



معاونت عمرانی

دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی

ترافیک شهرهای کشور

## راهنمای ایستگاه‌های سیستم اتوبوسرانی

زمستان ۱۳۸۶

## ۲- معرفی انواع ایستگاه‌های سیستم اتوبوسرانی

ایستگاه‌ها، اجزای بسیار مهمی در سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی به شمار می‌آیند. در این مکان‌ها تغییر شیوه حمل‌ونقل (از جمله تغییر شیوه انجام سفر بصورت پیاده یا با وسیله شخصی به سیستم همگانی) صورت می‌گیرد. این تجهیزات از طرفی تأمین‌کننده ایمنی، راحتی و آسایش استفاده‌کنندگان بوده و از طرف دیگر به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر ظرفیت خطوط حمل و نقل همگانی، سرعت عملیاتی، قابلیت اطمینان و سایر شاخص‌های عملکردی سیستم به شمار می‌رود. لذا لازم است در طراحی و مکان‌یابی ایستگاه‌های سیستم اتوبوسرانی به منظور افزایش کارایی آنها و کاهش تأثیر بر تردد سایر وسایل نقلیه توجه خاصی صورت پذیرد. در ادامه ویژگی‌های انواع ایستگاه‌های سیستم اتوبوسرانی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۲-۱- ایستگاه‌های خیابانی

ایستگاه‌های خیابانی به ایستگاه‌هایی اطلاق می‌گردد که در مجاورت معابر شهری و تردد سایر وسایل نقلیه تعبیه می‌گردند. به طور کلی در طراحی این گونه ایستگاه‌ها، تعیین فاصله آنها از یکدیگر در معابر شهری، مکان‌یابی و تعیین جزئیات اجرایی آن حائز اهمیت می‌باشد، که در ادامه توضیحات لازم ارائه می‌گردد.

#### ۲-۱-۱- تعیین فاصله بین ایستگاه‌ها

فاصله بین ایستگاه‌ها را می‌توان با برقراری تعادل بین کوتاهترین دسترسی (به منظور حداکثر نمودن پوشش سیستم) و بیشترین سرعت عملیاتی (به منظور حداقل نمودن زمان سفر کاربران) بدست آورد. هرچه تعداد ایستگاه‌ها بیشتر باشد امکان دسترسی کاربران به سیستم بیشتر و پوشش سیستم افزایش می‌یابد. در مقابل باعث کاهش سرعت عملیاتی سیستم می‌شود. همچنین فاصله پیشنهادی برای ایستگاه‌ها با توزیع جمعیت در مناطق مختلف نسبت عکس دارد. هر چقدر جمعیت یک منطقه بیشتر باشد، فاصله ایستگاه‌ها کمتر در نظر گرفته می‌شود. در این راستا در نظر گرفتن فاصله ایستگاه‌ها بین ۴۰۰ الی ۶۰۰ متر پیشنهاد می‌شود. البته در مکان‌هایی

نزدیک (NS) و ایستگاه‌های دور (FS) به علت تأثیری که بر روی عملکرد تقاطع می‌گذارند، به هیچ عنوان نباید در محدوده ۷۵ متری از تقاطع قرار گیرند.

از عوامل موثر و مهم در تعیین موقعیت ایستگاه‌های اتوبوس می‌توان به وضعیت هماهنگی چراغ‌های راهنمایی، دسترسی کاربران سیستم، مسیر خط سیستم اتوبوسرانی، شرایط فیزیکی معبر، وضعیت تراکم معابر، محل‌های عبوری عابران پیاده و شرایط هندسی اتوبوس‌ها به لحاظ گردش و توقف اشاره نمود.

در معابری که در آنها چراغ‌های راهنمایی به صورت هماهنگ عمل می‌نمایند و موج سبز ایجاد شده است، استفاده از انواع ایستگاه‌ها به صورت متناوب، می‌تواند تأخیر ناشی از چراغ‌های راهنمایی را برای سیستم اتوبوسرانی به حداقل برساند. به عنوان مثال اگر در تقاطع اول، ایستگاه به صورت NS قبل از تقاطع باشد، هنگام سبز شدن چراغ، اتوبوس حرکت کرده و به تقاطع دوم می‌رسد. در این حالت اگر در این تقاطع ایستگاه به صورت NS طراحی گردد، ممکن است توقف در ایستگاه باعث شود، تا اتوبوس نتواند در همان فاز سبز از تقاطع عبور کند و مجبور به توقف تا سبز شدن چراغ در فاز بعدی شود. در این حالت بهتر است ایستگاه به صورت FS یعنی بعد از تقاطع تعبیه گردد. در مورد تقاطع سوم به دلیل توقف اتوبوس بین تقاطع‌های دوم و سوم (ایستگاه دوم به صورت FS)، مقداری زمان تلف شده وجود دارد و احتمال اینکه اتوبوس به موقع به فاز سبز تقاطع سوم برسد، خیلی کم است. از اینرو اگر این ایستگاه به صورت NS طراحی گردد، زمان قرمز چراغ می‌تواند صرف پیاده و سوار شدن مسافری شود. این چرخه در تقاطع‌های بعدی نیز به همین صورت خواهد بود. بدین ترتیب می‌توان زمان سوار و پیاده شدن مسافران را تا حد امکان بر زمان‌های تلف‌شده در تقاطع‌ها منطبق کرد.

دسترسی مسافری نیز عامل تعیین‌کننده دیگری در مکان‌یابی ایستگاه‌ها می‌باشد و باید به درستی در نظر گرفته شود. محل تجمع مسافری در ایستگاه باید کاملاً از جریان ترافیک جدا باشد، همچنین فضای کافی برای تردد و سوار و پیاده شدن کاربران در ایستگاه وجود داشته باشد بطوریکه عمل سوار و پیاده شدن مسافران به عنوان سد معبری برای پیاده‌رو محسوب نگردد. همچنین در تقاطع‌هایی که محل ایستگاه‌های اتوبوس در محدوده

شرایط و وضعیت ترافیکی و تراکم معابر نیز به عنوان یکی از مسائلی محسوب می‌شود که در جانمایی ایستگاه‌ها باید در نظر گرفته شود. در این مقوله می‌توان به عواملی از جمله تأمین حداکثر ایمنی برای عابرین پیاده و اتومبیل‌ها، حداقل نمودن تداخل حرکت سایر وسایل نقلیه با اتوبوس به منظور پهلوگیری، قابلیت دیده شدن آسان ایستگاه توسط مسافرین و ... اشاره نمود. همچنین احداث ایستگاه اتوبوس در مقاطعی از معبر که در ساعات روز صفی از وسایل نقلیه در آن ایجاد می‌شود و تراکم وسایل نقلیه زیاد می‌باشد، توصیه نمی‌گردد.

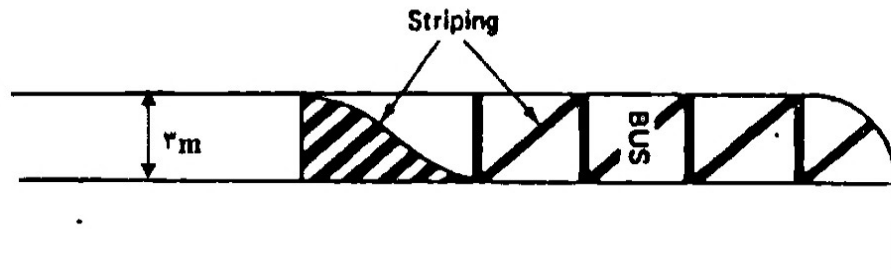
ویژگی‌های هندسی اتوبوس نیز در بعضی مواقع در تعیین موقعیت ایستگاه‌های اتوبوس موثر می‌باشد و باید ایستگاه‌های اتوبوس به نحوی طراحی شوند که ورود و خروج اتوبوس‌ها به راحتی انجام پذیرد. همچنین ایجاد ایستگاه‌های اتوبوس در محل‌هایی در اولویت قرار می‌گیرد که احداث پهلوگاه با توجه به شرایط فیزیکی سیستم اتوبوسرانی امکان‌پذیر باشد. همچنین مکانیابی ایستگاه‌های اتوبوس در محل‌هایی که تسهیلات و تجهیزات ایمنی برای تردد عابران پیاده ایجاد شده است و تردد عابران پیاده قابل توجه می‌باشد، در اولویت قرار دارد.

### ۲-۱-۳- تعیین جزئیات اجرایی

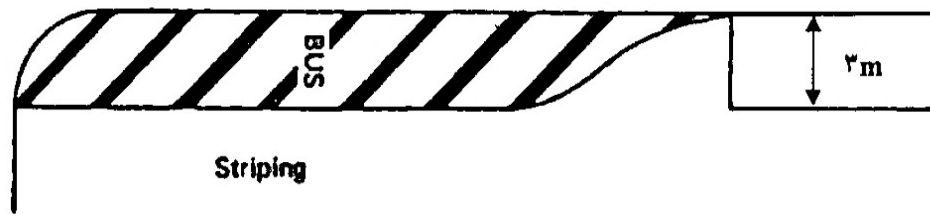
ساده‌ترین حالت ایستگاه اتوبوس در معابر شهری بدین صورت است که اتوبوس به منظور سوار و پیاده کردن مسافرین، در مجاورت جدول خیابان توقف نماید. چنین ایستگاه‌هایی می‌توانند به سادگی در دسترس مسافران قرار گیرند و اجرای آنها نیز بسیار آسان می‌باشد، اما ممکن است سبب بروز اختلال در جریان ترافیک شوند. از اینرو باید حتی المقدور برای مکان‌های با تراکم کم، ایستگاه‌های میانی، ایستگاه‌های با تعداد و زمان توقف کم اتوبوس‌ها و ایستگاه‌های با تقاضای مسافر پایین، از این نوع ایستگاه‌ها استفاده نمود. حتی‌الامکان توصیه می‌شود برای کلیه ایستگاه‌های نزدیک (NS) و ایستگاه‌های دور (FS)، پهلوگاه تعبیه گردد. احداث پهلوگاه باید بر اساس خصوصیات فیزیکی اتوبوس‌ها، تعداد توقف همزمان اتوبوس‌ها در ایستگاه، تقاضای مسافر موجود در ایستگاه (ایستگاه ابتدایی، ایستگاه میانی و ایستگاه آخر) صورت پذیرد. به هر حال احداث ایستگاه اتوبوس در محل‌هایی که ایجاد پهلوگاه استاندارد برای آنها امکان‌پذیر باشد، در اولویت قرار دارد. متداول‌ترین انواع ایستگاه‌ها در شکل (۲)



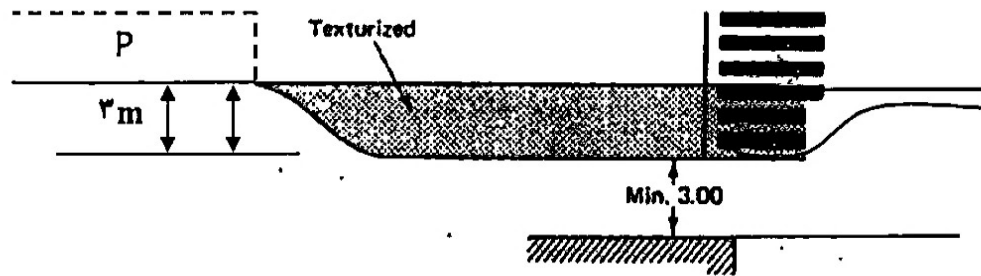
الف: ایستگاه نزدیک در تقاطع



ب: ایستگاه دور در تقاطع



ج: ایستگاه میانی



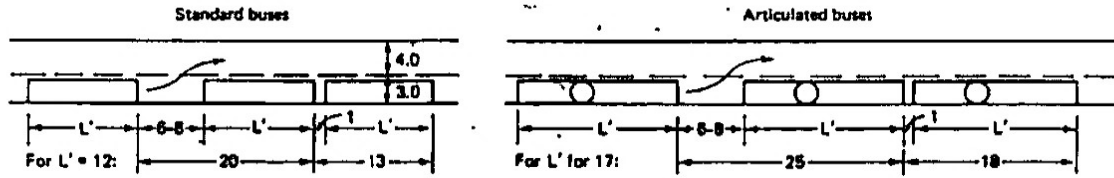
شکل (۲): مشخصات انواع ایستگاه‌های خیابانی

اجرای ایستگاه و در نظر گرفتن فضا برای آن در هنگام ساخت بزرگراه‌ها، هزینه بسیار کمی را به هزینه احداث بزرگراه اضافه می‌کند؛ اما این امر به دلیل عدم انجام مطالعات کافی در کشور کمتر اتفاق می‌افتد و به طور معمول، ایستگاه در آینده و در کنار صرف هزینه‌های زیاد، بدون در نظر گرفتن اصول ایمنی احداث می‌شود. در بزرگراه‌هایی که تقاضای استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی با توجه به کاربری‌های اطراف بزرگراه زیاد است، پیشنهاد می‌گردد با احداث مسیر کندرو و در نهایت ایجاد ایستگاه اتوبوس در آن، دسترسی کاربران به سیستم حمل و نقل همگانی تأمین گردد. همچنین لازم است در محل ایستگاه‌های اتوبوس در بزرگراه‌ها، ایمنی کافی برای کاربران با استفاده از گذرگاه‌های غیر همسطح عابرپیاده تأمین شود.

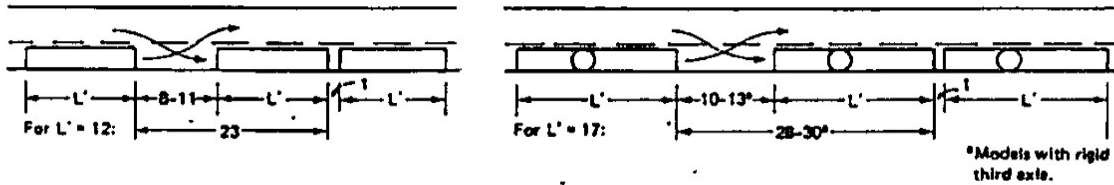
## ۲-۳- پایانه‌ها و توقفگاه‌ها

پایانه‌ها مکان‌هایی خارج از سطح معابر جهت توقف اتوبوس‌های خطوط مختلف می‌باشند. پایانه به محلی اطلاق می‌شود که انتهای مسیر خطوط حمل و نقل همگانی بوده و تسهیلاتی برای مسافران از جمله اتاقک‌های انتظار، باجه‌های فروش بلیت و ... در آنها در نظر گرفته شده است و معمولاً در محل تلاقی چند خط اتوبوس احداث می‌شوند. از آنجا که اتوبوس‌ها از مناطق مختلف به منطقه مرکزی شهر سرویس‌دهی می‌نمایند، در اغلب شهرهای کشور، پایانه‌ای در مرکز شهر به منظور تجمع ایستگاه‌های سیستم حمل و نقل عمومی در نظر گرفته شده است که این مسأله باعث افزایش تراکم، تأخیر و آشفتگی حرکت عابران پیاده در مناطق مرکزی شهرها شده است. لذا حتی المقدور نباید در مراکز شهرها اینگونه ایستگاه‌ها را احداث نمود و ترمینال‌ها باید در خارج از منطقه مرکزی شهر و به شکلی که دسترسی آسان به آن فراهم شود، احداث گردند به شکلی که نقطه آغاز سفر اتوبوسها از این ترمینالها بوده و به مناطق تجاری و جذب سفر شهر سرویس‌دهی نمایند و در مناطق تجاری شهر نیز با احداث ایستگاه‌های عبوری، اتوبوس‌ها برای پیاده نمودن و سوار نمودن مسافران توقف کوتاهی انجام دهند و مجدداً به ترمینال‌های در نظر گرفته شده در اطراف مناطق مسکونی سرویس‌دهی

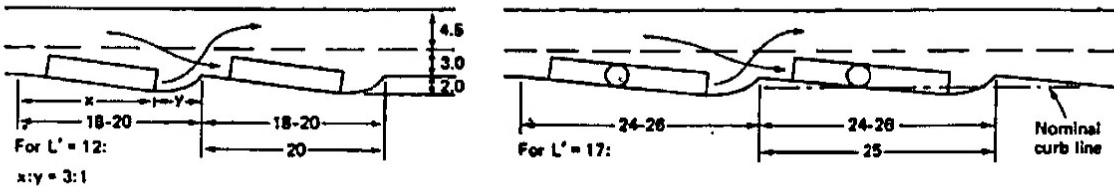
الف: جدول مستقیم، خروجی مستقل اتوبوس‌ها (اتوبوسهای استاندارد و مفصلی)



ب: جدول مستقیم، ورودی و خروجی مستقل اتوبوس‌ها (استاندارد و مفصلی)



ج: جدول دندانهای، ورودی و خروجی مستقل (اتوبوسهای استاندارد و مفصلی)



$L' =$  طول اتوبوس

شکل (۳): انواع مختلف جدول گذاری در ایستگاه‌ها (ابعاد بر حسب متر)

در کلیه حالات شکل (۳) ایستگاه‌های سیستم اتوبوسرانی در پشت سر هم قرار گرفته‌اند و لازم است فاصله‌های بین ایستگاه‌ها برای ورود و خروج اتوبوس‌ها در نظر گرفته شود. به همین منظور در شکل (۳-ب) به عنوان مثال فاصله بین ایستگاه‌های اتوبوس برای ورود و خروج اتوبوس‌های مفصلی ۱۰ تا ۱۳ متر لحاظ پیشنهاد می‌شود.

نوع دیگر احداث ایستگاه‌ها در پایانه‌های درون شهری استفاده از یک سری جزایر موازی که بین آنها یک خط عبور وجود دارد، می‌باشد که نمونه‌ای از آن در شکل (۴) نشان داده شده است. این نوع ایستگاه‌ها برای پایانه‌های اصلی درون شهری با تعداد خطوط زیاد اتوبوسرانی مناسب است. معمول‌ترین زوایا برای اجرای اینگونه جدول گذاری‌ها ۹۰ درجه، ۶۰ درجه و ۴۵ درجه می‌باشد که هرچه این زاویه بیشتر باشد به منظور گردش مناسب

سافت سرویس مرجع بهترین های عمران و معماری

[www.softcivil.ir](http://www.softcivil.ir)

[https://telegram.me/joinchat/BF\\_Q2TueA4Rg9qsCnuxKKQ](https://telegram.me/joinchat/BF_Q2TueA4Rg9qsCnuxKKQ)

سافت سرویس مرجع بهترین های عمران و

معماری

[www.softcivil.ir](http://www.softcivil.ir)

اینستاگرام سافت سرویس

[www.instagram.com/softcivil.ir](http://www.instagram.com/softcivil.ir)

تازه ترین های عمران و معماری در

[https://telegram.me/joinchat/BF\\_Q2](https://telegram.me/joinchat/BF_Q2TueA4Rg9qsCnuxKKQ)

[TueA4Rg9qsCnuxKKQ](https://telegram.me/joinchat/BF_Q2TueA4Rg9qsCnuxKKQ)

در ایستگاههای غیر همسطح ، اتوبوسها با استفاده از رابطه از محدوده ممنوع آزاد راه کاملاً خارج می شوند و در ایستگاههای واقع در انتهای رابط با در خیابانهای متقاطع توقف می کنند احداث ایستگاه اتوبوس در انتهای رابطها و در خیابانهای متقاطع آسان و کم هزینه است. برای جزئیات طراح این نوع ایستگاهها به بند ۱۰۱۴ ، بخش ۳ ، « اجزای نیمرخبهای عرضی » رجوع کنید.

در انتخاب محل و طراحی ایستگاههای غیر همسطح باید ضوابط زیر را رعایت کنند:

- برای ایستگاههای واقع در انتهای رابط باید بیرون رفتگی کامل در نظر بگیرند برای ایستگاههای واقع در خیابانهای متقاطع نیز بهترین حالت بیرون رفتگی در نظر گرفته شود
- اتوبوسها در قسمتهایی از رابط با خیابان متقاطع که دارای جریان ترافیک تداخلی است ، توقف نکنند.
- توقف اتوبوسها مانع انجام حرکات راستگرد و چپگرد در انتهای رابط نشود .
- ایستگاه توسط پیاده روهای برشته به شبکه مسیره های پیاده و از طریق آن به جاذبه های ترافیکی مهم نزدیک ایستگاه ارتباط داده شود.
- تا حد ممکن ، محل ایستگاه را در نزدیکی ایستگاههای سایر مسیرهای شبکه اتوبوسرانی انتخاب کنند؛ و ایستگاهها از طریق مسیرهای پیاده به یکدیگر ارتباط داشته باشند.
- محل ایستگاه را چنان انتخاب کنند که تا حد امکان پیاده ها ناچار به عبور از عرض رابطها نباشند در هر حال، عبور پیاده ها از عرض رابطها با نصب مانع فیزیکی تنظیم شود.
- در ایستگاه و با در نزدیکی آن، پارکینگ دوچرخه در نظر بگیرند.

از نظر امکانات برای فراهم ساختن محل مناسب برای ایستگاه اتوبوس ، عواملی لوزی و نیمه شدیدی، به تبادل شدیدی برتری دارند برای مقایسه جای مناسب و نامناسب طرح ریزی و ساماندهی مراکز شهرها، سیاست اصلی باید در جهت تشویق استفاده از وسایل نقلیه جمعی باشد. اما، اگر اتومبیلها به مناطق مرکزی شهرها دسترسی نداشته باشند این امر در شهرهای جدید رونق نمی گیرند. در شهرهای موجود رونق و جنب و جوش خود را از دست می دهند و به مناطق زلخند و سردی که مطلوب شهروندان نیست تبدیل می شوند. بنابراین ، در بافتهای پر، حذف پارکینگ های حاشیه ای باید تدریجی و همزمان با فراهم ساختن پارکینگ های عمومی باشد. در توسعه های جدید، طرح ریزی شهری باید وسایل نقلیه جمعی ، سیستم پیاده روی دوچرخه سواران و پارکینگ های عمومی را هماهنگ با یکدیگر در نظر بگیرد و طرح کند.

در فراهم ساختن پارکینگ های عمومی، سیاست اصلی باید این باشد که استفاده کنندگان از آنها، حداقل، بهای کامل این خدمات را بپردازند. در شهرهای بزرگ ممکن است به منظور تنظیم حجم ترافیک در مناطق مرکزی شهر، نرخ کرایه پارکینگ را حتی بیشتر از هزینه تمام شده آن تعیین کنند در این موارد، به نرخ کرایه پارکینگ باید به عنوان عامل مؤثری در تنظیم تقاضا نگاه کرد.

اگر در انتهای جا پارک ها سکو وجود دارد (قسمت ۱ در شکل ۱۰) و وجود مانع از قرار گرفتن پیش آمدگی اتومبیل در روی سکو جلوگیری نمی کند، می توان عرض ۱ (در جدول ۴) را جزء طول جا پارک منظور داشت.

در تعیین موقعیت محل جا پارک مخصوص معلولین جسمی باید ضوابط زیر را رعایت کنند

- نباید معلولین جسمی ناچار شوند که در مسیر خود به طرف داخل بنای مود نظر راهروها را قطع کنند
- نباید معلولین جسمی ناچار شوند که در مسیر خود به طرف داخل بنا، از پشت اتومبیلهای پارک شده (به صورت هم سطح) بگذرند
- نباید در مسیر حرکت معلولین جسمی پله بگذارند

به منظور سادگی جابجایی معلولین جسمی همچنین سادگی اجرا، توصیه می شود که طراحی جا پارک های مخصوص معلولین جسمی را به صورت شیبدار طرح کنند به این ترتیب که ضلع طرف سکو را همسطح سکو، و ضلع مقابل آن را همسطح راهرو پارکینگ بگیرد. بین جا پارک و پیاده رو باید جدول بر چفته ای قرار دهد، تا مانع تجاوز وسیله نقلیه به داخل پیاده رو شود (شکل ۱۱)

باید محل جا پارک های مخصوص معلولین جسمی را با علائم استاندارد مشخص کنند فاصله واقع بین جا پارک های معلولین جسمی را باید با خط کشی مشخص نمایند (شکل ۱۱)

WWW.SOFTCIVIL.IR

سافت سٲیول مرجع بهترین های عمران و معماری

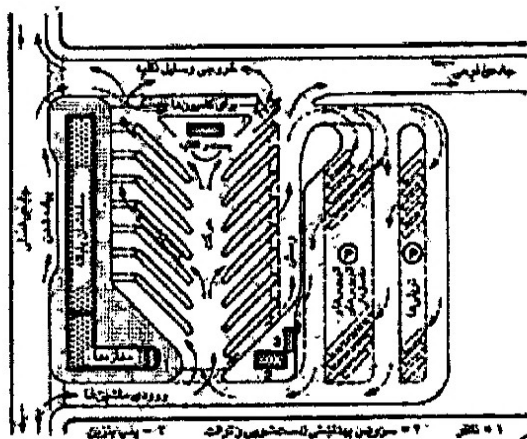
[www.softcivil.ir](http://www.softcivil.ir)

[https://telegram.me/joinchat/BF\\_Q2TueA4Rg9qsCnuxKKQ](https://telegram.me/joinchat/BF_Q2TueA4Rg9qsCnuxKKQ)

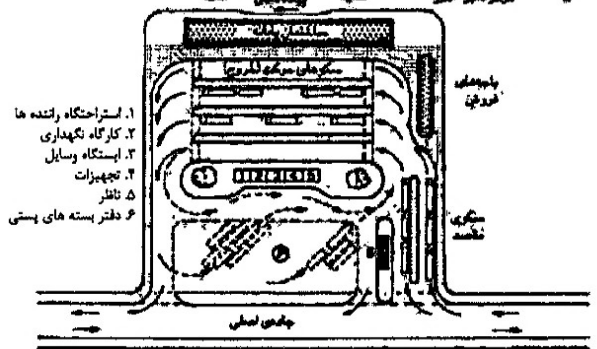
[www.softcivil.ir](http://www.softcivil.ir)





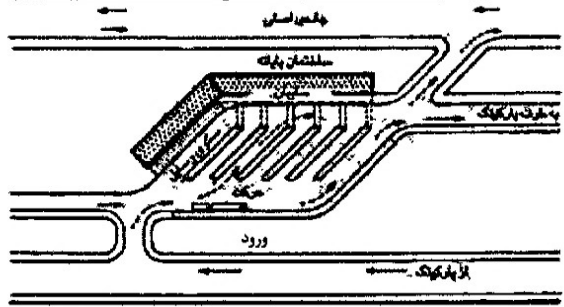


۱ نقشه ۲۶ سرویس بهداشتی مستطی و دایره ای  
ایستگاه ترافیکت بزرگ همراه با پارکینگ

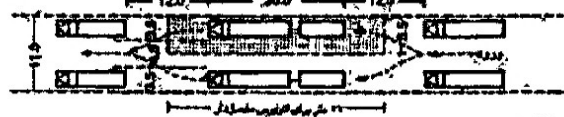


۱. ایستگاه راننده ها
۲. کارگاه نگهداری
۳. ایستگاه وسایل
۴. تجهیزات
۵. ناظر
۶. دفتر بسته های پستی

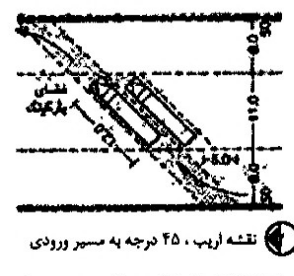
ایستگاه ترافیکت بزرگ با سکوهای سوار شدن و ورودی مجزا



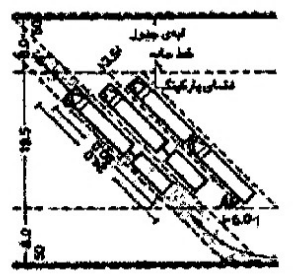
ایستگاه ترافیکت بزرگ با سکوهای سوار شدن و ورودی مجزا که به صورت اریب قرار گرفته است: پارکینگ مجزا



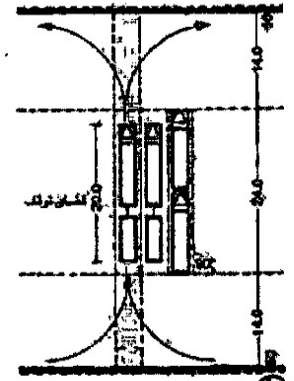
طرح کلی پارکینگ - موازی با مسیر ورودی



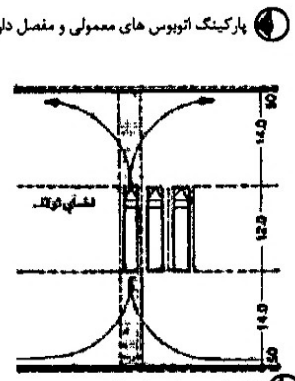
نقشه اریب ۴۵ درجه به مسیر ورودی



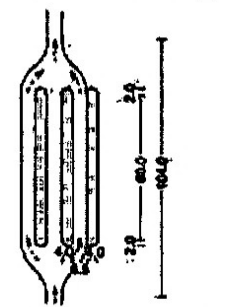
پارکینگ اتوبوس های معمولی و مفصل دار



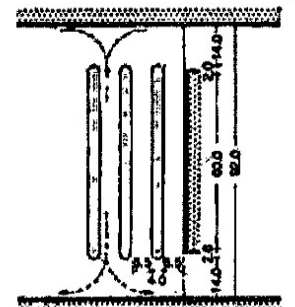
برای اتوبوس های معمولی و مفصل دار



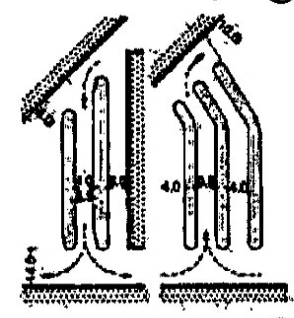
پارکینگ در زاویه های راست به سمت ورودی



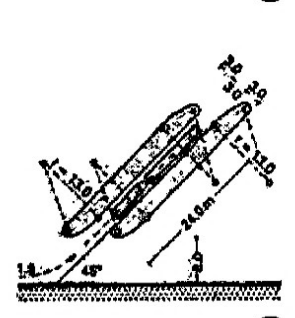
سکوهای طولانی با مسیر های عبور



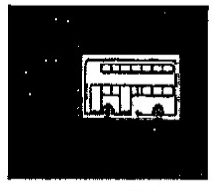
سکو روی بخش خارجی مسیر دور زدن



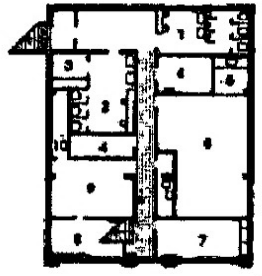
خروج در ۹۰ درجه، ورود و خروج در زوایای اریب



ردیف اریب سکوها

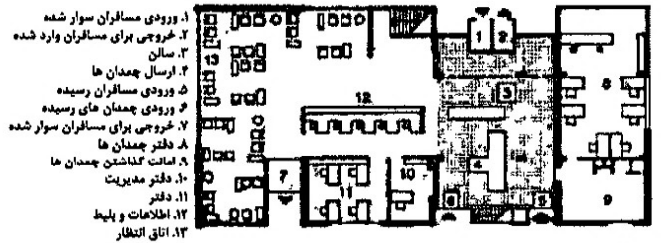


حمل و نقل عمومی



۱. سرویس بهداشتی آقایان
۲. سرویس بهداشتی خانم ها
۳. مهد کودک
۴. رختکن
۵. آشپزخانه
۶. غذاخوری کارکنان
۷. ایستگاه راننده ها
۸. انبار و پارکومتر
۹. اتاق وسایل
۱۰. اتاق پیمانه

زیر زمین



۱. ورودی مسافران سوار شده
۲. خروجی برای مسافران وارد شده
۳. سالن
۴. ارسال چمدان ها
۵. ورودی مسافران رسیده
۶. ورودی چمدان های رسیده
۷. خروجی برای مسافران سوار شده
۸. دفتر چمدان ها
۹. قسمت گذاشتن چمدان ها
۱۰. دفتر مدیریت
۱۱. دفتر
۱۲. اطلاعات و پلیت
۱۳. اتاق انتظار

سکو روی بخش خارجی مسیر دور زدن

## طراحی ایستگاه اتوبوس ۲

روزانه میلیون ها نفر از اتوبوس استفاده می کنند، بنابراین احداث ایستگاههای اتوبوس شهری با رعایت کامل استانداردها و به تعداد لازم و در فاصله های مشخص اهمیت ویژه ای دارد.

از مهم ترین امکانات ایستگاهها می توان به کنترل نظافت و نگهداری از ساختار ایستگاه اشاره کرد به طوریکه با قراردادن سطل های زباله مجاور ایستگاهها و همچنین ابعاد فضایی مناسب برای قراردادن بارهای مسافران می توان محیطی مناسب فراهم کرد.

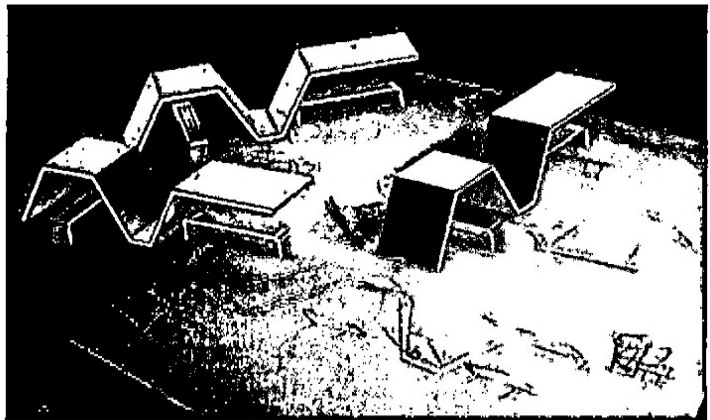
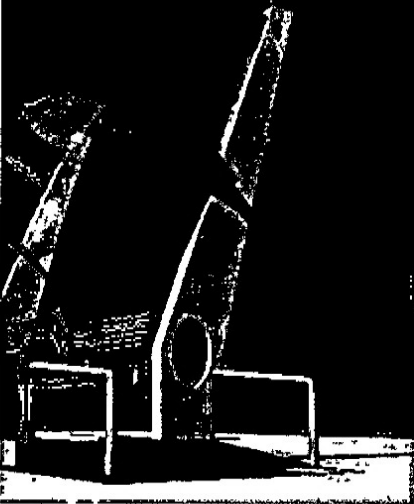
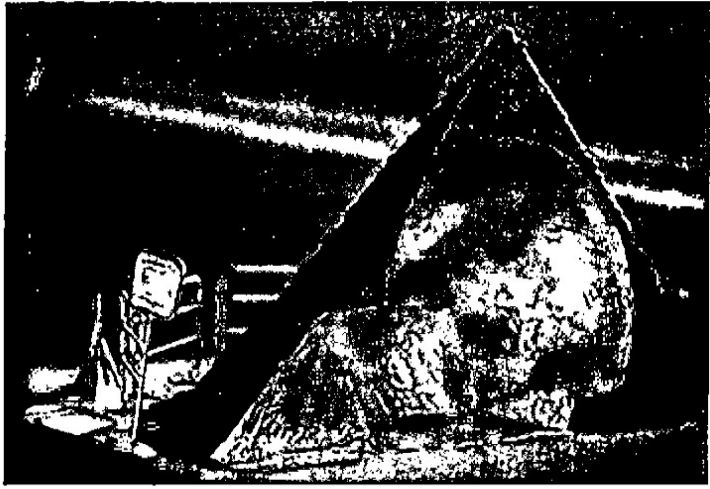
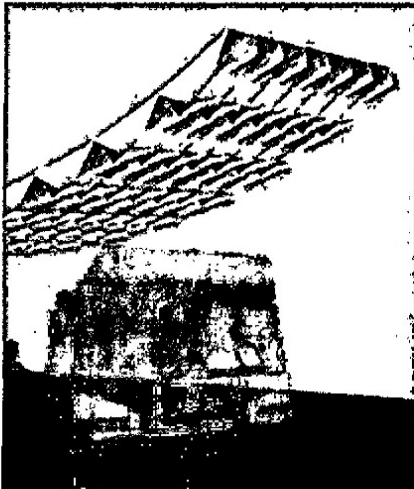
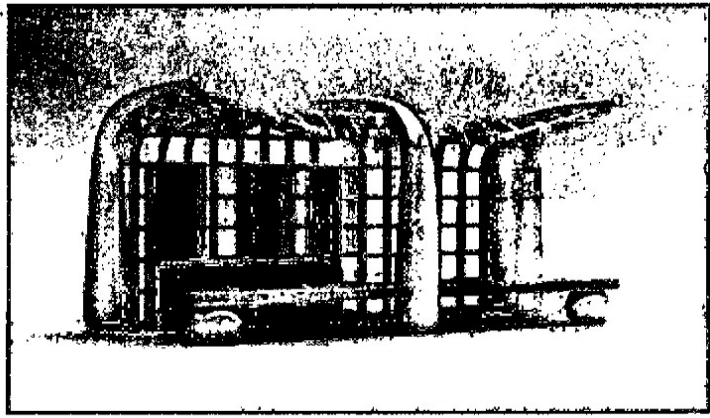
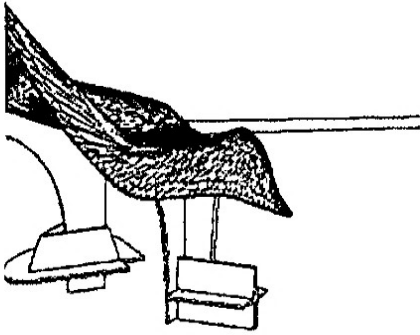
جهت برقراری امنیت مسافران در ایستگاههای اتوبوس بخصوص در مناطق خلوت در ایستگاه نصب تلویزیون های مدار بسته مرتبط با پایگاههای پلیس شهری و همچنین نظارت مداوم پلیس پیشنهاد می شود.

وجود امکان فوق به علاوه نصب تابلوهای اطلاعاتی شهر نصب دستگاههای خودکار برای دریافت نوشیدنی و مواد غذایی نصب کابین های تلفن عمومی، نصب تابلوی اطلاعات مسیر شهری و بین شهری برای کمک به نابینایان، ساخت مسیرهای مشخص به منظور عبور صندلی چرخدار و کالسکه ی نوزادان و نصب بلندگوی اعلان ساعات توقف در ایستگاهها در کنار رعایت کردن قوانین و اصول ساخت در جهت هر چه کارآمدترکردن این عنصر از عناصر مبلمان شهری کمک قابل توجهی می کند.

### اجزای تشکیل دهنده ایستگاه اتوبوس

- تابلوعلامت
- تابلو زمان سنج و مکان نما
- کابین اصلی
- لامپ جایگاه
- سطل زباله

تابلوهای ایستگاه اتوبوس **Bus stop sign**



کابین اصلی ایستگاه اتوبوس شامل موارد زیر است:

۱. بدنه اصلی ایستگاه
۲. مبلمان ایستگاه
۳. عناصر محافظتی
۴. جایگاه معلولین

جایگاه نشستن در طراحی ایستگاه های اتوبوس

- ۱- ارتفاع صندلی از سطح زمین ۴۵ سانتیمتر
- ۲- فضای مشخص نشستن برای هر نفر ۷۵ سانتیمتر
- ۳- ارتفاع بلندی نیمکت ۴۵ سانتیمتر
- ۴- طراحی فرم مناسبی برای پشتی به عنوان ساپورت مناسب ناحیه ی کمر.
- ۵- زوایه ی مناسب پشتی و کفی صندلی به میزان بیشتر از ۹۵ درجه
- ۶- شیب مناسب کفی صندلی به میزان ۱۰ تا ۱۵ درجه
- ۷- بلندی صندلی نشسته- ایستاده بین ۷۵ تا ۸۵ سانتیمتر
- ۸- عمق مناسب کفی صندلی بین ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر
- ۹- حداقل ارتفاع سایه بان با موانع بالای سر ۱۹۵ تا ۲۲۰ سانتیمتر

## جانمایی

می توان برای نشستن و نشستگاه چند حالت زیر را قائل شد:

- ۱- رودررو برای ایجاد ارتباط، مکالمه و صحبت
  - ۲- شیت به شیت بدون هیچ تماسی
  - ۳- نشستن در کانون توجه و فعالیت مانند میدان ها، تفریح گاهها، بازارها و فروشگاهها
  - ۴- نشستن برای مقاصد خاص مانند سرپناه ایستگاه اتوبوس یا کافه تریاها
  - ۵- نیمکت و صندلی که بصورت تکی کنار درختان قرار می گیرد و فضایی کاملاً خصوصی ایجاد می کند.
- همواره باید در مکانیابی محل های نشستن دقت فراوانی مبذول داشت تا ضمن فراهم کردن آسایش کاربر، از ایجاد مزاحمت های سایر افراد جلوگیری شود. بدین منظور معمولاً مکان هایی انتخاب می شود که دارای خصوصیات کلی زیر باشد:
- ۱- تا حد امکان از باد و سایر عوامل جوی در امان باشد.
  - ۲- از مناظر محیطی بهره مند گردد.
  - ۳- حداقل منظر دوسویه داشته باشد.
  - ۴- به افراد گزینه های مختلفی برای انتخاب ارائه دهد مانند: آفتاب، سایه، آرامش، فعالیت.
  - ۵- در ترکیب با سایر مبلمان ضروری با نزدیک آن ها باشد.

• با مکانیابی صحیح و مناسب نیمکت ها در فضاهای باز شهری، کف خیابانها و یا در حاشیه پیاده روهای عریض مخصوصاً در نقاط پررفت و آمد می توان علاوه بر فراهم کردن امکان رفاه عابران زیبایی خاصی به مناظر خیابانی بخشید. بدیهی است که تلفیق این نوع مبلمان با فضای سبز و گیاهان، جذابیت محیط را دو چندان خواهد نمود. البته قابل توجه است که

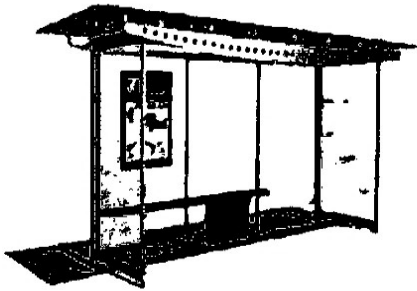


### Heritage

Height	2800mm
Length	5240mm
Depth	1588mm

### Specific Features

- Classical appearance
- Modular design
- Wooden seating



### Landmark

Height	2430mm (without roof)
Length	5310mm
Depth	1910mm

### Specific Features

- Highly flexible and modular design
- Glass or composite roof options
- Contemporary stainless steel structure.

عواملی که در طراحی صندلی (جایگاه نشستن) باید مدنظر قرار گیرد، عبارتند از:

۱- راحتی

۲- دوام

۳- جذب گرما

۴- ریختن راحت آب از روی آن

۵- مراقبت کمتر (تعمیر و نگهداری آسان)

۶- مقاومت در برابر تخریب

۷- سادگی فرم و ثبات در ساخت

## ضوابط کلی در طراحی ایستگاه های اتوبوس

### الف) ضوابط فیزیولوژیکی

- ۱- استفاده از فرم ها و بال های مناسب در محل نشستن به گونه ای که فشارهای عضلانی موضعی ایجاد نکند.
- ۲- تعیین ابعاد مناسب خصوصاً در مورد بلندی محل نشستن برای جلوگیری از حالت های ایزومتریک عضلات اندام تحتانی
- ۳- استفاده از متریال مناسب با حداقل وزن جهت تسهیل در جابجایی.

### ب) ضوابط سیستم انسان ماشین

- ۱- استفاده از المان ها و نمادهای استاندارد برای اطلاع رسانی مناسب
- ۲- استفاده از فرم ها و رنگ های همسان
- ۳- طراحی بر اساس فرم هایی که تداعی کننده ی آرامش و مقاومت باشند.

### ج) فرم

- ۱- طراحی بر اساس سیستم مروزار
- ۲- رعایت تناسبات طلایی در سه نمای طرح و در نسبت اندازه قوس ها و تقسیمات فرعی طرح
- ۳- بهره گیری از نشانه های فرهنگ و تمدن ایرانی و نشانه های سمبلیک برای طرح امتیاز محسوب می شود.
- ۴- هماهنگی فرم سازه با فرم دیگر عناصر مبلمان شهری

ویژگی های مشترک ایستگاههای اتوبوس:

شدت نور (لوکس) ایستگاه باید حداقل ۱,۵ برابر محیط خارج باشد

نور ایستگاه باید به خوبی فضای ایستگاه را بپوشاند

نور مورد نیاز برای مطالعه را فراهم نماید





## آشنایی با استانداردهای طراحی ایستگاه اتوبوس

ایستگاه اتوبوس محلی است برای تجمع مسافران در حال انتظار با امکان محفوظ ماندن از آفتاب، باران و برف و نیز دریافت اطلاعات خطوط اتوبوس. از این رو، رعایت استانداردهای فنی و روانشناسی می‌تواند تأثیر بسزایی هم در آرامش شهروندان و هم زیباسازی شهری داشته باشد. برای بررسی دقیق‌تر مشخصات يك ایستگاه اتوبوس استاندارد ابتدا نکات مشترك ایستگاههای اتوبوس و قابلیت‌های آنها را بیان کرده و سپس به ارائه ویژگی‌های لازم برای طراحی ایستگاه اتوبوس می‌پردازیم.

ویژگی‌های مشترك ایستگاههای اتوبوس، عبارتند از:

- ۱- محلی است برای دریافت اطلاعات شهری توسط مردم.
- ۲- دارا بودن سطوح تبلیغات به اندازه کافی.
- ۳- باز بودن يك طرف (یا شفاف بودن، برای دید راننده اتوبوس و مسافران).
- ۴- سقف مناسب با موقعیت معقول و منطقی به عنوان حفاظ در برابر شرایط متغیر جوی.
- ۵- امکان نشستن و یا ایستادن راحت برای مسافران.
- ۶- نشانه‌ها، اعلانات و جدول زمان‌بندی در محل مناسب باشد.
- ۷- جهت جلوگیری از پوسیدگی و زنگ‌زدگی از مواد مناسب و مرغوب استفاده شود.
- ۸- زاویه‌ها، ارتفاع و فاصله‌ها برای نظافت آسان و حرکت روان جمعیت به طور صحیح و عملی انتخاب شود.

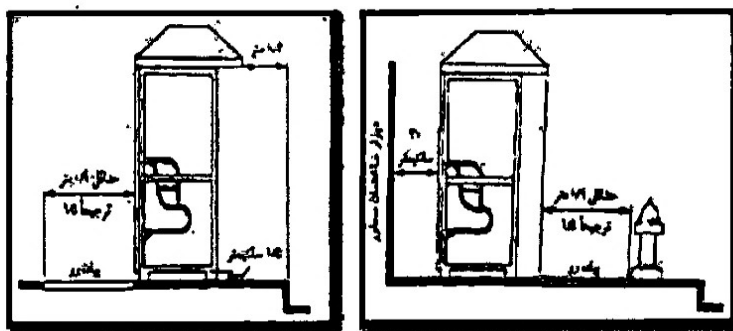
ایستگاه اتوبوس می‌تواند دارای قابلیت‌های زیر باشد:

- ۱- محلی برای نصب سطل زباله.
- ۲- آژیر باخبر کننده کمک و امداد شهری مثل آتش‌نشانی، حادثه و ...
- ۳- نوعی لابی و نشیمن خیابانی برای محل قرار، گفت‌وگو و ...
- ۴- جعبه یا فضایی برای نگهداری ملزومات فوری کمک‌های اولیه.
- ۵- مکان فروختن روزنامه، نوشیدنی، بلیت و ... توسط ماشین‌های خودکار.
- ۶- امکانات اولیه خیابان (تلفن، بلیت‌فروشی).
- ۷- محلی برای نصب پوستر و تبلیغات و اطلاعیه‌ها.
- ۸- ایجاد موانع تجمع مزاحمان شهری و متکدیان.
- ۹- نردمکشی زیبا و مناسب.
- ۱۰- تجهیزات روشنایی ویژه.
- ۱۱- ایجاد نام برای شناسایی ایستگاه از راه دور.
- ۱۲- ایجاد سقف گسترده‌تر برای استفاده در موارد بارندگی و ...
- ۱۳- ساخت دیواره‌ها و یا میله‌هایی برای ایستادن در حالت راحت.

طراحی شوند که تکیه دست و قسمتی از بدن بر روی آن به راحتی امکان پذیر باشد.

۱۳- امروزه ایستگاه اتوبوس فقط محل انتظار یا توقف نیست، پژوهش‌های شهری و زیست محیطی نشان می‌دهد که استفاده‌کنندگان و عموم مردم خواستار چند منظوره بودن ایستگاه‌های اتوبوس و زیباسازی هر چه بیشتر آنها هستند. به طوریکه ایستگاه اتوبوس به صورت یک سمبل یا نماد و حجم شهری (sculpture) در آمده و متناسب با طراحی زیبایی اتومبیلها و اتوبوسهای مدرن باشد تا توقعات زیبایی شناسانه مردم و نیازهای دنیای امروز را جواب دهد.

ایستگاه اتوبوس در صورتیکه مستقیماً در مقابل دیوار یک ساختمان قرار گیرد، لازم است حداقل ۳۰ سانتیمتر فاصله آزاد برای تمیز کردن پشت سرپناه بین آنها وجود داشته باشد.



تصویر ۴-۱۹. جانمایی سرپناه در یادمرو (همان، ص ۸۲)

در تصویر ۴-۱۹ سمت چپ در نظرگیر فضای ۱/۵ متر در بیشترین حالت و در شرایطی است که تعداد عابرین پیاده در محاذوده ایستگاه زیاد باشد و شکل سمت راست

در نظرگیری فضای ۳۰ سانتیمتری را در شرایطی نشان میدهد که پشت ایستگاه مستقیماً در برابر یک دیوار یا ساختمان باشد. همچنین فاصله ۶۰ سانتیمتری لبه سقف تا لبه

جدول برای پهلو گرفتن اتوبوس در شکل سمت چپ نشان داده شده است. همچنین به گفته شاهمی و نادران (۱۳۹۰) در اغلب اتوبوسها یک فضای خالی برای توقف صندلی چرخدار

پیشبینی شده است و فضای ایستگاه هم باید به گونه ای طراحی شود که حرکت و دسترسی این گروه از مسافران تسهیل شود. همانگونه که دیده میشود در تصاویر شماره ۶... و... و... ابعاد

ویلچر آمده است و در تصاویر ... و..... فضای لازم جهت حرکت ویلچر و فضای لازم جهت چرخش ۹۰ درجه و ۱۸۰ درجه آن آورده شده است.



تصویر ۴-۲۰. جانمایی جلو، چپ و راستی در حالت بسته از صندلی چرخدار (قارو و زلتیک، ۱۳۷۸، ص ۴۳)

برخی نکات کلی که در مورد ایستگاههای اتوبوس و ارتباط آنها با معلولین باید در ایستگاه اتوبوس رعایت شوند، عبارتند از:

۱. راههای دسترسی معلولین به ایستگاه باید عاری از مانع باشد؛
۲. سطح مسیر دسترسی به ایستگاه باید محکم، غیر لغزنده و پایدار باشد؛
۳. اختلاف سطحهای ناگهانی در مسیر حذف یا به سطوح شیبدار تبدیل شوند؛
۴. علامتگذاری و خطکشی روی سطح زمین به افرادی که بینایی ضعیفی دارند، کمک میکند؛
۵. توصیه شده که رنگ نشانه ای روی تابلو با رنگ زمینه آن حداقل ۷۰ درصد کنتراست داشته باشد؛
۶. در صورتی که تلفن همگانی در ایستگاه اتوبوس نصب شده است، نباید در دسترسی معلولین به ایستگاه مانع ایجاد کند

ابعاد صندلی



## طراحی ایستگاه اتوبوس شهری

طراحی ایستگاه اتوبوس شهری بسیار مهم است و می‌تواند فاکتورهای مختلفی را تحت تأثیر قرار دهد. اتوبوس‌های شهری به عنوان وسیله‌ای تردد عموم مردم شناخته می‌شوند و اجزای آنها باید به شکلی باشد که درصد بالایی از مردم با کمترین زحمت به آن دسترسی داشته باشند. محل قرارگیری ایستگاه‌ها اهمیت دارد و به تردد مردم کمک می‌کند. اندازه ایستگاه، شکل کلی ایستگاه‌ها، راحتی ایستگاه و محافظت از مردم در برابر نزولات جوی از دیگر فاکتورهایی است که در طراحی ایستگاه باید مد نظر قرار گیرد.

به طور کلی فاکتورهایی که در طراحی ایستگاه اتوبوس شهری باید مدنظر قرار گیرند، شامل موارد زیر می‌شوند:

طراحی ایستگاه اتوبوس با توجه به دسترسی و تردد: در واقع این طراحی باید به شکلی باشد که اتوبوس‌ها در یک مسیر کلی بتوانند حجم وسیعی از آنها را پوشش داده و افراد را با کمترین دردسر ممکن جابه‌جا کنند.

طراحی ایستگاه اتوبوس برای همه افراد: طراحی ایستگاه اتوبوس شهری باید به شکلی باشد که افراد خردسال، افراد جوان، بانوان، آقایان، افراد معلول و افراد دارای محدودیت حرکتی امکان استفاده از آنها را داشته باشند.

طراحی ایستگاه اتوبوس با توجه به فضای اطراف شهری: وضعیت جغرافیایی و فرهنگی و همچنین ساختار شهری هر منطقه ایجاب می‌کند که طرح ایستگاه‌ها همانند آن باشد. ممکن است برخی از الگوهای هندسی برای طراحی ایستگاه استفاده کنند و برخی دیگر به سراغ طرح‌هایی مانند برگ درختان و یا الگوهای دیگر بروند.

## طراحی ایستگاه اتوبوس در معماری

خلاقیت در طراحی اولویت اصلی معماری روز دنیا است. با ایستگاه اتوبوس شهر زیبا تر خواهد شد به شرطی که در طراحی آن از بروزترین طراحی ها استفاده نمود. امروزه طراحی ایستگاه اتوبوس همانند مبلمان شهری دارای تنوع زیادی است. استفاده از طرح های مدرن و متریال با استحکام، رنگ آمیزی جذاب ایستگاه های قدیمی و کشیدن طرح های زیبا روی آن بر زیبایی شهر می افزاید. مسئولین شهری می توانند با الگو برداری از طرح ایستگاه اتوبوس مشهور در کشورهای دیگر که در این زمینه فعالیت های بهتری انجام داده اند به زیبایی بیشتر شهر و رفاه مسافریین کمک کنند. طراحی ایستگاه اتوبوس در معماری باید از ضوابط پیروی کند و همچنین استفاده از آن برای مسافریین جذابیت داشته باشد.

## ضوابط طراحی ایستگاه اتوبوس

یک ایستگاه اتوبوس به عنوان مکانی که یک فرد در طول روز چند دقیقه ای در آن استراحت می کند باید شرایط خاصی داشته باشد. در این مقاله تعدادی از این ضوابط را توضیح خواهیم داد.

- در ساخت ایستگاه اتوبوس باید از متریالی استفاده شود که مناسب شرایط آب و هوایی و فرهنگ مردم شهر باشد.
- در این مکان می توان با نصب آگهی، فرهنگسازی و آگهی بخشی انجام داد.
- ابعاد و اندازه استاندارد ایستگاه اتوبوس شامل حداقل عرض سرپناه ایستگاه اتوبوس ۱۲۰ سانتی متر با ارتفاع ۲۰۰ سانتی متر باشد.
- سطل زباله جهت جمع آوری زبال افراد منتظر اتوبوس تعبیه شده باشد.
- در صورتی که در طراحی ایستگاه اتوبوس از صندلی استفاده می شود باید صندلی ایستگاه اتوبوس نسبتاً راحت و مطابق با آب و هوای شهر طراحی شود.
- استفاده از رنگ های شاد و طرح های خلاقانه در ایستگاه اتوبوس می تواند شادابی را در جامعه تزریق نماید.

متریالهای مناسب با حداقل وزن استفاده شود که جابجایی ایستگاه و نصب آن در شرایط مختلف راحت باشد یکی دیگر از استانداردهای اجرای ایستگاه اتوبوس مربوط به استفاده از آلمان‌ها و نمادهای استاندارد در آن‌هاست.

این آلمان‌ها باید به صورتی باشد که با فرهنگ و طراحی منطقه همخوانی داشته باشد و عموم بتوانند از آلمان‌های آن استفاده کنند. طراحی فرم و بدنه ایستگاه باید به شکلی باشد که قوس‌های آن مطابق با وضعیت مسافران انتخاب شود و ترجیحاً از نشانه‌های سمبلیک برای بالا بردن جنبه‌های گرافیکی ایستگاه استفاده شود. زمانی که بحث استاندارد ایستگاه اتوبوس مطرح می‌شود، لازم است که به بحث رنگ ایستگاه نیز توجه شود. این حوزه می‌تواند به سراغ ترکیب رنگ‌های زرد و سیاه یا قرمز و زرد رفت یا از برخی ترکیب‌های رنگی سرد بدون دخالت رنگ‌های گرم استفاده کرد. مهم‌ترین نکته در انتخاب رنگ ایستگاه اتوبوس این است که به فضای شهری توجه شود و این رنگ آمیزی با توجه به سلیقه کلی موجود در محیط انجام گیرد.

## فاصله استاندارد ایستگاه اتوبوس

آخرین موردی که در این مطلب به آن خواهیم پرداخت، بحث اندازه‌ها و فاصله استاندارد ایستگاه اتوبوس است. در یک ایستگاه ما با ابعاد کلی سر و کار داریم. و پس از آن باید به سراغ اندازه‌های مختلف در هر بخش برویم. و آنها را با توجه به نیاز محیطی انتخاب کنیم. این موضوع باعث می‌شود که کارآمدی ایستگاه‌های اتوبوس بالاتر رود. و برای هر گروه از افراد جامعه تغییراتی در ساختار و استاندارد آن به وجود می‌آید. به طور کلی، اندازه‌های استاندارد استفاده شده در ایستگاه اتوبوس به شکل زیر هستند:

- در طراحی ایستگاه اتوبوس شهری لازم است که ارتفاع صندلی از سطح زمین ۴۵ سانتی متر انتخاب شود.
- فضای مشخص شده برای نشستن هر فرد در داخل نیمکت باید ۷۵ سانتیمتر باشد.
- هر کدام از نیمکت‌های ایستگاه باید به اندازه ۴۵ سانتی متر ارتفاع داشته باشند.
- طراحی صندلی‌ها و پشتی آنها باید به صورتی باشد که به طور کامل ناحیه کمر را پوشش داده و حامی آن باشد.
- پشتی و کفی صندلی باید دارای زاویه مناسب بوده و حداقل بیشتر از ۹۵ درجه باشد.
- برای تنظیم شیب کفی صندلی لازم است که اندازه آن بین ۱۰ تا ۱۵ درجه انتخاب شود.
- بلندای صندلی در حالت نشسته ایستاده بین ۷۵ تا ۸۵ سانتیمتر انتخاب شود.
- عمق کفی صندلی مناسب بین ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر انتخاب می‌شود.
- اندازه ارتفاع سایه بان با موانع بالای سر متفاوت است. و ممکن است از ۱۹۵ سانتی متر تا ۲۲۰ سانتیمتر متغیر باشد.