانشگاهی، تهران
- ۳- صدرالسادات، س. ج. ۱۳۷۸. تحول جسمی، شناختی و شخصیت در سالمندان، مجموعه چکیده مقالات ارائه شده در اولین کنفرانس بین المللی سالمندی در ایران، تهران، ۲۹-۲۷ مهرماه
- ۴- سایت سازمان ملل www.enable.com
- ۵- حناچی، سیمین، نقش آگاهی عمومی و آموزشی تخصصی در مناسب سازی محیط شهری، تهران
- ۶- رئیسی ده کردی، بهمن، معلولین و مسیرهای معماری و ساختمانی، سازمان حمل و نقل ترافیک، چاپ اول، ۱۳۷۶.
- ۷- سازمان ملل متحد، بابایی اهری، مهدی، دقت در طراحی - راهمای مناسب سازی بناها و فضاهای شهری برای معلولین و کم توانان جسمی و حرکتی، سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران، ۱۳۷۳.
- ۸- ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد معلول جسمی و حرکتی، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۷۸
- ۹- قائم، گیسو، فضاهای شهری و معلولین، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، چاپ اول، ۱۳۶۷.

10- ADAAG 4.4, U.S. Access Board, 1991

11- www.fhwa.dot.gov (2007.10.2), U.S. Department of Transportation