۶۷۵

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
تهیه مدارک

بسم الله الرحمن الرحیم

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
تهیه مدارک

۲ / ۲۱ / ۱۳۲۴

طراحی گذرگاههای مناسب برای معلولین جسمی

نویسنده: بی.ام.جانسون

مترجم: فروزروشن بین

جانسون ، بی ، ام
طراحی گذرگاههای مناسب برای معلولین جسمی / نویسنده : بی ، ام جانسون ؛ مترجم : فروز روشن بین ، - تهران : مرکزتحقیقات ساختمان ومسکن ، ۱۳۶۶ .
۷۷ص ، مصور ، - (مرکزتحقیقات ساختمان ومسکن ، نشریه ، شماره ۷۳) کتابنامه ،
عنوان به انگلیسی : Accessible pedestrian systems for those with physical disabilities
منتشرشده توسط : شورای ملی تحقیقات ساختمان ، جزوه ساختمانی شماره ۱۴ ، دسامبر ۱۹۷۹ اتاوا - کانادا
مرکزتحقیقات ساختمان ومسکن (ادامه روی برگه ، بعد)

جانسون ، بی ، ام
طراحی گذرگاههای مناسب برای ... ۱۳۶۶ ،
(برگه ، ۲)

Canada. National Research Council of Canada Division of Building Research Paper, 14, Dec. 1979

۱ ، معماری ومعلولان جسمی ۲ ، طراحی ۳ ، ساختمانها
الف ، روشن بین ، فروز مترجم ب ، مرکزتحقیقات ساختمان ومسکن ،
نشریه ، شماره ۷۳ ج ، عنوان
725.54 NA 2545
مرکزتحقیقات ساختمان و مسکن

کتابخانه مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

طراحی گذرگاههای مناسب برای معلولین جسمی

نویسنده:بی.ام.جانسون

مترجم:فروزروشن بین

نشریه شماره : ۷۳چاپ اول اردیبهشت ۶۶، چاپ دوم پاییز۷۱
ویرایش ، تایپ ، طراحی،چاپ ، صحافی: انتشارات مرکز
تعداد : ۱۵۰۰ نسخه
بها :۵۴۰ ریال

کلیه حقوق چاپ و انتشار اثربه مرکزتعلق دارد.

نشانی : بزرگراه شیخ فضل ا... نوری - بین شهرك قدس و فرهنگیان ،صندوق - پستی: ۱۶۹۶-۱۳۱۴۵ تلفن: ۶-۹۸۵۹۴۲ نمابر: ۹۸۵۹۴۱ تلکس.۲۲۴۶۴

بسمه تعالی

پیشگفتار

جهان امروزین ،جهانی اطلاعاتی است . جهانی است که تجارب بشری شمولی بس وسیع یافته وکستره کاربرد این تجارب دیگرتنها به مکانی خاص محدود نمی‌گردد . تحوّلی که امروزه شاهد آن هستیم بی‌هیچ تردیدی ناشی از اشاعه وسیع اندیشه‌ها و داده‌های به دست آمده درسراسرجهان است ، و وظیفه مادرچنین شرایطی کمك به بیان درست این اندیشه‌ها ، داده‌ها ودردسترس همگان قرارگرفتن آنهاست .

بدین سبب ، نقش مراکزتحقیقاتی دراشاعه اندیشه‌ها واطلاعات وارائه آن درزبان مرسوم ، هرروز بیش از پیش روشن تر و دشوارترشده وفوریتی خاص می‌یابد . همکان برایس باورند که اطلاعات به روز و به هنگام می‌باید ازچنین مراکزی صادرشده ودراختیارقرارگیرد . چنین باوری است که این مراکزرا وامی‌دارد تابه تأسیس،تشکیل یا گسترش سامك اطلاعاتی خویش اقدامی عاجل به عمل آورند .

باتوجه به آنچه که آمد ، برگردانیدن متون معتبر به زبان فارسی سلیس یکی از طرق اشاعه اطلاعات و تجاربی است که درمقیاس جهانی مطرح است . متونی که درعین به‌هنگام بودن ، عملی بودن وکاربردی بودن ، می‌توانند به عنوان مدخلی برای برنامه‌ریزی ، طراحی، اجراوارزیابی دراختیاردست اندرکاران کارهای علمی - پژوهشی وعملی - اجرائی قرارگیرند.

چنین تفکری مرکزتحقیقات ساختمان ومسکن رابرآن داشت که به عنوان بخشی از کارهای پژوهشی خود ترجمه متون معتبرعلمی - فنی - اجرائی درزمینه‌های ساختمان ومسکن ونظام های وابسته به آنهارادردستورکارخود قراردهد . دراین تلاش سعی برآن بوده است که متونی مورد ترجمه قرارگیرند که عمدتا " جنبه تجربی - کاربردی داشته ، مطلبی سرراطرح کرده وروش ها و سازوکارهای پژوهشی-اجرائی تازه‌ای درزمینه‌های مالا رامدّ نظرقرار داده باشند .

این حرکت که باوسواس بسیارازنقطه نظرات امانت درترجمه ، ویرایش ادبی وفنی،

صفحه آرایی و ... صورت گرفته برآن بوده است که به بخشی ازنیازهای تحقیقاتی جامعه که درحیطه وظایف ساختمان ومسکن قرارمی‌گیرد ، پاسخ گوید ، که امید است چنین باشد.

درپایان ، باسپاس ازآنان که با گذشتن از جان خویش ، قداست انقلاب و شرافت میهن اسلامی راپاس داشته و درشرایط کنونی کشور ، محیط امنی برای پژوهش و پژوهشگر رافراهم آورده‌اند و باتشکرازکلیه کسانی که درمراحل مختلف متن حاضرتلاش کرده‌اند ، این مرکزآمادگی خود رابرای قبول همکاری مترجمین و پژوهشگرانی که بتوانند در زمینه‌های یاد شده مارامدد دهند ، اعلام می‌دارد .

مرکزتحقیقات ساختمان ومسکن

فهرست مطالب

صفحه

پیشگفتار

پیشگفتار مؤلف ۱

مقدمه ۲

بخش نخست

" برنامه‌ریزی مناسب جهت قابلیت دستیابی معلولین به ساختمانها " ۵

دامنهٔ دسترسی ۷

قابلیت دسترسی ورودی ۹

کریدورها ۱۱

خروجی‌های اضطراری ۱۱

بخش دوم

" سیستم‌های عبور داخلی " ۱۳

کریدورها ۱۳

ضوابط مربوط به استفاده از درها ۱۶

رامپ‌ها ۱۷

سرسرای ورودی (هال ورودی) ۱۷

آسانسورها ۱۹

پلکان ۲۰

کفها ۲۲

خطرات ۲۲

بخش سوم

" پلکان " ۲۵

اندازه و شکل پله‌ها ۲۵

شکل پله‌ها ۲۹

دستگیره پلکان ۳۰

پاگردها ۳۲

روشنایی ۳۴

علامات لمسی راهنما برای تشخیص پلکان ۳۴

عواملی که موجب حوادث میشوند ۳۶

بخش چهارم

" بالابرها " ۳۹

فضای انتظار آسانسورها ۳۹

اندازه و شکل بالابرها ۴۱

نوع و تراز آسانسور ۴۴

علایم نشاندهندهٔ رسیدن آسانسور ۴۴

تسهیلات داخلی دیگر ۴۵

ارتباطات اضطراری ۴۵

کنترل‌کننده‌های آسانسور ۴۶

ابزارهای بازشدن مجدد درها ۴۷

بالابرهای ویژهٔ صندلی چرخدار ۴۸

بخش پنجم

" درها " ۵۱

ابعاد بازشوها ۵۱

فضای اطراف درها ۵۳

سایر راه‌حلها ۵۵

دستگیره در ۵۶
آستانه در ۵۷

بخش ششم

" سطوح شیبدار " ۶۱
طول و زاویه سطوح شیبدار ۶۱
عرض سطح شیبدار ۶۳
پاگردها ۶۴
دستگیره‌ها ۶۵
رویهٔ سطوح شیبدار ۶۶
روشنایی و علایم ۶۷
سطوح شیبدار قابل حمل و موقتی ۶۷

بخش هفتم

" خروج اضطراری ساختمانها " ۷۱
برنامه‌ریزی برای موقعیت‌های اضطراری ۷۱
پناهگاهها ۷۲
ارتباطات ۷۵

پیشگفتار مؤلف

نشریهء حاضرحاوی راهنمایی‌های کلی وعمومی برای طراحی و برنامه ریزی سیستم های عبوری و مسیرگذرگاههای مناسب جهت معلولین و نیزضوابط طراحی گذرگاههای داخل ساختمانهاباتأکید برنیازهای افراد مسن یامعلولین جسمی می‌باشد .

اولین بخش نشریه شامل اطلاعات عمومی درمورد برنامه ریزی است و سایربخش ها هریك به مباحث‌مستقلی‌که می‌توانند درمراحل تصمیم گیری به مدیران و برنامه ریزان کمك نمایند می‌پردازد .

مؤلف مایل است که ازآقای دیو اُ مالی Dave o´Malley بخاطرتهیه تصاویر سپاسگزاری نماید همچنین ازگروهی که ازسایرسازمانهای دولتی دراین امرهمکاری نمودند :

آقای تام بلو Tom Blue : ازسازمان بهداشت و رفاه کانادا

آقای جان شامپاین John Champagne : ازاتحادیه رهن ومسکن کانادا

خانم کریستین دان وودی Christine Don Woodie : ازادارهء حمل و نقل کانادا ، دفترتحقیقات حمل و نقل

آقای آلن اد Allan Ede : ازکمیسیون سرمایه ملی کانادا

آقای دان هنینگ Don Henning : ازادارهء امورعمومی کانادا

آقای سید مارکل Sid Markel : ادارهء حمل ونقل کانادا ـ هیئت مدیره تسهیلات فرودگاه

آقای اسکات میس Scott Meis : ادارهء پارکهای کانادا

خانم هلن مورتون Helen Morton : ازهیئت مدیرهء خزانه‌داری

آقای ویلف ریس Wilf Race : ازادارهء استخدام ومهاجرت کانادا

دریافت هرنوع پیشنهاد و انتقاد درمورد این نشریه باعث سپاسگزاری خواهد بود .

لطفا " پیشنهادات خود را به آدرس ذیل ارسال نمایید :

C.B. Crawford,
Director,
Division of Building Research,
National Research Council of Canada,
Ottawa
Ontario KIA OR6

مقدمه

امروزه مشکلات و نیازهای افرادی‌که دارای معلولیت های گوناگون جسمی می‌باشند درحد وسیعی مورد شناخت قرارگرفته‌اند . این تغییردرطرزبرخورد با مسئله معلولین، تأثیربسزایی درساختمان سازی داشته است ولی با این همه هنوزساختمانهایی طراحی و ساخته میشوندکه قابلیت دسترسی آنها برای همه موجود نیست .

اطلاعات ارائه شده درنشریه حاضرکوششی است درجهت جذب وجلب توجه طراحان و راهنمایی آنان بسوی پیشنهادات متعددی که استفاده ازآنها می‌تواند طراحان رادرساختن ساختمانهایی باحداقل مشکلات مربوط به جابجایی وحرکت یاری نماید .

مطالب این نشریه برمبنای مشورت ها وگفتگوهای بسیاری با افراد دست اندرکارتهیه شده است . اضافه برسپاسگزاری هایی که مؤلف ازهمکاران این نشریه درقسمت پیشگفتار نموده است من هم به نوبه خود ازاین افراد سپاسگزاری می‌نمایم .

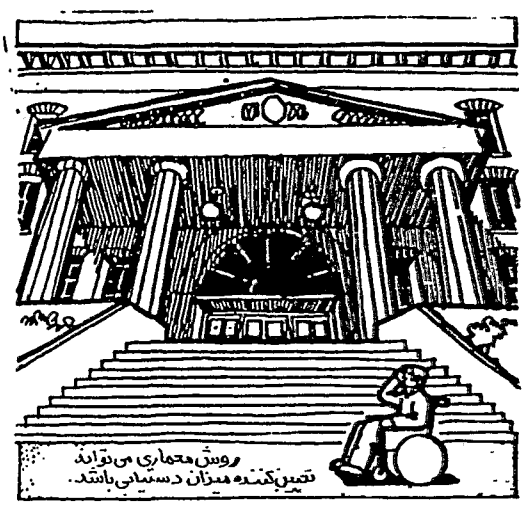
پیشنهادات وانتقادات درمورد این نشریه ومطالب آن با استقبال ما روبروخواهد شد .

سی . بی . کرافورد
رئیس اداره، تحقیقات ساختمانی ـ شورای ملی تحقیقات کانادا
اتاوا ـ دسامبر ۱۹۷۹

بخش نخست

" برنامه‌ریزی مناسب جهت قابلیت دستیابی معلولین به ساختمانها "

افراد دارای ناتوانی‌های گوناگون جسمی نباید بوسیله‌ء موانع ساخته‌ء انسان در محیط زیست از شرکت در زندگانی روزمره‌ء جامعه محروم گردند • درگذشته ساختمانها بعلت وجود موانع معماری ، اغلب برای معلولین غیرقابل دستیابی بودند و این خود به‌این دلیل بود که طراحان ، اکثرا " مسایل و نیازمندیهای این افراد رانادیده می‌گرفتند • امروزه این مسایل و نیازمندیها شناخته شده‌اند و همین تغییردر دیدگاههای طراحان ، این فرض را متصور میسازد که کلیه ساختمانها قطعا " چنان طراحی می‌شوند که بوسیله معلولین قابل‌دستیابی می‌باشند • فرضی که متأسفانه چندان به واقعیت نزدیك نیست •

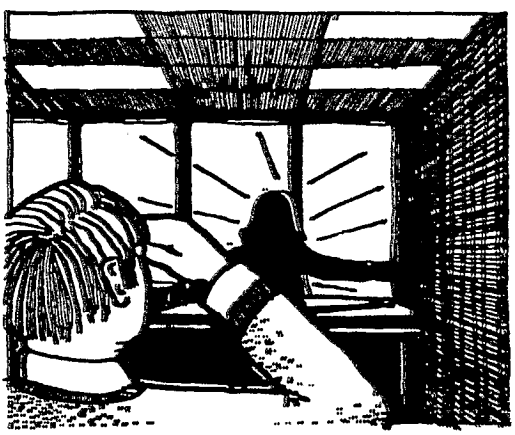


درمورد معلولین، برخی از عناصر موجود در طرح ، موانعی غیرقابل غلبه هستند • برای مثال اگرطبقه‌ء اول ساختمانی با لاتر ازسطح زمین باشد ـ که معمولا " درساختمانهای

بزرگ سخت رایج است ـ فرد را وادار می‌سازد که جهت ورود به ساختمان از تعدادی پله بالا بیرود • اغلب حتی در ساختمانهای کوچك نیز این سنت با ساختن تك پله‌ای در برابر ورودی، تداوم می‌یابد • سایر عناصر کلاسیك مانند درهای سنگین، پلکان های مجلل و اختلاف سطح های جزئی، تماما" موانعی هستند که میتوان با یك برنامه ریزی مناسب از آنها احتراز نمود •

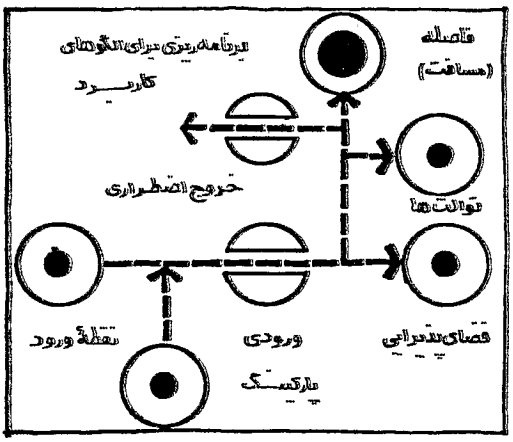
یك مسئله بسیار مهم که باید در فرایند طراحی مورد نظر قرار گیرد آن است که :

افراد معلول ترجیح می‌دهند که بی‌نیاز از یاری سایرین از ساختمان استفاده کنند بنابراین طراح باید شناختی کامل از گروههای مختلف استفاده کننده ساختمان داشته و توانائیها و عدم توانائیهای آنان را درك نماید • یك ساختمان درعین حال که ممکن است بسادگی برای یك معلول سواربرصندلی چرخدار قابل دسترسی باشد می‌تواند هم چنان برای یك معلول نابینا یا ناشنوا موانعی را دربرداشته باشد •



زدن چشم ناشی از نور زیاد

آن دسته از معلولین جسمی که از عصا یا چوب زیربغل استفاده می‌نمایند و همچنین افرادی که در حرکت کردن دچار اشکال می‌شوند معمولاً بیشتر در معرض رنج و خستگی می‌باشند . گروه اخیر شامل سالمندانی می‌گردد که ممکن است از نقطه نظر بینایی نیز دچار نارسایی باشند (نارسائیهایی از قبیل حساسیت به نور ، عدم تشخیص رنگ‌ها و ضعف تشخیص خطوط) . افرادی که بطور موقت دچار موانع معماری می‌گردند از قبیل اشخاصی که حامل کالسکه کودک بوده و مجبور به عبور از درهای گردان باشند نیز معمولاً در مرحله طراحی نادیده گرفته میشوند . کودکان هم ممکن است مشکلاتی در استفاده از تسهیلات ساختمان داشته باشند .



طراح باید تمامی این ملاحظات را به کلیه جنبه‌های کاربردی ساختمان از قبیل ورود ـ به محوطه ، ورود به ساختمان ، جهت یابی در درون ساختمان ، استفاده از سرویس‌های امداد و درهای خروج اضطراری و ... ارتباط دهد .

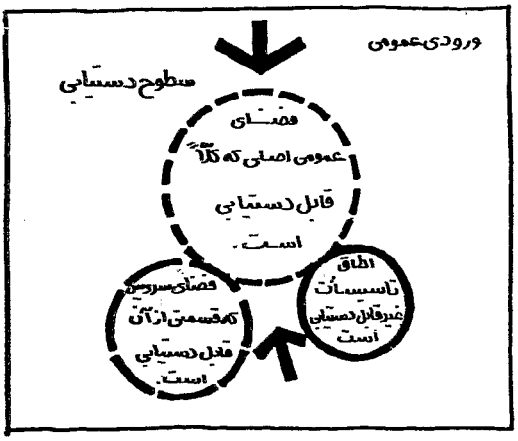
دامنهٔ دسترسی (۱)

ایده آل آن است که تمامی ساختمان قابل دسترسی باشد . این خواسته ، چنانچه در مرحلهٔ طراحی مورد نظر قرار گیرد ممکن است حتی کمتر از یک درصد ، به کل مخارج

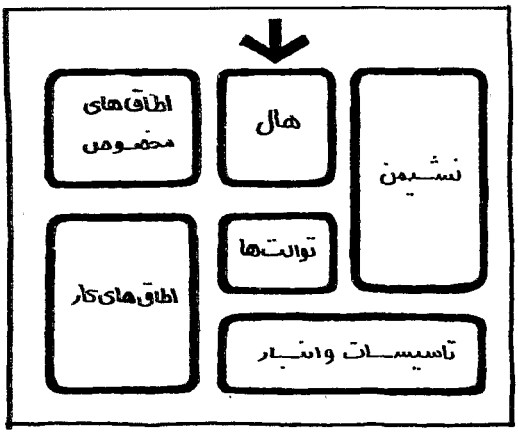
---

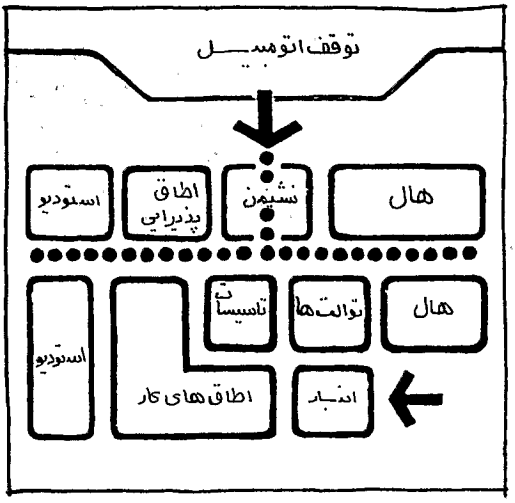
(۱) . تعیین اولویت در دسترسی‌ها یا تعیین اولویت در قابل دسترس ساختن فضاهای مختلف .

ساختمان بیفزاید • قابل دسترس ساختن یك ساختمان موجود ممکن است از لحاظ اقتصادی چندان مقرون بصرفه نباشد • درچنین موقعیت هایی مدیریت و گروه طراحان باید در مورد تعیین فضاهایی که قابل دسترس شدن آنها الزامی است تصمیم گیری نمایند•



کلیه فضاهای عمومی باید کاملا" قابل دسترس و بدون مانع باشند ، فضاهای سرویس نظیر اتاق انباری درصورت نیاز باید چنان طراحی شوند که تماما " قابل دسترس باشند• شوفاژخانه ، نقاط خطرناك و سایر فضاهای مشابه ، لزوما " نیازی به قابل دسترس بودن ندارند اما باید تسهیلاتی جهت افراد معلولی که احتما لا " درآن فضاهابه کار خواهند پرداخت ، پیش بینی شود •

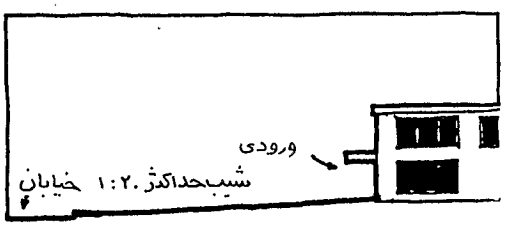


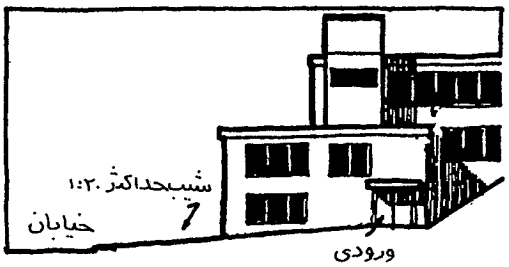


فضاهای درونی از قبیل اتاق پذیرایی و حمام باید چنان فضابندی شوند که میزان رفت و آمد را به حداقل ممکن برسانند • مسافت مابین نقطهء خروج از اتومبیل تا فضاهای داخلی و درهای خروج اضطراری و سایر تسهیلات نیز باید درحداقل ممکن نگاهداشته شوند •

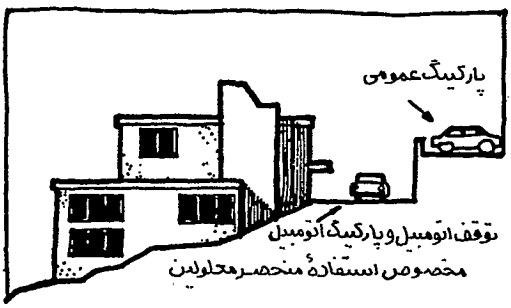
قابلیت دسترسی ورودی

قابلیت دسترسی به ورودی بوسیله فاصله و اختلاف سطح بین ورودی محوطه و ورودی ساختمان تعیین می‌گردد • راهی کوتاه با رامپی به شیب ۱:۱۲ یاکمتر می‌تواند موقعیت مطلوبی رافراهم سازد • بااین‌حال اگربه رامپی طولانی‌تر نیاز باشد شیب آن نباید بیشتر از ۱:۲۰ باشد و ضمنا " استراحتگاههایی درهر ۱۰ مترپیش بینی شود •

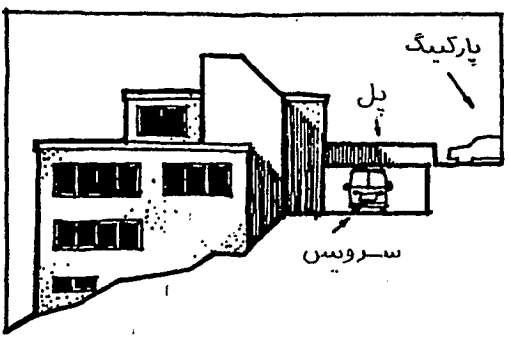




درساختمان هایی که محل آسانسورها با درنظرگرفتن شیب محوطه تعیین می‌گـــردد در ورودی باید نزدیك آسانسورها درنظرگرفته شود ۰



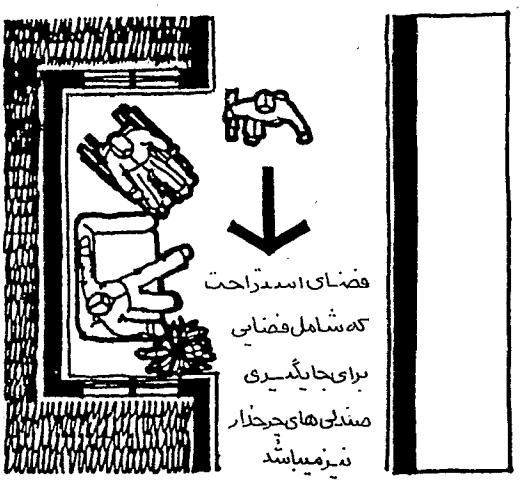
درمحوطه‌های پرشیب ، برای کاهش فاصله باید یك فضای مخصوص پیاده شـــدن از اتومبیل و یا یك پارکینگ درنزدیکی ساختمان پیش بینی نمود ۰



احداث یك پیاده رو یا پل سرپوشیده هوایی راه محفوظی راجهت دسترسی به طبقـات فوقانی ساختمان ایجاد خواهد کرد ۰

کریدورها

اگرتقلیل فواصل حرکت ، عملی نباشد ، باید استراحتگاههایی درداخل و خارج ساختمان درهر ۳۰ مترفاصله پیش بینی گردد • این اقدام برای افرادی که در راه رفتن از وسایل کمکی استفاده می‌کنند و سریعا " دچارخستگی میشوند بسیارمهم است • دراین فواصل باید صندلی‌هایی جهت استراحت و فضاهایی جهت قراردادن صندلی چرخداربه منظور خارج شدن از مسیرسایر افراد ایجاد گردد •



درکریدورهای مستقیم و طویل میتوان از طریق ایجاد طاقچه‌هایی درطول کریدور که منجر به تعبیه تورفتگی‌ها (شاه نشین ها) می‌گردد و یا از طریق تقسیم محوطه به کریدورهای کوتاه یا شطرنجی باپیش بینی فضاهای استراحت ، امرطراحی رابهبود بخشید •

خروجی‌های اضطراری

برخی ازافراد بدون یاری گرفتن از دیگران قادربه استفاده از خروجی‌های اضطراری نخواهند بود ، از آن جمله‌اند معلولین چرخدار ، اشخاص دارای نارساییهای حرکتی وافراد بسیارمسن • برای این افراد می‌بایست محوطهء پناهگاهی پیش بینی گردد تابتوانند در انتظار فرار ، و تا زمانیکه امکان خروج آنها از موقعیت اضطراری فراهم آید درامنیت نسبی به انتظاربمانند • (به بخش هفت رجوع گردد)•

فهرست منابع

Colter,S.R.,and DeGraff,A.H.,"Architectural Accessibility for the Disabled of College Campuses,"State University Construction Fund,Albany , New York, 1976.

Corlett,E.N.,Hutcheson,C.,DeLugan, M.A.,and Rogosonski, J., " Ramps or Stair, The Choice Using Physiological and Biometric Criteria, " Applied Ergonomics, Vol.3, No.4., 1972, pp. 195-201.

Goldsmith,S., " Designing for the Disabled, " 3rd ed., London, RIBA Publications, 1976,PP.148-152.

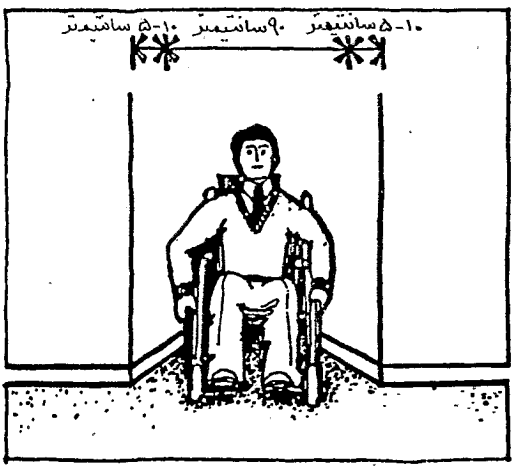
Henning, D.N.," Considerations of the Physically Disabled," National Research Council, Division of Building Research, CBD 135, 1971.

Johnson,B.M.," User Requirements of Elevators,"National Research Council,Division of Building Research, CBD 190, 1977.

بخش دوم

" سیستم‌های عبور داخلی "

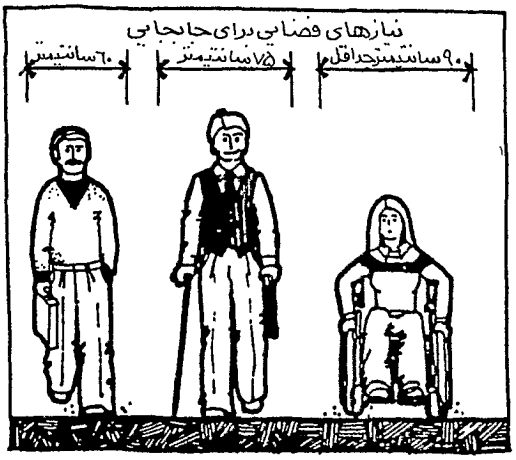
پیش بینی طرق سهل دستیابی دراولین مراحل طراحی ازنکات عمده‌ای است که چه در هنگام ساختن یك ساختمان جدید و یا اصلاح و نوسازی یك ساختمان موجود ، باید مورد نظر قرارگیرد • طراحی سیستم های عبورداخلی بیشتر از آن جنبه اهمیت می‌یابد که این اطمینان حاصل شود که معلولین گوناگون ، فضاهای کافی جهت حرکت دراختیارداشته و یا بتوانند به محل های مورد نظر خود از طریق راههای مناسب دستیابند •



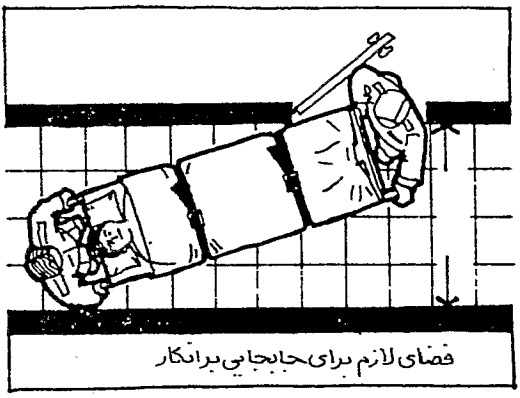
کریدورها

اکثرمردم برای حرکت درخطوط مستقیم نیاز به فضایی با ۶۰ سانتیمترعرض دارند• برای شخصی که از عصا استفاده می‌کند عرض این فضا باید به ۷۰ سانتیمتر برسد و برای معلولین چرخدار ، عرض فضای مورد نظر باید تلفیقی از عرض صندلی ، دستها،و بازوهای شخص معلولی باشد که صندلی رابه جلو هدایت می‌کند • باآنکه عرض ۹۰ سانتیمتر ممکن

است برای بسیاری از معلولین چرخدار ، عرضی کافی باشد ولی باید دراین‌حال لزوم حرکت کُند و دقیق آنها رانیز درنظرداشت ۰ نتیجتا " بسیاری از صاحبنظران پیشنهاد می‌نمایند که عرض مورد نیاز کریدور برای معلولین چرخدار حداقل بین ۱۰۰ تا ۱۲۰ سانتیمتر باشد۰ عرض ۱۲۰ سانتیمتر برای دیگرعابرین نیزامکان عبور یك پهلو از کنارصندلی چرخدار را فراهم میسازد ۰ اگر عرض کریدور ۱۸۰ سانتیمتر باشد امکان حرکت ۲ صندلی چرخدار و یا ۱ صندلی چرخدار و ۱ برانکار فراهم خواهد شد ۰

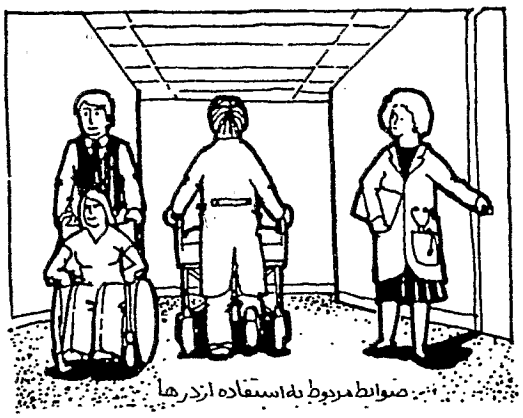


برای آنکه معلول سوار برصندلی چرخداربتواند از کریدور بداخل یك درگاه پیچیده و وارد محوطه دیگری شود ، به کریدوری باعرض ۱۲۰ سانتیمتر نیاز خواهد داشت ۰ با این‌حال اگر عرض درگاه دقیقا " کمتراز ۸۱/۵ سانتیمتر باشد باید برای هر ۵ سانتیمتر کمبود عرض درگاه ، معادل ۷/۵ سانتیمتر به عرض کریدورافزوده شود ۰



فضای لازم برای جابجایی برانکار

اگرعرض کریدور کمتراز ۱۲۰ سانتیمتر باشد باید پیش بینی‌های لازم برای ایجاد امکان حرکت وسایل و برانکار از طریق درگاه‌ها پیش بینی گردد ۰ دراین گونه موارد معمولا" به درهایی عریض ترازحد عادی نیاز خواهد بود و درغیراینصورت کریدور باید بصورتی طراحی شود که امکان حرکت وسایل و مبلمان بزرگ درآن موجود باشد ۰



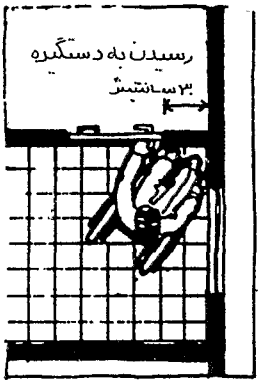
ضوابط مربوط به استفاده از درها

تعیین عرض راهرو بستگی به نوع ساختمان (اداری ـ آموزشی ـ درمانی ۰۰۰۰۰۰) و میزان تراکم عبور و مرور درآن ساختمان دارد ۰ برای خروجی‌های اضطراری و یادرمورد محل هایی که میزان تراکم عبور و مرور افراد زیاد است ، گنجایش تا ۱۰ سانتیمتر برای هرشش نفر در دقیقه ، برای عرض کریدورهای همکف باید درنظرگرفته شود ۰

ضوابط مربوط به استفاده از درها

معلولی که از صندلی چرخدار استفاده می‌کند برای بازکردن و عبور از اغلب درها در مواردی که " در " بسوی آنها باز میشود چهار حرکت انجام می‌دهد • برای این حرکات باید فضای کافی موجود باشد • عموما " محوطه‌ای مسطح با ۱۵۰ سانتیمتر فضای باز* درسمت داخلی (درقسمتی که در به طرف آن باز میشود) باید درنظرگرفته شود•

حرکات لازم برای باز کردن در



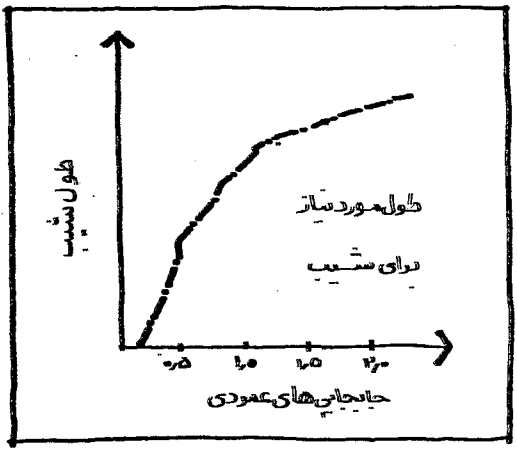
---

* ــ منظورفضای باز جهت مانور شخص معلول است • مترجم

رامپ‌ها *

معلولین چرخدار در رامپ های طویل و پرشیب معمولا" بسرعت خسته میشونـــد و حرکات آنها سرعت و دقت خود را از دست می‌دهد . رامپی بطول ۱۰ متر یابیشتر، بایـد دارای ۱۵۰ سانتیمتر عرض بوده و شیب آن ملایم باشد . با آنکه اکثرمعلولین قادر به عبور از رامپ های کوتاه باشیب ۱۲ : ۱ می‌باشند ولی برخی ازآنهانمی‌توانند از رامپ هـــای طویل با زاویه شیب ۲۰ : ۱ عبور کنند و نیاز به پاگردهائی دارند که به نوبه خود به طول سطح شیبدار می‌افزاید .

منحنی زیر نشان‌دهنده، طول تقریبی رامپ برای جابجایی‌های مختلف عمودی است، به نحوی که اغلب معلولین چرخدار بتوانند بدون کمك دیگران از رامپ استفاده کننـــد. (ر . گ . به بخش ۶).



سرسرای ورودی (هال ورودی)

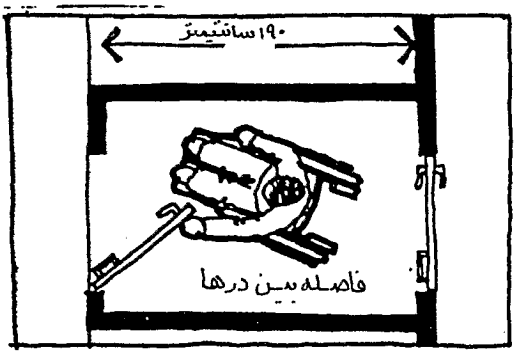
ابعاد سرسرای ورودی باید امکان حرکت و چرخش اشیاء بزرگی نظیرصندلی چرخدار و برانکار را فراهم آورد . دراین اماکن معمولا" برای کاهش نفوذ هوا ازدرهای چرخـــان استفاده میشود اما این نوع درها برای افرادی که در راه رفتن از وسایل کمکی استفـــاده می‌کنند یاحامل کالسکه و بسته‌های بزرگ هستند ایجاد مانع می‌نمایند . پیش بینی یـــك

---

* ــ سطوح شیبدار Ramps

راهـــروارتباطی بسته * ، بین ورودی سرسرا و ورودی ساختمان اقدام مناسب تـــــــری می‌باشد .

پیش بینی یك سایه بان که از در ورودی شروع شده و به محل سوارشدن به وسیلـــــه نقلیه منتهی گردد می‌تواند راه عبور محفوظی رابرای کلیه استفاده کنندگان ازساختمان، درشرایط تو فانی فراهم سازد .



حداقل فاصله بین دو " در " متوالی در یك راهـــروارتباطی باید ۱۹۰ سانتیمتـــــر باشد ولی اگر این راهرو بسیار باریك باشد فاصله مذکور باید به ۲۳۰ سانتیمتر افزایـــش یابد .

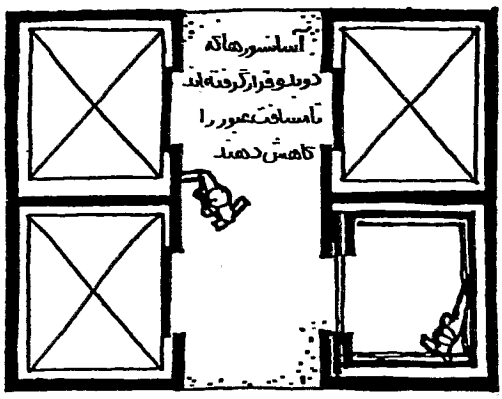
---

* ــ فضای بسته‌ای که بین قسمت داخلی و سمت بیرون ساختمان تعبیه میگردد ودرمعماری سنتی ایران تحت عنوان " غلام گردش " شناخته شده است . (مترجم) Draught Lobby

آسانسورها

اندازه آسانسورها معمولا " به عوامل گوناگونی بستگی دارد ولی برای معلولین سوار بر صندلی چرخدار ، آسانسورهایی باحداقل ظرفیت نسبی ۱۱۵۰ کیلوگرم توصیه میشود۰ آسانسورهای باظرفیت ۹۰۰ کیلوگرم ، درصورتیکه تکمه‌های آسانسور روی پانل های جانبی خاصی که به‌این‌منظور طراحی شده‌اند نصب گردند قابل کاربرد هستند ۰ بااین‌حال استفاده از این آسانسورها مجموعا " قابل توصیه نیست بخصوص از آن رو که برای حمل برانکارهای آمبولانس هانیز ظرفیت کافی ندارند ۰(ر ۰ گ ۰ به بخش ۴)۰

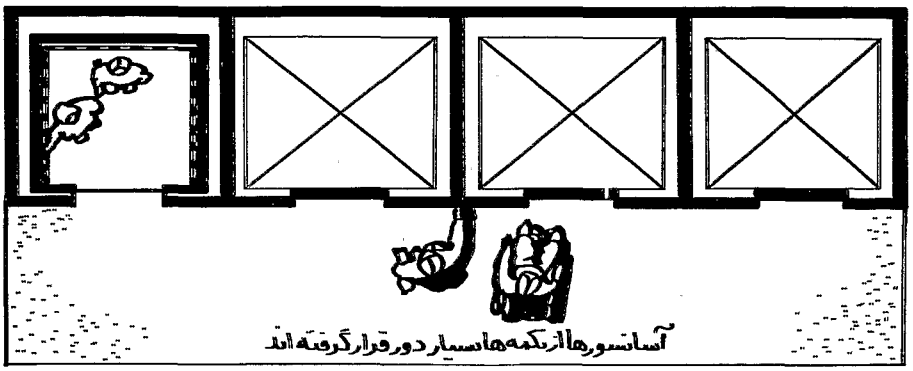
چون اکثر آسانسورهادارای بازشوهای ۸۰ سانتیمتری هستند حرکت به درون آسانسور از محوطه راهرو بندرت با اشکال مواجه می‌شود ۰ درمورد برانکارها ، برای آسانسورهایی که دارای بازشوهای کناری میباشند عرض بازشوهای راهرو به آسانسور ۱۲۰ سانتیمتر و برای آسانسورهایی که دارای بازشوهای مرکزی می‌باشند ۱۸۰ سانتیمتر خواهد بود ۰



آسانسورهایی که در ردیف های سه تایی و بیشتر ، دریك طبقه قرارگرفته‌اند باعث میشوند که استفاده کنندگان فرصت کافی برای ورود به آسانسور نداشته باشند ۰

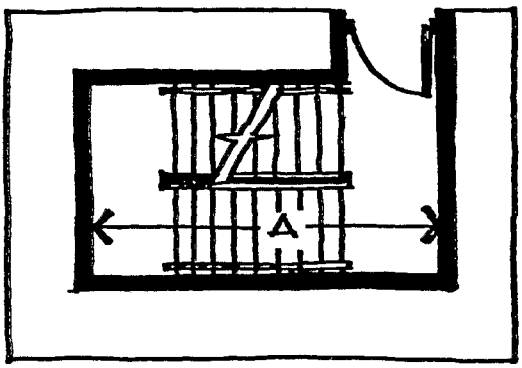
اگرآسانسورها روبروی هم قرارگرفته باشند مسافتی که شخص باید برای رسیدن به هر یك از آنها طی کند به حداقل می‌رسد و باعث میشود که شخص بتواند ازمیانهء راه به‌هریك از آسانسورها براحتی دسترسی پیدا کند چون اکثر افرادی که دارای نارساییهایی راه رفتن هستند معمولا " نمی‌توانند باسرعتی بیش از ۰/۵ متر در ثانیه حرکت کنند ۰ برای چنین

افرادی درطبقاتی که دارای بیش از دو آسانسور هستند ، باید علایم اخطاردهنده سمعی و بصری ، مهیا گردد .


آسانسورها از یکدیگر بسیار دور قرار گرفته اند

پلکان

عرض پلکان ، براساس این فرض که ظرفیت عبور و مرور پلکان ۴ تا ۵ نفر در دقیقه بازاء هر ۱۰ سانتیمتر می‌باشد تعیین میگردد . اگر پلکان‌ها بوسیله دستگیره‌هایی به دو قسمت تقسیم نشده باشند عرض آنها معمولا" نباید از ۱۷۵ سانتیمتر تجاوز نماید. عرض ۱۴۰ سانتیمتر ، هم از نقطه نظر تحمل گنجایش و هم از جهت سهولت دسترسی به دستگیره پله مطلوب بنظر می‌رسد . حداقل عرض محوطه‌های پاگرد برای چرخش برانکار ، وسایل و سایر اشیاء بزرگ باید ۲۳۰ سانتیمتر باشد .



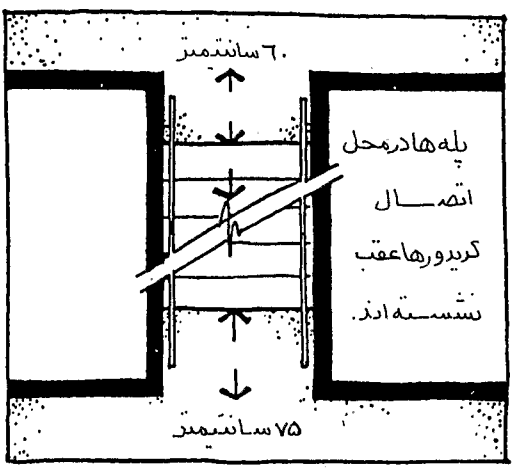
دامنهٔ مطلوب تغییرات برای شیب پله محدود است ولیکن بهرحال براساس نـــوع استفاده از پله می‌تواند تاحدودی تغییریابد ۰

جدول زیر حداقل و حداکثر طول قابل قبول پلکان (با احتساب پاگردها) رادراغلـــب ساختمانهای اداری نشان می‌دهد ۰ عرض پله حدود ۱۴۰ سانتیمتر و پیشانی پله بیـــن ۱۵و۲۰ سانتیمتر است ۰

طول مورد لزوم A

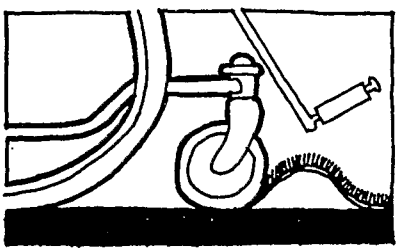
ارتفاع کف تا کف طبقات	دامنهٔ قابل قبول طول "A"
برحسب سانتیمتر	برحسب سانتیمتر
۲۶۰	۴۶۰_۵۲۰
۲۸۰	۴۹۰_۵۵۰
۳۰۰	۵۲۰_۵۸۰
۳۲۰	۵۵۰_۶۱۰
۳۴۰	۵۸۰_۶۴۰

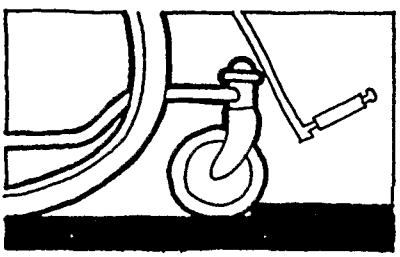
پله‌های ارتباطی مابین دو راهرو می‌بایست حداقل ۶۰ سانتیمتر دربالا و۷۵ سانتیمتر درپایین عقب نشسته باشند تا از برخورد احتمالی افراد درحال عبور از راهروها و پـلکان جلوگیری به عمل آید ۰

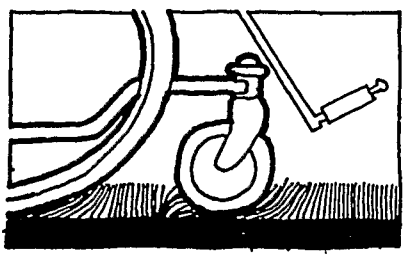


کفها

کف ساختمان نباید ناهموار ، لغزان ، نااستوار یابطریقی باشد که مانع عبـــــور صندلی چرخدار شده و یاباعث ازدست رفتن تعادل افراد گردد • معلولین چرخدار ،تغییرات ناگهانی درسطح کف را تا ۱/۵ سانتیمتر می‌توانند تحمل کنند (بستگی به آن دارد کـــه برای این تحمل مبادرت به چه حرکت مشکلی نمایند) ولی اصولا" چنین اختلاف سطح هایی نباید از ۱ سانتیمتر تجاوز نماید • آستانه درهانیزمی‌توانند به دلیل حرکاتی که بـــرای باز کردن در لازم است مانع عمده‌ای محسوب شوند •







خطرات

موانعی که برسر راه نابینایان قرارمی‌گیرند باید بوسیله‌ء عصا قابل تشخیص بـــوده یا اصولا" درمرحله‌ء طراحی،خارج ازمسیر افراد پیش بینی شوند• همچنین باید به قرارگیری بازشوی پنجره‌ها و سایر عناصـــر ساختمانی که احتمالا" موانعی درراههای عبورایجـــاد می‌نمایند توجه بیشتری گردد •

محوطه‌ء زیر پلکان باید بوسیله یك نـرده‌ء محافظ محصور شود تا از ورود ناخواستـه افرادی که دارای نارسایی‌های بینایی می‌باشند ممانعت به عمل آید • فضای زیر پله بایـــد حداقل ۲۲۰ سانتیمتر ارتفاع داشته باشد •

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
تهیه مدارک

بیاد داشته باشیم که :

۱ـ در ورودی ساختمان باید از محل پارکینگ یا گاراژ برای معلول چرخدار قابل دسترسی باشد .

۲ـ سطح کف زمین و ساختمان باید تراز بوده و فضای کافی برای گردش و حرکت یك صندلی چرخدار موجود باشد (برای مثال فضایی باحداقل ۱۲۰ سانتیمتر درمحلی که باید" در " رابطرف جلو راند و ۱۵۰ سانتیمتر درمحلی که دربداخل آن باز میشود) .

۳ـ آستانه درها باید براحتی قابل عبور بوده و بیش از ۱ سانتیمتر از سطح کف ساختمان ارتفاع نداشته باشند .

۴ـ دراماکنی که دارای در گردان هستند باید راه دومی نیز برای عبور معلولین درنظرگرفته شود .

۵ـ در راهرو سرپوشیده فضای کافی باید وجود داشته باشد تامعلول چرخدار یامعلولی که چوب زیربغل دارد بتواند بدون اشکال ، درهای داخلی و خارجی آن رابازکند .

۶ـ پوشش کف ، پیاده رو و طارمی‌ها باید امکان عبورآسان معلول چرخدار رافراهم سازد .

۷ـ درطول راه استراحتگاهها باید به نحوی قرار داده شوند که فاصله بین دو محوطه مسطح کمتراز ۱۰ متر باشد .

۸ـ آسانسورهای ساختمان باید به کلیه طبقات از جمله طبقهء گاراژ سرویس دهند .

۹ـ درهرطبقه ، برای کاهش مسافت حرکت ، " در " آسانسورها باید کاملا" نزدیك هم قرارداشته باشند .

بخش سوم

" پلکان "

باآنکه پلکان قطعا " موانعی برای افراد غیر متحرک*(منظور افرادی است کـــه از صندلی چرخدار استفاده می‌کنند. مترجم) بشمار می‌روند ولی استفاده از آنها برای افراد نیمه متحرک یعنی آنهایی که دارای ناراحتی های آرتروز و یا چوب زیر بغل بـــــوده و نیزافرادی که استفاده از سطوح شیبدار یا سربالایی برای انهامشکل است ، ترجیح دارد.

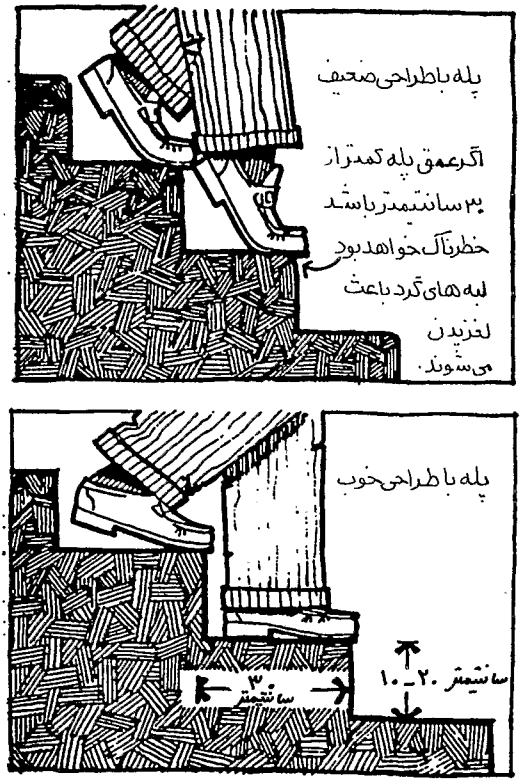
برخی از افراد سالم (که بوسیله صندلی چرخدار یا برانکار حرکت داده میشونـــد) نیز استفاده از پلکان رابر با لابرها ترجیح میدهند . بااینحال پلکان معمولا " منبـــــع صدمات فردی است زیرااین عنصرساختمانی معمولا " از طراحی و اجرای ضعیفی برخـــوردار است . طراحی پلکان ایمن و راحت ضرورتا " توجه به نیازمندیـهای استفاده کنندگـــان ، کاربرد و موقعیت پلکان راطلب می‌کند .

اندازه و شکل پله‌ها

طراحی سنتی **پله دروهله، اوّل براساس چگونگی** با لا رفتن از پله‌ها استوار بوده کـه اساس تعیین ابعاد کف و ارتفاع **پله رابدست می‌داده** است . غالبا " بدلیل اینکه اکثـــر مردم فقط نوک پارابرروی پله قرارمی‌دهند کف پله‌هاکم عمق درنظرگرفته می‌شدند و حـــال آن‌که این طریق طراحی پله صحیح نیست زیرا بسیاری از افراد سالمند تمام کف پای خـــود را بر روی سطح پله قرارمی‌دهند . به هرطریق پله باید براساس چگونگی پابین رفتن از آن - که خود حرکتی مشکل تر و پرخطرتراز صعود از پلکان است طراحی شود . چنین بـــــرآورد شده است که ۷۰ درصد از حوادث جدی درهنگام فرود از پلکان اتفاق می‌افتد.

---

* Non-Ambulent



بهنگام پایین آمدن از پلکان ، شخص سعی می‌کند که نوک و پاشنهٔ پا ، هر دو را ، روی پله قراردهد . چگونگی زاویهٔ پا با پله تعیین‌کنندهٔ ایمنی درحرکت بسوی پایین است . اگر زاویه شیب زیاد باشد و قسمت کمی از پای شخص روی کف پله قرارگیرد احتمال لغزش افزایش خواهد یافت .

تحقیقات نشان داده است که ضریب بهینه‌ای برای کف و ارتفاع پله * وجود ندارد. اگراندازهٔ کف و ارتفاع پله زیاد باشد افراد سالمند احساس خستگی بیشتری خواهند کرد. ولی نتایج بدست آمده حاکی از آنست که کف پله با ۳۰ سانتیمتر پهنا کمتراز پله‌های‌با پهنای کمتر منجر به حوادث ناشی از سقوط خواهد شد ، بدون آنکه برای افرادی با پاهای کوتاه یا دارای ناتوانیهای راه رفتن خسته کننده باشد ،باعث خواهد گشت که شخص‌بتواند

---

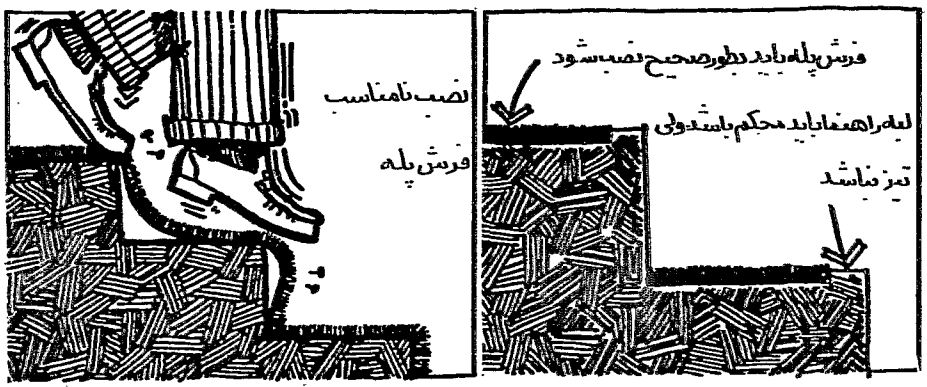
* Run and Rise

براحتی از پله بالا رفته و یا بر روی آن بایستد.

پیشانی پله* می‌تواند ارتفاع متغیری بین ۱۰ تا ۲۰ سانتیمترداشته باشد بدون آنکه استفاده از پله رامشکل سازد . اندازه مطلوب بین ۱۵ تا ۱۷/۵ سانتیمتر است. تحقیقات درکشورانگلستان طول پیشانی پله را تا ۲۲/۵ سانتیمتر قابل قبول دانسته است. برای پله‌های خارجی و بلحاظ صرفه جویی درفضا ، ۱۷/۵ سانتیمترمناسب تراست .

لبه‌های پله‌ها باید چنان طراحی شوند که تکیه‌گاه مستحکمی درهنگام فرارایجاد نموده و باعث گیرکردن نوک پا ، چوب زیربغل یانوک عصا نشوند . لبه‌های گرد ممکن است باعث لغزش شده و قطعات اضافی نصب شده برلبه‌هانیزممکن است بعدا" شل شوند .

طراحی سنتی پله‌ها این امکان رافراهم میساخت که ازطریق استفاده از قطعات گرد درلبه ها ،لبه پله پیش آمده‌تر از کف پله باشد. چنین لبه‌های گردی باعث می‌شوندکه درصد کمتری از سطح کفش ـ بخصوص درمورد بانوان ـ بر روی کف پله قرارگیرد و نتیجتا" منجر به افزایش خطرسقوط گردد .



لبه‌های گرد پله‌ها برای افرادی که درحال صعود از پلکان هستند میتواند خطرناک باشد مگر آنکه طراحی جزئیات آن بامهارت انجام شده باشد . درنتیجه اگر تصمیم براین باشد که این لبه‌های گرد در پله‌ها تعبیه شوند قسمت پیش آمد آنها (قسمت

---

* Risers

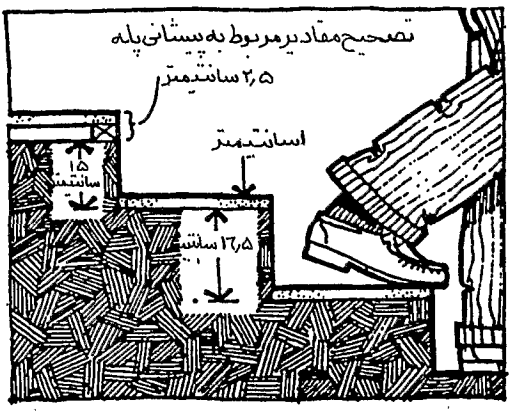
برآمده‌ء آنها) نباید از ۱/۵ سانتیمتر بیشتر بوده و شکل آنها چنان باشد که نوك پا یا چوب زیربغل به آنها گیر نکند ۰

باتوجه به مشکلات متعددی که طرح و اجرای چنین لبه‌ای ایجاد می‌نماید بهتر است که درطراحی ، ازآنهابکلی صرفنظرشود ۰

مفروش نمودن پله‌ها باید همواره از دقت بسیاربرخوردار باشد ۰ از پوشش کف نباید روی لبه پله‌ها استفاده شود زیرا همیشه احتمال خطر را افزایش خواهد داد ۰

استفاده از فرش روی پله‌ها باعث بهبود کشش خواهد شد بااین حال اگر پهنای رویه پله زیاد و کف پله زیاده از حد لغزنده و پولیش نباشد کشش پله به اندازه‌ء کافی فراهم خواهد بود ۰

وسایلی که برای بهبود کشش به کارمی‌روند از قبیل گیره‌های مخصوص پلاستیکی عموما " غیرضروری بوده و ممکن است پس از شل شدن ایجاد خطرنمایند ۰ اکثرمصالح کف پوش برای بسیاری از ته کفش ها اصطکاك کافی فراهم می‌سازد مشروط برآنکه پله سراشیبی تندی نداشته باشد ۰



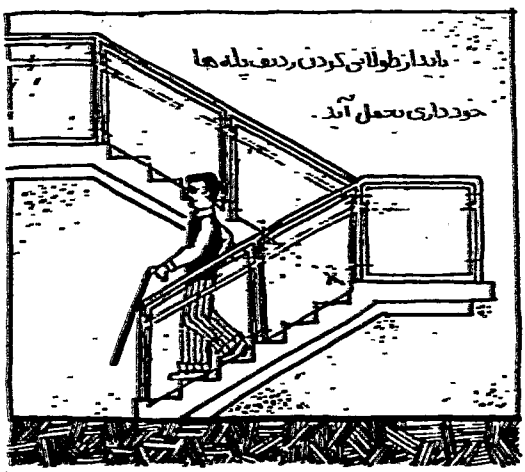
بی‌نظمی درپله‌ها یکی از عوامل عمده حوادث ناگوار است ۰ نادیده گرفتن ضوابط مربوط به نازك کاری سطوح کف پله‌ها ممکن است باعث طول های متغیری درپیشانی پله‌ها ، چه دربالا رفتن و چه در فرودازپله گردد ۰ اگرضخامت نازك کاری کف پله باضخامت نازك کاری کف ساختمان اختلاف داشته باشد میتوان اندازه‌ء پله راطوری درنظرگرفت که

این اختلاف ضخامت راجبران نماید • بی‌نظمی‌هایی به میزان ۰/۵ سانتیمتر ممکن است باعث خطرگردد • ایده‌آل آن است که هماهنگی مشخصی بین ارتفاع پیشانی پله و عمق (عرض) کف پله وجود داشته باشد •

این پیشنهادها درمورد انواع پله‌ها کاربرد دارند ولی بخصوص درمورد پله‌هائی که درمعرض باد و برف بوده و نیز پله‌های زیرزمین‌ها که از روشنایی ضعیفی برخوردارند و افراد حامل بار نیز از آنها عبور می‌کنند کاربرد مناسب تری دارند • این نوع پلکان معمولا" ازطراحی بسیارضعیفی برخوردارند •

شکل پله‌ها

ارتفاع جابجایی‌های عمودی توسط پلکان ۳۰۰ سانتیمتر می‌باشد و بیشتر ازاین حد توصیه نمی‌شود زیرا این ارتفاع ممکن است برای اکثر افراد در هنگام بالا رفتن از پلکان خسته کننده باشد باتوجه به اینکه محوطه استراحتی نیز پیش بینی نمی‌گردد •



پله‌های مارپیچ * ترجیح دارند • این پله‌ها نسبتا" فشرده بوده و از

---

* ــ پله‌های سگ پا : پلکانی باد و رشته پله بین طبقات که رشته‌های آنها با یک دیگر موازی باشند و قسمت خارجی هر رشته از پلکان بوسیله یك پاگرد مستطیل درهرطبقه به یک دیگرمتصل شوند •

Dog ligged stairs (مترجم)

ردیف های کوتاهتری تشکیل شده‌اند ۰ کفهای مستقیم این امتیاز را دارند که امکان نصب با لابرهای پله‌ای * یا شیب دهنده‌هایی** را فراهم می‌کند و این وسایل برای کسانی که مشکلاتی درعبور از پله دارند تسهیلاتی فراهم می‌سازد ۰ باید توجه نمود که هرگونه بکارگیری این مکانیسم ها استفاده از پلکان رابا اشکال توأم خواهد ساخت ۰

معمولا" مردم دراماکن عمومی تمایل به حرکت درسمت راست دارند ، بنابراین شکل پله باید چنان طراحی شود که افرادی که از سمت راست پله‌ها حرکت می‌کنند کمترین مسافت راه رفتن رادر اختیارداشته و بتوانند بطورمداوم از دستگیره استفاده نمایند ۰

عرض پله معمولا" برحسب ظرفیت مورد نیاز تعیین می‌گردد ۰ اگر پله زیاد عریض باشد ممکن است شخص درحال سقوط نتواند به آسانی خود رابه دستگیره برساند۰ پلکانی عریض تر از ۲۱۰ سانتیمتر احتما لا" می‌باید به دو ردیف حداکثر ۱۷۵ سانتیمتری و حداقل ۱۰۵ سانتیمتری تقسیم شود ۰ اگر عرض پله کمتراز ۲۱۰ سانتیمتر باشد اکثر عابرین پله به اندازهٔ کافی نزدیك به دستگیره خواهند بود که درهنگام سقوط بتوانند آن‌رادستاویز کنند ۰ تقسیم پلکان به دو بخش کمتراز ۱۰۵ سانتیمتر ، گنجایش پلکان راکاهش خواهد داد ۰

دستگیره پلکان

وجوددستگیره درهردوسوی پله حتی برای پلکانهای باعرض کمتراز ۱۰۵ سانتیمتر ، مفید خواهد بود زیرا ممکن است شخص نتواند درآن واحد از هر دو دست خود استفاده کند۰ روش طراحی بخصوص درمورد پلکان‌عریض از اهمیت خاصی برخورداراست ۰

دستگیره‌ها معمولا" سه وظیفهٔ جداگانه را انجام می‌دهند :

(۱)۰ تکیه گاهی درهنگام بالا رفتن از پله‌ها هستند ۰

(۲)۰ درهنگام فرود از پله‌ها هدایت کننده و راهنما می‌باشند ۰

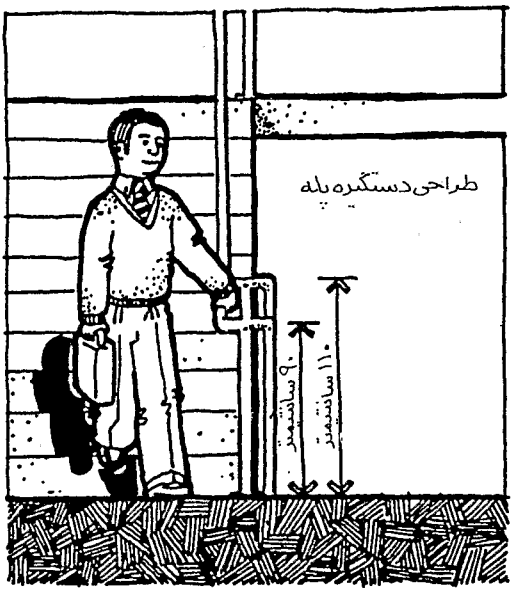
(۳)۰ درهنگام سقوط ، عامل کنترل کننده هستند ۰

---

* Stair Lifts

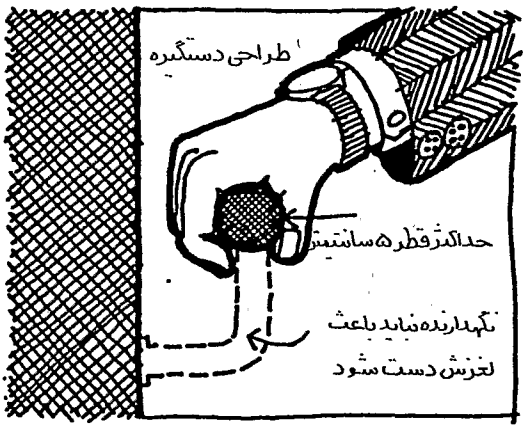
**Inclinators

تأثیر و درجهٔ مفید بودن دستگیره‌ها ، ارتباط مستقیم باطول قد افراد استفاده‌کننده دارد • دستگیره‌هایی که در ارتفاع ۹۵ سانتیمتری از لبه پلکان قراردارند ، حداقل برای ۹۵ درصد جمعیت استفاده کننده ، باعث ایجاد راهنماوتکیه گاه درهنگام فرود و سقوط احتمالی از پلکان می‌گردند •



با اینحال برای ایجاد تکیه گاهی مناسب برای افراد بلند قد ، بهنگام پایین آمدن از پله دستگیره‌ای درارتفاع تقریبی ۱۲۰ سانتیمتر مورد نیاز است • برای اجتناب از افتادن عابرین از طرفین آزاد پله نرده‌ای محافظ درارتفاع تقریبی ۱۱۰ سانتیمتر لازم است • از این رو ، دو نرده یکی بطول ۹۰ سانتیمتر و دیگری بطول ۱۱۰ سانتیمتر باید تعبیه گردد • نرده بلندترمی‌تواند هم بمنزله نرده محافظ و هم دستگیره ، مورد استفاده افراد بلند قد قرارگیرد • نردهٔ کوتاهتر (۹۰ سانتیمتری) قابل استفاده افراد سالمندو کودکان خواهد بود • بهتراست ارتفاع دستگیره‌هادرساختمانهایی که ساکنین آن‌را بیشتر سالمندان‌و کودکان تشکیل می‌دهند کوتاهتر باشد • قطرخارجی دستگیره باید کمتر از ۵ سانتیمتر و ترجیحا " ۴ سانتیمتر باشد تابه آسانی قابل گرفتن باشد • تکیه گاهها باید چنان طراحی شوند که امکان حرکت آزاد دست رادرطول نرده ایجاد نمایند • نهایتا " در فاصلهٔ ۵ سانتیمتری از دیوار زبر و خشن و ۳ سانتیمتری از دیوار صاف و نرم می‌توانند

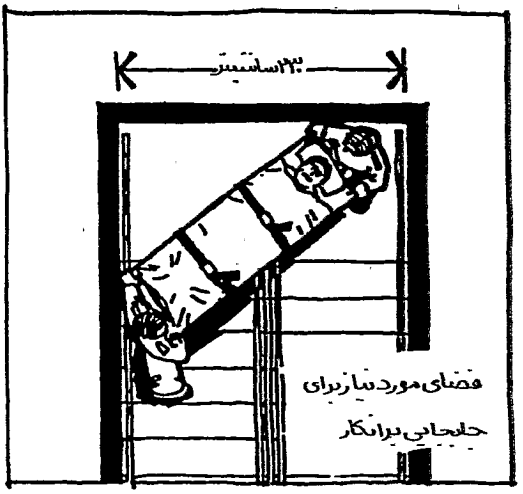
قرارگیرد • دستگیره‌ها می‌باید حدودا " ۳۰ سانتیمتر پس از خاتمه پله‌ها نیز ادامه‌داشته و پس از حفظ این فاصله بطرف دیوار بپیچند • برخی از صاحبنظران این فاصله را ۴۵ سانتیمتر پیشنهاد نموده‌اند • تداوم دستگیره تاحدود ۶۰ سانتیمتر از ابتدا و انتهای پلکان راهنمای بسیار مفیدی برای نابینایان خواهد بود •

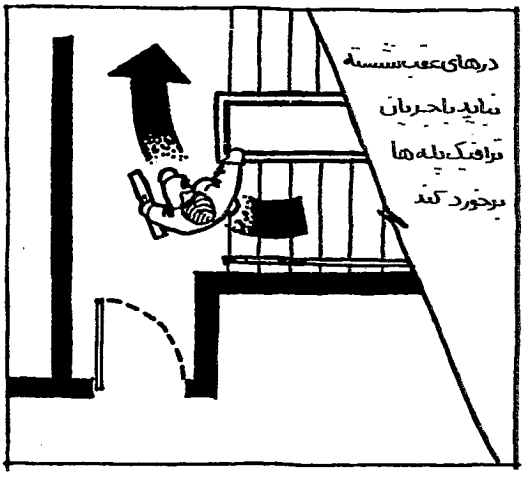


پاگردها

عرض پاگردها حداقل باید ۲۳۰ سانتیمتر باشد تا امکان حرکت با وسایلی چون تختخواب ، فرش و نیمکت در آنها وجود داشته باشد • این فضا تقریبا " معادل همان فضایی است که برانکار و بیمار باید در آن انتقال داده شده و چرخشی معادل ۱۸۰ درجه داشته باشد • عرض دقیق بین دستگیره‌ها می‌بایست ۲۲۰ سانتیمتر بوده و درطول پاگرد نیز این اندازه رعایت شود •

درپاگرد باید فضای کافی برای استفاده از یك در موجود باشد • درهایی که به پله‌های خروجی ساختمان منتهی میشوند و بازشوی آنها بطرف آشکوب (چاه پله) است نسبتا " خطرناك بوده و لذا باید آنها رادرصورت امکان عقب تراز حد معمول تعبیه نمود• اگرجهت کنترل خطرات احتمالی ، امکان تعبیه " در "به‌این صورت موجود نباشد می‌توان از وجود یك پنجره• شیشه‌ای دارای شبکه سیمی بر روی در یا پنجره مشابهی که عابرین را از وجود خطرآگاه نماید استفاده نمود •


۳۰ سانتیمتر
فضای مورد نیاز برای
جابجایی برانکار


درهای عقب نشسته
نباید با حرکت
ترافیک پله ها
برخورد کند

فضای مورد نیاز برای دری که عقب
نشسته است

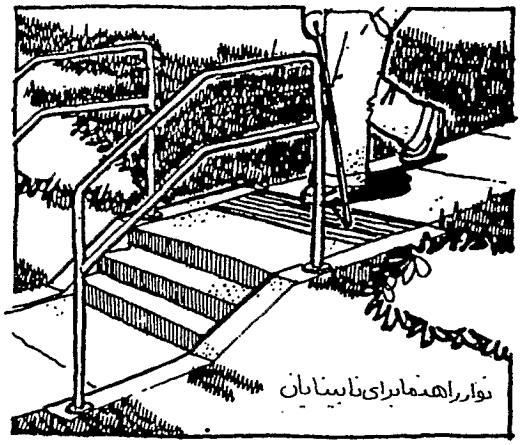
روشنایی

پلکانهایی که محدودیت خاصی ندارند باید تا حد ممکن و حتی بیشتراز محیط اطراف ، باوسایل روشنایی مجهز گردند • پنجره‌ها یکی ازمنابع‌نوری می‌باشند مگرآنکه فاصلهء بین پنجره و لبه دیوار زیاد باشد و یادیوارهای اطراف پنجره به رنگ روشن باشند • روشنایی مصنوعی باید چنان برنامه ریزی و پیش بینی گردد که پلکان را بگونه‌ای یکنواخت روشن کند و موقعیت و محل و وسایل روشنایی نیز طوری باشد که بتواند به عابرین پله کمك کافی نماید • روشنایی اضطراری نیز عموما " مورد نیاز است و میزان آن باید حداقل ۱۰ لوکس باشد • بااین‌حال درساختمانهایی که تعداد سالمندان و یا افرادی بانارساییهای بینایی ، درآن‌ها بیشتر است ، میزان روشنایی باید به ۵۰ لوکس برسد تا این افراد نیز مانند ساکنین جوان‌تر ساختمان از دید مناسبی برخوردار شوند •

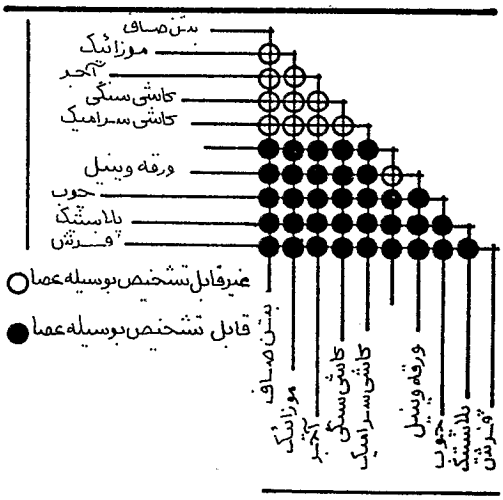
علامات لمسی راهنما برای تشخیص پلکان

اکثرافراد نابینامعمولا " ازطریق خواص صوتی آشکوب ها (چاه پله) و نیز درگاههایی که باید از آنهاعبورکنند ، از وجود پلکان آگاه میشوند • برای هشدارو اعلام خطر این افراد درموقعیت های غیرمنتظره ، یك نوار هشداردهنده با عرض حداقل ۳۰ سانتیمتر بر روی کف و درتمام عرض پیشانی پله ، باید نصب شود • نوارهشداردهنده باید ازسختی متفاوتی نسبت به جنس کف برخوردار باشد (چنانچه درتصویر مشخص است)

تا بوسیله عصا قابل تشخیص باشد ۰



تعبیه و نصب قطعاتی متفاوت از جنس پله ، برروی لبه‌ها ، به تشخیص لمسی پیشانی پله کمك می‌کند ۰ باید دقت شود که این قطعات لغزنده نبوده و چنان نصب نشوند که پس از گذشت مدتی شل شوند ۰ رنگهای متضاد کف و پیشانی پله نیزدر هنگام با لا رفتن از پلکان کمك کننده است ۰



عواملی که موجب حواس پرتی میشوند

باید تا حد امکان کوشش شود که از بروز عواملی که باعث حواس پرتی میشوند جلوگیری بعمل آید ، بخصوص دربالای پله‌ها • بعنوان مثال افزایش ناگهانی میدان دید ممکن است باعث از دست رفتن تمرکزشخص شده و به سقوط وی از پله‌ها منجرگردد • این مورد معمولا" درقسمت جهت یابی پیش می‌آید • تحقیقات نشان داده است که یك عامل مهم سقوط از پله وجود چنین عوامل حواس پرتی است • برای پیشگیری از چنین عاملی، میتوان موقعیتی ایجاد نمود که عابر ، چند گام قبل از رسیدن به پله ، مناظر را ببیند• پلکانهای باز* معمولا" حواس عابرین راپرت می‌کنند و لذا باید از کاربرد چنین پله‌هایی تاحد امکان خودداری ورزید •

---

* منظور پلکانهایی که امکان دیدن قسمت های پایین پلکان رافراهم میسازند از قبیل پلکانهای فلزی و یا پله‌های فرار •

بیاد داشته باشیم که:

۱ـ عرض کف پله باید ۳۰ سانتیمتر باشد .

۲ـ طول پیشانی پله باید بین ۱۵ تا ۱۷/۵ سانتیمتر باشد .

۳ـ پله باید فاقد لبهء گرد بوده و درصورت دارا بودن چنین لبه‌ای ، این لبه‌ها باید از ۱/۵ سانتیمترکمترباشند .

۴ـ پلکان باید براحتی بوسیله افراد قابل تشخیص باشد .

۵ـ مصالح کف پوش پله ، باید بدرستی نصب شده و لغزنده نباشد .

۶ـ مصالح کف پوش پله و ساختمان باید از یك جنس باشند .

۷ـ افراد درهنگام فرود از پله ، باید بتوانند بطور دایمی ازدستگیره‌های پله استفاده کنند .

۸ـ دستگیره پله‌ها باید درهردو طرف پله به ارتفاع ۹۵ سانتیمتر از کف پله ، تعبیه‌شوند.

۹ـ قطر دستگیره‌ها باید از ۵ سانتیمترکمتروترجیحا " ۴ سانتیمترباشد .

۱۰ـ بین پله‌ها و دیوارهای با رویه خشن ، باید حداقل ۵ سانتیمترفاصله منظورشود.

۱۱ـ نوارهای هشداردهنده‌ای جهت آمادگی و آگاهی نابینایان از وجود پله‌ها درموقعیت های نامنتظر ، نصب شوند .

۱۲ـ عامل‌عمدهء حواس پرتی عابرین ، ناشی از تغییرات ناگهانی دیدگاهها ومناظردرهنگام عبورازپلکان است .

فهرست منابع

Brill, M.,Bonnie, S. and Collison, T.," The Hidden Epidemic; Home Accidents," Progressive Architecture , No.4, 1974, pp.76-81.

Fitch, J.M.,Templer, J.M., and Corcoran,P.," The Dimensions of Stairs," Scientific American, Vol. 231, No. 4, 1974, pp. 82-90.

Ward, J.S. and Randall, P.," Optimum Dimensions for Domestic Stairways. A Preliminary Study," Architects Journal,Vol.146,No.1, 1967, pp.29-34, Vol.151, No.8, 1970, pp.513-520.

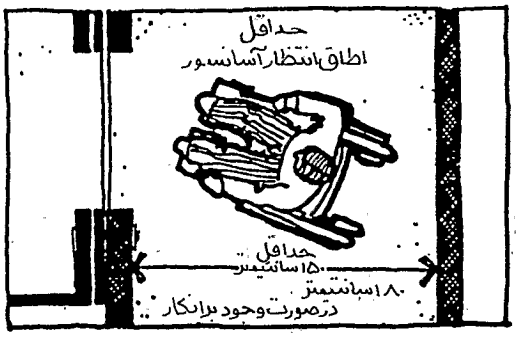
Carson, D.H.,Archea, J.C., Margulis, S.T. and Carson, F.E.," Safety on Stairs " National Bureau of Standards Science Series 108; U.S.Department of Commerce, Nov. 1978.

Templer, J.A.,Mullet, G.M.,and Archea, J.C.," An Analysis of the Behavior of Stair Users, " National Bureau of Standards, NBSIR 78-1554, Nov.1978.

بخش چهارم

" بالابرها "

لزوم با لابرها بعنوان وسیله، دسترسی به طبقات فوقانی درساختمانهای چند طبقه امری محسوس است ۰ با لابرهاباید راحت ، ایمن و دارای کارآیی نسبی بوده و تجهیزات اضافی برای استفاده معلولین جسمی نیزداشته باشند ۰ این تجهیزات که بسیاری از آنها مورد استفاده گروههای غیرمعلول نیز قرارمی‌گیرد می‌توانند به با لابرهای معمولی و با لابرهای مخصوص صندلی چرخدار اضافه شوند ۰

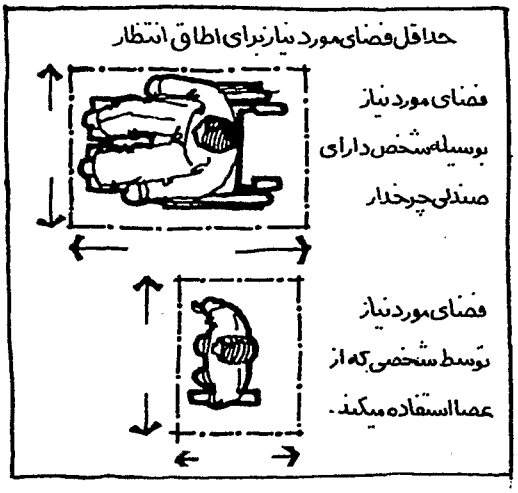


فضای انتظار آسانسورها

به منظورکاهش فاصله بین مسافرین آسانسور و آسانسورها باید تعداد آسانسورهایی که به یك طبقه سرویس می‌دهند محدود باشد (نیاز به یك فضای انتظار محسوس است۰ مترجم) ۰ درساختمانهای مسکونی ، حداقل فاصله بین یك آسانسور با بازشوهای مرکزی و دیوار روبروی آن ترجیحا " ۱۸۰ سانتیمتر است ۰ در برخی موارد که لزوم استفاده از برانکار احساس نمی‌شود این فاصله تا ۱۵۰ سانتیمتر مناسب به نظر می‌رسد ولی کمتر از این میزان ، عبور و گردش صندلی‌های چرخدار رابا اشکال همراه خواهد ساخت ۰ فضای انتظار با ۱۲۰ سانتیمتر فاصله بین " در " و " دیوارمقابل " برای آسانسورهایی که

دارای بازشوهای جانبی هستند مناسب بنظرمی‌رسد ۰

انتظار و تجمع مردم درفضای انتظار آسانسور امری است که پیوسته انجام می‌شود۰ نصب یك قفسه جهت قراردادن بسته‌ها در راهروانتظار ساختمانهای مسکونی بسیارمفید است ۰ این قفسه باید ۱۱۰ سانتیمترارتفاع و ۳۰ سانتیمتر عمق داشته و طول آن تاحد امکان زیاد باشد ۰ این قفسه کاربرد تکیه گاه و استراحت نیز خواهد داشت مگرآنکه نرده‌هایی به ارتفاع ۱۰۰ سانتیمتر ازسطح کف ، تعبیه شده باشد ۰

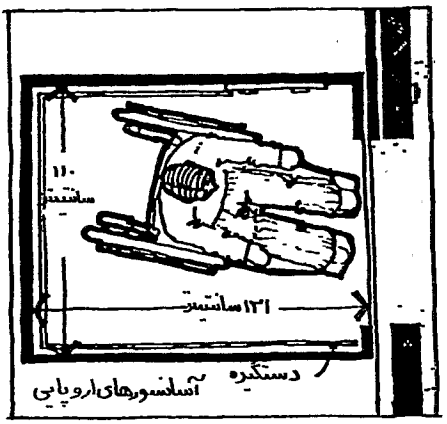


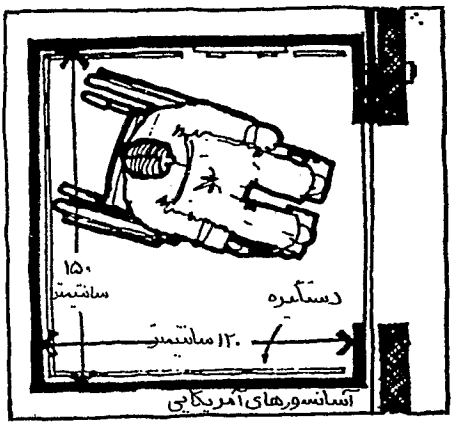
راهرو یا اطاق انتظار آسانسور درمواقع اضطراری و برای آن گروه از مردمی که نمی‌توانند از پلکان استفاده نمایند ، حکم مأمن و پناهگاه را خواهد داشت ۰ یك صندلی

چرخدار، فضایی معادل ۸۰×۱۲۰ سانتیمتر را اشغال خواهد نمود و یك شخص ایستاده به فضایی معادل ۸۰ × ۶۰ سانتیمتر نیاز خواهد داشت • مساحت وابعاد فضای انتظار آسانسور بسته به نوع ساختمان (اداری ـ مسکونی و...) و تعداد استفاده کنندگان از آسانسور میتواند متغیر باشد • به هرطریق حداقل فضای موجود باید گنجایش یك صندلی چرخدار و شخصی ایستاده با عصا راداشته باشد • این فضا باید درمقابل دود و آتش قابل محافظت باشد تا بتوان کمك های لازم را درفرصت مناسب به پناهندگان رساند •

اندازه و شکل بالابرها

تصویرذیل نشانگر حداقل اندازه‌های دو شکل اصلی آسانسورهاست • عرض آسانسور مطابق استانداردهای امریکای شمالی ، به اندازه $\frac{۲}{۳}$ عمق آن است و درنتیجه باعث میشود که استفاده کنندگان باسرعت بیشتری از آسانسورخارج شوند • متأسفانه این شکل آسانسور، باعث میگردد که آسانسورهای کوچك برای معلولین چرخدار و مأمورین آمبولانس که برانکار بیمار را حمل می‌کنند ایجاد اشکال نماید • آسانسورهای اروپایی باندازه کوچك ، بامشکلات کمتری همراه می‌باشند زیراعمق آنها معمولا" بیش از عرض آنهاست •

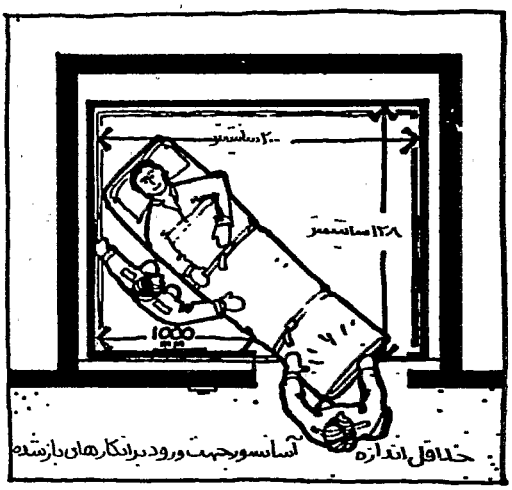




جدول ذیل اندازه‌های تقریبی و درجهٔ دسترسی به آسانسور را نشان می‌دهد. آسانسورهای از نوع اروپائی با علامت (e) مشخص شده‌اند.

گنجایش وزنی		ابعاد داخلی، برحسب سانتیمتر		عرض "در"، برحسب سانتیمتر	نوع "در" آسانسور	درجهٔ مناسب بودن آنها برای افراد معلول	
تعداد افراد	کیلوگرم	عرض	عمق				
٤	٣٠٠	١١٠	٩٠	٧٠	یك لنگه	اندازه کافی بزرگ نمی‌باشد	(e)
٦	٤٥٠	١١٠	١٢١	٧٠	یك لنگه	برای صندلی‌های چرخدار کوچك	(e)
٨	٦٠٠	١١٠	١٥١	٨٠	یك لنگه	حداقل اندازه قابل قبول	(e)
٨	٦٠٠	١٥٠	١٢٠	٧٥	یك لنگه	منحصراً برای صندلی‌های چرخدار کوچك	
١٠	٧٥٠	١٣٠	١٥١	٨٠	یك لنگه	مناسب برای انواع مختلف صندلی چرخدار	(e)
١٠	٧٥٠	١٣٠	١٥١	٨٠	دولنگه مرکزی	غیرمناسب	(e)
١٠	٧٥٠	١٧٥	١٢٠	٩١	یك لنگه	غیرمناسب ولی قابل استفاده	
١٢	٩٠٠	١٦٠	١٥١	٨٠	یك لنگه	مناسب و قابل استفاده	(e)
١٢	٩٠٠	١٣٧	١٣٠	٨١/٥	یك لنگه	مناسب و راحت برای صندلی‌های چرخدار	
١٢	٩٠٠	١٧٣	١٣٠	٩١/٥	یك لنگه	برانکارهایی که قسمت هایی از آن قابل جدا شدن است	
١٦	١٢٠٠	٢٠٠	١٥١	١١٠	دولنگه مرکزی	برانکار باید بطورکج وارد شود	(e)
١٦	١١٥٠	٢٠٣	١٣٠	١٠٦/٥	یك لنگه	برانکار می‌تواند بصورت صاف وارد شود	
٢٠	١٥٠٠	٢٠٣	١٤٥	١٠٦/٥	دولنگه مرکزی	برانکار می‌تواند بصورت صاف وارد شود	

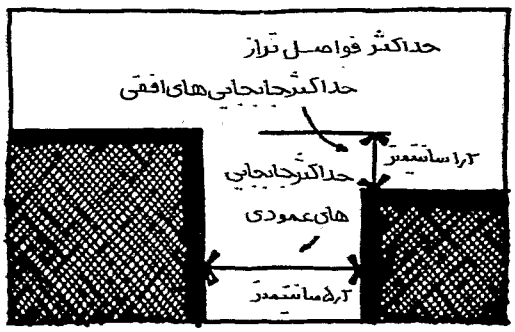
دربسیاری از ساختمانها ، نصب و تعبیه، حداقل یك آسانسور ۱۱۵۰ کیلوگرمی با یك درجانبی که درمواقع نیاز بتواند بادکمه، کنترل به اتاق انتظار هدایت شود ، مشکلاتی راکه مأمورین حمل برانکار با آنها روبرو هستند توجیه می‌نماید ۰ آسانسورهای ۱۱۵۰ کیلوگرمی با دو بازشوی جانبی یا آسانسورهای کوچکتر باعث میشوند که مأمورین برانکار ، برانکار را کج کرده و قسمتی از برانکار را بالا ببرند ۰



دربیمارستانها و یا ساختمانهایی که درصد بیشتری از افراد باصندلی چرخدار و یا برانکار حمل می‌شوند نیاز به آسانسورهای بزرگ محسوس می‌گردد ۰این آسانسورها معمولا" بیش از آنکه عریض باشند عمیق هستند و گنجایش آنها ۱۶۰۰ کیلوگرم و بیشتراست ۰

نوع و تراز آسانسور

عموماً" نوع آسانسور تأثیر چندانی در عملکرد آن ندارد ۰ آسانسورهای هیدرولیکی در مقایسه با آسانسورهای بایك یا دو سرعت کششی، دارای حرکات ملایم‌تری می‌باشند ولی آسانسورهای دارای سرعت کششی متنوع نیز بهمان اندازهٔ آسانسورهای هیدرولیکی نرم و راحت می‌باشند ۰



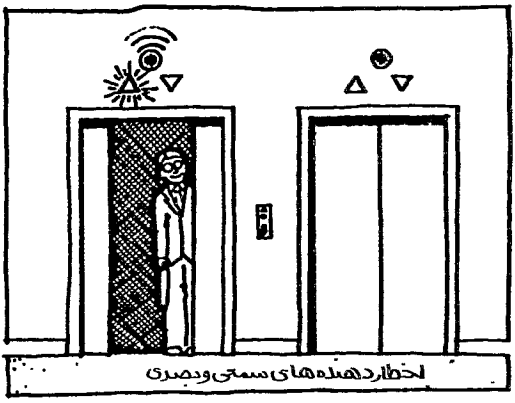
تراز مناسب برای جابجایی‌های عمودی حداکثر ۱۲ میلیمتر و برای جابجایی‌های افقی ۳۲ میلیمتر است که در هردو نوع آسانسور فوق قابل کاربرد است ۰

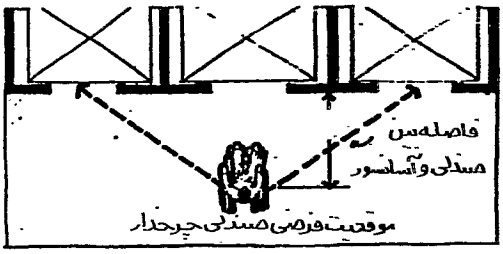
علایم نشاندهندهٔ رسیدن آسانسور

در مواردی که تعدادی از آسانسورها طبقات یکسان را سرویس می‌دهند باید یك علامت اخطار که نشان دهندهٔ آسانسور درحال رسیدن است منظور گردد ۰ (به عنوان مثال یك لامپ چشمك زن) محل و فاصله این علامت باید طوری باشد که شخصی که به سرعت ۰/۵ متر در ثانیه درحال رسیدن به آسانسور است قبل از بسته شدن درهای آسانسور آنرا ببیند، با این فرض که مدت بازبودن درهای آسانسور ۳ ثانیه باشد زمان این علامت اخطار باید از رابطه ذیل محاسبه گردد :

$$\text{علامت اخطار} = ۳ \text{ ثانیه} - \frac{D}{۰/۵ \text{ متر بر ثانیه}}$$

که در آن D فاصله بین " شخص " و " در " از مناسب ترین موقعیت ممکن است ۰ این فاصله معمولاً" بین ۱۵۰ سانتیمتر خارج از نقطهٔ میانی بین آسانسورها در یك ردیف آسانسور می‌باشد ۰





تسهیلات داخلی دیگر

استفاده از یك جادست فنری نزدیك پانل تکمه‌ها مفید خواهد بود ولی طراحی آن باید طوری باشد که براحتی به طرف پایین کشیده شود .

یك نرده در ارتفاع ۱۱۰ سانتیمتری از تراز کف باید در آسانسور نصب شود تا بعنوان تکیه گاه برای افرادی که نمی‌توانند روی پاهای خود محکم بایستند مورد استفاده قرارگیرد .

ارتباطات اضطراری

آسانسور باید حتما " به یك دستگاه تلفن مجهز باشد . این تلفن باید تا حد امکان درمقابل اعمال ویرانگرانه مقاوم بوده و بطورمستقیم با مرکز تعمیر و نگهداری ساختمان در ارتباط باشد . دستگاه تلفن باید دارای سیمی بطول ۹۰ سانتیمتر بوده و در ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتری از کف نصب شود .

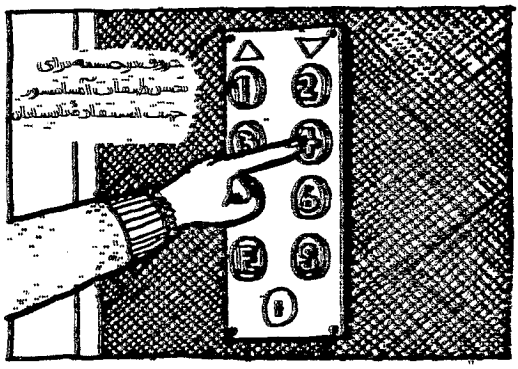
می‌توان این تلفن را به آسانی با تجهیزاتی از قبیل دستگاههای تقویت صوتی یا

علایم دریافت مجهز نمود • یک تکمه• فشاری اخطار نیز می‌تواند برای ساعات اضطراری غیرکاری نصب شود (ر • گ• به بخش هفتم)•

علامات اخطاربرای موارد اضطراری و یا مواردی که سیستم آسانسوردچار نارسایی میشود باید هم از نوع سمعی و هم از نوع بصری باشند • شخصی که درداخل آسانسورمی‌باشد باید مطمئن گردد که خبر اخطار وی به مسئولین رسیده است • علامتی که حاکی ازدریافت خبر از سوی دیگر باشد باید درآسانسور وجود داشته باشد •

کنترل‌کننده‌های آسانسور

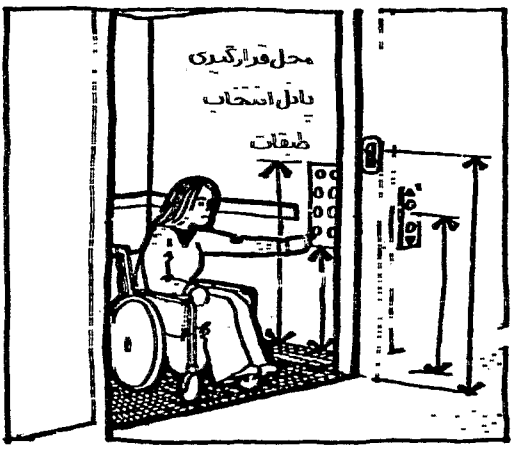
تکمه‌های فشاری اتوماتیک دراغلب آسانسورهابرای افرادی‌که قادر به دیدن تکمه‌ها نیستند و یا قد آنها به پانل تکمه‌ها نمی‌رسد ایجاد اشکال می‌نماید • تکمه‌های یا حروف برجسته معمولا‌ً کمک مؤثری برای نابینایان می‌باشند • ارتفاع تابلو تکمه‌ها تا ۱۳۷ سانتیمتر قابل دستیابی برای اکثراافراد می‌باشد • در زمان حرکت آسانسور، تکمه‌های فشرده شده (انتخاب طبقات) باید همچنان روشن بمانند تا آسانسور به طبقه• مورد نظر برسد (تکمه‌های فلزی معمولا‌ً مقاومت بیشتری درمقابل اعمال خرابکارانه دارند)•



روی چارچوب درب خروجی آسانسور، باید صفحه‌ای به ارتفاع ۱۵۰ سانتیمتراز کف نصب شده و شماره• طبقه یا حروف برجسته بر روی آن نشان داده شود •

محلولین سوار بر صندلی چرخدار بتوانند به مقدار توانایی‌شان دردست یابی به تابلوی تکمه‌ها، دچار اشکال میگردند • آسانسورهای کوچک باظرفیت ۹۰۰ کیلوگرم یا کمتر، معمولا‌ً امکان حرکت و گردش درآسانسور را برای رسیدن به تکمه‌های کنترل که درارتفاع

بیش از ۱۴۰ سانتیمتر نصب شده‌اند ایجاد نمی‌نمایند ۰ اگر امکان نصب تکمه‌ها در ارتفاعی کمتر از ۱۴۰ سانتیمتر موجود نیست این تکمه‌ها باید روی یك تابلو جانبی نصب شوند ۰ در آسانسورهای بزرگتر اکثر معلولین بزرگسال در صندلی چرخدار میتوانند به تکمه‌هائی در ارتفاع ۱۵۰ سانتیمتر از کف دسترسی داشته باشند ۰ تکمه اخطار باید حداقل بفاصله ۳۰ سانتیمتر از نزدیکترین دیوار بوده و حداکثر ۱۵۰ سانتیمتر از کف آسانسور ارتفاع داشته باشند ۰



ابزارهای بازشدن مجدد درها

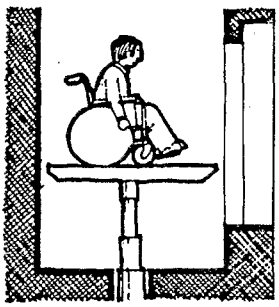
هردونوع شیوه‌ء بازشدن مجدد درها ، یعنی بوسیله فتوالکتریك و یا فنرضربه‌ای باید در آسانسور وجود داشته باشد ، ولی درصورتی که فقط امکان نصب یکی از آنها موجود باشد نوع فنری آن به نوع دیگر ارجحیت دارد ۰ برای بازکن های فتوالکتریکی، معمولا " باید دو اشعه‌ء نوری درنظرگرفته شود یکی برای پاها و دیگری برای قسمت اصلی بدن ۰ این ابزار ممکن است برخی اوقات برحسب تصادف و در اثر ایجاد دود ناشی از آتش شروع بکار نمایند و درهای آسانسور را بازکنند، نتیجتا " این ابزار باید پس از حدود ۲۰ ثانیه مجددا " شروع بکار نمایند تا در بسته شود ۰

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
تهیه مدارک

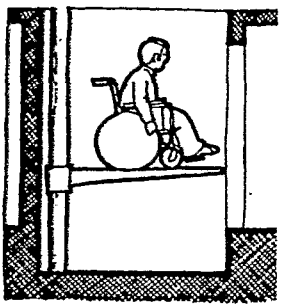
بالابرهای ویژهٔ صندلی چرخدار

با لابرهای ویژهٔ صندلی چرخدار یا بشکل سکو می‌باشند و یا از واگون‌های بهم پیوسته‌ای تشکیل شده‌اند که در اثر ایجاد فشار دایمی بر روی تکمه‌ها ،با لابر را پایین یا با لا می‌برند • در این تاسیسات باید اطمینان حاصل شود که ابزارهای کنترل ، مناسب ساختمانهای عمومی می‌باشند •

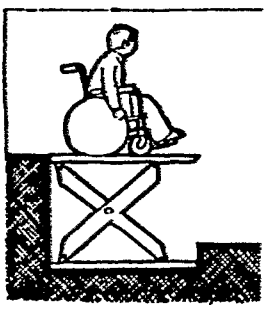
اطلاعاتی که طراح یا مدیر ساختمان بتواند براساس آنها نوع خاصی از با لابر را برای یك ساختمان جدید یا موجود انتخاب نماید اندك است• عمدتا "، با لابرهای ویژه، مجهز به سیستم های مبتنی بر نیروی هیدرولیکی هستند و عموما " سه مکانیسم مختلف برای این با لابرها به شرح نشان داده شده در ذیل وجود دارد :



با لابر دارای اهرم میانی ـ متصل با تلسکوپی

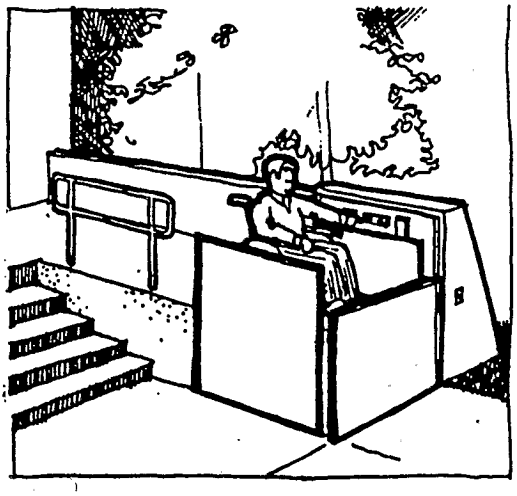


با لابر دارای اهرم کناری اطاقک مستقیماً با لا و پایین می رود



با لابر دارای اهرم x یا قیچی مانند که اطاقک آن بطور غیر مستقیم و تحت فشارهای وارده بر قیچی با لا و پایین میرود

انواع گوناگون وسایل با لابر که به پله‌ها نصب می‌شوند سالهای متمادی در ساختمانهای مسکونی بکار رفته‌اند • از ضوابط اولیه این ابزارها آن است که معلول چرخدار، به صندلی مخصوصی روی این وسیله منتقل شود • بنابراین شخص دیگری باید در انتهای دیگر پله با صندلی چرخدار منتظر شخص معلول باشد • بهمین دلیل این وسایل پذیرش چندانی در ساختمانهای عمومی ندارند •



بیاد داشته باشیم که:

۱ـ اتاق انتظار آسانسور باید حداقل ۱۵۰ سانتیمتر و ترجیحا " ۱۸۰ سانتیمتر عمق داشته باشد.

۲ـ در اتاقک انتظار ، قفسه‌ای برای قراردادن بسته‌ها ، یا نرده‌ای جهت تکیه گاه به ارتفاع ۱۱۰ سانتیمتر ازکف آسانسور وجود داشته باشد .

۳ـ تکمه‌های خبرکن و انتخاب طبقات باید در ارتفاعی قرارگرفته باشد که درعین حال که به آسانی قابل دستیابی معلولین چرخداراست برای افراد ایستاده نیز دستیابی به آن به علت کوتاهی بیش از حد مشکل نباشد .

۴ـ باید علایم اخطار (یك ثانیه درهر ۱/۵ مترفاصله) ازنوع سمعی و بصری بمیزان کافی وجود داشته باشد تا شخص بتواند قبل از بسته شدن درهای آسانسور ، از آمدن آسانسور باخبر شود .

۵ـ یك نرده باید درداخل اطاقك آسانسور به ارتفاع ۱۰۰ سانتیمتر ازکف تعبیه شود .

فهرست منابع

Frunin,J.J.," Pedestrian Planning and Design," New York, Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners Inc.,1971.

Canadian Standards Association, " Safety Code for Elevators, Dumbwaiters, Escalators and Moving Walks," CSA B44-1971,Appendix E,1977.

Goldsmith, S.," Designing for the Disabled," 3rd ed., London, RIBA, Publications, 1976.

Johnson,B.M.," User Requirements of Elevators," National Research Council of Canada, Division of Building Research, CBD 190,1977.

National Elevator Industry Inc.," Suggested Minimum Passenger Elevator Requirements for the Handicapped," New York, July 1976.

Steinfeld,E.,Schroeder, S.,and Bishop, M.," Accessible Buildings for People with Walking and Reaching Limitations," U.S.Dept of Housing and Urban Development,U.S. Government Printing Office,1979.

بخش پنجم

" درها "

برای استفاده ازدر، انجام سه حرکت اساسی الزامی است ، بازکردن در، گذشتن از میان در و سپس بستن در پس ازاستفاده از آن • این سه حرکت بظاهرساده می‌توانند بـرای اشخاصی که دارای معلولیت های جسمی می‌باشند ، درصورتیکه طراح به عواملی حسـاس چون عرض ، وزن ، جهت بازشوها و موقعیت درها توجه ننموده باشد فوق العاده مشـکل و ناهنجار باشند • ملاحظه این عوامل ، همراه بادرنظرگرفتن عوامل دیگر طراحی ماننـد ایمنی درمقابل ورود غیرقانونی افراد ضروری است •

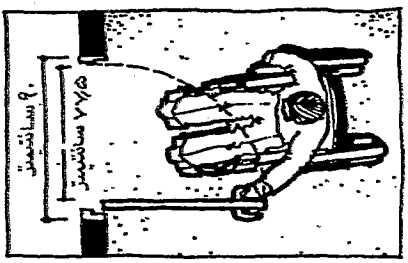
ابعاد بازشوها

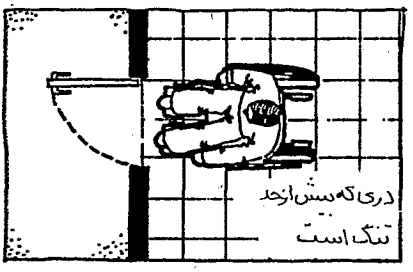
افراد ناتوان باید فضای کافی جهت دخول و حرکت آسان درداخل ساختمان راداشتـه باشند • درهای باریك و کم عرض برای افرادی که از کمك های حرکتی (وسائل حرکت کمکی) استفاده می‌نمایند ناراحت و غیرقابل کاربرد است • عرض در باید چنان باشد که عـرض صندلی باضافه بازوان شخص قابل عبور از آن باشد • عرض صندلی‌های چرخداربـرای بزرگسالان بین ۶۰ تا ۸۰ سانتیمتر متغیراست • اندازهء رایج ۶۶ سانتیمتراسـت و صندلی‌های بزرگتر معمولا" درمؤسسات بکارگرفته میشوند • بنابراین،حداقل عـرض در- ۷۵ سانتیمتر و حداقل مطلوب نیز ۷۷ سانتیمتراست • اگرعرض دقیق در،۸۲ سانتیمتر یـا بیشتر باشد معلول چرخدار قادر خواهد بود با سهولت و سرعت بیشتری از در عبور کنـد و وقت کمتری درگردش و حرکت بسوی درصرف نماید • بازشوی در با عرض ۸۶ سانتیمتر بـرای رسیدن به حداقل عرض دقیق لازم است مگرآنکه لولاهای بخصوصی بکاررفته باشند • بُعـد (ابعاد) مدولار* مناسب ۹۰ سانتیمتراست ، درهای بزرگترممکن است فضای بیشتری اشغـال

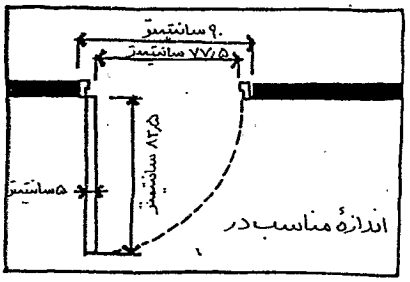
---

* Modular dimension

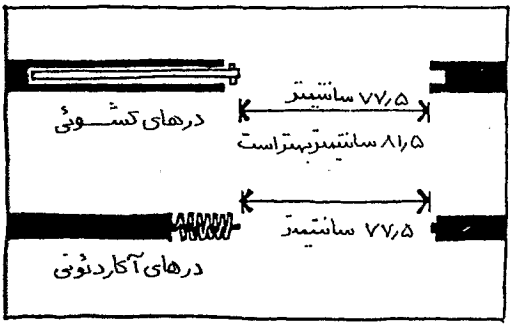
نمایند بخصوص درفضاهای کوچك مانند اتاق خواب و حمام •







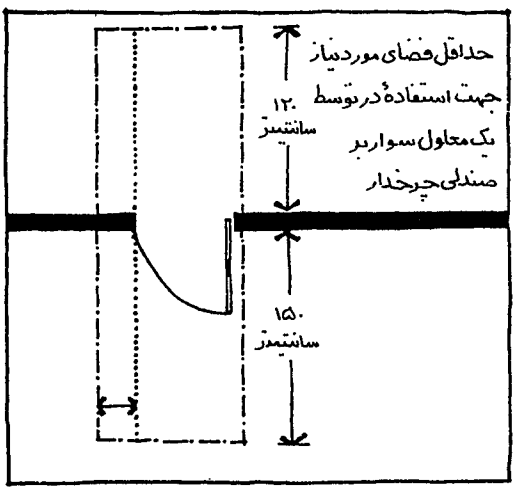
درهای کشویی و تاشو می‌توانند از ۷۵/۵ سانتیمترکمتر باشند زیرا استفاده‌ازآنها باسهولت بیشتری همراه است • عرض مناسب در ، ۸۱/۵ سانتیمتر است •



فضای اطراف درها

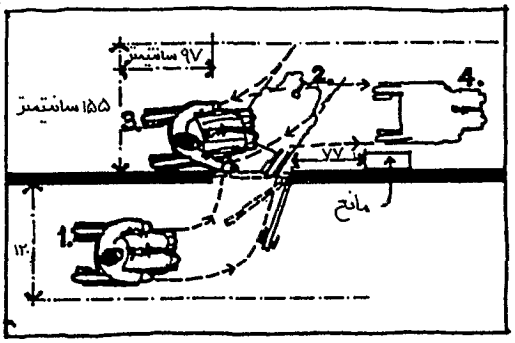
معلولین چرخدار به فضای آزاد بیشتری درکنار در ، بین دستگیره و نزدیك ترین دیوارنیازمندند ، این فاصله نباید کمتراز ۳۰ سانتیمتر باشد و فاصلهٔ بهینه دراین مورد ۶۰ سانتیمتراست ۰ این افراد همچنین به مساحت بیشتری درهریك از جوانب در احتیاج دارند ، ۱۵۰ سانتیمتر درقسمتی که در بر روی آن می‌چرخد و ۱۲۰ سانتیمتر درقسمت دیگر۰

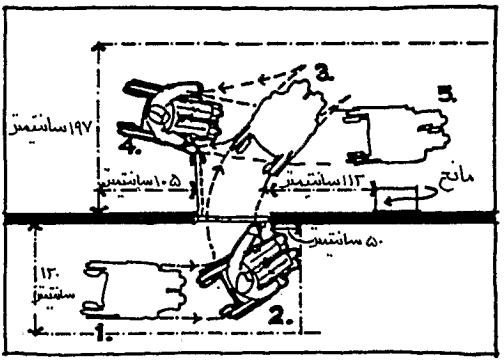
دراماکنی که یك سری درپشت سرهم قرارگرفته‌اند ، مثلا" دریك فضای تقسیم یا راهرو سرپوشیده ، فضایی معادل ۱۹۰ سانتیمتر بین درها ، یابعبارتی مشخص تر ، ۱۱۰ سانتیمتر فضای آزاد بین یك "در"درموقعیت بازو "در"دیگرمورد نیازاست ۰ این فضابسته به عرض فضای تقسیم متغیراست و معمولا" درصورتی‌که عرض فضای تقسیم زیاد باشد فاصله بین دو در را می‌توان کاهش داد۰ در راهروهای عریض که بیش از دو" در "در عرض آنها قرارگرفته است ، فضائی معادل ۱۵۰ سانتیمترکافی خواهد بود۰



فضای مورد نیاز برای بازکردن ، عبور و بستن در، معمولا" بستگی به جهتی دارد که ازآن ، شخصی به " در " می‌رسد که این جهت در هر دو طرف " در " باید مورد نظر قرارگیرد ۰ اگر بتوان از جهت های مختلف به یك " در " دستیابی داشت فضا باید دارای ابعاد مطلوب باشد تاکلیه این جهت ها را بتواند در خود جای دهد ۰ فضای مورد نیاز برای چرخش میتواند باتوجه به عرض " در " کاهش یابد ۰ برای مثال اگر عرض "در"

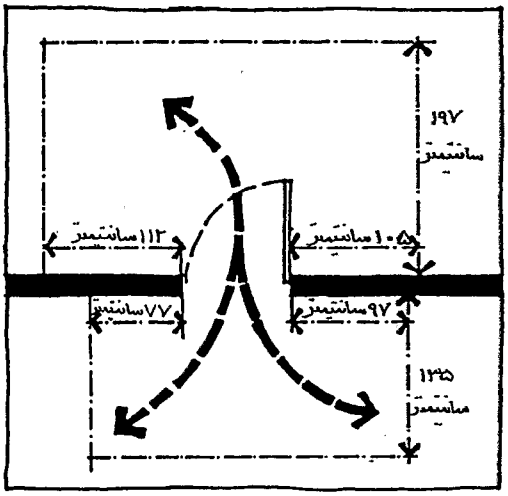
از ۸۷ سانتیمتر کاهش یابد فضای چرخش باید معادل ۷۵ میلیمتر برای هر ۵۰ میلیمتر افزایش عرض ، تقلیل یابد ۰





درمواردی که فضاهای چرخش دراطراف درها به حد مطلوب کاهش داده شوند موقعیت دستگیره و جهت چرخش " در " باید مورد نظر قرار گیرد۰ اگر معلول چرخدار مجبورباشد که " در " راپس از گذشتن از درگاه ببندد ، به فضای بیشتری نیاز خواهد داشت ۰ با اینحال میتوان ازطریق تعبیه یك دستگیره نزدیك لولای در ، مساحت این فضارا تقلیل داد- یا ازطریق یك مکانیسم اتوماتیك ، فضای لازم برای بستن در را به حداقل ممکن رساند ۰

دری که در گوشه اتاق قرارمی‌گیرد باید چنان پیش بینی شود که لولای " در "،در مجاورت زاویه دیوار و " در " بطرف دیوار بازشود ، این باعث خواهد شد که فضای کمتری برای گردش و چرخش مورد نیاز بوده و همچنین از احتمال برخورد " در " با یك نفردرحین بازشدن جلوگیری بعمل آید ۰ پنجره‌هایی که به ارتفاع ۱۲۰ تا ۱۸۰ سانتیمتر از پایین " در " ، روی " در " تعبیه شوند می‌توانند از بروز اینگونه حوادث جلوگیری کنند ۰



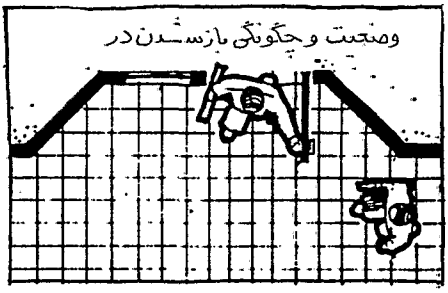
سایر راه‌حلها

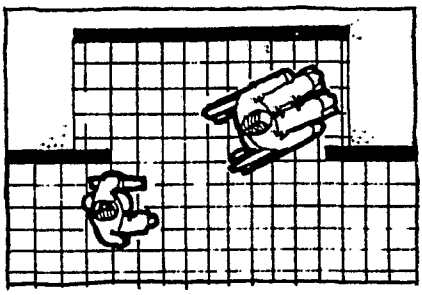
راههای دیگری نیز وجود دارند که قابلیت دسترسی را بهبود بخشیده و گـــــردش و چرخش را تسهیل می‌نمایند • برای مثال میتوان درها را عقب تراز راههای عبور اصلـــــی * تعبیه نمود • در اتاقهای بخصوصی ، میتوان از دیوارهای جداکننده ** بجای "در" استفاده نمود • این نوع دیوارها بخصوص در کلینیک ها و بیمارستان ها کاربرد مناسب دارند ، مانند اتاقکهای آزمایش که تنها نیاز به محدودیت و امنیت بصری دارد •

---

*Circulation paths

**Baffle walls





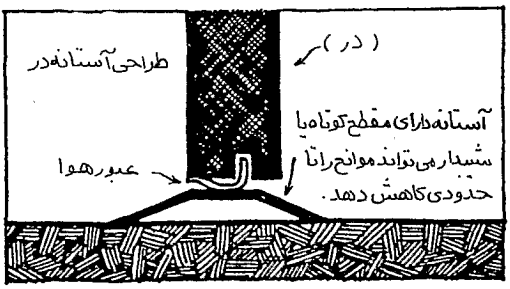
دستگیره در

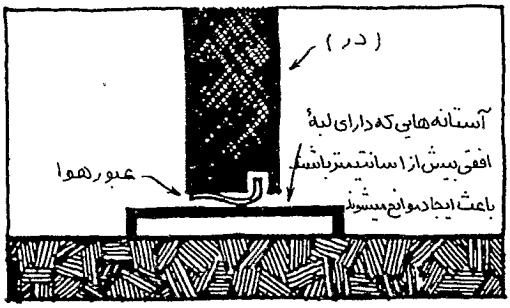
استفاده از دستگیره‌هایی که به شکل تخم مرغی ساخته شده‌اند ، معمولا" برای افراد دچار آرتروز یا افرادی که استفاده از دست برایشان مشکل ، یا احیانا" میسرنیست ، بسیارمشکل است • دستگیره‌های اهرمی از نظرسهولت کار ، مناسب ترند ولی باید چنان طراحی شوند که باعث گیرکردن لباس عابرین و مجروح شدن آنها نشوند • درهایی که به قفل مجهز می‌باشند کاربرد مشکل تری دارند زیرا برای بازکردن قفل در ، باید هردو دست را بکاربرد •

اگرزبانه در ، درموقعیتی که در قفل نیست ، تو بماند ، استفاده از درآسانترخواهد بود • ارتفاع قفل و بست از پایین در نباید بیش از ۱۴۰ سانتیمترباشد •

آستانه در

آستانهء درها می‌بایست حتی‌المقدور کوتاه طراحی گردد . زیرا افراد معلول به اشکال خواهند توانست از مدخل درهای دارای آستانه گذرکنند ، آستانه در با ارتفاع ۱ سانتیمتر که معمولا" بستگی به چگونگی زهکشی سطحی دارد برای درهایی که درمعرض هواقراردارند لازم است .





معمولا" تعبیه قطعاتی از جنس آلومینیوم یافلزات مشابه دردوسوی آستانه با ارتفاع ۱/۵ سانتیمتر ـ آنراصاف تر و عبور از آنرا آسانترخواهد نمود ولی با این حال ارتفاع مناسب آستانه بخصوص در فضاهای بسته ، همان ۱ سانتیمتراست .

بیاد داشته باشیم که:

۱ـ فضای اطراف " در " که معلول چرخدار باید درآن به آسانی به حرکت بپردازد باید کاملا" کافی باشد ·

۲ـ سطوح کفهای داخلی و خارجی ساختمان بهنگام خیس شدن ، نباید لغزنده شوند ·

۳ـ آستانه‌های " در " باید عبور از " در " را با اشکال مواجه نسازند (ارتفاع مناسب آستانه ۱ سانتیمتراست)·

۴ـ درگاه باید عرض کافی داشته باشد (حداقل ۸۱/۵ سانتیمتر) و این عرض معمولا" بستگی به فضای اطراف " در " دارد ·

۵ـ دریك فضای ورودی فاصله‌ای حداقل معادل ۱۹۰ سانتیمتر باید بین درها وجود داشته باشد·

۶ـ درهای کشویی ، راههای دستیابی رابهبود می‌بخشند ·

۷ـ درهای بزرگ باید بر روی لولاهای بخصوصی تعبیه شوند تاباز و بسته کردن آنها تسهیل شود ·

۸ـ برای دستگیره‌هایی که کاربرد آنها مشکل است باید دستگیره‌های اهرمی یاتخم مرغی بکار گرفته شود ·

۹ـ قفل در را نمیتوان تنها با استفاده از یك دست گشود ·

فهرست منابع

Canadian Standards Association," Electrically Activated Door Securing and Automatic Releasing Devices," CSA Standard B222,61.

Goldsmith,S.," Designing for the Disabled," 3rd ed., London, RIBA Publications, 1976, p. 181-192.

Johnson,B.M.," Crime Prevention Through Building Design," Specification Associate,Vol.20, No.1, 1978, P.8-9. (Available as NRCC 16612.)

Parkin, A.," Waiting for the Air Curtain : An Ergonomic Survey of Door Handles and Locks," Design, Vol.241, January 1968, P.50-54.

Steinfeld,E.,Schroeder, S.,and Bishop, M.,"Accessible Buildings for People with Walking and Reaching Limitations," U.S. Dept. of Housing and Urban Development, U.S. Government Printing Office,1979.

بخش ششم

" سطوح شیبدار "

سطوح شیبداری که خوب طراحی شده باشند مشکلات احتمالی درجابجایی‌های عمودی راتاحدی تخفیف خواهند داد • ولی چنانچه این شیب ها برای اختلاف سطحی بیش از ۱ متر درنظرگرفته شوند معمولا" بسیارگران تمام خواهند شد • سطوح شیب دار در خارج ساختمان نیازمند محافظت و تعمیر و نگهداری مداوم و کافی می‌باشند با این حال، درمواقع مرمت ساختمان ، بکاربردن سطوح شیب دار بسیارباصرفه‌تر از استفاده از با لابراست • درصورت امکان برای جابجایی معلولین سیار، ازقبیل معلولینی که دارای نقص عضومی‌باشند یا افراد نیمه فلج که استفاده ازشیب برایشان مشکل است باید از پله استفاده شود •

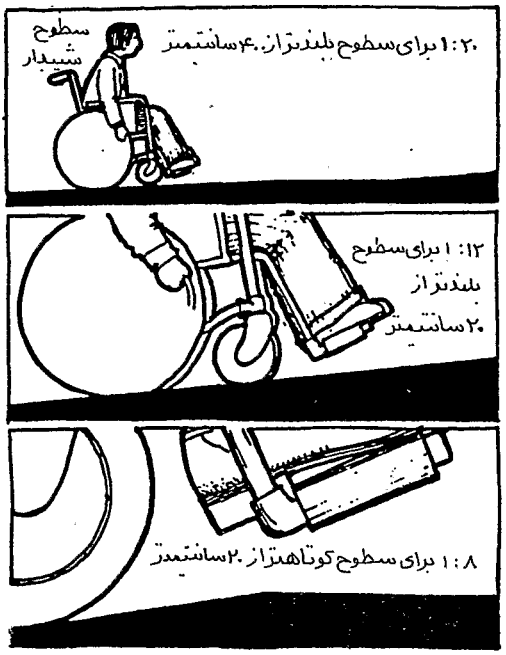
طول و زاویه سطوح شیبدار

رابطه• بین طول و زاویه سطح شیبدار و توانایی افرادی که باید از سطح شیبدار استفاده نمایند هنوز دقیقا" مشخص نگردیده است • طول مناسب سطح شیبدار مسئله‌ای است که درارتباط مستقیم باهزینه‌های ساختمان و نوع ناتوانیهای معلولین است • باآنکه اکثرافراد معلول که ازصندلی چرخدار استفاده می‌کنند می‌توانند سطوح شیبدار نسبتا" تند و کم طول رابه آسانی طی کنند ولی معمولا" گذراز سطوح شیبدار طولانی حتی اگر شیب آنها تند نباشد بسیارمشکل است • برای آنکه معلولین چرخداربتوانند بدون یاری دیگران از سطوح شیبدارگذرکنند ، سطح شیبدارباید براساس طول آن و به‌ترتیب ذیل محاسبه گردد:

۱ـ ۲۰ : ۱ برای سطوح شیبدارطویل تراز ۴۰۰ سانتیمتر(مناسب برای جابجایی‌های عمودی کمتراز ۲۰ سانتیمتر) این سطح می‌تواند برای معلولین چرخداربدون یاری گرفتن از دیگران ، قابل بهره برداری باشد مشروط بر آنکه فضاهای استراحت درطول سطح پیش بینی شده باشد •

۲ـ ۱۲ : ۱ برای سطوح کوتاه تراز ۴۰۰ سانتیمتر (مناسب برای جابجایی‌های عمودی بین ۲/۵ و ۲۰ سانتیمتر) این سطوح برای حدود ۷۰ درصد از معلولین چرخدار قابل استفاده هستند .

۳ـ ۱:۸ برای سطوح شیبدار کوتاهتر از ۲۰ سانتیمتر (مناسب برای جابجایی‌های عمودی بیش از ۲/۵ سانتیمتر .



نتایج تحقیقات در کشور انگلستان (مطابق جدول ذیل) درجات شیب بیشتری را براساس شدّت معلولیت نشان میدهند .

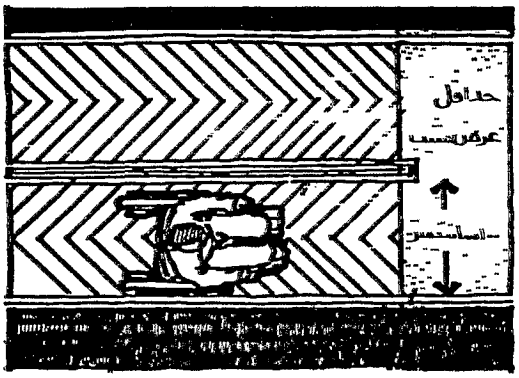
	طول شیب		
	۳ متر	۳ تا ۶ متر	۶ متر
معلولین روی برانکار	۱:۹	۱:۱۲	۱:۱۲
معلولین چرخدار و غیرنیازمند	۱:۱۰	۱:۱۶	۱:۲۰

معلولین چرخدار نیازمند کمک	۱:۹	۱:۱۲	۱:۲۰
استفاده کنندگان از صندلی‌های چرخدار برقی	۱:۱۶	۱:۱۶	۱:۲۰

پیشنهاد کلی آن است که زاویه شیب سطح شیبدار تا حد امکان در محدوده فضایی موجود، "ملایم" باشد. اگر دلیل محدودیت‌های فضایی، زاویه شیب زیاد مورد نیاز باشد طراح و صاحب ملک باید این مسئله را بپذیرند بر طریق آن فضا قابل استفاده برخی از معلولین، بدون یاری گرفتن از دیگران نخواهد بود.

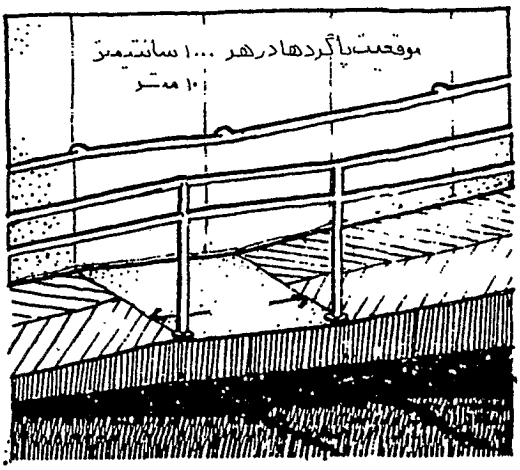
عرض سطح شیبدار

سطوح شیبدار باید حداقل ۱۰۰ سانتیمتر (و ترجیحاً ۱۲۰ سانتیمتر) عرض داشته باشند تا معلولین چرخدار بتوانند براحتی از آنها عبور کنند. سطوح شیبدار طویل‌تر، باید عریض‌تر باشند مثلاً" عرض آنها به ۱۵۰ سانتیمتر برسد. دلیل این افزایش عرض آن است که معلولین چرخدار که مسافت بیشتری را باید طی کنند قاعدتاً" همراه با خستگی، دقت عمل خود را نیز از دست میدهند و لذا نیازمند فضای بیشتری برای حرکت و گردش صندلی می‌باشند. چنین عرضی امکان عبور افراد پیاده را نیز در جوار معلولین چرخدار فراهم خواهد ساخت.

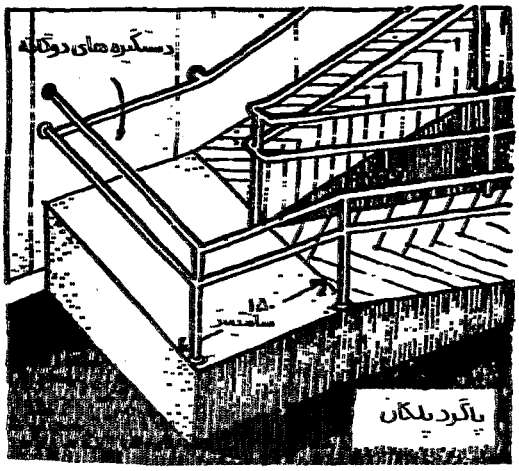


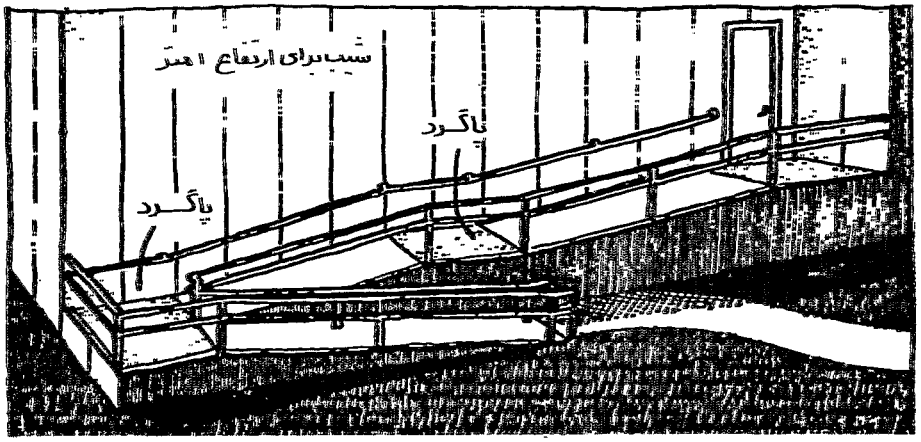
پاگردها *

اگرطول سطح شیبدار متجاوز از ۱۰ متر باشد ، پاگرد ویامحوطهٔ استراحتی باید پیش بینی شود که طول سطح شیبدار رامتعادل سازد ۰ اگرسطح شیبدارادامه داراباشد پاگرد باید حداقل ۱۰۰ سانتیمتر(ترجیحا " ۱۲۰ سانتیمتر) ودرمورد سطوح شیبداری که با پیچ مواجه میشوند ۱۵۰ سانتیمترباشد ۰ جنس کف پاگردها ، باید متفاوت ازجنس کف سطوح شیبدارباشد تابوسیله نابینایان یاافرادی که دارای نارساییهای بینایی می‌باشند قابل‌تشخیص گردد ۰ دو پاگرد یکی دربالای سطح شیبدار ودیگری درپایین آن هریک به طول ۱۵۰ سانتیمتر مورد نیاز خواهد بود ۰ درمواردی که درمجاورت سطح شیبدار، "در " وجود دارد ، پاگرد باید چنان طراحی شود که امکان حرکت درست (صحیح) رابرای معلول چرخداروبه هنگام بازکردن " در " فراهم سازد ۰ اگرسطح شیبدار با پیاده رو عمومی متقاطع باشد باید سطح شیبدار را دراین قسمت منحرف نموده و به عقب کشاند تا مانع برخورد افراد معلول باعابرین پیاده شود ۰



*Landings



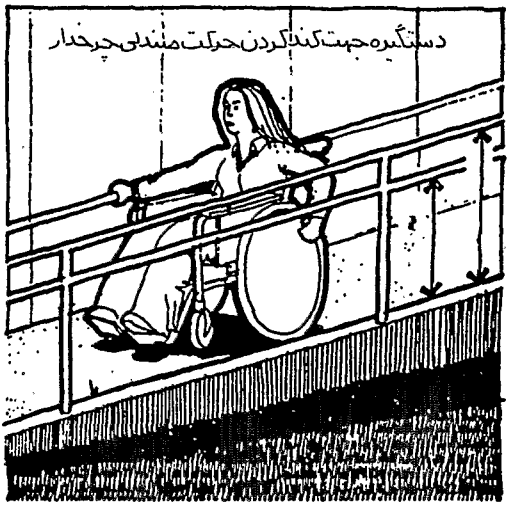


دستگیره‌ها

برای سطوح شیبدار طویل که زاویه شیب آنها بیش از ۱:۲۰ باشد ، باید دستگیره‌هایی در دوطرف سطح شیبدار و جهت ایجاد ثبات برای معلولین سیار و نیمه سیار و نیز برای معلولین چرخدار نصب شود • ارتفاع دستگیره‌ها باید بین ۸۱/۵ تا ۸۶ سانتیمتر از کف تمام شده* بوده و به میزان ۳۰ سانتیمتر از دو طرف با لا و پایین آن سوی سطح شیبدار ادامه داشته باشد • دراطراف باز سطح شیبدار ، نرده‌هایی به ارتفاع ۱۱۰ سانتیمتر که حکم نرده راهنما را نیز خواهند داشت باید نصب شود •

---

* منظور کف تازک کاری شده است • مترجم



رویهٔ سطوح شیبدار

سطوح شیبدار باید دارای رویه‌هایی با ضرایب اصطکاك با لای ۰/۵ درشرایط عـــادی باشند • مقاومت درمقابل لغزندگی جهت جلوگیری از لغزش پاشنه‌های لاستیکی ، سرعصا و یا سرچوب زیربغل مسئله‌ای حساس است • طرح جناغی با رویهٔ ناصاف یامصالح زبـــرو خشن می‌تواند برای سطوح شیبدار در فضای خارجی مورد استفاده قرارگیرد •

برای سطوح شیبدار در داخل ساختمان می‌توان از کف پوش لاستیکی شیاردارکه مـوج آن در زاویهٔ راست بسمت جهت حرکت باشد استفاده نمود • شیب های عرضی بـــــرای زهکشی ها باید از ۱:۵۰ کمتر باشند• جهت رفع تغییرات ناگهانی بیش از ۱ سـانتیمتـر درسطح ، قسمت انتهایی سطح شیبدار باید بتدریج باریك شده ولی قسمت اولیه آن صـاف باشد •

یك سنگ جدول ، جهت کنترل چرخهای صندلی‌های چرخدار باید درقسمت بدون حفـاظ ازسطح شیبدار قرارگیرد ، این سنگ جدول درصورتی که نرده یادیواری درقسمت دیگری قـرار گرفته باشد نباید از ۵ سانتیمتر ارتفاع کمتر و درغیراینصورت از ۷/۵ سانتیمتر کمتـــر باشد •

اگرشیب هایی که درفضاهای خارجی قراردارند فاقد سقف باشند باید بخاریهـــــای برقی در زیر سطوح و به منظور جلوگیری از یخ زدگی آنهاتعبیه گردند • سیم های برق بایـد

مستقیما " روی پی بتونی قرارگرفته و بوسیلهء ۵ سانتیمترآستر پوشانیده شوند ۰ دراکثر موارد یك کنترل کنندهء حساس درمقابل یخ زدگی مورد نیاز می‌باشد ۰

علاوه برهزینه‌های سرمایه‌ای ، هزینه‌های مربوط به انرژی مورد نیاز برای ذوب یخ و برف نیز باید درنظرگرفته شود ۰

تسهیلات مربوط به زهکشی‌ها نیز باید در پاگردها و درابتدای شیب،پیش بینی و مهیاگردند ۰ بریدگی‌های سنگ‌جدول درصورتیکه جنس‌و بافت اطراف شیب و فضای بین شیب و پیاده رو متفاوت باشد ، براحتی بوسیله نابینایان قابل تشخیص است ۰

روشنایی و علایم

کلیه سطوح شیبدار و پاگردها باید حداقل به اندازهء محیط اطراف خود از روشنایی ۵۰ لوکس برخوردار باشند ۰ علاوه برقطعات نواری هشداردهنده ، باید سطوح رنگی یا برجسته‌ای نیز به سطح شیبدار اضافه شوند تاجلب توجه نمایند ۰

سطوح شیبدار قابل حمل و موقتی

هردوانتهای سطوح شیبدار قابل حمل و موقتی باید نازك و باریك شوند تا بتوانند لبه‌های شیب بیش از ۱۰ سانتیمتر راحذف نمایند ۰ این قسمت ها همچنین باید دارای نرده‌ها یا قطعات کناری به ارتفاع حداقل ۵ سانتیمتر باشند تامانع‌لغزش چرخها ازکنارهء شیب شوند ۰

بیاد داشته باشیم که:

۱ـ سطوح شیبدار باید درمقابل باران و همچنین تجمع برف و یخ محفوظ باشند ۰

۲ـ رویه۰ سطوح شیبدار باید غیرلغزنده باشد (باضریب اصطکاک با لا)۰

۳ـ درهردوانتهای سطح شیبداری که منتهی به یك درگاه میشود بایدیك محوطه مسطح افقی وجود داشته باشد (۱۵ سانتیمترمربع باعرضی اضافی معادل ۳۰ سانتیمتر آنسوی قسمتی از در که چفت در بر روی آن قرار دارد)۰

۴ـ پاگردهایی بطول ۱۰۰ تا ۱۲۰ سانتیمتر باید درهر ۱۰ مترفاصله یاکمتردرمورد شیبهایی که بیش از ۱۰ مترطول دارند درنظرگرفته شود ۰

۵ـ درهرنقطه۰ پیچ ، پاگردهای ۱۸۰ × ۱۵۰ سانتیمتری پیش بینی شود ۰

۶ـ اگرطول سطح شیبدار بیش از ۱۰ متریاشد ، عرض آن باید حداقل از ۱۲۰ سانتیمتربیشتر باشد ۰

۷ـ برای سطوح شیبدارطویل تراز ۴ متر ، زاویه۰ شیب باید ۱:۲۰ باشد ۰

۸ـ دستگیره‌هایی درارتفاع ۸۱/۵ تا ۸۶ سانتیمتر باید درطول سطح شیبداربیش از ۴ متر طول تعبیه و تا ۳۰ سانتیمترازکناره‌های شیب ادامه داشته باشد ۰

فهرست منابع

Corlett, E.N.,Hutcheson, C.,DeLugan, M.A., and Rogozenski, J., " Ramps or Stairs: The Choice Using Physiological and Biometric Criteria," Applied Ergonomics, Vol.3,No.4, 1972, P. 195-201.

Fruin, J.J.," Designing for the Disadvantaged: Optimum Design Considers all Users, American Society of Civil Engineers, March 1975, P.65-67.

Goldsmith, S.," Designing for the Disabled," 3rd ed., London, RIBA Publications, 1976, p.168-173.

Steinfeld, E.,Schroeder, S.,and Bishop,M.," Accessible Buildings for People with Walking and Reaching Limitations," U.S. Dept. of Housing and Urban Development, U.S. Government Printing Office,1979.

Templer, J. " Priorities for Elderly and Handicapped Pedestrians - A Manual for Developing a Priority Accessible Network," U.S. Dept. of Transportation, Federal Highway Administration, DOT-FH-11-8504, 1979.

Williams, G.P.," Design Heat Requirements for Snow Melting Systems," National Research Council of Canada, Division of Building Reserach,CBD 160, 1974.

بخش هفتم

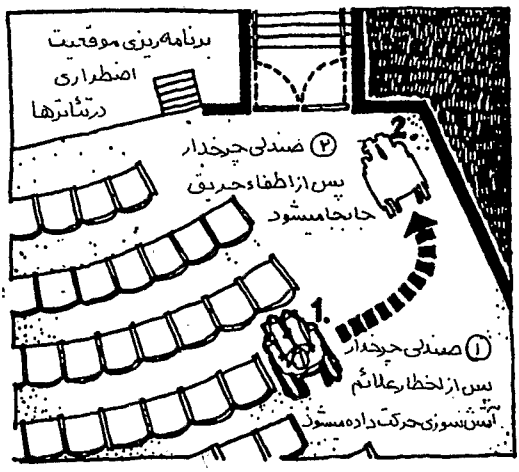
" خروج اضطراری ساختمانها "

خروج اضطراری افراد معلول درساختمانها ، اگربه مقیاس وسیع باشد ، مسئلـــه‌ای است که به مدیریت تصمیم‌گیرنده ارتباط دارد تا تواناییهای افراد ساکن ساختمـــان را تعیین نموده و برنامه ریزی لازم راجهت کمك رسانی وخروج اضطراری افراد انجام دهـــد و نهایتا " اطمینان لازم رادرمورد روشهای صحیح و مناسب این کار فراهم سازد • معلولـین جسمی همچنین باید باتصمیمات مدیرساختمان درمورد موقعیت هریك از معلولین بطـــور مسئولانه‌ای برخورد نمایند • اشکال مختلف طراحی کارایی روشهای خروج اضطـــراری را بهبود می‌بخشد • دربرخی ازمجموعه‌های ساختمانی ، فقط تغییرات جزئی درطراحـــی و عملیات مورد نیاز خواهد بود •

برنامه‌ریزی برای موقعیت‌های اضطراری

برای تمام ساختمانهایی که قابل دستیابی بوسیله معلولین غیرسیاراست ،می‌بایستی برنامه‌ای نیز برای موقعیت های اضطراری پیش بینی شود • چگونگی این برنامه بستـــگی کامل به اشکال بهره برداری ، موقعیت و تعداد افراد معلول و همچنین به طراحی ساختمان دارد •

درانواع مشخصی از مجموعه‌های قابل استفاده از قبیل اماکن بهداشتی ، کلا" فـرض برآن است که اکثربیماران ، غیرسیار(مستقل در حرکت) می‌باشند • درچنین اماکنـــی فضاهای مختلف فعالیت که بطورعادی به بخش هایی تقسیم میشود (بطورمثال فضاهـــای درمانی) باید پناهگاههای دایمی نیز پیش بینی شوند تابیمارانی راکه درمعرض خطـــر بیشتری قراردارند به سرعت به فضاهای پناهگاهها منتقل نموده و سپس آنها رادرصـــورت لزوم ازساختمان خارج کنند •



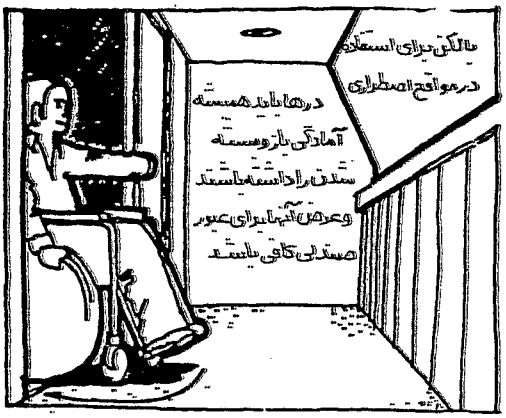
برخی از اماکن چون تئاترها وسالن های سینما ، دارای فضاهای مخصوصی درکنار فضای اصلی می‌باشند که اختصاص به صندلی های چرخدار دارد • مدیریت ساختمان و نیز قسمت آتش نشانی باید از وجود این فضاها آگاهی داشته باشد تا درموارد اضطراری بتوانند کمك مورد نیاز رابه افراد برسانند•

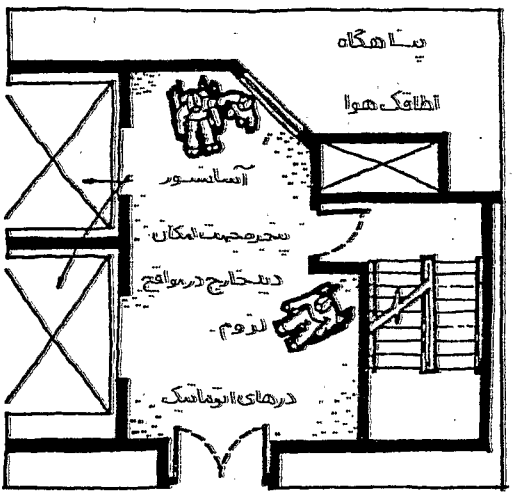
بااین‌حال در بسیاری از ساختمانها ، تعیین موقعیت و محل افراد سیار و شبه سیار مشکل است ، درنتیجه پناهگاهها باید درفضاهای مختلف ساختمان پیش بینی گردندتا افراد معلول بتوانند در موارد مورد نیاز در آن پناهگاهها منتظرشوند • عقیده، بسیاری بر این‌است‌که اینگونه فضاها از هر حیث مفید می‌باشند • برای مثال ، بیماران قلبی ، بجای آنکه درمواقع اعلان خطر از پله‌ها استفاده نمایند ، می‌توانند تازمان اطفاء حریق در پناهگاه به انتظاربمانند •

پناهگاهها

پناهگاه به فضایی اطلاق می‌گردد که شخص درموقعیت های اضطراری باید بطورموقت درآن پناه گرفته و سپس با ایمنی نسبی از ساختمان خارج گردد • طراحی این فضاها باید بطریقی باشد که مقاومت کافی را در برابر آتش و دود تأمین نماید • پناهگاهها می‌توانند به عنوان عناصرتکمیلی به بسیاری از ساختمانهای موجود ازطریق الحاق قسمتهایی به ساختمان به وسیله درهای اتوماتیك که دراثر گرما یا (دود یاب) یا اعلام خطر آتش سوزی

باز و بسته میشوند اضافه شوند • لازم است که ظروف آشغال و سایرعوامل خطر که ممکن است سلامتی و ایمنی پناهندگان راتهدید نمایند خارج از محوطه‌های پناهگاهها پیش‌بینی شوند •





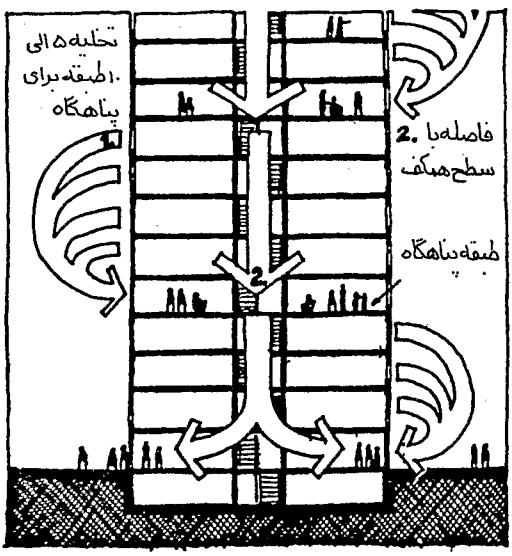
درخانه‌های مسکونی ، بالکن‌ها می‌توانند به عنوان پناهگاههای موقت مورداستفاده قرارگیرند مشروط بر آنکه مأمورین آتش نشانی بتوانند بطورمستقیم و بدون نیاز به گذشتن از داخل ساختمان ، به آنها دستیابی داشته باشند • بااین حال تردیانهای آتش نشانی بندرت‌می‌توانند از ۷ طبقه بیشترعبورکنند • این بالکن‌هاباید از محوطه داخلی ساختمان‌نیز براحتی قابل دستیابی باشند ، به عنوان مثال درهای آن به آسانی باز

و بسته شده ، پهنای کافی داشته و درگاه نیز نداشته باشد • درزمستان ، نگهـــــــداری بالکنها مشکل بوده و لذا استفاده از آنها درموقعیت های اضطراری امکان پذیر نیست •

درساختمانهای چند طبقه ، پناهگاههایی که دریك سری ازطبقات قراردارند، باید چنان طراحی شوند که امکانات کافی رابرای افرادی که تنها قادر به بالا رفتن از چند پله می‌باشند فراهم سازند • ازاین طبقات ، افراد ، درصورت لزوم باید تحت محافظت و نظارت به طبقهء همکف برسند و هدایت شوند •

مساحت محوطه پناهگاه براساس تعداد معلولین ساکن درساختمان متغیرخواهد بود• مبنای مساحت پناهگاه ۰/۷ مترمربع برای هرفرد معلول می‌باشد •

درساختمانهای اداری ، تعداد افرادی که مشکلاتی دراستفاده از پلکان دارند معادل ۸ درصد کل افراد ساکن درساختمان است که نیمی ازاین تعداد نیز می‌توانند باکوشش خود از پلکان ها بنحو موفقیت آمیزی استفاده نمایند • درنتیجه این افراد میتوانند با ایمنی کامل به نقطهء خروج از ساختمان برسند • درصد ناچیزی از ساکنین ساختمانهای اداری ،- استفاده از پلکان رامشکل خواهند یافت و این تعداد نیز باید تحت نظارت قســمـــــــــت آتش نشانی و بوسیله آسانسورهانقل مکان داده شوند •

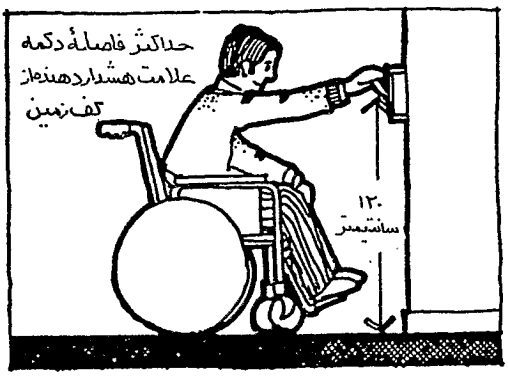


تعدادی ازمعلولین ممکن است درنقاط دیگری چون سینماها و تئاترها حضورداشته باشند . ۵ درصد معلولین ساکن درساختمانهانیزممکن است ازنظر راه رفتن نارسایی داشته باشند .

دربرخی از ساختمانها ، مانند ساختمانهای آموزشی ، تعداد معلولین به ۱ درصد می‌رسد . این میزان درآینده افزایش خواهد یافت .

ارتباطات

درموقعیت های اضطراری ۴ مرحلهٔ مختلف ارتباطی وجود خواهد داشت . ذیلا" اقدامات لازم اضطراری بیان میشوند .



۱ـ علامت خطر :

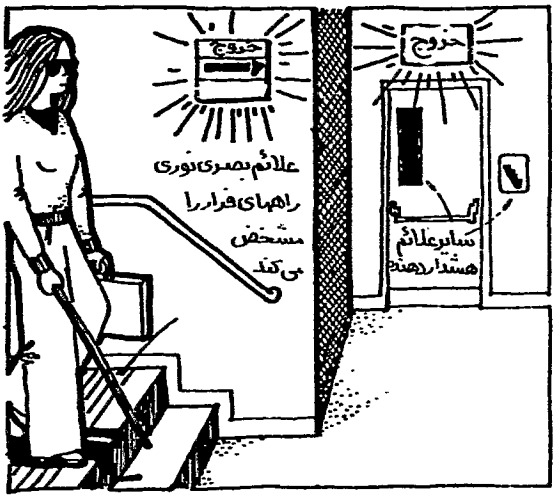
ـ تمام جعبه‌های علایم خطر باید ۱۲۰ سانتیمتر یا کمترازکف زمین ارتفاع داشته باشند .

ـ تلفن ها به عنوان وسائل ارتباطی بامقامات مسئول باید با نیازمندیهای استفاده‌کنندگان تطبیق داده شوند ، بطورمثال باتقویت کننده‌ها مجهز شده و کمتر از ۱۲۰ سانتیمتراز کف زمین ارتفاع داشته باشند .

۲ـ اعلان خطردرموقعیت های اضطراری :

ـ آژیر یا لامپ های چشمك زن

ـ اقدامات و روشهای مخصوص برای آن گروه از افرادی که به کمك های ارتباطی نیازمندند (معمولا" بطورفردی)



۳ـ مراحل و روشهای خروج اضطراری :

ـ علایم سمعی برای خروج فوری و یا مرحله به مرحله

ـ لامپهای چشمك زن خروجی برای موقعیت هایی که تخلیه و خروج مرحله به مرحله یا گروه به گروه انجام میشود •

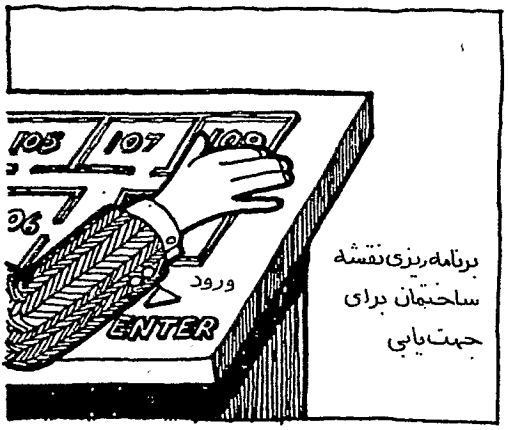
ـ نیروی برق مخصوص برای لامپ های اضطراری

۴ـ انتخاب راههای فرار :

ـ علایم خروج برای راههای مناسب فرار یا خروج

ـ اعلان خطر و آگاهی درمورد وجود پلکان ها و یا سایرعناصر و مناطق خطرناك

روشهای مناسب درموقعیت های اضطراری بستگی عمده به شناخت ساکنین ازچگونگی ساختمان دارد • نقشهء ساختمان باحروف برجسته که قسمت های مختلف ساختمان درآن مشخص شده باشد باید نزدیك در ورودی برای استفاده نابینایان نصب شود تا این گروه از معلولین نیز بتوانند موقعیت خود را درزمانهای اضطراری درك نموده و آمادگی کامل داشته باشند •



بیاد داشته باشیم که:

۱ـ اتاق های انتظار یا راهروهای آسانسورها باید درمقابل دود محفوظ باشند ۰

۲ـ جعبه‌های اخطار یا اعلان خطر باید به ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتری ازکف زمین نصب شوند ۰

۳ـ علایم اعلان خطر باید هم از نوع سمعی و هم از نوع بصری باشند ۰

فهرست انتشارات
مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

شماره نشریه	عنوان	تاریخ انتشار	
	ترجمه مقالات علمی و فنی		
۱	مـــلات بنایـــی	مرداد	۵۸
۲	ترک خوردگی در ساختمانها	مهر	۵۸
۳	خشت های تثبیت شده با آهک	اسفند	۵۸
۴	حمله سولفاتها به آجرکاری	اسفند	۵۸
۵	طرح روشنایی داخلی ساختمان وصرفه جویی درمصرف انرژی	فروردین	۵۹
۶	بتن ریزی در هوای گرم	تیر	۵۹
۷	شوفاژ خورشیدی (بااستفاده ازجریان هوای گرم)	تیر	۵۹
۸	رطوبت بالارونده در دیوارها	مهر	۵۹
۹	انواع سیمان و خواص آن	آذر	۵۹
۱۰	تولید و کاربرد بتن سبک	دی	۵۹
۱۱	پمپ های حرارتی برای گرم کردن مناطق مسکونی	فروردین	۶۰
۱۲	بازسازی مناطق پس از سوانح طبیعی (زلزله)	شهریور	۶۰
۱۳	خشت های تثبیت شده برای ساختمان	مهر	۶۰
۱۴	چگونه زلزله را پیش بینی کنیم؟	آبان	۶۰
۱۵	صنعت ساختمان در مجارستان (توزیع محدود)	بهمن	۶۰
۱۶	دو مقاله درموردکاربردخاکسترپوسته برنج درصنعت ساختمان	فروردین	۶۱
۱۷	مخلوطهای بتن ، مشخصات ، طرح و کنترل مرغوبیت	تیر	۶۱
۱۸	وضعیت و سیاست مسکن در سوئد	فروردین	۶۲
۱۹	نهضت تعاونی مسکن در نروژ	آذر	۶۲
۲۰	تعمیر آجرکاری	خرداد	۶۳
۲۱	تشابه فیزیکی و کاربرد آن در مسائل مکانیک خاک	دی	۶۳
۲۲	مکانیزم خوردگی فولاد در بتن	اسفند	۶۴

۲۳	منطقه چیست ؟	تیر	۶۵
۲۴	دوام فولاد در بتن	خرداد	۶۶
۲۵	آسایش حرارتی و طراحی ساختمان	خرداد	۶۶
۲۶	بازسازی الاصنام و ورشو	شهریور	۶۶
۲۷	فولاد روی اندود	شهریور	۶۶
۲۸	ساختمان در مناطق زلزله خیز	مهر	۶۶
۲۹	گونه ها و استانداردهای طراحی شهری و مسکونی	آذر	۶۶
۳۰	طرح خانه های اقتصادی از نظر مصرف انرژی برای مناطق معتدل	بهمن	۶۶

فهرست کُتب

۱	خانه سازی درروستاهای ایران ،ضوابطی برای نوسازی روستا	اسفند	۵۳
۲	برنامه احداث روستاهای نمونه	اردیبهشت	۵۴
۳	پیش‌سازی ساختمان و تحولات آن درایران	اردیبهشت	۵۴
۴	آجرسازی در ایران	آذر	۵۴
۵	گزارش زمین‌شناسی و شناخت منابع اولیه درخوزستان	فروردین	۵۵
۶	بابخش اطلاعات و مدارك مرکزتحقیقات ساختمان و مسکن آشناشوید	خرداد	۵۵
۷	بررسی مصالح ساختمانی استان بوشهر	مرداد	۵۵
۸	ضوابط طرح و محاسبه ساختمانهای مقاوم در برابر زلزله	فروردین	۵۶
۹	صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ساختمان	خرداد	۵۶
۱۰	منحنی های زوایای خورشیدی	خرداد	۵۶
۱۱	اقلیم و آسایش در ساختمان (مناطق مختلف ایران)	اسفند	۵۶
۱۲	پیش‌نویس آیین‌نامه ایمنی ساختمان	خرداد	۵۷
۱۳	کاهش سختی آب با استفاده از سنگ تراش	بهمن	۵۵
۱۴	آشنایی با مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	مهر	۵۶
۱۵	نظریه فنی در باره سیستم ساختمانی پیش‌ساخته سبك پرینس هلند	مهر	۵۶
۱۶	نظریه فنی در باره سیستم ساختمان پیش‌ساخته		

	نیمه سنگین شرکت گسترش مسکن ایران	آبان	۵۶
۱۷	استفاده از انرژی خورشیدی در ایران	آبان	۵۶
۱۸	بررسی اقتصادی وضع مسکن	مرداد	۵۷
۱۹	تولید خشت های تثبیت شده با امولسیون قیری	خرداد	۵۷
۲۰	نظریه فنی درباره سیستم ساختمانی پیش ساخته سبک توپوژاپن	خرداد	۵۷
۲۵	بتن سازی در کارگاه	خرداد	۵۸
۲۶	طرح ، پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی درساختمانهای مسکونی	شهریور	۵۸
۲۷	نظریه فنی در باره سیستم ساختمان استیل کریت گاما مسکن	خرداد	۵۸
۲۸	گچ ، بازنگری (چاپ ششم)	اردیبهشت	۶۸
۲۹	ضوابط ومقررات ساختمانی برای بیمارستانهای عمومی	خرداد	۵۸
۳۰	ســـــیمان	آذر	۵۸
۳۱	بنایی در هوای سرد	دی	۵۸
۳۲	تمیز کردن نمای ساختمانها	اسفند	۵۸
۳۳	عایق صوتی و کاربرد آن در طراحی پنجره	خرداد	۵۹
۳۴	تاثیر تورم و استهلاک بر قیمت گذاری ساختمانها	مهر	۵۹
۳۵	پیش نویس آیین کاربرد آجرکاری در ساختمان ، طرح و محاسبه و اجرا	بهمن	۵۹
۳۶	متن سخنرانی های سمینار زلزله و زلزله شناسی	اسفند	۵۹
۳۷	گزارش مقدماتی زلزله ۲۲ نوامبر ۱۹۸۰ جنوب ایتالیا	خرداد	۶۰
۳۸	گزارش مقدماتی زلزله ۱۰ اکتبر ۱۹۸۰ الاصنام	تیر	۶۰
۳۹	پیش نویس آیین کاربرد صدابندی ساختمانهادربرابرآزارغوغا	مرداد	۶۰
۴۰	گزارش مقدماتی از زلزله های گلباف و سیرچ ۱۳۶۰ کرمان	بهمن	۶۰
۴۱	زبالــه شـــهری	دی	۶۱
۴۲	پیشینه معماری و مسکن در ایران – دفتراول : از آغاز هزارهٔ دوم ق–م	آبان	۶۱
۴۳	گونه شناسی مسکن روستایی در خوزستان – دفتراول	آبان	۶۱
۴۴	گونه شناسی مسکن روستایی در خوزستان – دفتر دوم	مهـــر	۶۱
۴۵	بازسازی مناطق زلزله زده ج ۱۰ . جنوب خراسان – تایباد	اردیبهشت	۶۲
۴۶	با مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن آشنا شوید	شهریور	۶۲

۴۷	زلزلهٔ ۲۵ شهریور ۱۳۵۷ طبس و نمودارهای شتاب حرکت	تیـر	۶۲
۴۸	تحقیق و بررسی فنی علل خراب شدن سقف استادیوم نصیری	آذر	۶۲
۴۹	ساختمان ، محاسبه و تأسیسات کشتارگاه	اسفند	۶۲
۵۰	گونه شناسی مسکن روستایی چهارمحال و بختیاری – دفتر اول	مرداد	۶۳
۵۱	گونه شناسی مسکن روستای استان کهکیلویه و بویراحمد – دفتر دوم	شهریور	۶۳
۵۲	گونه شناسی مسکن روستای چهارمحال و بختیاری – دفتردوم	اسفند	۶۳
۵۳	گونه شناسی مسکن روستایی استان کهکیلویه و بویراحمد – دفتر اول	خرداد	۶۳
۵۴	گونه شناسی مسکن روستایی استان خوزستان – دفتر دوم	مهـر	۶۴
۵۵	زلزله و ساختمانهای متداول	شهریور	۶۳
۵۶	هماهنگی مدولار	مرداد	۶۳
۵۷	سیمان بنایی	مرداد	۶۳
۵۸	شفته آهکی	مرداد	۶۳
۵۹	گونه شناسی مسکن روستایی در خوزستان – دفترسوم	آبان	۶۳
۶۰	پیش نویس دستورالعمل روش اندازه گیری میزان تقلیل صدا در ساختمانها	شهریور	۶۳
* *	عملکرد سال ۱۳۶۲ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	مهر	۶۳
۶۱	تهیه آهک از ماسه بادی های خوزستان و کناره شمالی خلیج فارس و دریای عمان	دی	۶۳
۶۲	گونه شناسی مسکن روستایی استان خوزستان – دفترپنجم	مرداد	۶۴
* *	عملکرد سال ۱۳۶۳ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	مرداد	۶۴
۶۳	طراحی سازه های چوبی (دو جلد)	فروردین	۶۵
۶۴	زلزله ۱۴ بهمن ماه ۱۳۶۴ فتح آباد قیر	آبان	۶۴
۶۵	نقشه ترازبندی سر و صدا در شهر تهران	دی	۶۴
۶۶	راهنمای برآورد میزان سیمان مورد نیاز در مصالح	فروردین	۶۵
۶۷	سمینار آموزشی اثرات زلزله در ساختمانهای متعارف	تیر	۶۵
* *	عملکرد سال ۱۳۶۴ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	مهر	۶۵
۶۸	بازسازی مناطق زلزله زده – جلد دوم : جنوب خراسان ،		

	گنـــاباد	آذر	۶۵
۶۹	ارزیابی روند برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای	بهمن	۶۵
۷۰	گونه‌شناسی مسکن روستایی استان ایلام – دفتردوم	بهمن	۶۵
* *	عملکرد سال ۱۳۶۵ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	اسفند	۶۵
۷۱	لیـــکابتن	اردیبهشت	۶۶
۷۲	آزمایشهای بتن سخت شده	اردیبهشت	۶۶
۷۳	طراحی گذرگاههای مناسب برای معلولین جسمی	اردیبهشت	۶۶
۷۴	پهنه‌بندی مقدماتی خطر نسبی زلزله در ایران	خرداد	۶۶
۷۵	گونه‌شناسی مسکن روستایی چهارمحال و بختیاری – دفترسوم	مرداد	۶۶
۷۶	معماری‌بازسازی	شهریور	۶۶
۷۷	سرپناه پس از سانحه	مهر	۶۶
۷۸	گونه‌شناسی مسکن روستایی ایلام دفتر اول – وضع موجود	آذر	۶۶
۷۹	سقف‌های پیش‌ساخته بتنی فروسیمانی	آذر	۶۶
۸۰	آسیب‌دیدگی‌های بتن، علل و عوامل آن	دی	۶۶
۸۱	خاکشناسی ساختمانی و پایدار کردن خاك برای بارگذاری بیشـــتر	بهمن	۶۶
۸۲	آیین‌نامه ساختمانها در برابر زلزله	بهمن	۶۶
۸۳	کتابشناسی روشها و سیستم‌های تولید ساختمان	خرداد	۶۷
۸۴	عملکرد واقعی انرژی ساختمانها	تیر	۶۷
۸۵	ارتفاع سقف و آسایش انسان	تیر	۶۷
* *	عملکرد پنج‌ساله مرکز تحقیقات ساختمان مسکن از سال ۶۲ تا ۶۶	مرداد	۶۷
۸۶	سقف‌های پوسته‌ای بتنی	شهریور	۶۷
۸۷	تاثیر توجه به انرژی در برنامه‌ریزی و توسعه سکونتگاههای بشـــر	شهریور	۶۷
۸۸	خسارات ناشی از لغزش زمین در ایتالیا، آنکونا	شهریور	۶۷
۸۹	جنبه‌های تئوری و عملی تحکیم دینامیکی	شهریور	۶۷
۹۰	فضای شهری و معلولین	آبان	۶۷
۹۱	سمینار آموزشی انواع بتن و دامنهٔ کاربرد آن درساخت مسکن	اسفند	۶۷

۹۲	گونه‌شناسی مسکن روستایی استان ایلام – دفترسوم	آذر	۶۷
۹۳	گونه‌شناسی مسکن روستایی استان کهکیلویه و بویراحمد – دفترسوم	شهریور	۶۷
۹۴	راهنمای طراحی اقلیمی	آذر	۶۸
۹۵	گونه‌شناسی مسکن روستایی استان ایلام – دفتر پنجم	آذر	۶۷
۹۶	گونه‌شناسی مسکن روستایی استان کهکیلویه و بویراحمد – دفتر چهارم	آذر	۶۷
۹۷	گونه‌شناسی مسکن روستایی استان کهکیلویه و بویراحمد – دفتر پنجم	آذر	۶۷
۹۸	گونه‌شناسی مسکن روستایی استان چهارمحال و بختیاری – دفتر چهارم	آذر	۶۷
۹۹	گونه‌شناسی مسکن روستایی استان چهارمحال و بختیاری – دفتر پنجم	آذر	۶۷
۱۰۰	نمونه هایی مستند از مناسب‌سازی محیط شهری برای معلولین	شهریور	۶۸
۱۰۱	مسکن حداقل	اسفند	۶۸
۱۰۲	آجرهای سیلیکات کلسیم (ماسه آهکی)	اردیبهشت	۶۸
۱۰۳	اندازه‌گیری صدابندی سقف ضربی	اردیبهشت	۶۸
۱۰۴	ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای معلولین جسمی – حرکتی	تیر	۶۸
۱۰۵	سیمان پرتلند	مهر	۶۸
۱۰۶	محاسبه استاتیکی ساختمانهای دو بُعدی	مهر	۶۸
۱۰۷	کتابشناسی مواد و مصالح ساختمانی	آبان	۶۸
۱۰۸	سنجش ابعاد انسانی و نقش آن در طراحی ساختمانهای آموزشـــی	آبان	۶۸
۱۰۹	مطالعات اولیه برای تولید مصالح ساختمانی	آبان	۶۸
۱۱۰	دوام فلزات و حفاظت عناصر فولادی در ساختمانها	آبان	۶۸
۱۱۱	سوانح ، پیشگیری و امداد	آذر	۶۸
۱۱۲	لوله‌کشی در ساختمان	دی	۶۸

۱۱۳	بررسی اقتصادی و فنی انواع سقفها	بهمن ۶۸
۱۱۴	طراحی برای مقابله با آتش‌سوزی در مدارس	اردیبهشت ۶۹
۱۱۵	ویژگیها و کاربردهای توف سبز البرز	اردیبهشت ۶۹
۱۱۶	استفاده طولانی از مساکن موقت پیش‌ساخته در زلزله های ایتالیا	اردیبهشت ۶۸
* *	خبرنامه علمی و عملکرد تحقیقاتی سال ۱۳۶۸	خرداد ۶۹
۱۱۷	بهترین دانه‌بندی شن و ماسه جهت ساخت بتن	خرداد ۶۹
۱۱۸	شناخت ، طرح و کاربرد بتن سبك در ساختمان	تیر ۶۹
۱۱۹	گزارش فنی مقدماتی و فوری زلزله ۳۱ خرداد ماه ۱۳۶۹ منجیل	تیر ۶۹
۱۲۰	زلزله های ۲۱ تیر ۶۵ هرایرز و ۲۰ مرداد دره گرگ نورآباد ممسنی	تیر ۶۹
۱۲۱	رویه های‌سیاه	مهر ۶۹
۱۲۲	تحقیقی در باره پنل‌های دیواری پیش‌ساخته	مهر ۶۹
* *	عملکرد تا سال ۱۹۹۰	مهر ۶۹
۱۲۳	کتابنامه‌معماری	آبان ۶۹
۱۲۴	اقلیم و معماری خوزستان – خرمشهر	دی ۶۹
۱۲۵	ساختمانهای عمومی و معلولین	دی ۶۹
۱۲۶	سیستمهای پیش ساخته سنگین	آبان ۶۹
۱۲۷	اتلاف حرارت و میعان در ساختمانهای متداول	دی ۶۹
۱۲۸	پیش‌بینی عمر مفید مصالح و اجزاء ساختمانها	بهمن ۶۹
۱۲۹	عملکرد عایقکاری حرارتی در ساختمان و بهینه‌سازی آن	بهمن ۶۹
۱۳۰	بتن و اجرای آن	اردیبهشت ۷۰
۱۳۱	شتابنگاشت‌های (قزوین و ابهر – جلد اول)	فروردین ۷۰
۱۳۲	ساختمانهای مسکونی مقاوم در برابر زلزله	خرداد ۷۰
۱۳۳	کنفرانس آزاد زلزله ۳۱ خردادماه ۱۳۶۹ منجیل (منطقه گیلان و زنجان)	مرداد ۷۰
۱۳۴	ساختمانهای‌پارکینگ	خرداد ۷۰
۱۳۵	ماسه استاندارد	مرداد ۷۰
۱۳۶	پیش‌نویس آیین‌نامه صدابندی در ساختمانها	فروردین ۷۱

۱۳۷	بررسی تولید صنعتی ساختمان در ایران	خرداد ۷۰
۱۳۸	توصیه های بین المللی برای طرح و اجرای سازه های بنایی غیرمسلح و مسلح	مرداد ۷۰
۱۳۹	سمینار مصالح و روشهای ساخت ساختمانهای مسکونی و عمومی	مرداد ۷۰
۱۴۰	تکنولوژی و دوام بتن	مرداد ۷۰
۱۴۱	خبرنامه علمی و عملکرد تحقیقاتی سال ۱۳۶۹	مرداد ۷۰
۱۴۲	سازه برای متخصصین معمار	فروردین ۷۱
۱۴۳	شتابنگاشت (رودسر - جلد دوم)	فروردین ۷۰
۱۴۴	خبرنامه علمی و عملکرد تحقیقاتی سال ۱۳۷۰	اسفند ۷۰
۱۴۵	ساختمانهای آموزشی و معلولین	اردیبهشت ۷۱
۱۴۶	حفاظت کاتدی بتنهای مسلح	اردیبهشت ۷۱
۱۴۷	سیمانهای طبیعی	اردیبهشت ۷۱
۱۴۸	شتابنگاشت های (آب بر، اردبیل، ... - جلد سوم)	سال ۷۰
۱۴۹	پیش نویس آیین نامه صرفه جویی در مصرف انرژی حرارتی در ساختمان	زیر چاپ
۱۵۰	دیوارهای حایل، مصالح بنایی و تیرورقها	تابستان ۷۱
۱۵۱	پهنه بندی اقلیمی ایران	زیرچاپ
۱۵۲	اندازه گیری ضریب جذب صوتی مواد	تابستان ۷۱
۱۵۳	فعالیت پوزولانی خاکهای مناطق آتشفشانی ایران	زیرچاپ
۱۵۴	سمینار تعمیر و نگهداری ساختمان	زیرچاپ
۱۵۵	مسکن و معلولین	زیرچاپ
*	الگوی ساخت مسکن در شهرهای خوزستان	
*	پنجره در ساختمان	
*	رُس و سیمانهای متخلخل	

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
تهیه مدارک

Accessible Pedestrian Systems For Those With Physical Disabilities

By: B.M. Johnson
Translated by F. Roshanbin

۶۷۵