

ضوابط و استانداردهای کلی طراحی معماری فضاهای آموزشی

آیین کار ایمنی درهای مدارس

آیین کار ایمنی پنجره های مدارس [1]

آیین کار ایمنی کریدورها و راهروهای مدارس [2]

ضوابط طراحی ایمنی پلکان [3]

اصول طراحی ایمنی مدارس در برابر آتش (مبحث فرار) [4]

ضوابط و استانداردهای کلی فضاها

آیین کار ایمنی درهای مدارس

- 1- درهای فضاهای آموزشی باید طوری نصب شوند که جهت بازشوی آنها به طرف خارج باشد.
- 2- در فضای پلکان ها حداقل به اندازه یک پاگرد محل نصب در باید تا اولین پله فاصله داشته باشد.
(حداقل به اندازه پاگرد)
- 3- در سالن ها بهتر است در خروجی وسط دیوار نصب شود.
- 4- در راهروها محل اتصال در باید عقب تر از محل عبور باشد تا مانع عبور و مرور نگردد.
- 5- در فضای پلکان جهت بازشوی در به سمت دیوار باشد نه پله ، به صورتی که مانع عبور و مرور نشده و از عرض پاگرد کاسته نشود.
- 6- درها نباید در محلی نصب شوند که در حالت باز مانع و یا مزاحم باشند.
- 7- در مدارس باید حتی المقدور از کاربرد درهای شیشه ای اجتناب شود و در صورت استفاده از این نوع درها در فضای غیر آموزشی باید با نصب علائم روی آن با مشخص نمودن حاشیه در شیشه ای از طریق نصب نوارهایی در پیرامون شیشه با آگاهی دادن به افراد از بروز حوادث جلوگیری شود.

- 8- اگر در فضاهای غیر آموزشی مدرسه از درهای بادبزی که در دو جهت قابل باز شدن هستند ، استفاده شود باید قسمتی از آن دارای شیشه باشد تا افرادی که در دو طرف آن در رفت و آمد هستند یکدیگر را رویت و از برخورد جلوگیری شود.
ارتفاع شیشه خور از کف برای کودکان 75 سانتیمتر و برای بزرگسالان 175 متر می باشد.
- 9- در مدارس نباید از درهای بادبزی دو لنگه مخصوصاً نوع سنگین آن استفاده شود.
- 10- برای جلوگیری از گیر کردن لبه آستین و یا بند کیف به دستگیره در، دستگیره باید خم شده باشد و یا فاصله آن از سطح از 3 میلیمتر بیشتر نباشد.
- 11- فاصله دستگیره تالبه در نباید کمتر از 7/5 میلیمتر باشد.
- 12- درهای قاب فولادی مورد استفاده برای محلهایی که بیش از 100 نفر متصرف دارد باید فقط دارای یک قفل باشد.
- 13- درهای کشویی فقط برای فضاهایی مجاز است که متصرفین آن کمتر از 50 نفر باشد و نیروی باز کردن این نوع درها نباید بیش از 67 نیوتن (6/7 کیلوگرم) باشد.
- 14- در رختکن مدارس شبانه روزی باید به گونه ای باشد که برای کودکان از سمت داخل به راحتی قابل باز شدن باشد.
- 15- هر اتاق یا فضایی که ظرفیت متصرفین آن بیش از 50 نفر بوده و یا مساحت آن بیش از 93 متر مربع باشد بایستی حداقل دارای دو در خروجی جداگانه باشد که عملاً مجاور یکدیگر قرار می گیرند.
- 16- عرض مفید بازشوی درها نباید کمتر از 81 سانتیمتر باشد. اگر از درهای دو لنگه استفاده شده است عرض مفید بازشوی یک لنگه از آنها نباید کمتر از 81 سانتیمتر باشد.
- 17- عرض مفید درهای تک لنگه ای در معابر خروجی بایستی بیش از 122 سانتیمتر باشد.
- 18- سطح کف دو طرف در باید در یک سطح باشد و این یکسانی سطوح باید حداقل به اندازه عرض لنگه بزرگتر در ادامه داشته باشد.
- 19- هنگام چرخش در به سمت مسیر خروجی باید اجازه دهد که حتی المقدور 1/2 عرض خروجی مورد نیاز راهرو یا کریدور باز و بدون مانع باشد . وقتی در کاملاً باز می شود برآمدگی و جلو آمدگی در نباید بیش از 18 سانتیمتر از عرض راهرو یا کریدور را مسدود نماید.

20- درهای دوار نباید برای فضاهایی که بیش از 50 نفر بوده تعبیه گردد.

۴- آیین کار ایمنی پنجره های مدارس [1]

- 1- طرح و ابعاد پنجره نباید طوری باشد که شیشه خور آن دارای سطح بزرگی باشد .
- 2- بر حسب طرح در بعضی موارد می توان با رعایت مسائل ایمنی در جلوی پنجره ها بالکن و یا تراس کم عرض در نظر گرفت.
- 3- جهت جلوگیری از سقوط کودکان در طبقات بالاتر می توان از حفاظ استفاده نمود.
- 4- هر نوع کلاس یا فضای آموزشی با مساحت بیش از 23 متر مربع بایستی حداقل دارای یک پنجره جهت خروج اضطراری یا تهویه باشد.
- 5- پنجره ها بایستی از داخل و بدون استفاده از وسایل و ابزار قابل باز شدن باشد و حداقل ابعاد بازشوی پنجره بایستی به ترتیب (50 سانتیمتر عرض و 60 سانتیمتر ارتفاع) بوده و سطح بازشوی آن از 0/53 متر مربع کمتر نباشد.
- 6- ارتفاع لبه پایین بازشوی پنجره از کف تمام شده نباید بیش از 112 سانتیمتر باشد.
- 7- فاصله قفل یا وسیله باز کردن پنجره از کف تمام شده نباید بیش از 137 سانتیمتر باشد.
- 8- در صورتیکه کلاس یا فضای آموزشی دارای یک در باشد که مستقیماً به یک فضای باز ارتباط دارد می توان از تعبیه پنجره برای آن صرف نظر نمود.
- 9- محل نصب پنجره نباید طوری باشد که در موقع باز شدن ایجاد برخورد مزاحمت نماید.
- 10- پنجره هایی که در انتهای راهروها و کریدور و پاگرد پلکان ها نصب می گردند باید از کف دارای ارتفاع 80 سانتیمتر باشد و در غیر اینصورت تا این ارتفاع (80 سانتیمتر) دارای نرده چوبی و یا فلزی مناسب باشند.

آیین کار ایمنی کریدورها و راهروهای مدارس [2]

- 1- عرض راهروها در مدارس چهار کلاسه باید 2/4 متر باشد و به ازاء هر کلاس بیشتر 20 سانتیمتر به عرض آن اضافه شود.

- 2- سطح راهروها برای 8 تا 15 کلاس 10٪ تا 27 کلاس 12٪ و تا 36 کلاس 14٪ و بیشتر از آن 15٪ کل سطح زیر بنا.
- 3- سطح راهروها برای دوره های دبیرستان تا 12 کلاس 12٪ و بیشتر از 12 کلاس 15٪ کل سطح زیر بنا.
- 4- راهروهای ارتباطی ساختمانها که در فضای آزاد قرار گرفته اند باید سرپوشیده باشند ، از این راهروهای سر پوشیده می توان در فصول سرد و در مواقع بارندگی به عنوان فضای تفریح استفاده می شود.
- 5- چنانچه از بالکن و یا پل ارتباطی بین دو ساختمان به عنوان راهرو استفاده شود ، جهت جلوگیری از سقوط باید نرده حفاظتی به ارتفاع حداقل 1/80 متر از کف راهرو داشته باشد.
- 6- فاصله میان نرده های موازی نباید بیشتر از 10 سانتیمتر باشد.

ضوابط طراحی ایمنی پلکان [3]

- 1- تعداد پله ها در هر پلکان از سه پله کمتر نباشد. (وجود یک یا دو پله باعث بهم خوردن تعادل حرکتی دانش آموزان می شود)
- 2- برای پلکانهای با تعداد بیش از سه پله باید دارای نرده محافظ باشد.
- 3- در صورتیکه عرض یکسر پلکان بیش از 3 متر باشد در این صورت بهتر است در وسط نیز دارای نرده باشد.
- 4- پلکانهای رابط مانند پلکان محوطه باز باید دارای نرده حفاظتی باشند.
- 5- ارتفاع نرده برای بزرگسالان باید 90cm و برای خردسالان 75 - 80 سانتیمتر باشد.
- 6- قطر پروفیل دستگیره پلکان 35 میلیمتر و فاصله آن از دیوار مجاوز حداقل 70 میلیمتر می باشد.
- 7- شیب کف پله نباید از 2٪ درصد بیشتر باشد.
- 8- در هر پلکان عرض کف های پله با هم برابر و نیز ارتفاع سینه های پله با هم مساوی باشند.
- 9- شیارهای لبه پله در جهت طول پلکان باشد تا باعث خطای چشم نشود.
- 10- فاصله میان پله و سقف بالای آن نباید از 2 متر کمتر باشد. (این فاصله به طور عمودی اندازه گیری می شود) .
- 11- برای تعیین اندازه کف پله و ارتفاع سینه پله از فرمول زیر استفاده شود.

$$h + t = 612 \text{ تا } 63$$

کف پله $t =$ و ارتفاع پله $h =$

اصول طراحی ایمنی مدارس در برابر آتش (مبحث فرار) [4]

1- اصطلاحات

- تخلیه خروج: بخشی از راه خروج که بین خروج و معبر عمومی قرار گرفته است.
 - حریق بند: قسمتهایی از بنا شامل دیوار، سقف و کف مقاوم حریق که بتواند در مقابل سوختن تمام بار حریق واقع در فضای مربوط به خود ایستایی و مقاومت کند.
 - در خودکار بسته شونده: این اصطلاح به درهای حریق یا سایر بازوها گفته می شود که به منظور بسته شدن در یا باز شدن آن به هنگام حریق در اثر واکنش به برخی از محصولات احتراق یا از طریق گرفتن فرمان از محل دیگر است.
 - دیوار دود بند: دیوار یا دیواره ای است که راهروی خروج را قطع می کند و به یک یا چند در مجهز است. این دیوار باید مانع گسترش آتش و دود باشد.
 - سطح مخاطره آمیز: فضاهایی از ساختمان که عملکردهایی شامل نگهداری، تهیه و یا کاربرد مواد بسیار قابل احتراق، مواد منفجره، مواد تولید کننده دود و یا گازهای سمی، مواد شیمیایی مضر و مهلک که امکان تولید شعله، انفجار، مسلم یا ایجاد حساسیت داشته باشد را سطوح مخاطره آمیز گویند.
 - ظرفیت راه خروج: مجموع مقدار عرضی که مجموع راه خروج در تمام طول مسیرها با توجه به بار تصرف با آن اندازه می شود در شرایط معمولی حداقل مقدار این عرض 76 سانتیمتر است.
- 2- طراحی کلیه راههای خروج در ساختمان مدارس می بایست به گونه ای باشد که اولاً به وضوح قابل رؤیت متصرفان باشد و ثانیاً به طرز آشکاری علامت گذاری شده باشد به طوریکه راه منجر به مکان امن به روشنی قابل دسترسی باشد.
- 3- طول مسیر دسترسی به خروجی ها باید در روی کف و در طول محور مرکزی راه عبور معمول و از فاصله 30 متر مانده به

دورترین نقطه هر فضا تا وسط در خروج اندازه گیری شود.

4- تمام راهروهایی که به عنوان دسترسی خروجی برای تخلیه بیش از 30 نفر در نظر گرفته میشوند با کاربرد اجزای سازه ای مقاوم باشند و حداقل یک ساعت در مقابل حریق از دیگر بخشهای ساختمان مجزا باشند و درهایی که به آنها باز می شوند حداقل به مدت 30 دقیقه در برابر حریق مقاوم باشند . طرح و نصب این درها باید به گونه ای باشد که احتمال نشت دود از آنها به حداقل ممکن کاهش یابد.

5- راهروهای دسترسی خروجی باید دارای حداقل 250 سانتیمتر عرض مفید باشد.

6- استقرار هر نوع تأسیسات و تجهیزات از قبیل آبخوری ، جالباسی و غیره چه به صورت ثابت و چه قابل انتقال در راهروهای دسترسی خروجی به شرطی مجاز خواهد بود که عرض مفید راه به کمتر از 183 سانتیمتر کاهش نیابد.

7- در راهروهای دسترسی خروجی ، هیچ بن بستنی نباید دارای طول بیش از 6 متر باشد.

8- راهروهای دسترسی به ردیفهای صندلی باید حداقل 107 سانتیمتر عرض مفید داشته باشند مگر آنکه راهرو از یک طرف با دیوار مجاور باشد که در آن صورت عرض مفید آن می تواند به حداقل 91 سانتیمتر

کاهش یابد . راهروهایی که برای دسترسی به حداکثر 60 صندلی در نظر گرفته شوند استثنائاً می توانند

حداقل 76 سانتیمتر عرض مفید داشته باشند . آرایش و موقعیت راهروها و صندلی ها در هر حال باید به گونه ای باشد که بین هر صندلی و راه حداکثر 6 صندلی وجود داشته باشد.

9- طول دسترسی های خروجی در ساختمان مدارس از هر نقطه بنا نباید از 45 متر بیشتر شود مگر آنکه تمام بنا با شبکه با رنده خودکار تأیید شده محافظت شده باشد که در آن صورت استثنائاً این طول به 60 متر افزایش می یابد.

آتش (1): [5]

10- در ساختمانهای آموزشی که در طبقات بالای همکف بیش از 75 نفر و یا در زیر همکف بیش از 40 نفر باشند ، پلکانها ، راهها و مسیرهای خروج (اعم از ورودیها ، هالها ، پاگردها و غیره) باید با دیوارهای غیر قابل احتراق حداقل 2 ساعت مقاوم حریق به طور کامل درزبندی و مجزا شوند.

11- محافظت بازشوها توسط درها و پنجره های حریق بر حسب محافظت و رعایت حداکثر سطح مجاز شیشه خور در آنها به شرح

زیر می باشد:

سطح شیشه خور مجاز		ساعت محافظت	وسیله محافظت	محل قرارگیری بازشوها
حداکثر مساحت به متر مربع	حداکثر اندازه هر بعد به متر			
سطح شیشه خور مجاز نیست		3	در حریق	دیوارهای حریق و دیوارهای تفکیک مالکیت با 3 یا 4 ساعت مقاومت
065/0	3/0	1 یا 2 ¹	در حریق	دیوارهای دوربند معابر قائم حریق با 2 یا 1 ساعت مقاومت
84/0	35/1	4 ³	در یا پنجره حریق	دیوار تقسیم راهروها و سایر اتاقها با 1 ساعت مقاومت
سطح شیشه خور مجاز نیست		1 2 ¹	در حریق	دیوارهای خارجی در معرض حریقهای برخوردی شدید
47/0	35/1	4 ³	در یا پنجره حریق	دیوارهای خارجی در معرض حریقهای برخوردی متوسط
84/0	35/1	4 ³	در یا پنجره حریق	دیوارهای خارجی در معرض حریقهای برخوردی شدید

12- ایجاد هرگونه روزنه نفوذی در دور بندهای خروج مجاز نمی باشد مگر در موارد زیر:

- عبور داکتها و دیگر تجهیزات لازم در مواردی که تراکم هوا و ایجاد فشار مثبت در درون دوربند خروج ، ضروری اعلام شود.
- عبور لوله های مربوط به شبکه های آتش نشانی.
- عبور لوله های هادی برق ویژه فضای خروج.

13- فقط آن دسته از پلکانهای خارجی بنا می توانند به عنوان خروج محسوب شوند که دارای مشخصات زیر باشند:

- ساختار آنها توسط دیوار با نرخ حداقل 2 ساعت مقاوم حریق در فضاهای داخلی جدا باشد و از نزدیکترین بازشو دست کم 3 متر فاصله داشته باشد.

- به بام بخش دیگری از بنا یا 6 بام بنای مجاور که ساخته مقاوم حریق و راه خروج ایمن و پیوسته ای دارد ارتباط داشته باشد.
- دارای جان پناه باشد.
- 14- درهای مقاوم در برابر آتش بایستی خودکار باشند و خود به خود بسته شوند و بر روی آن علائم هشدار دهنده نصب شود و به جز در مواقع اضطراری بایستی بسته باشند. در نزدیکی راه پله قرار گیرند و تا مدت زمان 1/2 ساعت در مقابل آتش مقاوم باشند.
- 15- درهای بازشو به قفسه های پلکان، وقتی که کاملاً باز هستند بایستی از میزان عرض گذر عبور مؤثر بکاهند و بایستی کمتر از عرض پاگرد در نظر گرفته شوند و عرض گذر نباید کاهش پیدا کند به طوری که عرض آن کمتر از پهنای راه پله نباشد. عرض دری که به داخل پاگرد راه پله باز می شود بایستی بیشتر از 900 میلیمتر باشد.
- 16- مساحت فضای پناهدهی در هر یک از دو طرف خروجیهای افقی باید برای تمام متصرفان هر دو طرف تکافو نماید. به این منظور در هر طرف باید به ازای هر نفر حداقل 0/28 متر مربع مساحت خالص در نظر گرفته شود.
- 17- در مدارس سه طبقه و بیشتر دو راه پله لازم است اما در این حالت تعداد بیشتری لازم است:
- (الف) فاصله تا نزدیک ترین راه پله بیشتر از 30 متر باشد (برای انتهای بن بست بیشتر از 18 متر باشد)
- (ب) تعداد ساکنین طبقه بالاتر بیش از 120 نفر باشد.
- (ج) برای رعایت توصیه هایی که در جداول عرض راه پله ها با تعداد کودکان داده شده است.
- (د) برای انطباق با توصیه های جداول 1 در مورد خروجی از سالنهای مرتبط با ساختمان در طبقات بالاتر از همکف.
- 18- در مدارس دو طبقه یک راه پله کافی است مشروط بر اینکه:
- (الف) تعداد ساکنین طبقه اول کمتر از 120 نفر باشد.
- (ب) در صورتی که فاصله هر دو تا پله کمتر از 18 متر باشد و یا توسط دیوارهای جداکننده متحرک کمتر از 12 متر شود.
- (ج) هیچ قسمتی از راه پله ها از لحاظ آتش سوزی مخاطره آمیز نباشد.
- 19- حداقل عرض راه پله باید 110 سانتیمتر باشد.
- 20- اگر عرض راه پله مساوی و یا بیش از 220 سانتیمتر باشد باید به وسیله میله دستگیره به دو قسمت تقسیم گردد که هر کدام مساوی یا بیش از 110 سانتیمتر باشد.

- 21- حداقل باید جعبه پله در طرفین ساختمانهای آموزشی قرار گرفته باشد اگر طراحی یا ابعاد ساختمان امکان چنین وضعی را ندهد، بیش از 60 شاگرد (دو کلاس 30 نفره) بعد از محدوده پلکان وجود داشته باشند در غیر اینصورت باید در منطقه بن بست پله فرار پیش بینی نمود.
- 22- پلکان باید به طریقی طراحی شود که راه تخلیه افقی (راهروها) آن را قطع نکند تا تمام دانش آموزان کلاسها به طرف پله و در جهت خروج ساختمان هدایت شوند. قفس پله با دیوارهای پر یا پنجره های رو به خارج ساختمان محصور گردد تا در مواقع حریق از شعله و دود محفوظ بماند.
- 23- ابعاد پله:
- الف : h (ارتفاع پله کمتر یا مساوی 163 میلی متر باشد).
- ب : w (کف پله کمتر یا مساوی 280 میلی متر باشد و هرگز کمتر از 250 میلی متر نشود).
- 24- تعداد پله های یک رشته پله باید حداقل بیشتر یا مساوی 3 عدد باشد و حداکثر کمتر یا مساوی 15 عدد باشد. تغییر سطح باید قابل رؤیت بوده و فرد باید متوجه این تغییر و اختلاف سطح شود.
- 25- زمانیکه ساختمان دچار حریق می شود بلافاصله احتمال دارد که اطراف پله فرار را شعله های آتش و دود فرا گیرد لذا توصیه می شود در ساختمانهای بیش از 4 طبقه پله فرار به وسیله کانال عمودی محافظت شود.
- 26- حداکثر شیب مسیر نباید از 1 به 8 و حداکثر ارتفاع آن از 3/7 متر بیشتر باشد البته در مواردی که شیب از 1 به 15 بیشتر نیست نیازی به پاگرد نخواهد بود. شیب باید از تراز پایین تا بالا کاملاً یکنواخت باشد.
- 27- هر شیب راه باید حداقل 12 سانتیمتر عرض مفید داشته باشد.
- 28- سرانه دانش آموزان به فضاهای آموزشی:

انواع استفاده در کاربری آموزشی و فرهنگی	واحد تصرف به ازای هر نفر
کلاسهای درس	9/1 متر مربع سطح خالص
کارگاهها ، آزمایشگاهها و سایر فضاهای آموزشی علمی	6/4 متر مربع خالص
مراکز آموزشی و مراقبتی غیر شبانه‌روزی	3/3 متر مربع خالص
سالنهای مطالعه در کتابخانه‌ها	3/9 متر مربع نا خالص

29- عرض هر یک از قسمت‌ها و اجزای مختلف راه خروج به ازای هر نفر 0/8 سانتیمتر و عرض سایر خروج‌ها با مسیر افقی با شیب‌دار به ازای هر نفر 0/5 سانتیمتر در نظر گرفته شود.

30- عرض هیچیک از دسترس‌های خروج نباید از 91 سانتیمتر کمتر شود.

31- در هر طبقه ساختمان آموزشی حداقل دو راه مجزا و دور از هم لازم است . اما چنانچه بار متصرف تمام طبقات یا بخش‌هایی از آنها بین 500 تا 1000 نفر باشد حداقل 3 راه خروج مجزا و دور از هم لازم است و برای بیش از 1000 نفر حداقل 4 راه خروج مستقل لازم است.

۴ آیین کار اصول طراحی ایمنی مدارس در برابر آتش: [6]

- 1- زمانی که ساختمان آموزشی از خیابانهای اصلی و جاده دور می باشد مسیر دسترسی جهت خودروهای آتش نشانی مورد نیاز است و عرض هر مسیر دسترسی که امکان عبور خودروهای آتش نشانی از آن باشد بایستی حداقل دارای 3 متر پهنا باشد.
- 2- جهت مانور خودروهای آتش نشانی و عملیات نجاب بایستی در مقابل ورودی اصلی ساختمان تا فاصله 6 متری از آن هیچگونه مانعی وجود نداشته باشد.
- 3- می بایست یک منبع آب قابل دسترسی در فضاهای باز اماکن آموزشی تعبیه شود و علاوه بر این وجود یک یا دو شیر آب آتش نشانی در نزدیکی و مجاور مراکز آموزشی ضروری است بویژه اگر این اماکن دور از معابر اصلی باشند.
- 4- مأموران آتش نشانی نیز به طور معمول بایستی جهت اطفاء آتش سوزیهای احتمالی بیش از 100 متر لوله کشی نمایند به همین

- دلیل فاصله دورترین نقطه همکف ساختمان از نزدیکترین شیر آب آتش نشانی بایستی اجازه این عمل را بدهد.
- 5- لوله های خشک و تر آب آتش نشانی داخلی معمولاً در مدارس مورد نیاز نخواهند بود مگر آنکه ساختمان مدرسه بیش از 4 طبقه ارتفاع داشته و یا دور از معابر اصلی عبود خودروهای آتش نشانی قرار داشته باشد.
- 6- علاوه بر خاموش کننده های آبی و کف ، تجهیزاتی از نوع آبی بایستی در سرتاسر ساختمان نصب شود و فاصله بین خاموش کننده تا نقاط دور دست ساختمان در زمان بروز حریق نبایستی از 30 متر تجاوز کند.
- 7- برای هر خاموش کننده باید قفسه یا طاقچه ای در نظر گرفته شود که کف این قفسه حداکثر 1/4 متر بالاتر از سطح زمین یا کف طبقه قرار گیرد.
- 8- در صورتیکه طبقه ای از ساختمان مدرسه در زیر طبقه همکف و یا خروجی ساختمان قرار داشته باشد ، باید هر کدام از کلاسها و اتاقهای این طبقه مجهز به پنجره ای مشرف به بیرون باشند که تخلیه اضطراری افراد از آن امکان پذیر باشد.

مقررات کلی

مبحث سوم (مقررات ملی ساختمان)

- 1- بر اساس ضوابط مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ، هر بنا باید به راههای خروج اصلی و بدون مانع مجهز گردد تا در صورت بروز حریق در آن ، خروج به موقع یا فرار به هنگام همه متصرفان به راحتی میسر باشد . به این منظور باید نوع ، تعداد ، موقعیت و ظرفیت راههای خروج در هر بنا با توجه به وسعت و ارتفاع همان بنا ، متناسب با ویژگیهای ساختمان و مصرف کننده گان طراحی شده باشد.
- 2- هیچ بنایی نباید به گونه ای به تصرف جدید تغییر داده شود که تعداد ، عرض ، کارآیی یا ایمنی خروجهای آن به مقدار کمتر از آنچه که قبلاً بوده است یا در این مقررات برای تصرف جدید تصریح شده است کاهش یابد.
- 3- تمامی اقدامات و شرایطی که کارآیی درست راههای خروج را کنترل و تضمین می کنند باید به نحوی طراحی و به کار گرفته شوند که هر جا لازم شود با تدابیر لازم در صورت قابل استفاده نبودن یکی از راههای خروج راه دیگری به کار گرفته شود.
- 4- در هر بنا ، خروجها باید در مکانهایی طراحی و ساخته شوند که در تمام اوقات تصرف از تمام نقاط بنا راه خروج آزاد و بدون مانعی در دسترس باشد.

- 5- در هر بنا ، خروجها تا حد امکان در مکانهایی طرح شوند که متصرفان بتوانند به وضوح آنها را ببینند در غیر اینصورت هر راه منتهی به خروج باید آنچنان که هر متصرف از هر نقطه بنا بتواند به سرعت راه فرار را پیدا کند به طرزی آشکار و مشخص علامتگذاری شود.
- 6- استفاده از هر گونه قفل یا وسیله سد کننده در مسیرهای خروج که احياناً فرار به موقع را مانع شود ممنوع است.
- 7- در طراحی بنا ، هر بخش از یک بنا یا هر ساختمان چنانچه به عنوان تنها راه خروج در نظر گرفته شده باشد و به علت ویژگی ابعاد ، نوع تصرف یا چگونگی طرح و تنظیم راه خروج این احتمال وجود داشته باشد که در صورت بروز حریق آن راه با آتش و دود مسدود گردد ، تأمین راه خروج دیگری به صورت مجزا و دور از مسیر خروج اول الزامی است.
- 8- فضاهای مورد استفاده کودکان پیش از دبستان و دانش آموزان سال اول دبستان باید فقط در تراز تخلیه و اتاقهای مورد استفاده دانش آموزان سال دوم دبستان حداکثر یک طبقه بالاتر از تخلیه خروج واقع شوند.
- 9- راهروهای دسترسی خروج باید دست کم 185 سانتیمتر عرض مفید داشته باشند . استقرار هر نوع آبخوری یا تجهیزات دیگر در راهروهای دسترسی خروج به شرطی مجاز خواهد بود که عرض مفید راه به کمتر از 185 سانتیمتر کاهش نیابد.
- 10- در هر طبقه باید حداقل دو خروجی دور از هم تعبیه شده باشند همچنین هر اتاق یا فضا با ظرفیت بیش از 50 نفر یا سطحی بیش از 95 متر مربع باید حداقل از طریق دو در دور از هم به راهروهای دسترسی خروج منتهی به خروجهای دور از هم مربوط شود .
- 11- در راهروهای دسترسی خروج هیچ بن بستنی نباید طولی بیش از 6 متر داشته باشد .
- 12- درهای لولایی اگر به راهروهای دسترسی خروج باز شوند باید عقب تر از دیوار راهرو قرار گیرند که با ترافیک راهرو برخورد نکنند در غیر اینصورت لازم است با 180 درجه چرخش بتوانند بر روی دیوار راهرو مستقر شوند. باز شدن درها در هر حالتی نباید عرض برای راهروها را به کمتر از نصف کاهش دهد.
- 13- راهروهای دسترسی به ردیفهای صندلی باید حداقل 110 سانتیمتر عرض مفید داشته باشند مگر آنکه راهرو از یک طرف با دیوار مجاور باشد که در آن صورت عرض مفید آن می تواند به حداقل 90 سانتیمتر کاهش یابد . راهروهایی که برای دسترسی به حداکثر 60 صندلی در نظر گرفته شوند استثنائاً می توانند حداقل 75 سانتیمتر عرض مفید داشته باشند . آرایش و موقعیت راهروها و صندلی ها در هر حال باید به گونه ای باشد که بین صندلی و راهرو حداکثر 6 صندلی وجود داشته باشد.

14- در مواردیکه راهروها یا بالکن های بیرونی به عنوان راه خروج استفاده شوند فقط دست انداز یا جانپناه مناسب می تواند ارتباط آنها را با هوای آزاد جدا کند . بالکن هایی که با شیشه و مصالح مشابه آن دوربندی شوند از لحاظ ضوابط راه خروج راهروهای داخلی محسوب شده و تابع مقررات راههای داخلی خواهند بود.

15- راهروها و بالکنهای بیرونی و پلکان های خروج باید ساختار مقاوم حریق و با مقاومتی حداقل معادل ساختار خود بنا داشته باشند و همچنین کف این فضاها باید صلب و بدون سوراخ باشد . پلکانهای خارجی چنانچه دست کم برابر عرض راهرو یا بالکن بیرونی منتهی به خود از دیوارهای بنا فاصله داشته باشد نیازی به محافظت در برابر حریق های ناشی از دورن بنا نخواهند داشت.

16- در تصرفهای آموزشی - فرهنگی طول دسترسهای خروج از هر نقطه بنا نباید از 45 متر بیشتر شود مگر آنکه تمام بنا با شبکه بارنده خودکار تأیید شده محافظت شود که در آن صورت این طول می تواند به حداکثر 60 متر افزایش یابد.

17- هر اتاق درس و هر فضا واقع در طبقه ای پایین تر از تراز تخلیه خروج که به قصد آموزش مورد استفاده قرار گیرد ، باید دست کم به یک خروج که مستقیماً به بیرون بنا منجر می شود دسترسی داشته باشد.

18- در تصرفهای آموزشی - فرهنگی درهای واقع در راههای خروج الزامی و همچنین درهای واقع در فضاهای تجمعی با 100 متصرف و بیشتر نباید دارای قفل باشند.

19- در تصرفهای آموزشی - فرهنگی هر فضای آموزشی به منظور اجرای عملیات اضطراری نجات و ایجاد تهویه باید دارای پنجره باشد و چفت و بست های آن پنجره باید حداکثر در ارتفاع 135 سانتیمتری از کف تمام شده نصب شود . بناهایی که تماماً با شبکه بارنده خودکار تأیید شده محافظت شوند و نیز اتاقها و فضاهایی که دارای دست کم یک درگاه خروج در سطح زمین و به بیرون بنا باشند از این قاعده مستثنا خواهند بود.

۴کلاس مدارس ابتدایی: [7]

1- به منظور تأمین دید لازم دانش آموزان و نیز برقراری کلاس هیچگونه ستون یا پایه ساختمانی در فضای کلاس نباید وجود داشته باشد.

2- در صورت دو یا چند طبقه بودن ساختمان حتی الامکان کلاسهای اول و دوم در طبقه همکف یا طبقه اول ساختمان و بقیه کلاسها

- به ترتیب در طبقات بالایی مستقر شوند.
- 3- ارتفاع مناسب کلاس با توجه به وضعیت اقلیمی محیط و مسایل تهویه و نور 4 متر می باشد در مناطق مرتفع و سردسیر می توان تا 3 متر این ارتفاع را کاهش داد.
- 4- ابعاد در کاسها به شرح زیر می باشد:
- عرض در یک لنگه به طرف داخل 90 الی 100 سانتیمتر.
 - عرض در دو لنگه به طرف داخل 160 سانتیمتر.
 - عرض در یک لنگه به طرف خارج 90 سانتیمتر.
 - عرض در دو لنگه به طرف خارج 160 الی 170 سانتیمتر.
 - ارتفاع کلیه درها 200 سانتی متر با رواداری +5 سانتیمتر.
- 5- کلیه شیشه ها باید نشکن باشد.
- 6- سطح پنجره های کلاس بسته به وضعیت اقلیمی محل از 0/125 تا 0/2 برابر کلاس می تواند متغیر باشد. پنجره ها در ارتفاع 1 الی 1/20 متر زیر سقف نصب شوند.
- 7- پنجره ها نباید در سمت شرق و غرب کلاس وجود داشته باشند.
- 8- در صورتی که در کلاس سکوی تدریس در نظر گرفته شود ارتفاع آن 25 سانتیمتر است که باید موازی دیوار جلویی باشد عرض آن نیز 1 متر است.
- 9- فاصله بین میزهای دانش آموزان مدارس ابتدایی باید 45 سانتیمتر باشد.
- 10- ابعاد میز و صندلی مدرس 75 و 60 سانتیمتر و موقعیت آن به فاصله 100 سانتیمتر از تخته سیاه می باشد.
- 11- فاصله اولین ردیف دانش آموزان تا تخته سیاه باید حداقل 2 متر باشد. ارتفاع نصب آن باید به نحوی باشد که لبه پایین آن 50 سانتیمتر بالاتر از سطح متوسط ارتفاع شانه دانش آموزان در حالت نشسته باشد.
- 12- ساعت باید در دیوار پشت سر دانش آموزان و جلوی دید مدرس نصب شود.
- 13- انتخاب رنگ برای کلاس های ابتدایی بسیار مهم است. نگ سقف باید روشن و مات باشد. نگهای سطوح جانبی روشن و مات و

حتی الامکان آبی روشن ، کرم ، بژ یا سبز نیلی کم رنگ باشد . استفاده از رنگ سفید یکدست یا سیاه توصیه نمی شود .

14- بهترین رنگ گچ مورد استفاده برای تخته سیاه سبز مات یا زرد است .

۴کلاس مدارس راهنمایی : [8]

1- طول کلاس راهنمایی نباید از عرض کلاس به علاوه 50٪ آن بیشتر باشد .

2- ارتفاع مناسب کلاس راهنمایی با توجه به وضعیت اقلیمی محیط و مسائل نور و تهویه 4 متر می باشد . در مناطق مرتفع و سردسیر

می توان ارتفاع را تا 3/2 متر کاهش داد .

3- ابعاد درهای کلاس راهنمایی :

3-1- در یک لنگه به طرف داخل 90 الی 100 سانتیمتر عرض .

3-2- در دو لنگه به طرف داخل 160 سانتیمتر عرض .

3-3- ارتفاع کلیه درها 200 سانتیمتر با رواداری +5 سانتیمتر .

4- شیشه های پنجره های کلاس از جنس نشکن باشد و مساحت آن از 625 سانتیمتر مربع تجاوز نکند .

5- سطح پنجره های کلاس بسته به وضعیت اقلیمی محل می تواند از 0/125 تا 0/2 برابر سطح کلاس متغیر باشد . پنجره ها در

ارتفاع 1 الی 1/2 متر از سطح کلاس تا 0/2 متر زیر سقف باید نصب شوند .

6- پنجره ها نباید در سمت شرق و غرب کلاس باشند .

7- فرم پنجره ها بهتر است کشویی باشد و در طول دو قسمت باشد که قسمت پایینی آن ثابت و بالایی آن بر اساس عمل تهویه

بازشو باشد .

8- فاصله بین میز ، صندلی یا نیمکت در مدارس راهنمایی باید 55 سانتیمتر باشد .

9- رنگ کلاس راهنمایی در سقف باید روشن و مات و دیوارها نیز روشن و مات و حتی الامکان آبی روشن ، کرم ، بژ یا سبز خیلی

روشن باشد .

10 آیین کار اصول جانمایی، طراحی و بهداشتی در توالی، دستشویی و آبخوری مدارس: [9]

- 1- طراحی سرویسهای بهداشتی، نکات زیر باید مد نظر قرار گیرد:
 - الف) موجب آلودگی خاکهای سطحی نشود.
 - ب) موجب آلودگی آبهای سطحی و زیر زمینی نشود.
 - ج) در معرض باد غالب قرار نگیرد.
 - د) در معرض دید مستقیم مسؤلان قرار داشته باشد.
 - ه) مکان احداث این سرویسها حتی الامکان در سطح زمین و در فضای باز انتخاب شود.
 - و) استقرار آبخوری در محل فضای سرویسهای بهداشتی ممنوع است.
- 2- در صورتی که تعداد سرویسهای توالی بیش از 4 چشمه باشد، تعبیه در ورودی لازم است. عرض ورودی نباید کمتر از 1/20 متر باشد.
- 3- چون سرویس بهداشتی معمولاً روی کرسی چینی احداث می شود، تعبیه حداقل 3 پله الزامی است.
- 4- اشتراک فضای چشمه های توالی و دستشویی در یک مسیر اجتناب شود.
- 5- شیرهای آب مورد استفاده در کاسه های دستشویی آبخوری جهت تامین آب گرم به صورت مخلوط باشد.
- 6- دستشویی ها در ارتفاع 60 تا 75 سانتی متری نصب شوند.
- 7- به ازای هر 60 نفر دانش آموز وجود یک کاسه دستشویی لازم است.
- 8- استفاده از شیرهای آب از نوع برنجی بدون واشر ارجح است.
- 9- یکسره کردن سیستم شستشو و وصل آن به شبکه آب رسانی برای جلوگیری از آلودگی احتمال ثانوی شبکه آب رسانی اکیداً خودداری شود. بدین معنی که در حد فاصل شبکه آب رسانی و سیستم شستشوی کاسه توالی از فلاش تانک با استفاده شود.
- 10- ارتفاع دیوارهای جداکننده توالی ها، در صورتی که باربر نباشد، از کف تمام شده تا 210 سانتی متر مناسب می باشد. فضای مشترک باقی مانده بالای دیوار ه های جداکننده می تواند به انجام تهویه طبیعی یا مصنوعی کمک نماید.

- 11 حداقل ابعاد تمام شده داخلی توالت ها 110 140 سانتی متر باشد.
- 12 به ازای هر 45 دانش آموز یک چشمه توالت لازم است .
- 13 در طراحی چشمه های توالت ، بهتر است هر دو چشمه به صورت قرینه در نظر گرفته شود تا از نظر تخلیه فضولات و لوله کشی آب شستشو مناسب ترین روش تأسیسات بکار گرفته شود.
- 14 ایجاد حداقل یک چشمه توالت برای معلولین در طبقه همکف الزامی است.
- 15 اتاقکی در ابعاد 110 140 سانتیمتر برای نگهداری و انبار کردن وسایل نظافت ، شستشو ، ضد عفونی و لوازم مصرفی مورد استفاده روزانه در نظر گرفته شود این فضا باید مجهز به حوضچه تی شویی و شلنگ باشد.
- 16 برای هر 75 نفر دانش آموز یک شیر آبخوری لازم است ارتفاع شیرها نسبت به سن استفاده کنندگان از 75 تا 100 سانتیمتر باشد.
- 17 استفاده از نوع تهویه طبیعی و مصنوعی برای سرویس ها الزامی است.
- 18 بهترین جبهه و نور برای توالت های عمومی ، شمال است.
- 19 کلیه لوله کشی های آب می بایست روکار و با استفاده از لوله گالوانیزه رنگ شده باشد که به صورت دو طرفه به لوله اصلی آب شیر متصل است.
- 20 حجم چاه فاضلاب و توالت به ازای 20 لیتر برای هر نفر در سال محاسبه شود.
- 21 به منظور جلوگیری از آلودگی احتمالی آبهای زیر زمینی فاصله عمودی چاه توالت از سطح آبهای زیر زمینی حداقل 3 متر و فاصله افقی آن تا چاه آب حداقل 15 متر در نظر گرفته شود.
- 22 حداقل قطر لوله های مصرفی در سیستم دفع فاضلاب سنگین 4 اینچ در نظر گرفته شود که در مورد چشمه های توالت پس از آن که و زیر هر یک از کاسه های توالت ، سیفون بلند 4 اینچی نصب می گردد ، ادامه کار با استفاده از لوله 4 اینچ و کاملاً مستقیم با تپ 1 % به لوله یا کانال اصلی جمع آوری فاضلاب از سایر چشمه های توالت ها متصل می گردد . لوله یا کانال اصلی جمع آوری فاضلاب هم بایستی حداقل با قطر 6 اینچ در نظر گرفته شود (به ازای تا 8 چشمه توالت) و به ازای اتصال هر 4 لوله

فرعی اضافی یک اینچ بزرگتر انتخاب گردد. این لوله نیز بایستی دارای شیب 1٪ به سمت محل دفع فاضلاب باشد و در جهت مقابل شیب قبل از اولین انشعاب مصرفی به میزانی که بتوان یک دریچه بازدید در کف را نصب نمود، بلندتر انتخاب گردد. در طول لوله اصلی فاضلاب در هر 6 متر یک دریچه بازدید در کف در نظر گرفته شود و کلیه لوله های فاضلاب چشمه های توالی با Vent تهویه گردد.

– 23 لازم است توالی ها هفته ای دو بار ضد عفونی شوند هر روز شسته شوند.

فضای کارگاهی – آزمایشگاهی دانش آموزان استثنائی:

– 1 حداقل فضای لازم برای کارگاهی – آزمایشگاه ویژه دانش آموزان استثنائی به ازای هر دانش آموز با توجه به شرایط خاص معلولین و نوع کارگاه – آزمایشگاه بشرح زیر است:

1-1- هر کارگاه برای تعداد 10 الی 20 دانش آموز پیش بینی شده است. لذا فضای مورد نیاز بایستی از کلاس معمولی بزرگتر باشد و با توجه به میزان تجهیزات داخل آن بسته به نوع فعالیت و کار در نظر گرفته شده، تعیین گردد.

1-2- برای کارگاه آزمایشگاههای مثل ریاضی، ادبیات و هنر به ازای هر دانش آموز 2/6 متر مربع یعنی برای هر 12 نفر حدود 36 متر مربع مساحت برآورد می شود.

1-3- برای کارگاه – آزمایشگاههای آشپزی، تغذیه، خانه داری، آرایش منزل و پرستاری از کودکان، با توجه به ضرورت وجود آشپزخانه باز و نصب دستگاهها و تجهیزاتی مثل اجاق گاز، یخچال، میز کار مجهز به آینه مورب برای آموزش، مبلمان و وسائل آرایش منزل و غیره به فضای بیشتری به ازای هر دانش آموز 3/6 متر مربع نیاز می باشد.

– 2 ارتفاع کارگاه – آزمایشگاه حدود 3 متر در نظر گرفته شود.

– 3 دیوار کارگاه – آزمایشگاه تا ارتفاع یک متر سنگ نصب گردد.

– 4 در اکثر موارد در قسمتی از کارگاه – آزمایشگاه محلی برای نصب یک عدد دستشویی و سینک آن و مجرای فاضلاب، به خصوص در مورد کارگاه – آزمایشگاه هنر و نقاشی در نظر گرفته شود.

5- در طراحی محیط کارگاه - آزمایشگاه، جهت نگهداری و استفاده مناسب و بهینه از تجهیزات کارگاه محلی جهت قرارداد چند کمد و ترجیحاً کمد یا قفسه شیشه ای که در آن وسایل مربوط به هر درس، به دور از محل رفت و آمد دانش آموزان گذارده شود، پیش بینی گردد.

6- پیش بینی بخشی از نمای داخلی کارگاه - آزمایشگاه به صورت محلی برای نمایش کارهای گروهی دانش آموزان و یا اطلاع رسانی موارد ضروری الزامی است.

7- در ورودی - خروجی کارگاه - آزمایشگاه باید به طرف بیرون باز شود.

10- استانداردهای فضاهای آموزشی کودکان و دانش آموزان استثنائی: [10]

- 1- حداقل حریم بخش صنایع از کاربریهای آموزشی به صورت ذیل می باشد:
 - صنایع با آلودگی زیاد: 500 تا 1000 متر فاصله از مناطق مسکونی و آموزشی.
 - صنایع با آلودگی متوسط: 300 تا 500 متر فاصله از مناطق مسکونی و آموزشی.
 - صنایع با آلودگی کم: حداقل 50 متر فاصله از مناطق مسکونی و آموزشی.
- 2- بهتر است در نواحی سرویس اصولاً از سایه در محیط آموزشگاه پرهیز کرد و بالعکس در نواحی گرمسیر، وجود سایه در فضای باز نیز مطلوب است.
- 3- مکانهای آموزشی نیازمند استفاده از انواع مختلف دسترسی ها به صورت سوار و پیاده می باشد و چنانچه مکان آموزشی بدون در نظر گرفتن نحوه دسترسی احداث گردد، نه تنها از جنبه ایمنی که مهمترین جنبه آن محسوب می شود، آسیب پذیر بوده و سلامت دانش آموزان استثنائی را در آمد و شد مورد تهدید قرار می دهد، بلکه از نظر کاهش مسائل شهری همچون ترافیک نیز موفق نخواهد بود. لذا شعاع دسترسی مناسب به مدرسه در هر منطقه آموزش و پرورش به صورتی است که سرویس دهی دانش آموزان استثنائی در حداقل زمان ممکن صورت پذیرد.

سربالایی های تند و خسته کننده بر میزان شعاع دسترسی تأثیر خواهد داشت و نکته بسیار مهم اینکه دانش آموزان استثنائی نباید مجبور به گذر از خطوط آهن , بزرگراه و مسیل بدون وجود پل عبور پیاده باشد.

4- در دسترسی پیاده بایستی موارد ذیل در نظر گرفته شود:

4-1 عدم ارتباط مستقیم ورود و خروج با خیابانهای اصلی , چهار راهها و میدان ها و تأمین ارتباط از طریق ایجاد فضای باز در قسمت ورودی و خروجی مدارس .

4-2 انتخاب عرض مناسب پیاده رو به ترتیبی که در شرایط عادی هیچ دانش آموزی پس از خروج از آموزشگاه , مجبور به استفاده از دسترسی سواره به جای پیاده نباشد.

4-3 وجود یک مسیر پیاده منتهی به واحد آموزشی به صورتی که در مواقع ضروری بر روی وسایل نقلیه مورد نیاز باز باشد.

4-4 وسایل نقلیه در صورت لزوم امکان دسترسی مستقیم به مدرسه را داشته باشند.

5- به منظور مکان یابی فضای آموزشی در ارتباط با فرم و شکل زمین باید دقت نمود که زمین دارای زوایای کوچکتر از 70 درجه نباشد . ضمناً بهتر است تناسب ابعاد زمین از نسبت 3/5 : 1 تجاوز ننماید.

6- مدارس استثنائی حتماً یک طبقه است.

7- ارتفاع کلاس ها و قسمت اداری در مناطق معتدل 20 / 3 متر و در نواحی سردسیر این مقدار 3 متر است حداقل ارتفاع آزمایشگاه و کارگاه بایستی بین 3/40 و 4/20 متر باشد.

8- ارتفاع اتاق های چند منظوره باید از 3/40 تا 4/20 متر متناسب با سایر ابعاد باشد.

9- با توجه به جمعیت دانش آموزی مدارس استثنائی برای این گونه مدارس 30 واحد در ورودی - خروجی مورد نیاز است.

10- حداکثر 8 کلاس می توانند از یک مسیر خروجی استفاده کنند مشروط بر اینکه حداکثر فاصله طی شده برای رسیدن به پله توسط یک دانش آموز از 20 متر تجاوز نکند.

11- استفاده از سایبان به عمق حداقل 140 سانتی متر برای جلوی در ورودی - خروجی ضروری است.

12- در صورت استفاده از در های گردشی و کشویی و پیش بینی یک لنگه در معمولی با عرض مفید حداقل 90 سانتی متر و در دو لنگه با عرض 160 تا 170 سانتی متر الزامی است .

- 13- حداقل عمق فضای جلوی در ورودی 140 سانتی متر انتخاب گردد.
- 14- ارتفاع دستگیره پنجره از کف حداکثر 75 تا 95 سانتی متر باشد.
- 15- عرض راهروها بایستی حداقل 240 و حداکثر 340 سانتی متر باشد . در صورتی که تعداد کلاس ها از چهار کلاس تجاوز نماید , به ازای هر کلاس اضافی باید 20 سانتی متر به عرض راهرو افزود . حداقل عرض راهر برای مدارس که در دو قسمت دارای کلاس می باشند 3 متر است حداقل عرض راهرو در قسمت های اداری 1/5 متر باشد.
- 16- نصب میله های موازی دیوار از در ورودی حیاط مدرسه تا در ورودی سالن ها و داخل راهروهای مدرسه ضروری است.
- 17- میله های موازی دیوار در ارتفاع 65 یا 85 سانتی متر از کف , به قطر 5/2 تا 5 سانتی متر و به فاصله 10-12 سانتی متر از دیوار باشند.
- 18- حداقل فضای توالی ها نباید کمتر از 180 سانتی متر مربع با قابلیت چرخش صندلی چرخ دار باشد.
- 19- در سرویس های بهداشتی باید به بیرون باز شود.
- 20- نصب کاسه توالی به ارتفاع 45 سانتی متر از کف الزامی است.
- 21- نصب دستگیره های کمکی افقی در طرفین کاسه توالی به ارتفاع 70 سانتی متر از کف و 20 سانتی متر جلویی از بعد جلویی کاسه , الزامی است
- 22- نصب دستگیره های کمکی عمودی به فاصله 30 سانتیمتر از جلوی کاسه و 40 سانتیمتر بالاتر از نشیمنگاه توالی بر روی دیوار مجاور الزامی است.
- 23- دستشویی سرویسهای بهداشتی باید به نوعی نصب گردد که بدون جابجایی دانش آموز از روی توالی توسط وی قابل استفاده باشد.
- 24- ارتفاع مناسب دستشویی از کف برای دانش آموزان معلول باید 75 تا 80 سانتیمتر باشد.
- 25- فاصله بعد از دستشویی از دیوار مقابل بایستی حداکثر 45 سانتی متر باشد .
- 26- ارتفاع لبه پایینی آینه و دستشویی از کف بایستی حداکثر 90 سانتیمتر باشد.
- 27- حداکثر ارتفاع آویز حوله و جای صابون از کف بایستی 80 سانتیمتر باشد.

- 28 به ازای هر 12 دانش آموز یک توالت و دستشویی در نظر گرفته شود و باید در کنار دستشویی ها حداقل یک حمام برای دانش آموزان معلول با ابعاد 180 180 سانتی متر در نظر گرفته شود.
- 29 حداقل ابعاد زیر دوشی ها نباید کمتر از 70 70 سانتی مترو عمق آن بیشتر از 10 سانتی متر باشد.
- 30 سر دوشی را می توان در ارتفاع 80 سانتی متری قرار داد به طوری که ارتفاع آن قابل تنظیم باشد.
- 31 حداقل فضای لازم برای هر دانش آموز معلول در کلاس 2 متر مربع در نظر گرفته شده.
- 32 در جلوی تخته سیاه کلاس ها نباید سکو باشد.
- 33 دیوارهای کلاس به ارتفاع یک متر باید سنگ باشد.
- 34 برای تأمین نور کافی کلاس نصب پنجره ها به ارتفاع یک متری در نظر گرفته شود.
- 35 در کلیه کلاس ها باید کمد یا قفسه باشد.
- 36 برای کنترل مداوم دانش آموزان ، باید اتاقی مشرف به حیاط و سالن رفت و آمد باشد.
- 37 حداقل فضای اتاق سرپرست آموزشی و کتابدار 28 متر مربع است.
- 38 لازم است در مدارس استثنائی این گونه تأسیسات باشد:
 - تعبیه سیستم اطفای حریق مناسب.
 - تعبیه سیستم صوتی مرکزی.
 - تعبیه سیستم تأسیسات مدرسه در داخل دیوارها.
 - استفاده از تجهیزات صوتی و تصویری در اتاق های بازی و مشاوره فضای مورد نیاز.
- نصب دوربین های مدار بسته در درهای ورودی و خروجی ساختمان ، راهروها و سرویس های بهداشتی که از اتاق معاون کنترل می شود.
- 39 ساختمان مدرسه باید طوری ساخته شود که از طرف شمال دارای حیاط خلوت باشد و نور مناسب از هر جهت تأمین شود.
- 40 برای هر 30 دانش آموز یک شیر آبخوری لازم است.

آیین کار اصول شناخت ، مکان یابی و طراحی فضاهای باز برای بازی کودکان

1 (تا 6 سال) : [11]

– 1 فضاهای بازی کودکان را می توان در مراکزی بشرح ذیل مستقر نمود:

(1 عمومی :

- پارکها

- مراکز خرید

- میادین

- مراکز فرهنگی – مذهبی

- مراکز تفریحی – توریستی

- 1-2 مراکز نیمه عمومی :

- مهد کودک ها و آمادگی ها

- مراکز بهداشتی – درمانی

- پرورشگاه ها

- آسایشگاه ها

- مراکز نگهداری کودکان معلول یا عقب مانده ذهنی

- 1-3 مراکز خصوصی :

- واحدهای همسایگی و مجتمع های آپارتمان.

– 2 مکان در نظر گرفته شده برای بازی کودکان باید ضمن تأمین مسائل ایمنی ، بهداشتی ، سلامت و آسایش کودکان از مکان هایی

نظیر خیابان های اصلی ، پارکینگ های عمومی و ترمینال ها ، خطوط راه آهن و فرودگاه ها ، توالت های عمومی ، مسیلهها و .. دور

باشد و حتی المقدور در مجاورت فضاهای سبز استقرار یابند.

- 3- سرانه حداقل فضای بازی برای کودکان 1 تا 6 سال به میزان 6 متر مربع برای هر کودک می باشد که در این صورت سرانه زمین های بازی کودکان به ازای هر یک از ساکنین واحدهای همسایگی به حدود 18/0 متر مربع خواهد رسید.
- 4- مشخصات زمین بازی کودکان:
 - 4-1- ابعادش قابل کنترل باشد.
 - 4-2- حفظ تپه های طبیعی و ایجاد تپه های مصنوعی.
 - 4-3- میزان شیب تپه های مصنوعی باید کمتر از 35 درجه (یا 70٪) باشد.
 - 4-4- جنس پوشش زمین باید در برابر فرسودگی مقاوم باشد و نباید عامل جذب حشرات و آلودگی باشد.
 - 4-5- محصور باشد.
- 5- عناصر تشکیل دهنده فضای بازی کودکان:
 - 5-1- فضاهای محصور قرارگیری وسایل بازی ثابت ، تپه های شنی و استخر کوچک.
 - 5-2- فضاهای آزاد مانند فضای چمن کاری شده برای بازی های پرتحرک.
 - 5-3- فضاهای سایه دار جهت نصب نیمکت و استراحت.
- 6- اصول طراحی زمین های بازی کودکان:
 - 6-1- بین وسایل بازی حریمی باشد.
 - 6-2- محل های شن بازی ، قایم باشک ، خانه های بازی و مجسمه سازی ، دیوار آزاد نقاشی باید دور از وسایلی چون تاب و سرسره باشد.
 - 6-3- وجود سایه در روزهای گرم.
 - 6-4- آب خوریها و توالت ها در دسترس باشند.
 - 6-5- بازی ها نوعاً حس رقابت را بین کودکان تحریک کند.

10 آیین کار مکان یابی ، ساختمان ، تجهیزات و بهداشت بوفه مدارس : [12]

1- اصول مکان یابی بوفه در مدارس:

الف - در مناطق پر باران و یا بسیار گرم ، بوفه را ترجیحاً در فضای بسته مراکز آموزشی و در مناطق با آب و هوای معتدل ، بوفه را در فضای باز مستقر نمایند.

ب- دارای دسترسی ایمن ، راحت و مناسب باشد.

ج - از مراکز جمع آوری زباله و سرویسهای بهداشتی فاصله مناسبی داشته باشد.

د - قرار داشتن در معرض دید و کنترل مسوولان.

2- عناصر متشکله بوفه جهت توزیع و فروش مواد غذایی آماده:

الف - یخچال ویتربینی.

ب - دستشوئی برای استفاده کارکنان.

ج - قفسه های دیواری.

د - قفسه های زمینی در جهت ذخیره و انبار مواد خوراکی.

ه - ظروف زباله دردار و قابل شستشو.

و - صندلی و میز کارفرما فروشنده.

ز - صندوق یا ماشین حساب.

ح - قفسه و رختکن.

ط - کپسول آتش نشانی.

ی - وسایل گرمایشی.

3- برای تأسیس یک بوفه (بدون امکان تهیه غذای گرم) حداقل مساحتی برابر با 9 متر مربع لازم است.

4- بوفه هایی که علاوه بر تهیه و فروش مواد خوردنی و آشامیدنی بسته بندی شده و آماده ، مواد غذایی گرم و طبخ شده را نیز

عرضه می نمایند ، علاوه بر فضاهای ذکر شده به فضاهای زیر نیز احتیاج دارند:

الف - اجاق گاز.

- ب - ظرفشویی دو لگنه مجهز به آب گرم و سرد.
- ج - قفسه جهت نگهداری ظروف شسته شده.
- د - میز کار جهت آماده سازی مواد خوراکی.
- ه - قفسه یا کمد جهت ذخیره وانبار مواد غذایی اولیه مثل: پیاز و سیب زمینی و روغن و ...
- و - 5 برای بوفه با الگوی فروش غذای گرم حداقل 15 متر مربع فضا لازم است.
- ز - 6 اشخاصی که در محل بوفه کار می کنند می بایست ملبس به کلاه و روپوش سفید باشند و موظف به استفاده از وسایل بهداشتی شخصی مثل حوله و صابون می باشند. این پرسنل ملزم به رعایت نکات بهداشتی هستند از جمله کوتاه نگهداشتن ناخن و شستن دستها با آب و صابون بعد از هر بار توالی کردن.
- ح - 7 مسئول دریافت وجه در تهیه و توزیع مواد غذایی دخالتی نداشته باشد.

0 بهداشت مدارس: [13]

- 1 - اتاق بهداشت می بایست تمیز باشد و نور کافی داشته باشد و مخصوص معاینه باشد و از آن استفاده دیگری نشود. توصیه می شود طول این اتاق بیشتر از 6 متر باشد تا بتوان از تابلوی تعیین میزان دید استفاده نمود.
- 2 - ارزیابی سلامت دانش آموزان که حداقل سالی یک بار است شامل اقدامات زیر است:
 - الف) ارزیابی سلامت دانش آموزان، کنترل بهداشت فردی و انجام کمک های اولیه، بیماریابی، کنترل، پیگیری بیماری ها و غیبت دانش آموزان.
 - ب) همکاری در غربالگری با پزشک، شنوایی سنج و بینایی سنج و روان شناسی بالینی، تربیت بدنی و دندان پزشکی و سایر موارد.
 - ج) کامل نمودن شناسنامه سلامت.
- 3 - در هر مدرسه به ازای هر 750 نفر دانش آموزی می بایست یک مربی بهداشت حضور داشته باشد.

4- تابلو باید در ارتفاع مناسبی قرار یگیرد به نحوی که فاصله آن از اولین ردیف دانش آموزان حداقل 2/20 متر باشد.

5- طول و عرض تابلو با توجه به مقطع تحصیلی:

طول تابلو	ارتفاع تخته سیاه از روی سکو
ابتدایی 270	70
راهنمایی 300	80
متوسطه 300	85

6- برای مدارس ابتدایی حداقل دو هزار متر مربع به ازای هر صد دانش آموز به اضافه هزار متر مربع برای هر صد نفر اضافی فضا لازم است.

7- برای مدارس راهنمایی و متوسطه، حداقل چهار هزار متر مربع برای هر صد نفر دانش آموز به اضافه هزار متر مربع برای هر صد نفر محصل اضافی لازم است.

8- بر اساس معیارهای فوق حداقل متراژ لازم به ازای هر دانش آموز در مدرسه 6 تا 8 متر مربع خواهد بود.

9- تعداد طبقات مدارس در دوره ابتدایی و راهنمایی حتی الامکان در دو طبقه و در صورت خاص حداکثر سه طبقه و برای دبیرستان ها و هنرستان های فنی و حرفه ای و کار و دانش حداکثر چهار طبقه مجاز است.

10- زمین بازی با سرانه مساحت 10 متر مربع برای هر دانش آموز است.

11- پوشش حیاط مدرسه و کف کلاسها باید غیر قابل نفوذ، غیر لغزان، بدون سنگ ریزه،

غیر براق و آسان برای شستشو و نظافت باشد. پوشش کف برای کلاس ها و راهروها از جنس موزاییک و مکائوم و برای حیاط مدرسه آسفالت و ورقه ای سیمانی باشد.

12- ایجاد هر گونه تراس و بالکن مرتبط با کلاس ممنوع است.

13- دیوارهای کلاس باید تا ارتفاع 1/5 متر سنگ باشد و الباقی آن از رنگ های روشن و شفاف و غیر براق پوشیده شده باشد و عایق صوتی باشد.

- 14. مطلوب است کلاس ها دو در داشته باشد که برای مواقع اضطراری مشکل نباشد .
- 15. سطح لازم برای تهویه در مدارس ابتدایی 1/5 متر مربع و حجم هوای لازم 5/4 متر مکعب است.
- 16. حداکثر ابعاد قابل قبول بر کلاس درس 7 متر عرض و 8 متر طول است.
- 17. پنجره کلاس ها به منظور استفاده از تهویه و برخورداری از نور طبیعی باید به نحو زیر باشد:
 - الف) در یک سمت حتی الامکان باشد و در روبروی تخته سیاه نباشد.
 - ب) باید در یک سمت شمال یا جنوب باشد.
 - ج) فضای بین پنجره ها باید حداقل ممکن باشد تا از ایجاد سایه در وسط کلاس ممانعت کند.
 - د) باید در ارتفاع 120 از کف و تا 20 سانتیمتر نرسیده به سقف قرار گیرند.
 - ه) دارای کرکره مناسب باشد.
 - و) قسمت میانی آن ثابت و دو قسمت پایین و بالای آن متحرک باشد.
- 18. رنگ کلیه سقف ها سفید باشد.
- 19. ظرفیت کلاس های ابتدایی بیش از 30 نفر نباشد.
- 20. وجود اتاق ناهارخوری، کتابخانه، اتاق کارهای هنری، آزمایشگاه و اتاق مشاوره از جمله نیازهای یک مدرسه است.

آیین کار اصول کلی مکان یابی و تأمین بهداشت ساختمان های آموزشی: [14]

- 1. منظور از بهداشت در ساختمان های آموزشی، تبیین ویژگی های ساخت و ساز مطلوب مدارس از نظر مکان یابی و طراحی به لحاظ تأمین شرایط کامل آسایش در آنها می باشد.
- 2. معیارهای مناسب در تعیین همجواری مراکز آموزشی با سایر کاربریها عبارتند از:
 - الف) اجتناب از آلودگی ها.
 - ب) اجتناب از آلودگی صوتی.
 - ج) اجتناب از آلودگی های محیطی.

3- حداکثر میزان صدای قابل قبول برای کلاس درس 45 دسی بل (db) است . در صورتی که میزان ارتعاشات از 80 دسی بل بیشتر شود ، بعنوان کاربریهای نامناسب تلقی خواهد شد.

4- مکان فضای آموزشی باید در جایی باشد که از تهویه طبیعی مطلوب و نور مناسب برخوردار باشند.

5- جدول شعاع دسترسی دانش آموزان به مدرسه:

مقطع تحصیلی			شرح
دبیرستان	راهنمایی	دبستان	
2000	1000	500	حداکثر فاصله از مسکن تا مدرسه دانش آموز
30	20	15	پیاده
30	20	10	وسیله نقلیه

روشنایی مدارس : [15]

1- به منظور ایجاد نور کافی در مدارس در صورتی که پنجره های نور گیر در یک سمت واقع شده باشد ، سطح کل پنجره ها نباید از 1/5 الی 1/7 سطوح جانبی دیواره های کلاس کمتر باشد.

2- توصیه می شود که سطوح دیوارهای کلاس درس از رنگ مات انتخاب شود تا از خیرگی حاصل از انعکاس نور جلوگیری به عمل آید و رنگ ها نیز محیط دلپذیری برای دانش آموزان بوجود آورند . برای این منظور رنگ های زیر پیشنهاد می شود :

آبی کم رنگ ، کرم ، سبز خیلی کم رنگ ، سفید و بژ.

3- سطح کف کلاس می تواند دارای رنگ های سفید ، خاکستری و یا رنگ های روشن چوب باشد.

4- رنگ سقف کلاس باید رنگ سفید و یا رنگ روشن باشد.

5- رنگ میز و صندلی شاگردان باید مات باشد.

– 6 رنگ سطح تخته سیاه کلاس درسی باید سیاه و یا سبز باشد.

– 7 در صورت استفاده از لامپ های فلورسنت در مدارس ، انواع زیر پیشنهاد می شود:

1- White de Luxe 2- Universal White 3- WarmTone de LuAez

عوامل آسیب زا در ساختمان مدارس 1

به طور کلی بیشترین آسیب وارده به فضاهای آموزشی به ترتیب به فضای کلاس ، تجهیزات کلاس ، تجهیزات خارج کلاس و فضای سبز مدرسه می باشد.

در تمام این موارد کمترین آسیب از سوی دانش آموزان ابتدایی و بیشترین آسیب از سوی دانش آموزان مقطع راهنمایی و دبیرستان است.

– 2 مطلوب آن است که مدارس از نور طبیعی و مصنوعی به طور همزمان استفاده کنند.

– 3 بهترین جنس برای نیکمت ها ، ترکیب چوب و آهن است.

– 4/23 – 4 در صد عوامل آسیب زا نداشتن فرهنگ صحیح استفاده دانش آوزان و اولیای مدرسه از وسایل است.

1- چکیده ای از تحقیق با عنوان « عوامل آسیب زا در ساختمان مدارس » خرداد 1384

0 روشهای نوین در طراحی مدارس و فضاهای آموزشی : 1

– 1 در راستای بروز تحول کیفی در فضای معماری مدارس ، گرایش پیشگام در طراحی معماری مدارس آن است که ساختمان برای

منظورهای کلی و عمومی ساخته شده و با استفاده از اثاثیه و تجهیزات هر بار آن را برای منظور خاص آرایش دهند و می توان پیش

بینی کرد که در آینده کلاس ها ، صندلی ها کمتر و کوسن ها بیشتر ، تخته اعلان بیشتر و میز کمتر و وسایل آموزشی بیشتر متداول

خواهد شد .

ساختمان های مدارس آتی کمتر به بخش های مختلف و اتاق های اختصاصی تقسیم خواهد شد.

2- در واقع باز بودن فضا یک خصلت انعطاف پذیری است نه صرفاً یک تمهید فیزیکی. در آرایش مدارس ابتدایی با الگوی مدارس باز، بچه ها بیشتر وقت خود را در یک محیط مشابه خانه می گذرانند.

3- طراحی مدرسه باید بعنوان یک جامعه - و نه فقط فضای آموزشی - در نظر گرفته شود و در آن عملکردهای تفریحی و اجتماعی نیز لحاظ شود.

4- عوامل بنیادین در طراحی فضای داخلی مدارس:

4-1 پاسخ به نیاز به یادگیری سریع از طریق ایجاد:

مبلمان متحرک، انعطاف پذیری در فضا، قفسه های کتاب.

4-2 پاسخ به گسترش خلاقیت از طریق:

نمایشگاه کارهای دانش آموزان، میزهای کار، فضای سبز.

4-3 پاسخ به نیاز تفکر از طریق ایجاد کتاب، تجهیزات فنی، آزمایشگاه و کارگاه.

4-4 پاسخ به نیاز آموزش فرهنگی از طریق ایجاد فضایی انعطاف پذیر جهت اجرای برنامه های فرهنگی - هنری.

4-5 پاسخ به نیاز سنجش علمی.

1- چکیده ای از تحقیق بررسی روشهای نوین در طراحی مدارس و فضاهای آموزشی

تابستان 1384 - دفتر فنی و تحقیقات

ضمیمه طراحی - «ضوابط طراحی ساختمانهای آموزشی» 1

1. در تمام فضاها حداکثر 30 متر از راه پله یا خروجی ساختمان فاصله داشته باشد و در صورتی که این درها در قسمت بن بست

راهرو واقع باشد این فاصله به 18 متر تقلیل یابد.

2. نرده های حیاط طوری انتخاب گردد که امکان بالارفتن و یا خرید اجناس از میان آنها برای کودکان مسیر نباشد.

3. از به کار بردن مصالح صاف و صیقلی در کف پرهیز شود.

4. از به کارگیری درهای شیشه ای پرهیز شود مگر شیشه های ایمنی.

5. پنجره ها باید به داخل باز شوند تا به سادگی قابل تمیز کردن باشند.

6. نصب حفاظ برای پنجره ها در طبقات لازم است. در طبقه همکف این حفاظ باید طوری طراحی شود که در مواقع اضطراری امکان فرار از پنجره میسر باشد.

7. اتاق کمکهای اولیه در نزدیکی دفتر مدرسه و یا اتاق مربی بهداشت پیش بینی شود به طوری که از نور طبیعی، تهویه و فضای کافی برای تجهیزات کمکهای اولیه برخوردار باشد.

8. کلیدهای برق باید روی دیوار خارجی توالت ها نصب شود. در توالتها بهتر است به طرف بیرون باز شوند.

F ضوابط فضاهای آموزشی :

1. پنجره های دارای بازشوی مورب که به طرف خارج باز می شوند خطرناک و حادثه آفرین می باشند. در بسیاری از موارد لولاها خراب و یا شکسته می شود و خطر سقوط ایجاد می نمایند.

2. هر نوع کلاس یا فضای آموزشی با مساحت بیش از 23 مترمربع بایستی حداقل دارای یک پنجره جهت خروج اضطراری یا تهویه باشد. این پنجره ها بایستی از داخل و بدون استفاده از وسایل و ابزار قابل باز شدن باشد و حداقل ابعاد بازشوی پنجره بایستی 50 سانتی متر عرض و 60 سانتی متر ارتفاع باشد و سطح بازشوی آن از 0/53 مترمربع کمتر نباشد.

3. کف پنجره از کف تمام شده نباید بیش از 112 سانتی متر باشد و فاصله قفل از کف نباید بیش از 137 سانتی متر باشد.

4. پنجره هایی که در انتهای راهروها و کریدورها و پاگردها نصب می گردد و باید از کف تمام شده 80 سانتی متر بالاتر باشند و در غیر اینصورت دارای نرده باشند.

1-نشریه شماره 232 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

1. عرض راهروها در مدارس چهارکلاسه باید 2/40 متر باشد و به ازای هر کلاس بیشتر 20 سانتی متر به عرض آن اضافه می شود.

2. سطح راهروها باید متناسب با سطح کل زیربنا و تعداد دانش آموزان باشد. 8 تا 15 کلاس، 10٪، تا 27 کلاس 12٪ و تا 36

کلاس 14٪ و بیشتر از آن 15٪ کل سطح زیربنا باید باشد. برای دوره های دبیرستان تا 12 کلاس 12٪، بیشتر از آن 15٪ کل

سطح زیربنا باشد.

3. حداقل درجه حرارت راهروهای ارتباطی 14 درجه سیلسیوس و حداکثر درجه حرارت آن 35 درجه باشد.

4. راهروهایی که به صورت پلهای آزادند، باید تا ارتفاع 1/80 متر حفاظ نرده داشته باشد و فاصله میان نرده های موازی نباید بیشتر از 10 سانتی متر باشد.

5. رادیاتورها و دستگاههای تهویه باید در گودی باشد تا مانع عبور و مرور نباشد.

6. درهای فضاهای آموزشی باید طوری انتخاب و نصب شوند که جهت بازشوی آنها به طرف خارج باشد.

7. در فضای پلکان ها حداقل به اندازه یک پاگرد محل نصب در باید تا اولین پله فاصله داشته باشد.

8. در راهروها محل اتصال، در باید در یک عقب نشستگی نسبت به راهرو باشد.

9. در مدارس باید حتی المقدور از کاربرد درهای شیشه ای جلوگیری کرد.

10. چنانچه از درهای بادبزی استفاده می شود، باید قسمتی از آن دارای شیشه باشد تا افرادی که در دو طرف آن در رفت و آمد هستند یکدیگر را رؤیت کنند و از برخورد جلوگیری شود.

11. در مدارس نباید از درهای بادبزی دولنگه مخصوصاً نوع سنگین آن استفاده شود.

12. فاصله دستگیره در تا در نباید بیشتر از 3 میلی متر باشد.

13. فاصله افقی دستگیره در تا لبه در نباید کمتر از 75 میلی متر باشد.

14. درهای کشویی فقط برای فضاهایی مجاز است که متصرفین آن کمتر از 50 نفر باشد.

15. هر اتاق یا فضایی که بیش از 50 نفر متصرف دارد و یا مساحت آن بیش از 93 مترمربع است بایستی حداقل دارای دو در خروجی جداگانه باشد.

16. عرض مفید بازشو درها نباید کمتر از 81 سانتی متر باشد.

17. عرض در برای اتاقهای با مساحت کمتر از 6/5 مترمربع و یا مورد استفاده صندلی چرخدار نباید کمتر از 61 سانتی متر باشد.

18. عرض مفید درهای تک لنگه ای در معابر خروجی بایستی بیش از 122 سانتی متر باشد.

19. هنگام بازشدن در بایستی حداقل نصف عرض راهروی خروجی بدون مانع باشد.

- 20. درهای دوار برای فضاهای بیش از 50 نفر نباید تعبیه شوند.
- 21. ابعاد زمین والیبال 18 9 متر با حریم دو متر در اطراف آن و ابعاد زمین بسکتبال 15 28 با حریم دو متر در اطراف آن است.
- 22. تحقیقات و بررسی ها استفاده از صندلی های تک نفره را به جای نیمکت های چندنفره توصیه می کند.

– 1 استاندارد شماره 5018 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 2 استاندارد شماره 5023 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 5024 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 4571 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 4571 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 5020 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 7331 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 7332 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 4073 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 7334 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 3546 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 4072 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 2086 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 3763 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

– 1 استاندارد شماره 1848 مؤسسه ملی تحقیقات صنعتی ایران

کلاس درس (استاندارد ها)

کلاس درس:

تجهیزات کلاس درس :

تخته سیاه

صندلی (دانشجویان)

صندلی و میز استاد

اسلاید

ویدئوپروژکتور

شرح

پشت تا پشت

(cm)

محور تا محور

(cm)

سطح

(m*m)

صندلی ثابت و میزچه متحرک

104

58

0.60

صندلی تئاتری (تاشو) و میزچه لولایی

104

56

0.58

صندلی تئاتری (نتاثر) (پیشخوان لولایی)

91

56

0.51

پیشخوان یکپارچه ثابت و صندلی گردان

109

66

0.72

پیشخوان یکپارچه ثابت و صندلی آزاد

109

58

0.63

میز دو نفری و صندلی گردان محوری (با راهرو طولی)

91(86)

61

0.73

میز متصل با پشتی ردیف جلو و صندلی تاشو

86

53

0.45

صندلی ثابت و میزچه لولایی

99

61

0.60

پیشخوان یکپارچه و صندلی کشویی گردان

114

66

0.75

استانداردها و توصیه ها و ضوابط:

استانداردهای توصیه شده برای کلاس درس:

محل قرار گیری

طبقه همکف(حداکثر تا طبقه دوم)

بار زنده (kg/m^2)

400

نسبت ابعاد

1:1.4

ارتفاع (تابعی از نور و (m) ...)

3

حجم فضا بر نفر (متر مکعب)

2.5

مقاومت در برابر عبور صوت (db)

دیوار

45-35

کف و سقف

45

فاصله شنونده تا تخته (m)

حداقل

3

حداکثر

25(6) برابر طول پرده

زاویه دید نسبت به تخته

$\geq (3/1)\tan$

محل

ترجیح دارد که کلاس های درس در طبقه همکف و حداکثر تا طبقه دوم قرار گیرد، به دلایل:

1. عدم استفاده از آسانسور برای حجم بالای استفاده کنندگان (در مدت کولاهتر از $\min(10)$

2. برای کلاس ها با ظرفیت زیاد، شیبدار نمودن و یا سکو بندی کف الزامی است که سهولت اجرای آن در طبقه همکف بر این ایجاب

می افزاید.

بار:

استاندارد لازم در ایران 400 کیلوگرم بر متر مربع در نظر گرفته می شود.

نور:

1. حداکثر فاصله محل کار از پنجره از دو برابر ارتفاع پنجره بیشتر نباشد.

2. برای کلاس های مجهز به وسائل سمعی و بصری امکانات تاریک کردن فضا پیش بینی شود.

3. فضاهای داری امکانات سمعی و بصری, چنانچه گنجایش تا حدود 150 نفر باشد, استفاده از نور طبیعی مقدور و قابل قبول است.

5. برای گنجایش های بیشتر از 150 نفر باید از نور مصنوعی استفاده شود و تمهیداتی برای کنترل مقدار و شدت و ضعف آن

اندیشیده شود.

نسبت ابعاد:

گرچه تناسب ابعاد یک فضا از ضابطه های مختلفی پیروی می کند ولی تناسباتی که مورد قبول استانداردهای مختلف برای حداکثر

نسبت طول و عرض کتاس درست است, از $1:1/3$ تا $1:1/7$ متغیر است. نسبتی که اکثرا با آن توافق دارند $1:1/4$ می باشد a1.4.

از نظر ارتفاع در بیشتر موارد 3 متر متناسب است و نسبت حجم فضا بر نفر برای کلاس های کوچک $2/5$ متر مکعب (حداقل) و برای

کلاس های بزرگ $4/5$ متر مکعب توصیه شده است که به طور کلی برای تامین نور طبیعی و مصنوعی, تهویه و طنین صدا اندازه

مناسبی است.

صدا:

استاندارد مقاومت در مقابل عبور صدا برای دیوار های اتاق درس 35-45 db دسی بل) و برای کف و سقف 45 db در نظر گرفته

می شود.

می توان به منظور تامین یکنواختی فضا تمهیدات آکوستیکی در بدنه کلاس را مورد نظر قرار داد.

حداکثر فاصله بین سخنگو و شنونده وبدون استفاده از وسایل کمکی 25 m است.با این ترتیب که شنوندگان در داخل زاویه 140 درجه ای قرار می گیرند که راس آن محل استقرار سخنگو است.

شکل:

تقلیل فاصله استاد و دانشجو به حداقل ممکن می تواند مهمترین ضابطه برای طرح اتاق درس باشد چون باعث می شود که ارتباط بین دو نفر بهتر شود،به طوریکه:

1. احتیاج به صدای آرام تر و فشار فیزیکی کمتر

2. به وسائل سمعی بصری کمتر و کوچکتر و ارزانتری نیاز است.

-استانداردهای متداول جهانی برای عناصر موجود در کلاس درس،فواصل و اندازه هایی را که در ارتباط و تابعی از یکدیگر می باشند،به شرح زیر مشخص می نماید تا مد نظر طراح قرار گیرد:

▪ میز و صندلی ها به صورت یکپارچه باشند.

▪ فاصله از دیوار جلو تا پشت صندلی های ردیف اول 3 m باشد.

▪ فاصله صندلی ها پشت تا پشت 90cm و با فاصله مرکز تا مرکز تا مرکز . 60 cm

▪ تعداد صندلی ها در هر ردیف تابعی از زاویه مخروط دید است

▪ عرض ردیف کمتر از 7 صندلی : عرض کل راهروهای داخل کلاس . 1.80 m

▪ عرض ردیف بیش از 7 صندلی : عرض کل راهرو های داخل کلاس. 2.40 m

▪ اگر بیش از 50 صندلی در کلاس وجود دارد باید درب دومی نیز وجود داشته باشد.

▪ در مواردی که بیش از 7 صندلی در عرض و تعداد درب ها 2 می باشد 0.90 m، عرض اضافی در انتهای کلاس باید وجود داشته

باشد و در غیر این صورت فاصله صندلی عقبی با دیوار بیش از 0.60 m باشد.

▪ کف کلاس بعد از ردیف هشتم باید شیب دار بوده و ارتفاع آن برای دید مناسب باشد.

▪ میزان نور در کلاس ها باید با ابعاد و مساحت آن متناسب بوده و مصالح سقف و دیوارها و کف طوری انتخاب شود که از نظر

انعکاس نور و یا صوت مشکلاتی پیش نیاید.

▪ فاصله دورترین بیننده به طور معمول در صورت استفاده از تخته گچی یا پرده نمایش به اندازه 6 برابر طول پرده در نظر

گرفته شود (فاصله اولین و آخرین ردیف از دیوار جلو تابعی از طول پرده است).

▪ برای کلاس با ظرفیت بیش از 40 شاگرد سکویی به ارتفاع 20cm و عرض 120cm برای استفاده در نظر گرفته شود.

▪ در صورت استقرار صندلی ها به صورتی که هر صندلی در خط میانی دو صندلی جلویی خود قرار گیرد می توان شیب کلاس را

کمتر کرد.

▪ زاویه دید نسبت به تخته سیاه، پرده اسلاید یا... نباید کمتر از زاویه ای با تانژانت $3/1$ که تشخیص حروف و اشکال را مشکل

می کند، باشد .

پارامتر های مختلف کلاس درس:

ظرفیت کلاس

90

108

126

153

تعداد ردیف

9

9

9

9

تعداد صندلی در هر ردیف

10

12

14

17

عرض صندلی (cm)

60

60

60

60

فاصله هر دو ردیف (cm)

82.5

82.5

82.5

82.5

زاویه افقی مخروط دید (درجه)

40

45

50

55

زاویه عمودی دید ردیف جلو (درجه)

34

34

34

34

فاصله دیوار جلو از محور ردیف جلو (cm)

277.5

277.5

277.5

277.5

فاصله دیوار جلو از محور ردیف جلو و دیوار عقب با محور ردیف عقب

337.5

337.5

337.5

337.5

مورد بالا با در نظر گرفتن راهروی پشت (cm)

420
420
420
420
عرض کلاس (cm)
840
960
1080
1260
طول کلاس (cm)
1080
1080
1080
1080
سطح کلاس (m*m*m)
90.72
103
116.66
136
سطح درازای هر نفر
1.00
0.95
0.92
0.89

سرویس های ضمیمه کلاس:

این سرویس ها اتاق های تهیه و آماده کردن و نگهداری وسایل آزمایش مدل ها و... می باشد. که معمولا به صورت آزمایشگاه و یا کارگاه و انبار کوچک است. استانداردهای مختلف برای تعیین سطح این فضا با یکدیگر هم قول نیستند.

استاندارد سطح ارائه شده برای این فضا در ایالات متحده 0.18-0.09 در انگلستان 0.21-0.28 و در جمهوری فدرال آلمان 0.3-0.2 متر مربع بر نفر توصیه گردیده است .

ارکان عمومی فضاهای آموزشی

1-6-2 انتخاب استقرار واحد آموزشی متناسب با نیازهای آموزشی

توسعه نامنظم و بی رویه شهرها که در چند دهه اخیر با توسعه اتفاقی واحدهای آموزشی همراه بوده است بطوری که در بسیاری از مناطق مدارس وجود دارند که بیش از مقدار ظرفیت از آن استفاده گردیده است در حالی که در بعضی از نقاط کلاسها به حد ظرفیت خود نرسیده است.

در نتیجه ساخت و ساز فضاهای آموزشی همراه با معیارهای شهرسازی نبوده و صرفاً در اثر نیاز مقطعی شکل گرفته است.

2-6-2 مکانیابی فضاهای آموزشی

کاربریهای سازگار و ناسازگار

کاربری مسکونی و کاربری آموزشی: محیط یک واحد آموزشی میبایست واجد تمامی نیازهای یک فضای مسکونی باشد. پس همجواری واحدهای آموزشی با کاربری مسکونی به خصوص ضروری می باشد.

کاربری آموزشی و کاربری فرهنگی: کاربری فرهنگی شامل مدارس، مساجد، تکایا، کتابخانه، مرکز فرهنگی تربیتی، موزه و گالری، نمایشگاه و ... می باشد.

چنانکه از عملکرد آنها انتظار می رود، نزدیکی نسبتاً زیادی با کاربری آموزشی دارند و این دو کاربری می توانند به عنوان دو کاربری سازگار در کنار هم و جوار یکدیگر استقرار یابند.

کاربری آموزشی و کاربری بهداشتی: هر چند که کاربری بهداشتی مثل کاربری آموزشی نیازمند به فضایی آرام به دور از هر گونه

آلودگیهای صوتی و هوا است، از طرفی دسترسی سریع به واحدهای درمانی برای واحدهای آموزشی ضروری است. لیکن این کاربری یکی از منابع شیوع آلودگیهای میکروبی، شیمیایی و حتی رادیواکتیویته است و در این صورت این دو کاربری ناسازگار شناخته شده، از همجواری آنها باید احتراز کرد.

کاربری آموزشی و فضای سبز: در کلیه تحقیقاتی که در زمینه فضاهای آموزشی صورت گرفته، تاکید بر ارتباط فضاهای سبز می باشد. هر چند فضای سبز ویژگیهای خود را دارا می باشد و با سیستم تقسیم بندی منطقه مسکونی، محله ها یا واحد همسایگی ارتباط دارد. لیکن همجواری آنها با فضای آموزشی می تواند از نظر سالم سازی، جلوگیری از آلودگی و انتقال آبه واحد آموزشی و ایجاد چشم انداز و آرامش خط بصری که دانش آموزان با تماشای آن فضا کسب می نمایند و در بهبود شرایط فراگیری بسیار موثر باشد.

کاربری آموزشی و شبکه ارتباطی حمل و نقل: شبکه حمل و نقل اصلی آلودگی صوتی و هوایی به شمار می رود. لوله های اصلی گاز و نفت، دامداریها، مرغداریها و باغ خانه ها نباید همجوار کاربری آموزشی قرار گیرند. امکان آتش نشانی، مراکز پلیسی، کاربری فرهنگی (سینما و تئاتر) وجود دارد که باید در فاصله های معین از واحدهای آموزشی جهت امداد رسانی و استفاده از فضاهای فرهنگی قرار گیرند.

شرایط محیطی

اوضاع طبیعی زمین:

باید از احداث مدارس راهنمایی در زمینهایی با بیش از 8٪ احتراز گردد [1].

جهت یابی:

جهت و موقعیت ساختمان آموزشی باید طوری انتخاب شود که تابش آفتاب و تهویه برای فضاها از جمله کلاسها در تمام فصول به نحو احسن انجام شود و از احداث ساختمان در مسیر بادهای شدید و مزاحم خودداری شود.

شعاع دسترسی:

شعاع دسترسی به چند عامل بستگی دارد: تراکم جمعیت، اندازه مدرسه و مقطع تحصیلی از آن جمله اند.

شرح

مقطع راهنمایی

حداکثر فاصله واحد آموزشی تا محل سکونت

1200 متر

مدت زمان لازم برای طی مسافت

پیاده

20-15

سواره

15

دسترسی:

دسترسی پیاده :

دسترسی های مناسب پیاده به واحدهای آموزشی با توجه به جمعیت زیاد دانش آموزان در هنگام خروج از مدرسه در طراحی

فضاهای ترافیکی در مناطق شهری میتواند نقش مهمی داشته باشد. عدم ارتباط مستقیم و ورود و خروج به خیابانهای اصلی،

چهارراهها و میدانها از طریق ایجاد فضای باز در قسمت ورودی و خروجی مدارس، انتخاب عرض مناسب

[1] - ضوابط طراحی ساختمانهای آموزشی (برنامه ریزی معماری همسان مدارس ابتدایی و راهنمایی)، نشریه شماره 232

انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

پیاده روی دسترسی سواره به ترتیبی که در شرایط عادی هیچ دانش آموزی در خروج مجبور به استفاده از دسترسی سواره به جای

پیاده نباشد، وجود یک مسیر پیاده منتهی به واحد آموزشی به صورتی که در مواقع ضروری بر روی وسایل نقلیه مورد نیاز باز شود و

همچنین دور بودن مسیر آمد و شد دانش آموزان از موارد خطر آفرین یا کلیه محلهایی که متناسب با سن دانش آموزان نیست، از

موارد دیگر دسترسی پیاده هستند.

دسترسی سواره :

الف) ارتباط با شبکه ترافیکی: مدارس برای انجام فعالیتهای آموزشی نیازمند تجهیزاتی هستند که دستیابی به آنها مستلزم داشتن سواره می باشد مانند اورژانس، آتش نشانی.

ب) عدم ارتباط با شبکه ترافیکی: سلامت دانش آموزان ایجاب می نماید که از شبکه دسترسی پر ترافیک اجتناب نمایند [1].

نور:

نور یکی از اصول مهم در طراحی فضاها و تامین آسایش بیشتر می باشد. معیارهای عمده در طراحی روشنایی داخل یک فضا عبارت است از میزان شدت روشنایی و مقدار انعکاس سطوح.

مقدار انعکاس سطوح:

میزان انعکاس مواد مختلف به جنس و رنگ و کیفیت سطح آنها بستگی دارد. این عوامل به خصوص رنگ در فضاهای آموزشی دارای اهمیت خاص می باشد. حاصل رنگ در فضاهای آموزشی از چند نظر دارای اهمیت است:

- 1- دانش آموزان از نظر روانی عکس العمل نشان می دهند، مثل هیجان، آرامش، خستگی
- 2- مقدار روشنایی داخلی فضا قابل کنترل می گردد و ناراحتیهای ناشی از خیرگی نور را کاهش می دهد.
- 3- اختلاف درخشندگی سطح مطالعه نباید بیش از سه برابر میز، حوزه آن و تخته کلاس باشد.
- 4- پرهیز از استفاده از سطوح براق به علت انعکاس منابع نوری و خیرگی چشم. استفاده از نور طبیعی خورشید در درجه اول اهمیت قرار دارد.

نور مصنوعی:

از آنجا که در فضاهای آموزشی اغلب ترکیبی از نور طبیعی و مصنوعی استفاده می شود بهتر است از چراغهای فلورسنت با توزیع نوری نیمه مستقیم (با صفحات مشبک) یا یکنواخت یا مختلف استفاده نمود و در این صورت بهتر است که ردیف چراغها عمود بر تخته تدریس و ردیف نیمکتها در نظر گرفته شود همچنین پیش بینی روشنایی موضعی برای تخته تدریس الزامی به نظر می رسد.

صوت:

اصوات نامطلوب در فضای آموزشی سه دسته اند:

الف- سرو صدای ناشی از ترافیک هوایی و زمینی

ب- سر و صدای ناشی از کارگاههای صنعتی- مراکز تجاری

ج- سر و صدای بازی بچه ها در فضای باز و سایر کلاسها

منابع تولید کننده صوتی در صورتی که میزان ارتعاشات آنها از 80 دسیبل بیشتر نباشد، می توانند به عنوان کاربریهای همجوار با کاربری آموزشی به کار روند.

شرایط اقلیمی:

آب و هوا:

شرایط مناسب آب و هوا متاثر از وضعیت اقلیمی یعنی حرارت، رطوبت و سرعت حرکت هوا خواهد بود[2].

باد:

محیط آموزشگاه از نظر همجواری با سایر ساختمانها و عوامل جغرافیایی باید به گونه ای باشد، که امکان حرکت و نتیجتاً تهویه هوا وجود داشته باشد، نحوه استقرار آن به نحوی باشد که اثرات بادهای مزاحم کاهش یافته و برخورداری از بادهای مناسب افزایش یابد. به طوری که حداکثر استفاده از جریان هوای مناسب برای تهویه طبیعی کلاس بوجود آید.

در صورتی که محیط آموزشگاه در معرض وزش بادهای شدیدی قرار داشته باشد باید امکان ایجاد فضای سبز توسط درختان و بوته ها برای مقابله با آن فراهم باشد. با توجه به جهت عمومی وزش باد در منطقه، احداث واحد آموزشی نباید در مسیر انتشار دود و بوهای زننده کارخانجات، کانالهای روباز، عبور فاضلاب، محل زباله دانی و ... قرار گیرد[3].

[1] - ضوابط طراحی ساختمانهای آموزشی (برنامه ریزی معماری همسان مدارس ابتدایی و راهنمایی) نشریه شماره 232 انتشارات

سازمان مدیریت و برنامه ریزی.

[2] - رک همان، وضع، صفحه 150

[3] - فتعی و اجارگاه، کوروش، مدرسه استاندارد. چاپ اول، تهران تابستان 79، صفحه 144.

تابش آفتاب:

به طور کلی جهت ساختمان مدارس باید به گونه‌ای باشد که حداکثر تابش آفتاب در کلاسها هنگام زمستان و جلوگیری از نفوذ تابش مزاحم در تابستان فراهم آید. بر این اساس میزان نور گیری هر نقطه با توجه به زاویه تابش و جهت تابش مشخص می‌گردد. همچنین باید دقت داشت عوامل شهری و جغرافیایی نباید در روستایی محیط نقصان یا خللی وارد نماید. باید دقت داشت که حداقل در قسمتی که ساختمان مدرسه احداث می‌گردد نباید سایه عوامل فوق وجود داشته باشد. هر چند بهتر است در نواحی سردسیر اصولاً از سایه در محیط آموزشگاه پرهیز نمود و بالعکس در نواحی گرمسیر وجود سایه در فضاهای باز نیز مطلوب می‌باشد.

ایمنی:

زلزله:

هر چه اشکال ساختمان منظم تر و توزیع جرمها و سختیهای آن در سطح افق (نقشه) و در ارتفاع متفاوتتر باشد، مقاومت احتمالی آن در برابر زلزله افزایش خواهد یافت.

یک قاعده کلی برای مقاوم سازی ساختمانها با پیکره‌های پیچیده تجزیه آنها به اشکال ساده با تعبیه درزهای در آنهاست.

آتش سوزی:

برای مقابله با آتش سوزی در مدارس باید به نکات زیر توجه کرد:

- در کلیه فضاها به طرف بیرون در جهت فرار باز باشد

- در تمام فضاها حداکثر 30 متر از راه پله یا خروجی ساختمان فاصله داشته باشد و در صورتی که این در، در قسمت بن بست راهرو واقع باشد، این فاصله به 18 متر تقلیل می‌یابد.

- در طبقات برای هر راه پله یک در اضطراری ضد آتش نصب گردد.

فضاهایی که امکان خطر آتش سوزی در آنها بیشتر از سایر فضاها می‌باشد، مثل آزمایشگاهها، آبدارخانه ها و بعضی کارگاهها از

سایر فضاها جدا گردد. این جدایی توسط دیوارها و درهایی با مقاومت زیاد و یا از طریق واسطه قرار دادن فضاهای دیگر، مثل

سرویسهای بهداشتی یا راهروها صورت می‌گیرد.

-موتور خانه در ساختمان جداگانه پیش بینی گردد و منابع سوخت در بیرون ساختمان و در صورت امکان زیر خاک کار گذاشته شوند.

-کپسول آتش نشانی در فضاهایی با خطر آتش سوزی زیاد پیش بینی شود. همچنین شیرهای آتش در طبقات تعبیه گردد.

-در مدارس سه طبقه و بیشتر بهتر است بیش از دو راه پله تعبیه شود [1].

در طبقه همکف ساختمان، پنجره‌ها باید طوری باشند که امکان فرار از آنها میسر باشد.

نکات کلی برای ایمنی در مدارس

-دره‌های حیاط طوری انتخاب شوند که امکان بالا رفتن یا خریدن اجناس از میان آنها برای کودکان میسر نباشد.

-از بکار گیری مصالح صاف و صیقلی در کف پرهیز شود.

-از بکار گیری درهای شیشه‌ای پرهیز گردد، مگر شیشه‌های ایمنی.

-پنجره‌ها باید به داخل باز شوند تا به سادگی قابل تمیز کردن باشند.

-اتاق کمکهای اولیه در نزدیکی دفتر مدرسه و یا اطاق مربی بهداشت پیش بینی شود.

-کلیدهای برق باید روی دیوار خارجی توالت‌ها نصب شود. در توالتها بهتر است به طرف بیرون باز شوند.

-مبلمان مدارس باید عاری از هر گونه ترک خوردگی و یا لبه‌های تیز فلزی باشد [2].

[1] - ضوابط طراحی ساختمانهای آموزشی (برنامه ریزی معماری همسان مدارس ابتدایی و راهنمایی) نشریه شماره 232 انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی.

[2] - ضوابط طراحی ساختمانهای آموزشی (برنامه ریزی معماری همسان مدارس ابتدایی و راهنمایی) نشریه شماره 232 انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی.

تاثیر عوامل فیزیکی - معماری در عملکرد قرارگاههای تربیتی

عملکرد قرارگاههای رفتاری مانند کلاسهای درس و یا آموزشگاهها از عوامل معماری از یکسو و شرایط فیزیکی از سوی دیگر تاثیر می‌پذیرد.

تاثیر (ساخت) یا (معماری) در عملکرد قرارگاههای تربیتی

آزموند 1975 (سازه) فضاهای را تعیین کننده عملکرد آنها و وظیفه معمار را تعریف می کند. وی فضاها را از نظر تاثیری که روی رفتار می گذارند، بر دو نوع (گرد هم آورنده) و (پراکنده کننده) تفکیک می کند.

فضاهای (گرد هم آورنده) برای قرارگاههای آموزشی و پرورشی نیز مناسبتر می باشد، زیرا امکان تمرین کار گروهی و مشارکت بیشتری را در اختیار دانش آموزان قرار می دهد، فضاهای پراکنده کننده (مانند دالانهای باریک) برای زندان مناسبتر است.

تاثیر عوامل (فیزیکی) در عملکرد قرارگاههای تربیتی

تحقیقات نشان میدهند، تراکم زیاد جمعیت به عنوان عامل فیزیکی، رفتارهای تهاجمی را افزایش میدهد و در صورت استمرار، موجب بروز واکنشهای بیمار گونه می شود. تراکم زیاد در انسان احساس ازدحام بر می انگیزد. احساس ازدحام هنگامی به انسان دست می دهد که علاوه بر عوامل دیگر، تراکم جمعیت محل آسایش شده، موانعی در مقابل جریان طبیعی فعالیتها ایجاد کند.

خصوصیات فیزیکی مدرسه

خصوصیت اصلی محیطهای فیزیکی، عناصر متغیری مانند نور، رنگ، سختی و نرمی سطوح است. بیشتر تجارب اصولی به مزایای یک محیط آموزشی نرم تر تاکید دارند. بعضی تحقیقات نشان می دهد که دانش آموزان کلاس با پنجره را ترجیح می دهند. در صورتی که معلمان احساس می کنند که اتاقهای بدون پنجره انعطاف پذیرتر می باشند. آنها در یافتند که دخترها نسبت به پسرها، سازماندهی پیچیده اشکال، رنگ و عناصر محیطی را ترجیح می دهند.

تراکم دانش آموزان:

تحقیقات نشان می دهند، تراکم زیاد جمعیت به عنوان عامل فیزیکی، رفتارهای تهاجمی را افزایش می دهد و در صورت استمرار، موجب بروز واکنشهای بیمار گونه و نابهنجاری می شود. تراکم فیزیکی نیز در انسان حساس ازدحام بر می انگیزد. نظر به اینکه دانش آموزان واقعیت فیزیکی رشته، فضا اشغال می کنند. تراکم جمعیت کلاسها را بوسیله محاسبه نسبت تعداد دانش آموز به اندازه

سطح کلاس مشخص می‌کنند. احساس ازدحام از میزان تراکم تاثیر پذیرد ولی پدیده‌ای است ذهنی و از عوامل روانشناختی از یکسو و محیطی - فرهنگی از سوی دیگر متاثر می‌شود.

آستانه تحریک پذیری افراد از نظر احساس ازدحام تحت تاثیر تجارت پیشین آنان قرار می‌گیرد. به عنوان مثال معلمینی که به تدریس در کلاسهای پرجمعیت عادت کرده اند، در یک کلاس سی نفره احساس ازدحام نیم کنند ولی اگر به کلاسهای کوچک و کم جمعیت عادت کرده باشند، در همان کلاس سی نفره احساس ازدحام می‌کنند.

نوع فعالیتی که قرار است در فضای واحد انجام شود نیز عاملی پس موثر در بروز احساس ازدحام می‌باشد. به عنوان مثال هر گاه در یک کلاس پرجمعیت (با تراکم بالا) دانش آموزان با رفتار انفعالی، فقط به سخنان معلم گوش کنند، ازدحام محسوب نمی‌شود. مگر اینکه موضوع درس (کاردستی) باشد. و یا یک روش تدریس ویژه دانش آموزان را به فعالیت و تحرک بیشتر وادار نماید. به طور خلاصه احساس ازدحام هنگامی به انسان دست میدهد که علاوه بر عوامل دیگر، تراکم جمعیت مخل آسایش شده، موانعی در مقابل جریانهای طبیعی فعالیتها ایجاد کند.

رنگ فضاها

رنگ به عنوان عنصر تفکیک ناپذیر معماری تاثیر فراوانی بر روحیه و رفتار کاربران فضاها و ساختمانها دارد و حالات روانی و عاطفی آنها را شدیداً تحت تاثیر قرار می‌دهد.

انسان پدیده‌های اطراف خویش را همراه با رنگ مشاهده می‌کند و نسبت به آنها واکنش نشان می‌دهد. رنگها هر یک حاوی پیامی خاص به بینندگان می‌باشند که این موضوع از قدیم الایام مورد بررسی و تحقیق دانشمندان و روانشناسان بوده است. در مدارس، رنگ فضاها و تجهیزات آموزشی به دلیل شرایط سنی و روحی کودکان و نوجوانان از حساسیت بیشتری برخوردار است. زیرا این امر می‌تواند باعث شادابی و نشاط، آرامش روانی و تحرک و تلاش دانش آموزان شود و فرآیند یادگیری را افزایش دهد. همچنانکه می‌تواند زمینه کسالت، خمودگی، بی تحرکی، عصبانیت، اضطراب و افسردگی آنان را فراهم آورد.

برای رنگ آمیزی دیوارهای داخلی کلاسها، رنگهای گرم و آرام مناسبند نظیر کرم، بژ. تناسب این رنگها ناشی از وجود رنگ زرد در آن است که همواره مظهر روشنایی و علم بوده است. همچنین تراکم رنگ سفید در داخل آن باعث تعادل فضا می‌شود.

پیش فضاها، راهروها و راه پله ها به ویژه در سالهای اولیه تحصیل، همواره مواجه با شور و شغف و هیجان دانش آموزان هستند .

معمولا در رنگهای استراحت یا موقع تعطیل مدرسه، دانش آوزان با هیجان زاد کلاسها را ترک می کنند. همچنین پس از استراحت در رنگ تفریح از فضاهای شاد و پرشیطنت حیاط مدرسه به کلاس برمی گردند و این فضاها حائل میان حیاط و کلاس هستند. بنابراین این اگر رنگ این فضاها، رنگهای سرد و آرام باشند، در کنترل هیجانات روحی تاثیر به سزایی دارند و علاوه بر آرامش محیط، از تصادفات احتمالی دانش آموزان می کاهند.

رنگ آمیزی درهای ورودی کلاسها و دفتر مدارس باید همیشه تیره تر از زمینه رنگی دیوارهای راهرو باشد. این تیرگی توجه و احترام دانش آموزان را برمی انگیزد و در عین حال هشدار می است که تفاوت میان فضای کلاس درس و حیاط را به او گوشزد می کند.

در سالنها، فضاهای ورزشی و اماکن صرف غذا باید از هماهنگی رنگهای گرم استفاده شود. در سرویسهای بهداشتی به لحاظ ویژگی محیط آموزشی و فقدان استانداردهای بهداشتی در عموم این فضاها، استفاده از رنگ سفید مناسبتر است. وجود این رنگ و لطمه پذیری آن در اثر کمترین آلودگی، حداقل هشدار می است که مسئولین نظافت فضای آموزشی را مجبور به کنترل و نظافت مستمر خواهد کرد.

در آزمایشگاهها، سطوح دیوارها، رنگهای گرم و روشن دارد، اما سطح میزهای آزمایشگاهها حتی المقدور سفید است. سفید بودن میز در صورت آلودگی سطح میز به مواد شیمیایی رنگی، اسیدها و بازها، دانش آموز و مربی را به طور موثرتری خبر خواهد کرد. در اتاق بهداشت باید از رنگهای سرد و روشن استفاده کرد. در این نوع هماهنگی یک رنگ سرد (مثلا سبز یا آبی) به عنوان رنگ اصلی انتخاب می شود و سایر رنگهای سرد با ارزشهای مختلف در کنار آن به کار برده می شود. این نوع هماهنگی محیط را ساکت و آرام جلوه خواهد داد.

سازماندهی و ساختار کلاس

دانش آموزان و معلمان در کلاسهای جدید که از ترکیب مناسب مشارکت دانش آموزان و حفاظت معلم تشکیل شده است، راضی ترند.

در بحث سازماندهی و ساختار کلاس یک معلم می تواند به طرف مختلف کلاس را سازماندهی کند. به عنوان مثال او می تواند دانش آموزان را در تصمیم گیری دخالت دهد. می تواند کلاس را به گروههای کوچک تقسیم کند، می تواند باعث گردد تا دانش آموزان

به یکدیگر کمک کنند و یا می‌تواند فعالیت‌های کلاس را به شیوه سنتی انجام دهد.

تزئینات کلاس

اگر چه نمونه‌های تزئینات کلاس قطعی نمی‌باشد ولی همه می‌دانند که این موضوع تا حدی دارای اهمیت است. تجارب دیگر نشان میدهند که چگونه بخشی از فضاهای گرم و دعوت کننده هستند، در حالی که بخشی دیگر سرد و بی روح می‌باشند. بسیاری از دانش آموزان به دیدن کارهایشان بر دیوار علاقه دارند و این موضوعات می‌تواند به عنوان یک مشوق مورد استفاده قرار گیرد. همچنین می‌توان از موضوعات، اشکال و تصاویر مرتبط با درسها برای تزئینات کلاسها استفاده کرد که این مطلب هم به جذاب تر کردن فضا و هم به تفهیم بهتر موضوعات درسی کمک می‌کند.

انواع چیدمان در کلاس

- 1- ردیفی و ستونی: این سنتی ترین وضعیت می‌باشد. در حقیقت تا زمانی پیش و شاید امروزه در بعضی مدارس، نیمکتها به شکلی به زمین متصل بودند. این قرار گیری برای زمانی مناسب است که معلم می‌خواهد دقت ها به چیزی متمرکز شود.
- 2- فرم دایره‌ای شکل: نرم‌های دایره‌ای شکل برای مباحث کلاسی و تکلیف کلاسی مناسب هستند. البته این نوع سازماندهی مشکلی که دارد این است که تعدادی از دانش آموزان به ناچار یا پشت معلم یا نیمرخ او روبرو می‌شوند و نمی‌توانند ارتباط بصری مناسبی با او داشته باشند.
- 3- گروهی: نشستن گروهی در گروههای 4 تا 6 نفری برای مباحثه گروهی و یادگیری مشارکتی و تکالیف گروهی کوچک مناسب می‌باشد. برای نظارت بر تمام فعالیتها در چیدمان گروهی، معلم باید قادر باشد که ببیند در مراکز فعالیتی هر گروه چه اتفاقی می‌افتد. بنابر این موانع باید کم باشد و گروهها نباید دور از دید باشند. [کم اثر ترین سازماندهی و مرتبط ترین آن با رفتار نامناسب هنگام مباحثه، نیمکت‌های ردیفی است. به نظر می‌رسد که نیمکت‌های ردیفی بیشتر از گروهی یا دایره‌ای با کناره گیری دانش آموزان ارتباط دارد. بعلاوه سازماندهی دایره‌ای بیشتر از ردیفی و گروهی با رفتار مناسب و نظریات خارج از موضوع در ارتباط است .