

ارگونومی و اصول طراحی ایستگاه اتوبوس

ابراهیم باقری

عضو هیئت علمی گروه طراحی صنعتی دانشگاه سمنان

چکیده:

ایستگاه اتوبوس یکی از عناصر مبلمان شهری است که تعداد زیاد و متنوعی از جمعیت شهرنشین هر روز مخاطب آن هستند و تمام ویژگی های این محصول را با انتظارات و نیازهای خود مقایسه می کنند. حتی با وجود رشد و توسعه ای که در طراحی و تولید این محصولات صورت پذیرفته است همچنان با کاستی هایی روبرو می شویم که اغلب ناشی از طراحی نادرست هستند. در این مقاله سعی شده است تا با بررسی اصول طراحی و فاکتورهای ارگونومیکی مؤثر در طراحی این محصولات، دستورالعمل ساده ای در حیطه ی فعالیت طراحان صنعت فراهم آید. لازم به ذکر است که در مطالب ارائه شده، طراحی بدنه ای ایستگاه و موقعیت نصب آن بیشتر مدنظر قرار گرفته است و به فاکتورهای گرافیک محیطی مرتبط و تطبیق با طراحی شهری کمتر پرداخته شده است.

کلیدواژه ها:
ایستگاه اتوبوس
طراحی صنعتی
ارگونومی
ADA
مبلمان شهری



مقدمه:

اتوبوس نیز مخاطبان این محصول تلقی می‌شوند. به طور مسلم در طراحی ایستگاه اتوبوس همچون سایر محصولات، سپری نمودن روند طراحی صنعتی و مطالعه و بررسی ویژگی‌های مورد انتظار از محصول با توجه به مخاطب، زمان و مکان استفاده از آن می‌تواند به طراحی مطلوب بیانجامد. در این مقاله ضمن اشاره به اصول کلی طراحی، محوریت انسان و کاربرد فاکتورهای ارگونومیکی بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرند. بنابراین باید طراحی را با نیازسنجی اجزای اصلی این محصول آغاز می‌کنیم:

ایستگاه اتوبوس ساختاری است که در حدفاصل پیاده‌رو و خیابان قرار می‌گیرد تا شرایط مناسبی را جهت توقف مسافرانی که در انتظار رسیدن اتوبوس هستند فراهم نماید. بنابراین علاوه بر مشخص نمودن محل توقف اتوبوس، باید دارای ویژگی‌هایی جهت پاسخگویی به نیاز کاربران در مدت زمان استفاده از آن باشد. باید توجه داشت که در نگاهی دقیق تر علاوه بر مسافران منتظر که کاربران اصلی هستند عابران محدوده ی نصب ایستگاه اتوبوس و رانندگان



(تصویر ۱)

سطح کاری با ارتفاع مشخص مقابل فرد قرار نمی‌گیرد و نیاز به تسلط بر چنین سطحی وجود ندارد ارتفاع صندلی باید متناسب با صدک پنجم ارتفاع رکبی خانم‌ها با تصحیح ارتفاع کفش باشد که این مقدار حدود ۴۰ سانتی متر است (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۳۲).

• **عرض سطح نشیمن در صندلی‌های مجزا:** از آنجا که عرض باسن در خانم‌ها بیش از آقایان است عرض سطح صندلی بنابر عرض HIP در خانم‌ها طراحی می‌شود. بنابراین جهت نشست و برخاست راحت و در نظر گرفتن لباس کاربر، عرض سطح صندلی باید ۵ سانتی متر بیش از

طراحی صندلی یا نیمکت داخل ایستگاه^۱

۱. سطح صندلی

در داخل ایستگاه اتوبوس می‌توان از سطوح نشیمن مجزا و یا صندلی یکپارچه (نیمکت) استفاده نمود که در مورد دوم امکان طراحی تکیه‌گاه ساعد در فواصل معین که سطح نشستن افراد را مجزا می‌کند نیز وجود دارد. به طور کلی یک ایستگاه اتوبوس باید امکان نشستن حداقل سه نفر را فراهم نماید.

• **ارتفاع سطح صندلی (A):** با توجه به این که میز یا

صدک نود و پنجم عرض باسن در خانم‌ها باشد و این مقدار حدود ۵۰ سانتی متر است (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۳۵).

• **عرض داخلی نیمکت‌هایی که در طراحی آن‌ها تکیه‌گاه‌های ساعد سطح نشیمن را به قسمت‌های برابر تقسیم می‌کنند (B):** در این حالت فاصله بین دو تکیه‌گاه ساعد مجاور همانند مورد قبل باید حدود ۵۰ سانتی متر باشد و عرض تکیه‌گاه ساعد حدود ۱۰ سانتی متر در نظر گرفته شود. بنابراین فاصله ی مرکز دو سطح نشیمن مجاور باید ۶۰ سانتی متر باشد (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۴۲). در این حالت دو مرد با عرض شانه‌ی بیشینه (صدک نود و پنجم عرض شانه حدوداً معادل ۵۱۰ میلی متر است). با در نظر گرفتن ضخامت لباس می‌توانند بر روی دو صندلی مجاور بنشینند. این نوع طراحی باعث راحتی بیشتر کاربران می‌شود اما در تولید انبوه مقرون به صرفه نیست.

• **عرض داخلی نیمکت‌های یکپارچه:** در این نوع با توجه به عدم وجود تکیه‌گاه ساعد بین دو کاربر مجاور و بیشتر بودن اندازه‌ی عرض شانه‌ی آقایان از عرض باسن در خانم‌ها، صدک نود و پنجم عرض شانه در آقایان معیار طراحی است. به نظر می‌رسد ساده‌ترین روش، انتخاب ضریب تعداد کاربر برای معیار مذکور باشد اما آمار نشان می‌دهد احتمال این که دو فرد با عرض شانه‌ی بیشینه بر روی یک نیمکت بنشینند بسیار اندک (حدود یک بر روی چهارصد) است. بنابراین برای صرفه جویی بیشتر در تولید، باید اندازه‌ی کوچکتر از ضریب تعداد در عرض شانه‌ی آن‌ها را در نظر گرفت که طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۴۲):

$$95\%ile = \bar{X} + 1/65 SD, \quad 95\%ile_n = (n \times \bar{X}) + 1/65(\sqrt{n} \times SD)$$

• **شیب سطح صندلی:** اگر لبه‌ی بیرونی سطح صندلی متناسب با ارتفاع رکبی طراحی شود، می‌تواند دارای شیب ۵ تا ۱۰ درجه باشد. (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۳۶)

• **عمق سطح صندلی (C):** اگر عمق سطح صندلی بنابر صدک پنجم طول کفل_فضای رکبی_خانم‌ها طراحی شود، امکان تکیه دادن و استفاده از پشتی صندلی برای همه‌ی کاربران میسر خواهد بود. این مقدار حدود ۴۳۵ میلی متر است (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۳۳).

• ویژگی‌های کیفی سطح صندلی:

الف: سطح صندلی باید نسبتاً صاف بوده و انحنا‌ی داخلی زیاد نداشته باشد.

ب: لبه‌ی سطح صندلی یا نیمکت باید قوس‌دار باشد.

ج: باید در برابر هوا نفوذ پذیر باشد و باعث چسبیدن لباس فرد نشود.

د: باید دارای بافت نسبتاً زبر باشد تا به ثبات فرد کمک کند.

ه: میزان انعطاف‌پذیری سطح باید اندک باشد و تغییر شکل سطح در صندلی‌هایی که پوشش منعطف دارند از ۲۵ میلی متر تجاوز نکند (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۳۸).

و: باید در انتخاب جنس کف صندلی و پشتی آن دقت نمود تا انتقال حرارتی اندک داشته باشد. این مورد در فصول سرد و گرم مانع انتقال دمای بدنه‌ی ایستگاه به بدن کاربران می‌شود. به عنوان مثال جنس چوب می‌تواند در طراحی سطح مرتبط با بدن کاربر مناسب باشد.

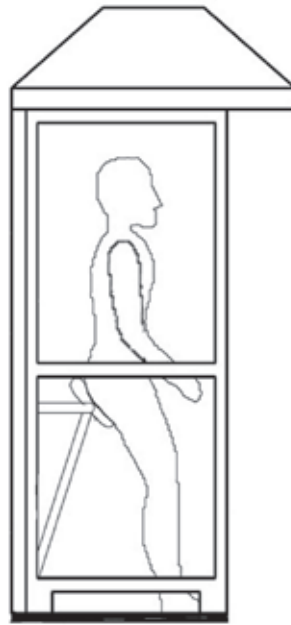
۲. طراحی تکیه‌گاه ساعد (D)

تکیه‌گاه ساعد باعث کمک به افراد در هنگام نشست و برخاست می‌شود و برای افراد مسن بسیار کاربردی است. در این صورت کاربر باید ۱۰ سانتی متر از پشتی فاصله گیرد تا باعث تحریک اعصاب در قسمت استخوان آرنج نشود و یا ۱۰ سانتی متر انتهایی آن با شیبی مناسب در سطحی پایین تر قرار گیرد. ارتفاع سطح تکیه‌گاه ساعد باید ۱۰ تا ۱۵ میلی متر کوتاه تر از ارتفاع آرنج در وضعیت نشسته (صدک پنجم خانم‌ها و حدود ۱۸۵ میلی متر) باشد و لبه‌ی تیز و برنده‌ی آن در تماس دست کاربر نداشته باشد (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۳۶).

۳. طراحی پشتی صندلی (E)

• **زاویه‌ی پشتی صندلی یا نیمکت:** زاویه حدود ۱۰۰ تا ۱۱۰ درجه بهترین زاویه جهت طراحی پشتی صندلی‌های ایستگاه اتوبوس تلقی می‌شود (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۳۵).

• **فرم و ارتفاع پشتی صندلی یا نیمکت:** در ایستگاه اتوبوس می‌توان از پشتی‌های کوتاه استفاده نمود که ارتفاع نهایی آن‌ها ۳۸ تا ۴۰ سانتی متر از سطح صندلی است و لبه‌ی بالایی آن‌ها تا زیر تیغه‌ی شانه قرار می‌گیرند و نقش حمایت از ستون فقرات را بر عهده دارند. لبه‌ی پایینی پشتی



(تصویر ۲) کاربرد Sit-Stand در ایستگاه اتوبوس

در ایستگاه‌هایی که مدت زمان انتظار مسافران بسیار اندک است و یا پیاده‌روهایی که عرض اندک دارند و طراحی صندلی درون ایستگاه اتوبوس میسر نیست می‌توان از Sit-Stand استفاده نمود. در واقع سطوحی طراحی می‌شوند که افراد در وضعیت ایستاده به آن‌ها تکیه داده و قسمتی از وزن خود را بر روی آن منتقل می‌کنند. اشغال فضای بسیار اندک درون ایستگاه‌های اتوبوس مزیت اصلی کاربرد این محصولات است.

۶. محل ورود به ایستگاه

- **عرض ورودی ایستگاه:** برای تعیین بیشترین عرض کاربران هنگام عبور باید به صدک نود و پنجم عرض شانه در آقایان توجه نمود که حدود ۵۱۰ میلی‌متر است. البته بیشترین اندازه‌ای که ضخامت لباس به این مقدار اضافه می‌کند و همچنین فضای اضافی که جهت عبور راحت یک فرد مورد نیاز است نیز باید در نظر گرفته شود. بنابراین عرض مورد نیاز جهت عبور یک فرد حداقل ۶۰۰ میلی‌متر است.

در ایستگاه اتوبوس و طراحی محل ورود و خروج کاربران، باید عبور دو فرد از کنار یکدیگر در نظر گرفته شود. در این حالت باز هم احتمال این که دو فرد با عرض بیشینه از کنار یکدیگر عبور نمایند بسیار اندک است اما احتمال

باید ۱۵ تا ۱۷ سانتی‌متر از سطح صندلی فاصله داشته باشد و یا تا این ارتفاع دارای قوس مناسبی باشد تا مانع قرارگیری قوس کفل نشود. پشتی باید در تطابق با قوس انحنای کمر دارای حداکثر برآمدگی ۱۵ تا ۲۰ میلی‌متر در ارتفاع ۲۳ تا ۲۵ سانتی‌متری از کف صندلی باشد (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۳۴).

۴. فضای مورد نیاز در جلوی صندلی برای قرارگیری آزاد پای کاربران

اگر مرد قد بلندی بر روی صندلی یا نیمکت با ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر بنشینند و پاهای خود را به حالت آزاد در جلو قرار دهد، نوک پای او در بیشترین فاصله حدود ۱۱۹ سانتیمتر از پشتی صندلی فاصله خواهد داشت و اگر ساق پای کاربر عمود باشد این مقدار حدود ۸۰ سانتی‌متر است (فیزنت، ۱۳۸۲، ۲۳۷).

به بیان دیگر فضای مورد نیاز جهت قرارگیری آزاد پاها حدود ۷۵ سانتی‌متر از لبه‌ی صندلی است. بر این اساس ارگونومی فضای مورد نیاز جهت قرارگیری پاها در وضعیت آزاد را ۶۰ تا ۷۵ سانتی‌متر از لبه‌ی صندلی معرفی می‌کند که فاصله‌ی صندلی با محل عبور افراد تلقی می‌شود.

۵. کاربرد Sit-Stand در ایستگاه اتوبوس

فضای شخصی یا پرایوسی به معنای خلوت، اختفاء و پوشیدگی است و چشم انداز یا ویستا به معنای منظره مشهود و یا چشم انداز مقابل است. این دو عامل در طراحی مبلمان شهری از اهمیت فوق العاده ای برخوردارند. افزایش ویستا نسبت به درون یک فضای محصور به معنای کاهش پرایوسی آن فضاست و افزایش پرایوسی آن بدین معناست که ویستا نسبت به آن کاهش یافته است. این دو عامل به ظاهر متضاد هستند اما در اصول طراحی دو عامل مکمل دانسته می‌شوند که طراحی صحیح و مرتبط مرز بین آن‌ها را مشخص می‌کند. افزایش بیش از حد پرایوسی ایستگاه اتوبوس ممکن است باعث انجام فعالیت‌های نادرست و غیر مجاز اجتماعی درون آن شود. بنابراین می‌توان گفت که رعایت امکان ویستا از بیرون نسبت به وجوه مختلف فضای داخلی ایستگاه یک ی از بایدهای طراحی است. امکان دید کافی محیط بیرونی توسط کاربرانی که درون ایستگاه قرار دارند نیز باعث احساس آرامش و امنیت و اشراف بر محیط

حمل کیف یا بار معمول توسط حداقل یکی از کاربران و همچنین فضاهای اضافی مورد نیاز بین دو فرد و سمت چپ و راست آن‌ها باید در طراحی مورد محاسبه واقع شود. بنابر مطالب مذکور عرض محل ورود و خروج کاربران باید حداقل ۱۲۰ تا ۱۵۰ سانتی متر در نظر گرفته شود که مقدار دوم منطقی‌تر به نظر می‌رسد.

باید توجه داشت که محل ورود و خروج کاربران به ایستگاه اتوبوس باید ارتباط مناسبی با پیاده رو داشته باشد. یعنی طراحی ایستگاه‌هایی که محل ورود به ایستگاه با پیاده رو بدون ارتباط است، نادرست تلقی می‌شود.

- ارتفاع محل ورود به ایستگاه: ارتفاع محل ورود و خروج باید بیشتر از صدک نود و پنجم ارتفاع قد در آقایان باشد. مقدار این صدک حدود ۱۸۵ سانتی متر است. بنابراین ارتفاع محل مورد نظر باید حداقل ۱۹۵ تا ۲۰۰ سانتی متر باشد.

پرایوسی^۲ و ویستا^۳ در طراحی ایستگاه اتوبوس



(تصویر ۳) نمونه‌ای از ایستگاه‌های مکانیزه

می‌شود که یک نیاز روانی از بُعد روانشناسی شناختی است. بنابراین طراح موظف است ضمن در نظر گرفتن امنیت و آرامش کاربران در فضای داخلی ایستگاه اتوبوس، امکان ویستای دوسویه را نیز فراهم آورد.

■ وندالیزم^۴ و طراحی ایستگاه اتوبوس

وندالیزم یا آسیب رساندن و تخریب اشیاء و محصولات محیط نیز پدیده‌ای است که در طراحی ایستگاه اتوبوس باید مورد تأمل واقع شود. ایستگاه اتوبوس از نوع محصولاتی است که مورد استفاده‌ی گروه‌های بزرگ واقع می‌شود و شناسایی دقیق فرهنگ و ویژگی‌های رفتاری کاربران یا مخاطبان آن به دلیل تنوع کاربران با فرهنگ و هنجارهای رفتاری متفاوت، عدم امکان پیش بینی دقیق و همچنین عدم اشراف طراح، کاری بسیار دشوار و پیچیده است. اما حداقل طراح موظف است در صورت وجود تفاوت‌های بارز فرهنگی و رفتاری در مناطق مختلف شهری، محصول مختص به هر منطقه را با توجه به تفاوت‌های شناخته شده طراحی نماید. انتخاب جنس اجزاء، اتصالات و سایر ویژگی‌های ساختاری می‌تواند متأثر از مطالب مذکور باشد و باعث پایداری متفاوت محصول در برابر آتش، ابزار تیز و برنده، ضربه و غیره شود.

■ دیواره‌های ایستگاه اتوبوس

هنگامی که درون ایستگاه اتوبوس قرار می‌گیرید سه دیواره اصلی سمت چپ، سمت راست و پشت شما واقع شده‌اند. در برخی ایستگاه‌ها دیواره‌ای نیز حفاصل خیابان و ایستگاه طراحی می‌شود که به توضیح در مورد آن پرداخته خواهد شد.

دیواره‌ی سمت ورود اتوبوس به ایستگاه، دیواره‌ی چپ نامیده می‌شود. این دیواره باید کاملاً شفاف باشد. شفاف بودن این دیواره باعث امکان ویستای مناسب دوسویه می‌شود که عاملی مطلوب است. از جهتی باعث می‌شود که مسافرین متوجه نزدیک شدن اتوبوس به سمت ایستگاه شوند و همچنین راننده‌ی اتوبوس هنگام نزدیک شدن به ایستگاه از وجود مسافر در ایستگاه باخبر شود. ویژگی دیگر این دیواره عدم انعکاس نامطلوب نور است. هنگام روشن بودن داخل ایستگاه، انعکاس این دیواره مانع دید مناسب بیرون ایستگاه توسط مسافرین می‌شود و انعکاس

بیرونی آن نیز دیده شدن داخل ایستگاه توسط راننده‌ی اتوبوس را با مشکل مواجه می‌کند.

دیواره‌ی سمت خروج اتوبوس از مقابل ایستگاه، دیواره‌ی راست نامیده می‌شود. الزامی برای شفاف بودن این دیواره وجود ندارد و می‌توان هرگونه سطوح اطلاع رسانی را بر روی این دیواره طراحی نمود. در برخی ایستگاه‌ها، نقشه‌های راهنما یا مکان نمای شهری، محفظه‌های نورانی^۵ تبلیغاتی و یا اطلاعات آموزشی شهری بر روی این دیواره نصب می‌شوند. دیواره‌ی پشت ایستگاه نیز در طراحی بسیار حائز اهمیت است. این دیواره باید امکان دید دوسویه را فراهم آورد. بنابراین لازم است حداقل بخشی از دیواره‌ی پشت شفاف و یا نیمه شفاف باشد. نیاز به درک آرامش و امنیت توسط کاربران درون ایستگاه و منع پرایوسی کامل درون ایستگاه که ممکن است منجر به بروز اتفاقات نامناسب شود از اهدافی است که در بخش پرایوسی و ویستای ایستگاه اتوبوس توضیح داده شد. در برخی ایستگاه‌ها که در شهرهای بسیار آلوده و شلوغ یا سرد، بیشتر مورد استفاده واقع می‌شوند دیواره‌ی جلو که دارای درهای مکانیزه است فضای محصور را به وجود می‌آورد. در واقع حسگرهای نصب شده بر محل ورودی ایستگاه، با تشخیص ورود افراد، درهای ایستگاه را باز و بسته می‌کنند. این نترل دما و تهویه‌ی درون ایستگاه، کاهش تأثیر آلودگی صوتی بر کاربران و تا حدی امنیت بیشتر را از مهم ترین آن‌ها دانست. اما در مجموع، هزینه‌ی تولید و ساخت اولیه، هزینه‌ی تجهیزات جانبی مثل تجهیزات گرمایشی، کنترل آلودگی و هزینه‌ی تعمیر و نگهداری این‌گونه ساختارها بسیار بیشتر و حائز اهمیت است و در حیطه‌ی کاربرد باید مورد ارزیابی واقع شود.

■ سقف یا سایبان ایستگاه

سایبان ایستگاه اتوبوس پوششی است که مانع تابش مستقیم نور خورشید به درون ایستگاه شده و از مسافران درون ایستگاه در برابر عوامل جوی مثل باران و برف محافظت می‌کند.

۱. سایبان ایستگاه با هر فرمی که طراحی شده است باید حداقل شبیهی را به سمت پشت ایستگاه داشته باشد تا باران و برف بر روی مسافران ریزش نداشته باشند. شیب حدود ۱۰ درجه می‌تواند پاسخگو باشد. در مواردی که فرم سقف، شیب



(تصویر ۴) نصب سلول‌های خورشیدی بر روی سقف ایستگاه اتوبوس

- رو به جلو را به وجود می‌آورد، طراحی آبراه در سمت جلوی سقف الزامی است.
۲. طول سایبان متناسب با طول کلی ایستگاه است و معمولاً به گونه‌ای طراحی می‌شود که ضمن پوشش کامل سطح نشیمن، دیواره‌ها و سطوح تبلیغاتی جانبی را نیز پوشش دهد.
 ۳. عرض سایبان متناسب با عرض نهایی ایستگاه است اما گاهی تابعی از شرایط اقلیمی و راستای خیابان دانسته می‌شود. زیرا طبق مطالب مذکور باید حداقل شرایط مطلوب در زمان توقف کاربران را فراهم آورد و حفاظ مناسبی در برابر شرایط متغیر جوی باشد. به عنوان مثال در خیابان‌هایی که ایستگاه اتوبوس رو به جنوب واقع می‌شود سقفی با عرض بیشتر مورد نیاز است تا سایه‌ی مطلوب درون ایستگاه را به وجود آورد.
 ۴. ارتفاع سایبان: فرم سقف و چگونگی نصب آن تعیین کننده‌ی ارتفاع نهایی است اما حداقل ارتفاع مورد نیاز در زیر سقف باید بیش از صدک نود و پنجم ارتفاع قد در آقایان باشد و این مقدار ارتفاع حدود ۲۰۰ سانتی متر است. اما معمولاً سایبان ایستگاه‌ها به گونه‌ای نصب می‌شوند که ارتفاع داخلی آن‌ها حدود ۲۲۰ سانتی متر است.
 ۵. جنس و رنگ سایبان ایستگاه: علاوه بر ویژگی مقاومت در برابر عوامل جوی، جنس و رنگ سقف ایستگاه را باید به گونه‌ای انتخاب نمود که جاذب بیش از حد نور خورشید نباشد و همچنین نور خورشید را به فضای داخل ایستگاه منتقل نسازد. بنابراین سطوح فلزی بافت‌دار و تیره با جذب بالای

نور خورشید و سطوح کاملاً شفاف شیشه‌ای نامناسب دانسته می‌شوند و سطوح روشن و انعکاس‌دهنده که جذب و انتقال گرمایی کمتری دارند ارجح هستند.

۶. امکان نصب تجهیزات کاربردی: امکان نصب سلول‌های خورشیدی بر روی سقف ایستگاه‌های اتوبوس امروزه ضروری تلقی می‌شود و در واقع این امکان را فراهم می‌سازد که بتوان در طول روز انرژی خورشیدی را جذب و به صورت الکتریکی ذخیره نموده و در هنگام شب جهت روشنایی همان ایستگاه به کار برد. امکان نصب لامپ‌ها و منابع روشنایی در زیر سقف نیز باید مورد توجه واقع شود.

ویژگی‌های کف ایستگاه اتوبوس

۱. شیب کف ایستگاه: کف ایستگاه باید دارای حداقل شیبی به سمت مقابل ایستگاه، جوی آب یا فضایی نامرتب با عابران و کاربران باشد تا آب و آلودگی به سمت بیرون ایستگاه جریان یابد. شیب بیش از حد، ممکن است در شرایط زمستان باعث

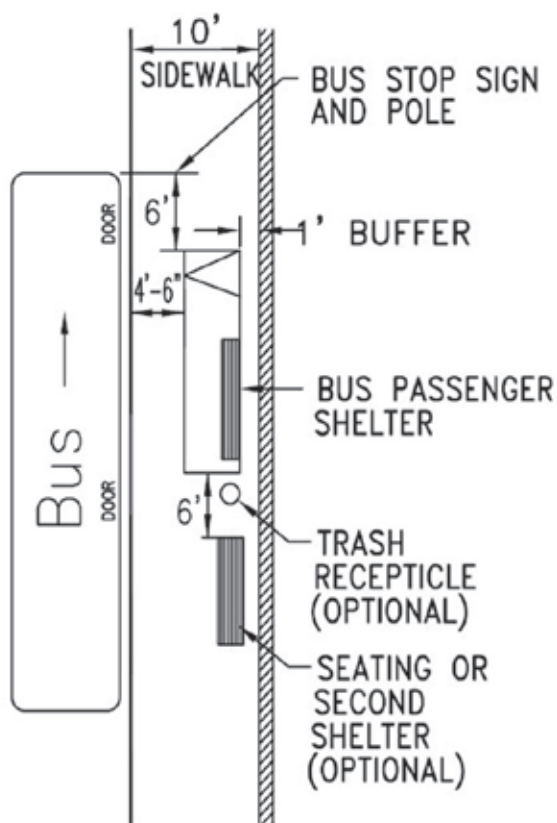
سُر خوردن کاربران و آسیب دیدگی آن‌ها شود.
۲. بهتر است کف ایستگاه دارای بافت ملموس باشد تا در

شرایط مختلف مانع لغزندگی و سُر خوردن کاربران شود.

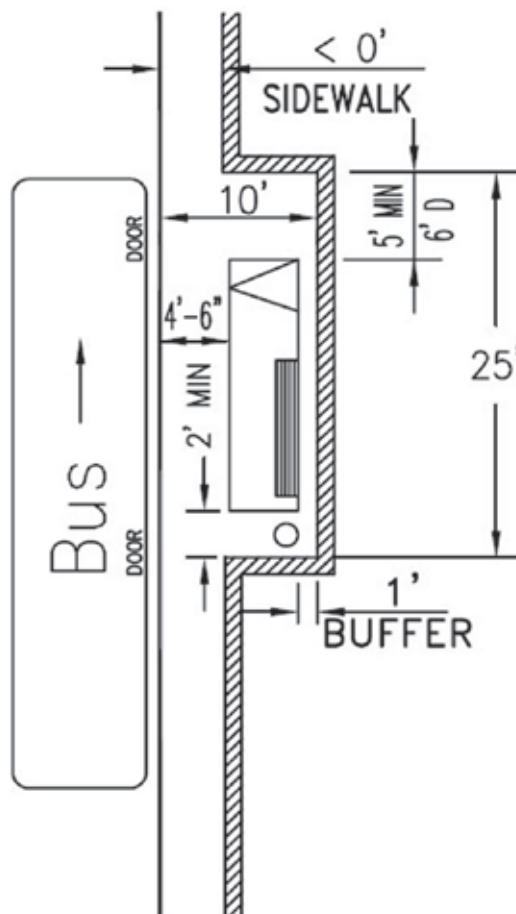
۳. نباید اختلاف سطح قابل توجهی بین ایستگاه و فضای بیرونی (پیاده رو) وجود داشته باشد. این اختلاف سطح ممکن است باعث زمین خوردن و آسیب کاربران، تجمع آب و آلودگی درون ایستگاه و مواردی مشابه شود.

۴. ابعاد داخلی ایستگاه باید متناسب با نشست و برخاست کاربران و گردش^۱ مناسب باشد. طراحی هر عاملی که مانع این گردش و یا باعث برخورد افراد شود نادرست است.

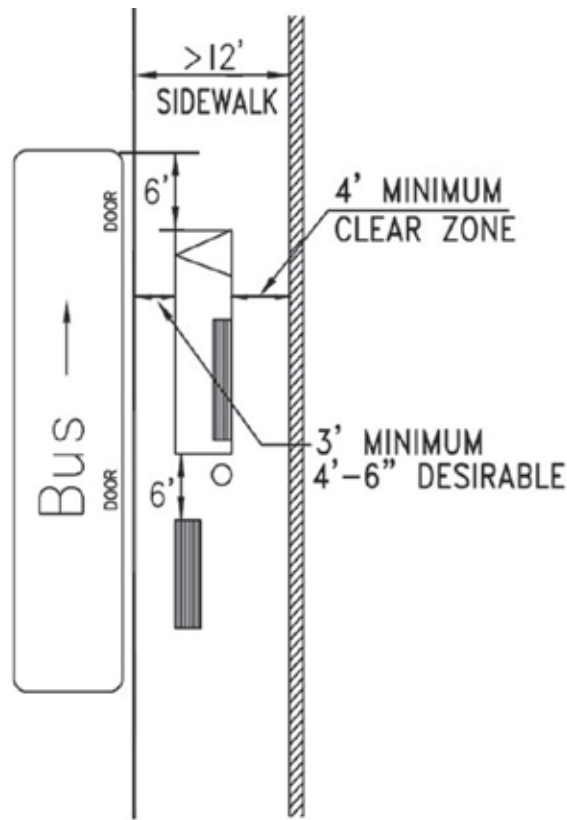
۵. گاهی طراحی نادرست باعث ایجاد فضاهایی درون ایستگاه‌ها می‌شود که به مخفیگاه و محل زندگی حیوانات و جانوران مبدل می‌گردد. هر گونه فضایی که دسترسی به آن دشوار باشد و یا بتواند محل تجمع آلودگی و زباله و یا زندگی جانوران باشد منتج از طراحی نادرست است.



(تصویر ۶) نصب ایستگاه اتوبوس در پیاده رو با عرض ۳ متر



(تصویر ۵) نصب ایستگاه اتوبوس در پیاده روی باریک



(تصویر ۷) نصب ایستگاه اتوبوس در پیاده روهای عریض

ایستگاه اتوبوس در خیابان‌های شیب دار

در خیابان‌های شیب دار بهتر است همانند طراحی پاگرد برای پله‌ها، ایستگاه اتوبوس در سطح افقی واقع شود. زیرا همیشه طراحی شیب تند و یا وجود پله در سطح ایستگاه نامناسب تلقی می‌شود. اما اگر ایجاد سطح افقی یکسان برای کل طول ایستگاه میسر نباشد در سطح ایستگاه‌هایی که طول بیشتر از ۴ متر دارند و شیب خیابان بیش از ۱۰ درجه است باید حداقل تعداد پله طراحی شود.

عرض پیاده رو و ارتباط آن با محل نصب ایستگاه اتوبوس

۱. اگر عرض پیاده رو بسیار اندک باشد (حدود ۱۲۰ تا ۱۴۰ سانتی‌متر) فضایی در پشت پیاده رو در نظر گرفته می‌شود تا لبه‌ی بیرونی سرپناه ایستگاه تقریباً هم سطح دیوار ساختمان‌های مجاور باشد. بنابراین بدنه‌ی ایستگاه اتوبوس مانع پیاده رو و عبور و مرور افراد نخواهد شد. در این حالت بین بدنه‌ی ایستگاه و دیوار پشت آن حداقل ۳۰ سانتی‌متر فاصله در نظر گرفته می‌شود تا امکان برداشتن و تمیز کردن

زباله و آلودگی‌های جمع شده میسر باشد.

۲. اگر پیاده روهای معمول با عرض حدود ۳ متر موجود باشد بدنه‌ی ایستگاه اتوبوس در داخل پیاده رو نصب می‌شود. در واقع از لبه‌ی خیابان حدود ۱۲۰ تا ۱۴۰ سانتی‌متر فاصله می‌گیرد تا امکان رفت و آمد عابران پیاده نیز از جلوی ایستگاه میسر شود. در این حالت نیز فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری پشت ایستگاه تا دیوار ساختمان مجاور جهت برداشتن و تمیز کردن زباله و آلودگی‌ها باید رعایت شود.

۳. اگر عرض پیاده رو از ۳۶۰ سانتی‌متر بیشتر باشد بدنه‌ی ایستگاه در موقعیتی نصب می‌شود که بین ایستگاه و دیوار ساختمان مجاور حداقل ۱۲۰ سانتی‌متر فاصله وجود داشته باشد و فاصله‌ی بین ایستگاه و لبه‌ی خیابان ۹۰ تا ۱۴۰ سانتی‌متر باشد. از آنجا که عرض سایه بان می‌تواند بنابراین کاربرد و شرایط محل نصب متفاوت باشد، باید در نظر داشت که حداقل فاصله بین لبه‌ی سایه بان تا لبه‌ی خیابان باید ۶۰ سانتی‌متر باشد.

روشنایی ایستگاه اتوبوس



(تصویر ۸) تأمین انرژی روشنایی ایستگاه اتوبوس توسط سلول‌های خورشیدی

ایستگاه الزامی است تا کاهش نور روز مانع ویستا به داخل و بروز مشکلات جنبی نگردد. تبدیل روشنایی طبیعی به الکتریسیته و ذخیره ی آن می‌تواند انرژی مورد نیاز جهت روشنایی مصنوعی را تأمین نماید. نصب سلول‌های خورشیدی بر روی سایه بان ایستگاه و ذخیره ی نیروی الکتریسیته می‌تواند با کاربرد منابع روشنایی کم مصرف مثل لامپ‌های LED، پاسخ گوی روشنایی مورد نیاز داخل ایستگاه باشد. وجود حسگرها و کیت‌های کنترلی ساده می‌تواند با تشخیص نور محیط و نور درون ایستگاه و همچنین وجود یا عدم وجود مسافر درون ایستگاه تعدادی از LEDهای به کار رفته را روشن و خاموش نماید. این عامل باعث می‌شود تا شرایط محیطی مثل وجود ساختمان‌های بلند، راستای خیابان‌ها و مواردی مشابه کنترل روشنایی ایستگاه‌ها را با مشکل مواجه نمایند. قرارگیری منابع نوری در زاویه

روشنایی ایستگاه‌های اتوبوس علاوه بر زیبایی آن‌ها باعث دید مناسب و درک امنیت و رفاه توسط کاربران می‌شود. داخل ایستگاه اتوبوس و زیر سطح سایبان باید روشنایی یکسان معادل حداقل ۵۰ لوکس^۷ یا ۵ فوت کندل^۸ موجود باشد. این مقدار روشنایی پاسخ‌گوی مطالعه یا دید دقیق کاربران نیست و در صورت نیاز باید نور هدایت شده با لوکس بالاتر استفاده شود. ایستگاه اتوبوس باید از فاصله به وضوح تشخیص داده شود، بنابراین باید مشمول نور محیطی نیز باشد. جهت صرفه جویی در انرژی در ساعات تاریک بهتر است ایستگاه‌های اتوبوس نزدیک منابع نوری خیابان (تیرهای روشنایی) قرار گیرند. منابع روشنایی دیگری که می‌توانند در روشنایی داخلی و خارجی ایستگاه‌ها مؤثر واقع شوند، محفظه‌های نورانی تبلیغاتی هستند که به همراه بدنه‌ی ایستگاه یا مجاور آن‌ها نصب می‌شوند. باید توجه داشت که با کاربرد سقف یا سایه بان بر روی بدنه‌ی ایستگاه، کاربرد منابع روشنایی درون



(تصویر ۹) طرح ایستگاه اتوبوس با ساختار مدولار

جزئی قطعات به جای کل سازه که باعث سهولت در تعمیر و نگهداری، صرفه جویی اقتصادی و هماهنگی بیشتر با اصول طراحی سبز می‌شود و....

و از معایب آن می‌توان به امکان باز شدن آسان‌تر و سهولت دزدیده شدن قطعات و همچنین آسیب پذیری بیشتر در برابر پدیده وندالیزم اشاره نمود.

۲. در طراحی فرمی ایستگاه اتوبوس نیز موارد زیر حائز اهمیت هستند:

- فرم ایستگاه باید با معماری و طراحی شهری متناسب باشد.

- در طراحی ایستگاه‌های متفاوت با وجود تفاوت فرمی باید زبان یکپارچه طراحی رعایت شود.

- تناسب و تمایز هم زمان: تناسب فرمی با دیگر عناصر مبلمان شهری نیز حائز اهمیت است و می‌تواند از به هم ریختگی و تضادهای فرمی در مبلمان شهری بکاهد. اما باید

ی دید مفید چشم و یا دیده شدن تصویر منابع نوری در سطوح انعکاسی باعث پدیده ی خیرگی می‌شود، بنابراین در ایستگاه‌های اتوبوس نیز باید در حد امکان از بروز پدیده ی خیرگی جلوگیری نمود.

■ فرم و ساختار بدنه‌ی ایستگاه

۱. بدنه‌ی ایستگاه اتوبوس می‌تواند به صورت مدولار طراحی شود و پس از مونتاژ قطعات و کاربرد اتصالات مربوطه ساختار نهایی شکل پذیرد. همچنین می‌تواند غیر مدولار طراحی شود و به صورت یکپارچه تولید شده و در محل مورد نظر نصب گردد. طراحی مدولار ایستگاه‌های اتوبوس دارای محاسن و معایبی است اما در مجموع غالب بودن مزایای آن، این نوع طراحی را موجه می‌سازد.

از مزایای طراحی مدولار می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: حمل و نقل آسان و آسیب پذیری کمتر، امکان نصب در محل، امکان تغییر ابعاد با توجه به ظرفیت مورد نیاز، امکان تعویض

توجه داشت که همانند پیکتوگرام‌ها و علائم گرافیک محیطی، متمایز بودن ایستگاه اتوبوس در حد سهولت تشخیص بین دیگر عناصر مبلمان شهری الزامی است و ارزش طراحی تلقی می‌گردد. این تمایز می‌تواند با کاربرد رنگ، تفاوت جزئی در فرم و موارد دیگر حاصل شود.

• زیبایی ایستگاه اتوبوس به عنوان یکی از عناصر مبلمان شهری حائز اهمیت است و می‌تواند از طریق زیبایی فرم، تناسبات، رنگ و غیره حاصل شود. اما باید توجه داشت که این زیبایی باید از ارتفاع و زوایای مختلف دید افراد بررسی و سپس طراحی شود.

• استفاده از عناصر طبیعی مثل گل و گیاه در طراحی ایستگاه می‌تواند باعث تلطیف فضای مورد نظر در تقابل با فرم‌های خشن شهری شود.

ایمنی کاربران درون ایستگاه

رعایت موارد زیر جهت افزایش ایمنی کاربران ضروری دانسته می‌شود:

۱. شیشه‌ها و سطوح شفاف باید سکوریت یا مقاوم در برابر ضربه باشند.

۲. سطوح و لبه‌های تیز و آسیب زننده باید حذف گردند.

۳. استفاده از موادی که به راحتی آتش می‌گیرد نادرست است.

۴. مقاومت بدنه و اجزای ایستگاه اتوبوس در برابر شرایط جوی متفاوت الزامی است.

۵. طراحی باید مانع امکان لانه سازی جانوران درون ایستگاه شود.

۶. اختلاف سطح قابل توجه بین سطح ایستگاه و سطح بیرونی آن نباید وجود داشته باشد.

۷. نباید امکان تماس با عناصر رسانای برق و بروز خطرات ناشی از آن وجود داشته باشد.

۸. امکان گردش مناسب و منع برخورد افراد با یکدیگر الزامی است.

۹. امکان لغزندگی کف ایستگاه و سُرخوردن افراد در شرایط مختلف باید با طراحی مناسب، برطرف شود.

۱۰. بدنه‌ی ایستگاه باید حتی با احتمال اندک برخورد اشیاء یا وسایط نقلیه‌ی عبوری، مقاومت لازم جهت حفظ جان کاربران را داشته باشد.

میزان استحکام ایستگاه

ایستگاه اتوبوس نیز همانند سایر محصولات دارای طول عمر تعیین شده است. اما از آنجا که در محیط آزاد نصب و مورد استفاده قرار می‌گیرد عواملی چون موقعیت نصب و شرایط اقلیمی نیز در طول عمر مفید این محصول تأثیر گذارند. معمولاً طول عمر مفید ایستگاه‌ها بنا بر عوامل تأثیرگذار در ماندگاری آن‌ها بین ۱ تا ۵ سال در نظر گرفته می‌شود. عوامل زیر در طراحی و انتخاب جنس و استحکام این محصولات حائز اهمیت هستند:

۱. به طور مسلم استحکام ایستگاه‌های اتوبوس در بعد زمان کاهش پیدا می‌کند. اما جهت رعایت ایمنی استفاده‌کنندگان، طراح موظف است استحکام این محصولات را به گونه‌ای در نظر بگیرد که تا پایان طول عمر مفید آن‌ها اطمینان کافی از ایمنی و سلامت کاربران وجود داشته باشد.

۲. ایستگاه اتوبوس باید استحکام کافی در برابر عوامل متغیر محیطی و جوی همچون باد، باران و برف و... را داشته باشد.

۳. پیش‌بینی بروز وندالیزم باید صورت پذیرفته و جنس استحکام ساختار اصلی ایستگاه به گونه‌ای تعیین شود که بروز وندالیزم، جان و سلامت کاربران را تهدید نکند.

۴. پویا بودن محیط اطراف، میزان احتمال بروز حوادث در محیط را افزایش می‌دهد. بنابراین جنس و استحکام قطعات ایستگاه باید به گونه‌ای انتخاب شود که در برابر عوامل مخرب فیزیکی همچون موج صوتی و انفجاری ممکن در خیابان‌ها، از جان کاربران در فضای نیمه محصور خود محافظت نماید. شیشه‌ها و پوشش‌های منابع روشنایی، متأثر از موارد مذکور هستند.

امکانات مورد نیاز در ایستگاه‌های اتوبوس

تمرکز امکانات ضروری در محدوده‌ی ایستگاه اتوبوس به شرطی که باعث پیچیدگی و شلوغی طراحی آن نشود و مانع کاربرد مناسب امکانات نگردد باعث می‌شود تا از پراکندگی آن‌ها در سطح شهر ممانعت به عمل آمده و طراحی شهری مطلوبی حاصل آید. این امکانات بنا بر نوع و کاربردشان، درون ایستگاه، بر روی بدنه و یا بیرون آن نصب می‌شوند:

۱. گیشه‌ی فروش بلیط: نزدیک بودن گیشه‌ی فروش بلیط به ایستگاه اتوبوس به شرطی که مانع گردش و حرکت مناسب



(تصویر ۱) نمونه ای از سطل زباله جهت تفکیک و بازیافت مواد

کاربران آن نشود یک مزیت و امکان رفاهی تلقی می‌شود. در شرایطی که دو ایستگاه به یکدیگر نزدیک هستند گیشه‌ی فروش بلیط می‌تواند بین آن‌ها نصب شود.

۲. **ساعت:** نصب ساعت دو طرفه بر روی بدنه‌ی ایستگاه امکان استفاده‌ی کاربران ایستگاه و عابران پیاده رو را فراهم می‌آورد. محل نصب باید خارج از محدوده‌ی دسترسی و در عین حال امکان رؤیت آن با کمی فاصله میسر باشد.

۳. **جعبه‌ی کمک‌های اولیه:** جعبه‌ی کمک‌های اولیه باید درون ایستگاه و در موقعیتی نصب شود که در شرایط ضروری افراد بتوانند با قرار گرفتن بر روی صندلی ایستگاه به آن دسترسی پیدا کنند. کپسول آتش‌نشانی نیز می‌تواند در مجاورت این جعبه نصب شده و در مواقع ضروری مورد استفاده قرار گیرد.

۴. **تلفن اضطراری و امکان تماس با پلیس و آتش‌نشانی:** معمولاً تلفن‌های همگانی با فاصله‌های مشخص درون خیابان‌ها

و نزدیک ایستگاه‌های اتوبوس نصب می‌شوند. اما ارائه‌ی تلفن اضطراری و یا وسایل ساده‌ی تماس مخابراتی درون ایستگاه‌ها باعث می‌شود تا در مواقع اضطراری و بروز خطر در وقت صرفه‌جویی شده و از آنجا که این وسایل ارتباطی دارای کد شهری می‌باشند نزدیک‌ترین مراکز پلیس یا آتش‌نشانی بدون نیاز به ارائه‌ی آدرس در محل حاضر شوند.

۵. **سطل زباله:** ارائه‌ی سطل زباله در مجاورت ایستگاه یکی از بایدهای طراحی است. به موارد زیر توجه نمایید:

- محل نصب سطل زباله باید بیرون ایستگاه باشد و حداقل ۱۵۰ سانتی متر از نیمکت یا صندلی فاصله داشته باشد.
- سطل زباله مجاور ایستگاه‌ها باید فقط جهت زباله‌های خشک مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین ارائه‌ی پیکتوگرام یا تابلوی توضیحی الزامی است.

- در صورت امکان بایستی در حداقل فضا، دو یا سه سطل کوچک جهت قرارگیری زباله‌های تفکیک شده (شیشه، کاغذ و



(تصویر ۱۱) گرافیک محیطی و تبلیغات بر روی ایستگاه اتوبوس

مقوا، پلاستیک و...) وجود داشته باشد.

نقشه‌های مکان نما و ارتباط شهری و تابلوهای جهت نما و

- طراحی سایه بان برای سطل زباله باعث می‌شود تا در طول روز تابش نور خورشید و گرما باعث افزایش بوی بد زباله‌ها و نشر آن نگردد. سطل‌های دَر دار مانع ارتباط جانوران و نشر آلودگی می‌شوند.

همچنین پیکتوگرام‌های کاربردی صورت پذیرد.

- محل نصب سطل زباله نباید حرکت افراد را با مشکل مواجه نماید.

۱. **تابلوی مشخصات ایستگاه:** این تابلو باید حاوی اطلاعاتی در مورد شماره‌ی خط، ایستگاه‌های مبدأ و مقصد و فواصل زمانی ورود اتوبوس باشد.

- ۶. **سطوح تبلیغاتی:** سطوح تبلیغاتی می‌توانند بر روی سقف ایستگاه، دیوار سمت خروج اتوبوس از ایستگاه (دیواره‌ی راست)، بخشی از دیواره‌ی پشت ایستگاه و حتی بخشی از بدنه‌ی ایستگاه مثل پایه‌های عریض آن نصب شوند.

۲. **نقشه‌های مکان نما و ارتباط شهری:** این نقشه‌ها می‌توانند بر روی دیواره‌ی راست ایستگاه و رو به داخل نصب شوند. حاوی نقشه‌ای هستند که بر روی آن موقعیت ایستگاه، مسیر اتوبوس عبوری از این ایستگاه و مسیرها و ایستگاه‌های مرتبط و همچنین مراکز اصلی شهری نزدیک به ایستگاه مشخص شده است. این تابلوها نیازمند روشنایی مناسب هستند تا در شرایطی که هوا تاریک یا نور محیطی ناکافی است به راحتی دیده شوند.

- عناصر تبلیغاتی بر روی زیبایی و گشتالت نهایی ایستگاه تأثیر بسزایی دارند. بنابراین باید در اندازه، نوع، طرح و رنگ آن‌ها بسیار دقت نمود. ارائه‌ی بیش از یک سطح تبلیغاتی می‌تواند باعث شلوغی و سیمای نامناسب ایستگاه شود.

۳. **تابلوهای جهت نما:** این تابلوها کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما می‌توانند جهت و موقعیت گیشه‌ی فروش بلیط، تلفن همگانی و موارد مشابه را نشان دهند. تابلوهای جهت نما می‌توانند با تابلوهای مشخصات ایستگاه بر روی یک پایه یا سطح قرار گیرند.

- نصب یک محفظه‌ی نورانی تبلیغاتی می‌تواند بخشی از روشنایی مورد نیاز در محل ایستگاه را تأمین نماید.

اطلاعرسانی در ایستگاه‌های اتوبوس

۴. **پیکتوگرام‌ها:** می‌توانند با علائم تصویری، موارد ممنوع

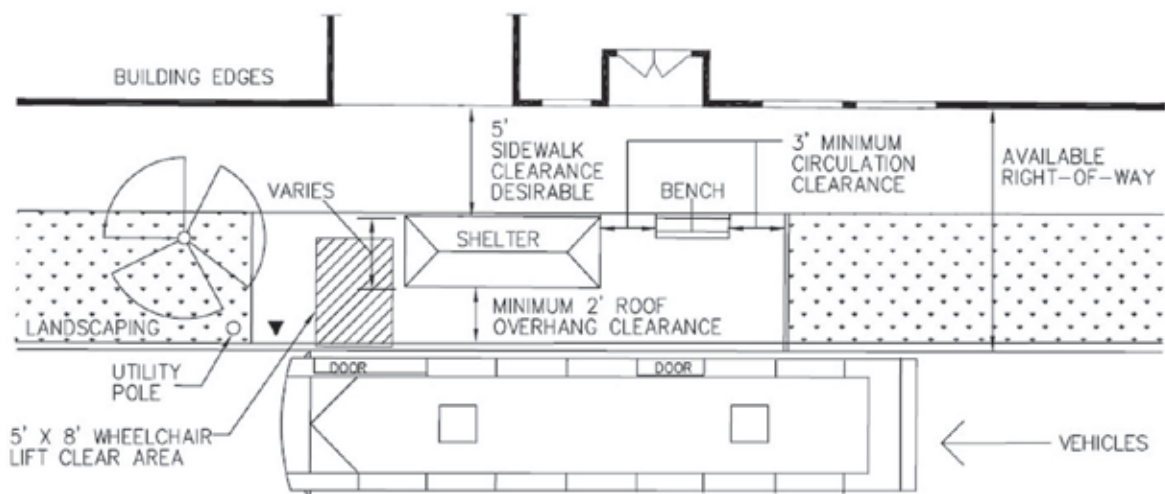
اطلاعرسانی می‌تواند از طریق تابلوهای مشخصات ایستگاه،



(تصویر ۱۲) تابلوی مشخصات ایستگاه اتوبوس



(تصویر ۱۳) نصب نقشه ی راهنما و سطوح تبلیغاتی در ایستگاه اتوبوس



(تصویر ۱۴) فواصل ایستگاه اتوبوس و سطح ارتباط ایستگاه با در ورود ویلچر به اتوبوس

و یا موقعیت‌های خاص و... را معرفی نمایند. اینجاست که کاربرد قوانین ADA در طراحی ایستگاه اتوبوس بسیار کاربردی هستند پرداخته شود:

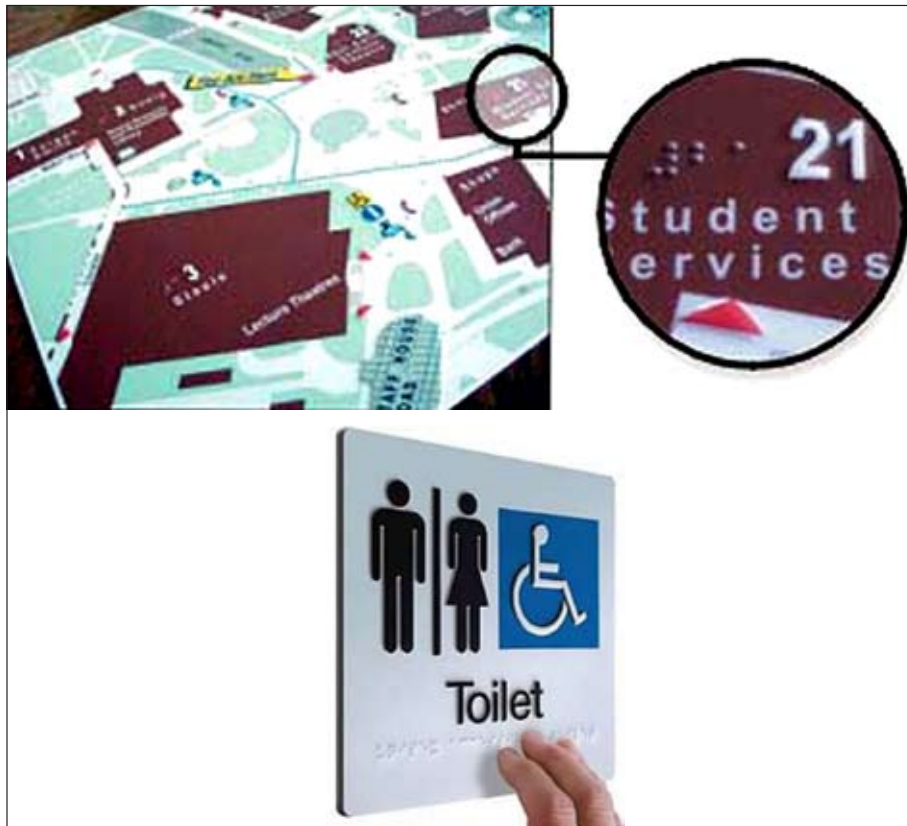
۱. امکان ورود افراد معلول با ویلچر به ایستگاه اتوبوس باید به راحتی امکان پذیر باشد و داخل ایستگاه سطحی به اندازه ی حداقل ۷۵×۱۲۰ سانتی متر (۳۰×۴۸ اینچ) برای قرارگیری این افراد در نظر گرفته شود. مسیر یا سطحی نیز به عرض حداقل ۱۲۰ و طول ۲۴۰ سانتی متر باید پیاده رو را به محل قرارگیری در مخصوص ورود ویلچر به اتوبوس متصل نماید. (عرض ۱۵۰ سانتی متر مناسب تر است.)

کاربرد قوانین ADA در طراحی ایستگاه اتوبوس

در سال ۱۹۹۰ قوانین ADA به منظور برخورداری برابر همه ی افراد آمریکایی از امکانات و اطلاعات در محیط‌های داخلی و خارجی تدوین شد و از آن پس همه ی طراحان و مراکز طراحی سعی می‌کنند تا در طرح‌های خود این قوانین را رعایت نمایند. این قوانین افراد معلول و ناتوان را مورد هدف قرار می‌دهند و رعایت آن‌ها باعث می‌شود تا ضمن توجه به ناتوانی‌های این گروه اجتماعی، نتایج طراحی پاسخ گوی همه



(تصویر ۱۵) خط بساواپی هدایتگر در پیاده رو



(تصویر ۱۶) کاربرد خط بریل در نقشه‌های راهنما و پیکتوگرام‌ها

میان تعمیر و نگهداری قطعاتی که با ایمنی و سلامت کاربران مرتبط هستند از اهمیت و اولویت ویژه‌ای برخوردار است:

۱. طراحی باید به گونه‌ای صورت پذیرد که ثبات و استحکام قطعات را با توجه به شرایط محیطی و در بُعد زمان در نظر گرفته باشد. به عنوان مثال طراحی فریم محکم و مناسب برای سطوح شیشه‌ای هزینه‌ی تعمیر و نگهداری را در بُعد زمان به مراتب کاهش می‌دهد.

۲. سهولت تعمیر و نگهداری نیز از مواردی است که در هنگام طراحی باید به آن توجه نمود. به عنوان مثال در هنگام تعویض قطعات و یا اتصالات، سهولت دسترسی به آن‌ها، عدم آسیب جسمانی در هنگام تعمیر و سادگی الگوریتم مونتاژ و دیمونتاژ از فاکتورهای مهم طراحی هستند. لازم به ذکر است که ساختارهای مدولار در تعمیر و نگهداری همیشه موفق‌تر و کم هزینه‌تر هستند.

هرچند که به کلیاتی در خصوص طراحی ایستگاه‌های اتوبوس پرداخته شد و مطالب مذکور می‌تواند تا حد زیادی در طراحی این محصولات راهگشا باشد، اما نباید فراموش کرد که کار گروهی با دیگر متخصصان مرتبط و تجربه‌ی یک طرح می‌تواند سوالات

۲. **سطوح بساواایی:** طراحی و نصب سطوح برجسته بساواایی از تقاطع‌ها و یا نقاط مشخص درون پیاده رو تا محل ورود به ایستگاه‌ها می‌تواند در هدایت افراد نابینا به ایستگاه‌های اتوبوس نقش حائز اهمیتی داشته باشد. نشانگرهای بساواایی در سطح زمین می‌توانند موانع و خطرات و یا تغییر مسیر و موقعیت را به افراد نابینا یا معلول بصری هشدار دهند.

۳. کاربرد زبان بریل در نقشه‌های راهنما که درون ایستگاه‌ها نصب شده‌اند می‌تواند امکان استفاده از آن‌ها را برای افراد معلول بصری نیز میسر سازد. بهتر است نقشه‌های راهنما در ابتدا موقعیت فعلی فرد را با وضوح بیشتری معرفی نمایند تا همه‌ی افراد با توجه به آن، مقاصد خود را جستجو نمایند.

تعمیر و نگهداری

تعمیر و نگهداری مبلمان شهری نقش بسیار تعیین کننده‌ای در سیمای شهری دارد. ایستگاه‌های اتوبوس نیازمند بازدید ماهانه جهت شستشو و جدا نمودن آلودگی‌ها، تعویض منابع روشنایی آسیب دیده و یا تعمیر تجهیزات مرتبط، رنگ نمودن سطوحی که دچار آسیب سطحی شده‌اند، رفع آسیب و تعویض قطعات و اتصالات در صورت نیاز هستند. در این



(تصویر ۱۷)

و نکات ارزشمند دیگری را پیش روی طراحان قرار دهد.

نتیجه:

همان گونه که ذکر گردید در شهرهای بزرگ ایران، در سال‌های اخیر شاهد بهبود نسبی طرح و تولید مبلمان شهری و مخصوصاً ایستگاه‌های اتوبوس هستیم. اما با نگاهی دقیق‌تر در می‌یابیم که بهبود طراحی اغلب آن‌ها ناشی از رشد و توسعه‌ی کاربرد رشته طراحی صنعتی و دانش‌های کاربردی مرتبط همچون ارگونومی در مبلمان شهری ایران نیست، بلکه منتج از تقلید صرف از محصولات است که در کشورهای دیگر طراحی و تولید می‌گردند و به یقین بنابر فرهنگ و نوع استفاده‌ی کاربران خود طراحی شده‌اند. به عنوان مثال طرح ایستگاه اتوبوس معمولی و مکانیزه‌ای که در این مقاله ارائه شده است به صورت کاملاً مشابه در چند شهر بزرگ ایران تولید و نصب شده است. علاوه بر این، طراحی نادرست مبلمان شهری توسط افراد غیر متخصص، در بسیاری از شهرها کاربرد آن‌ها را با مشکلات بسیاری مواجه ساخته و تأثیر منفی در سیمای

شهری نیز داشته است. اصول طراحی ارائه شده در این مقاله می‌تواند مورد استفاده‌ی طراحان صنعت، شهرداری‌ها و مراکز مرتبط با طراحی و تولید مبلمان شهری واقع شود تا طراحان، محصولات ارزشمند و کاربردی متناسب با نیازهای استفاده کننده داخلی را ارائه نمایند. از مسئولین ذیربط در شهرداری‌ها و سازمان‌های زیباسازی شهری نیز انتظار می‌رود تا با بهره‌گیری از دانش و تخصص طراحان صنعت، در طراحی درست و علمی فضاهای شهری و همچنین پاسخ‌گویی به نیازهای کاربردی شهروندان بیشتر کوشا باشند.

(تصویر ۱۷) تقلید نادرست از طرح ایستگاه مکانیزه‌ای که در ابتدای مقاله ارائه شده است مشکلات بسیاری را در استفاده به وجود آورده است. به فرم نهایی، محل نصب، فاصله از ساختمان پشت و عرض پیاده رو، ارتباط با پیاده‌رو و خیابان و ضرورت ورود افراد از داخل خیابان به ایستگاه، تعداد و چیدمان مبلمان داخلی، فرم، ارتفاع سطح صندلی و زاویه‌ی پشتی آن‌ها، محل نصب سیستم تهویه، کیفیت ساخت و... توجه نمایید.

پی‌نوشت:

4. Design Guidelines for Accessible Bus Stop. www.bctransit.com/corporate/resources/pdf/res-urban-21.pdf.
5. www.access-board.gov/adaag/html/adaag/htm
6. www.tfl.gov.uk/.../businessand-partners/accessible_bus_stop_design_guidance.pdf

- آنتروپومتری، ارگونومی و طراحی، ترجمه علیرضا چوبینه و محمد امین موعودی، نشر مرکز، چاپ دوم، تهران.
2. Bus Stop Design Guidelines, www.omnitrans.org/about/busstopguidelines_10-04-06.pdf.
 3. Bus Stop Design, Information and Placement, www.wmata.com/about_metro/.../111909_3CBusStop-Presentation.pdf.

4. Light Boxes
5. Circulation
6. Lux
7. Foot Candle
8. (ADAAG: Americans with Disabilities Act, Accessibility Guidelines)

منابع:

۱. فیزنت، استقن، (۱۳۸۲)، انسان،

. در ارائه‌ی اندازه‌های مربوط به صدک‌های کاربردی از جدول ابعاد آنتروپومتریکی افراد بزرگسال انگلیسی، محدوده‌ی سنی ۱۹ تا ۶۵ سال استفاده شده است. (فیزنت، ۱۳۸۲، ۱۷۸)

میزان اختلاف مقادیر ارائه شده در این جدول با اندازه‌های آنتروپومتریکی کاربران ایرانی بسیار اندک و قابل اغماض است.

1. Privacy
2. Vista
3. Vandalism