

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



شبکه بهداشت و درمان شهرستان اقلید

کارگاه آموزشی ارگونومی دانش آموزان

ارائه دهنده: مهندس رضا رئیسی

کارشناس بهداشت حرفه ای شبکه بهداشت و درمان شهرستان اقلید

❑ **تعریف ارگونومی:**

❖ ارگونومی به معنای دانش اصلاح و بهسازی محیط کار، مدرسه، شغل و تجهیزات و تطابق آن با توانایی‌ها و محدودیت‌های انسان است.

❑ **اهمیت ارگونومی:**

❖ رعایت نکردن اصول ارگونومیکی منجر به ایجاد مشکلات و بیماری‌های متعدد، به ویژه بیماری‌های اسکلتی - عضلانی می‌شود.

❖ دانش ارگونومی اهمیت مضاعفی دارد، زیرا به محیط کار محدود نیست، بلکه در واقع گستردگی این علم به وسعت کل زندگی است.

□ ارگونومی در محیط کار:

❖ برای جلوگیری از مشکلات و بیماری‌های اسکلتی - عضلانی، طراحی صحیح ابزار و تجهیزات کار، صندلی‌های مناسب، میز کار مناسب و سایر وسایل محیط کار با توجه به اصول ارگونومی ضروری است.

□ ارگونومی در محیط مدرسه:

❖ مطالعات نشان می‌دهند که دانش‌آموزان برای انجام فعالیت‌های مدرسه، از وسایلی استفاده می‌کنند که با ابعاد قد، وزن و اندامشان متناسب نیست. این می‌تواند به بروز اثرات منفی بر دستگاه اسکلتی - عضلانی آنان منجر شود.

متناسب نبودن میز و نیمکت ها

□ ناراحتی های جسمی متناسب نبودن میز و نیمکت ها با ابعاد بدنی دانش آموزان :

❖ ناراحتی های کمر

❖ ناراحتی های گردن

❖ خستگی زودرس

❖ اختلال در فشار خون

وضعیت میز و نیمکت ها

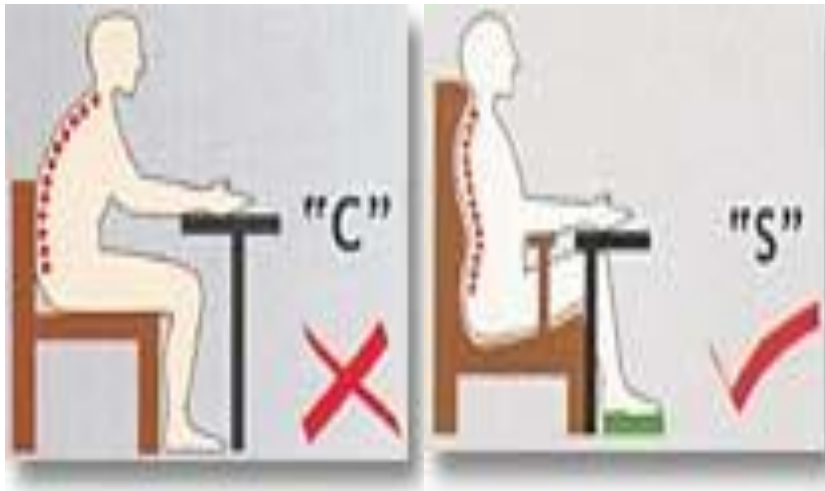
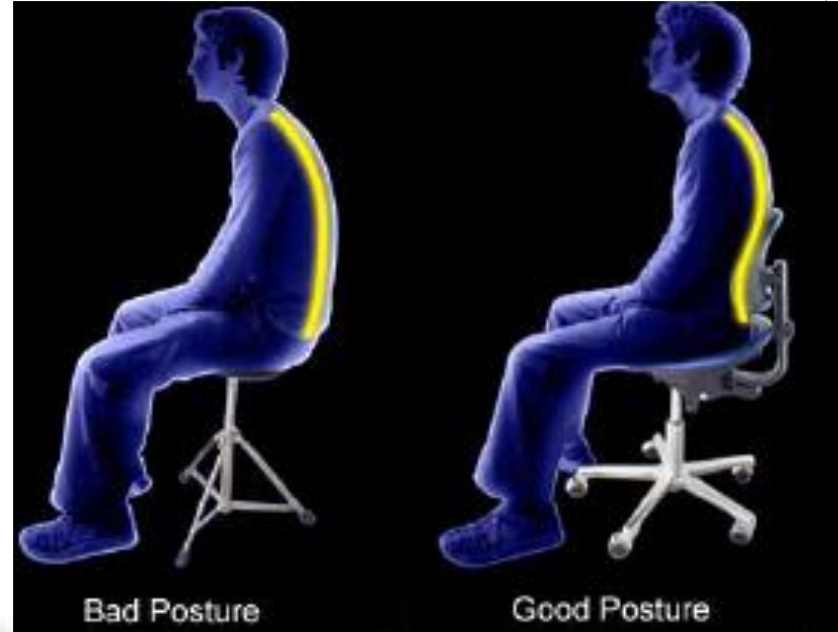
- ❖ صندلی یا نیمکت باید به شکلی باشد که دانش آموز بتواند صندلی را به میز نزدیک کند تا بتواند دست های خود را به میز تکیه داده و تنه او با پشتی صندلی مماس باشد.
- ❖ ارتفاع میز باید به اندازه ای باشد که کف پا به راحتی با زمین مماس شود وقتی کف پا روی زمین قرار می گیرد، زاویه ای که ران با تنه می سازد حدود ۹۰ درجه است و در این صورت گودی کمر حفظ می شود .
- ❖ امکان جابجایی و حرکت آزادانه پا با توجه به فاصله بین ران و سطح زیرین میز موجود باشد.
- ❖ بهتر است سطح میزها نسبت به سطح تراز دارای زاویه ۱۵ درجه بوده و به سمت دانش آموز شیب داشته باشد.

- ❖ - میز و نیمکت‌ها باید با ابعاد بدنی دانش آموزان متناسب باشد.
- ❖ - ارتفاع میز طوری باشد که آرنج‌ها تقریباً هم‌سطح با لبه جلویی میز باشد.
- ❖ - فضایی به اندازه ۳ تا ۴ سانت بین پشت پاها و لبه جلویی نشیمنگاه وجود داشته باشد.
- هیچ گونه فشاری از طرف قسمت جلویی سطح نشیمنگاه به سطح خلفی ران وارد نیاید.

نکات کلی در مورد میز و نیمکت ها

- ❖ میز و نیمکت باید متناسب با ابعاد بدنی دانش آموزان باشد. عدم رعایت این نکته موجب شکل گیری درد و ناهنجاری قامتی و اسکلتی-عضلانی شاگردان می شود.
- ❖ اگر فضای مناسب بمنظور قرار دادن کیف وجود نداشته باشد دانش آموز به ناچار کیف خود را در کنارش می گذارد که این موضوع در دراز مدت باعث تغییر شکل و انحنای ستون فقرات می شود.
- ❖ نیمکت مدارس باید دارای رویه نرم و متناسب (پارچه های قابل تنفس) بوده دارای تکیه گاه مستحکم در ناحیه کمری و زیر تیغه های شانه باشد.

اشكال مختلف نشستن صحيح و غلط



استفاده از کامپیوتر

- ❖ استفاده از کامپیوتر با پوسچر (Position) نامناسب برای چندین ساعت، باعث احساس ناراحتی در ستون مهره های پشت و گردن می شود.
- ❖ در موقع استفاده از کامپیوتر (به دلیل نامناسب بودن صندلی و میز کامپیوتر) معمولا گردن به سمت جلو خم شده، پشت و شانه قوز شده و همچنین زاویه آرنج (۹۰-۱۱۵ درجه) رعایت نمی شود مچ دست کشیده و صورت را خیلی نزدیک مانیتور قرار می دهند.

استفاده از کامپیوتر (ادامه)

- ❖ نتایج تحقیقات مختلف نشان می دهد کار کردن کودکان در پوسچرهای ریسک عبارتند از:
قرار گرفتن کی بورد بالاتر از حد دسترسی کودکان، نامناسب بودن زاویه کی بورد، ارتفاع زیاد مانیتور و آویزان بودن پاهای کودکان در هنگام استفاده از کامپیوتر
- ❖ ارتفاع میز برای اکثریت کودکان بالاتر از حد دسترسی آنها است و همچنین ارتفاع صندلی و عمق صندلی نیز برای آنان مناسب نمی باشد.

پیشنهادات در مورد استفاده صحیح کودکان از کامپیوتر

- ❖ در موقع استفاده از کامپیوتر مچ و ساق دست باید در راستای کی بورد باشند مچ دست نباید به طرف بالا یا پایین خم شود
- ❖ پشتی صندلی دارای حمایت کننده کمر باشد.
- ❖ گردن در حالت استفاده از کامپیوتر متعادل باشد به جلو خم نشود.
- ❖ قسمت فوقانی بازو به بدن نزدیک باشد.
- ❖ زاویه آرنج ۹۰ درجه یا بیشتر باشد.
- ❖ زاویه پشت زانو ۹۰ درجه یا بیشتر باشد.
- ❖ زوایه بین پشتی صندلی و سطح نشیمنگاه باید ۹۰-۱۲۰ درجه باشد.

پیشنهادات در مورد استفاده صحیح کودکان از کامپیوتر

❖ ارتفاع صندلی ۴۱ تا ۵۲ سانت.

❖ سطح نشیمنگاه دارای طول و عرض ۴۰ تا ۴۸ سانت.

❖ عرض پشتی صندلی ۳۲ تا ۳۶ سانت

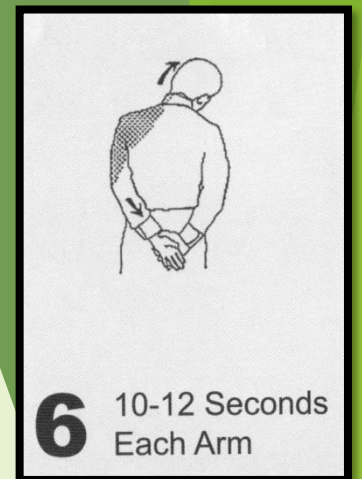
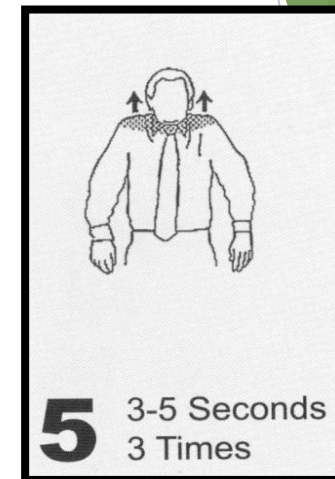
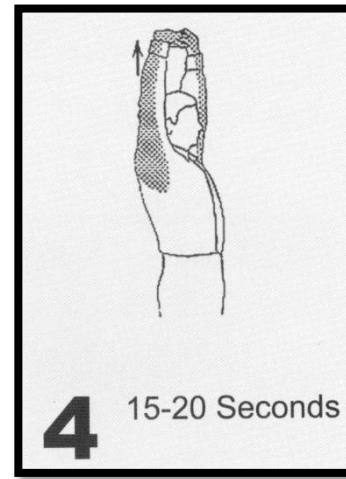
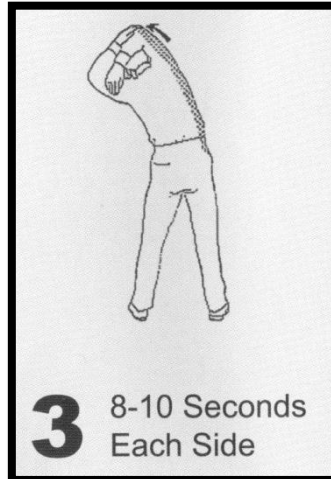
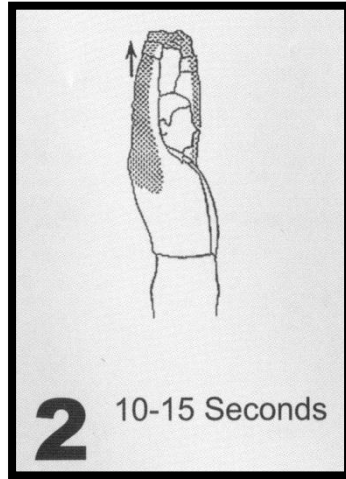
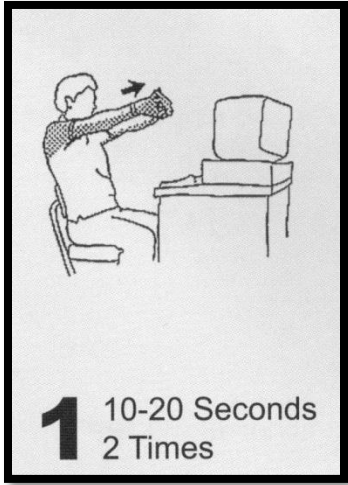
❖ ارتفاع پشتی صندلی ۵۰ تا ۸۲ سانت

پیشنهادات در مورد استفاده صحیح کودکان از کامپیوتر (ادامه)

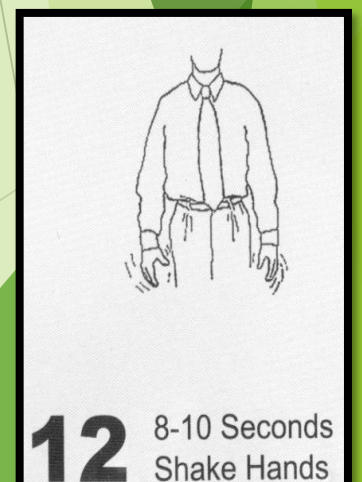
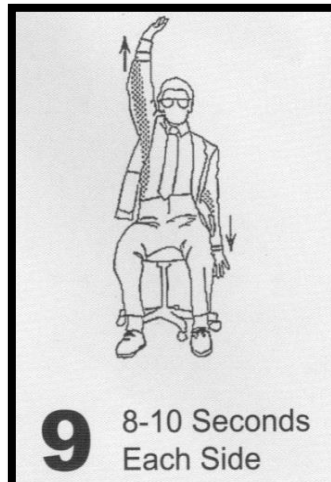
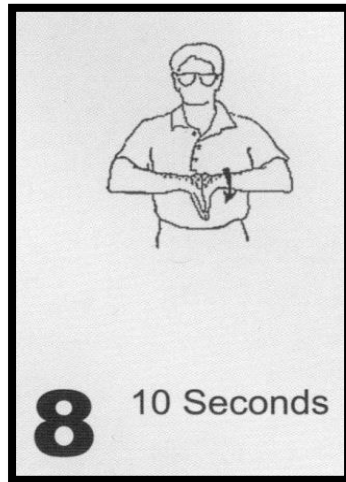
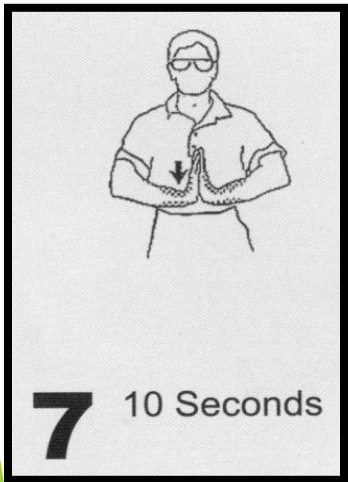
- باید به بچه ها یاد بدهید:
- ❖ نزدیک مانیتور ننشینند.
- ❖ استفاده از کامپیوتر را محدود کنید فقط ۳۰ دقیقه کار کنند.
- ❖ مانیتور از چشم بچه ها ۶۷-۶۰ سانتیمتر فاصله داشته باشد.
- ❖ در موقع استفاده از کامپیوتر زاویه آرنج آنها ۹۰ درجه و هم سطح کی بورد باشد.

پیشنهادات در مورد استفاده صحیح کودکان از کامپیوتر (ادامه)

- ❖ موس کامپیوتر برای بچه ها باید کوچک باشد.
- ❖ سر راست و شانه و بازوها به بدن چسبیده باشند.
- ❖ پشتی صندلی باید حمایت کننده داشته باشد.
- ❖ استفاده از کوسن یا بالشک برای بالابردن ارتفاع نشیمنگاه کودکان
- ❖ هر ۲۰ دقیقه کار با کامپیوتر باید به اطراف به مدت یک ثانیه نگاه کنند و سپس چشمانشان را با دست ببندند و برای چند ثانیه در تاریکی ریلکس باشند.



نرمش های ارگونومیک کار با کامپیوتر



وضعیت کوله پشتی دانش آموزان در مدارس



خصوصیات ظاهری یک کوله پشتی مناسب

- ❖ کوله پشتی باید شامل چندین بخش باشد تا وزن بار به خوبی توزیع شود.
- ❖ کوله پشتی های جیب دار، امکان توزیع وسایل و در نتیجه پخش وزن بار را بیشتر می کند.
- ❖ از مواد منعکس کننده نور استفاده شده باشد تا دانش آموزان و یا دانشجویان در غروب و تاریکی شب توسط رانندگان دیده شوند.
- ❖ توصیه می شود جهت حمل راحتتر از کوله پشتی های چرخدار برای دانش آموزان استفاده شود.

استفاده صحیح از کوله پشتی

- ❖ باید کوله پشتی متناسب با نیازها تهیه شوند.
- ❖ بطور کلی، کوله پشتی و محتویات آن باید کمترین وزن را به بدن دانش آموز وارد کند. جنس کوله پشتی باید از نوع سبک باشد که خود موجب اضافه وزن نشود. وزن کوله پشتی ها باید حداکثر معادل پانزده درصد از وزن دانش آموزان راهنمایی و دبیرستان باشد که این میزان در دانش آموزان ابتدائی به ده درصد می رسد.
- ❖ بطور میانگین وزن کوله پشتی به همراه وسایل موجود در آن برای دانش آموزان ابتدایی دو و نیم تا سه کیلوگرم و برای دانش آموزان مقطع راهنمایی و دبیرستان هفت تا ده کیلو گرم است.

استفاده صحیح از کوله پشتی (ادامه)

- ❖ کوله پشتی ها بهتر است که دارای یک لایه زیرین پشتی در داخل باشند تا شانه ها و کمر را از فشار زیاد محافظت می کنند.
- ❖ از نگه داشتن کیف و کوله پشتی در دست خودداری کنید.
- ❖ کوله پشتی ها باید دارای دو بند ضخیم باحداقل عرض پنج سانتی متر باشند و روی سینه قرار بگیرند . بهتراست بند ها دارای بالشتک باشند.
- ❖ بند نازک کوله پشتی به رگ های عصبی و خونی آسیب وارد کرده و احتمال ایجاد دردهای عصبی مزمن و ناراحتی های پوستی را افزایش می دهد.
- ❖ در زمان استفاده از کوله پشتی حتما از هر دو بند آن استفاده شود.
- ❖ بندهای کوله پشتی باید بطور متقارن تنظیم شده باشد. عدم تقارن دو بند موجب بر هم خوردن تعادل بدن می شود.

استفاده صحیح از کوله پشتی (ادامه)

- ❖ در حالت طبیعی، کوله پشتی باید پس از آویزان کردن حدود سه سانتی متر بالاتر از خط گودی کمر قرار بگیرد.
- ❖ بند کوله پشتی را طوری تنظیم کنید که بین دو کتف قرار گرفته و به بدن بچسبد.
- ❖ تقسیم بندی داخل کیف باید به گونه ای باشد که وسایل ثابت بمانند و به راحتی جابه جا نشوند و در زمان نوسان وسایل داخل کیف نوسان به بدن انتقال پیدا نکند.
- ❖ کنترل والدین در جهت حذف وسایل اضافی
- ❖ انجام تمرینات ورزشی و داشتن اندامی مناسب، باعث تقویت عضلات و افزایش قدرت ماهیچه ها برای حمل کوله پشتی می شود.
- ❖ توصیه به دانش آموزان در رابطه با حمل کوله پشتی در مواقع نیاز



استفاده صحیح از کوله‌پشتی

پتدهای کوله‌پشتی
نباید تنها به یک
شانه آویزان
بماند



غلط

پتدهای پهن



وزن کوله‌پشتی
نباید بیش از
۱۵ درصد
وزن بدن باشد

درست

شانه‌ها به
جلو خم شده
است



کوله‌پشتی
بیش از حد
سنگین
است

غلط

اصول بهداشتی و ارگونومیکی

در مدارس

★ ماده ۷:

تابلو کلاس درس باید در محلی مناسب که نور کافی به آن می رسد قرار داشته و در معرض دید کامل دانش آموزان و به رنگ سبز مناسب و غیر براق باشد تا از ایجاد خیرگی بر اثر بازتاب نور جلوگیری گردد.

فاصله تابلو کلاس درس از اولین ردیف دانش آموزان نباید از ۲/۲ متر کمتر باشد.

★ ماده ۱۰ :

پله های مشرف به پرتگاه در مدارس لغزنده نبوده و به نرده مناسب مجهز باشد.

★ ماده ۱۱ :

حداکثر ارتفاع پله در مدرسه ۱۸ سانتیمتر و حداقل عرض آن ۳۰ سانتی متر و طول آن حداقل ۱/۳ متر باشد.

★ ماده ۱۷ :

در مدارس شبانه روزی مساحت اتاق خواب باید مطابق استانداردهای طراحی فضای سازمان

نوسازی ، توسعه و تجهیز مدارس و مرکز سلامت محیط و کار ، برای هر اتاق خواب حدود

۴۰ متر مربع با ۴ تخت دو طبقه به ظرفیت ۸ نفر باشد (برای هر نفر ۵ متر مربع سطح

در نظر گرفته شود).

تبصره ۳ ماده ۱۹ :

- د -** آبخوری عمومی دانش آموزان باید با شیرهای مناسب یا آبسرد کن مجهز گردد و حداقل برای هر ۴۵ نفر یک شیر آبخوری پیش بینی شود .
- ارتفاع شیر آن متناسب باسن دانش آموزان در دوره های مختلف تحصیلی (۱۰۰ - ۷۵ سانتیمتر) از سطح زمین باشد .
- ه -** آبخوری باید خارج از سرویسهای بهداشتی و با رعایت شرایط بهداشتی و با فاصله حداقل ۱۵ متر احداث گردد .

ماده ۲۲:

کلاسها باید حتی الامکان طوری ساخته شوند که از نور طبیعی استفاده نمایند ترجیحاً پنجره ها در سمت چپ دانش آموزان تعبیه شود و سطح آنها حدود یک پنجم مساحت کلاس باشد.

تبصره ۱

در مورد کلاسهای شبانه و یا کلاسهایی که اجباراً از نور مصنوعی استفاده می نمایند شدت روشنایی بایستی برابر ۳۰۰-۵۰۰ لوکس بوده و نحوه تابش طوری باشد که ایجاد خیرگی در دانش آموزان ننماید. میزان نور راهروها ۱۵۰-۱۰۰ لوکس ، رختکن، توالتها و دستشویی ها حداقل ۵۰-۱۰۰ لوکس در نظر گرفته شده است .

روشنایی در مدارس

❖ نور یکی از اصول مهم در طراحی فضاهای آموزشی است . بنابراین بمنظور ایجاد رغبت و تشویق دانش آموزان به درس و کارایی بیشتر آنها نور کلاس می بایست کافی و مناسب باشد .

شرایط نور کافی

۱- دید خوب و کافی دانش آموزان (شرایط بینایی)

۲- دانش آموزان پشت میز بتوانند از فاصله مشخصی تخته را ببینند .

۳- نور نباید موجب خیرگی چشم شود .

❖ بهترین نور نور طبیعی می باشد. در حالی که نتوانیم از نور طبیعی یا خورشید استفاده

کنیم می توان نور مصنوعی را جانشین کرد.

فاکتور هایی که در تامین روشنایی در کلاس موثرند

- ❖ ابعاد پنجره های نورگیر
- ❖ نوع تخته تدریس
- ❖ رنگ موجود در کلاس
- ❖ شفافیت یا کدر بودن وسایل موجود در کلاس
- ❖ حتی الامکان ردیف چراغ ها عمود بر تخته (۹۰ درجه) و ردیف نیمکت ها باشد.

ماده ۲۳:

درجه حرارت مناسب جهت کلاسها بین ۱۸-۲۱ درجه سانتی گراد و رطوبت ۵۰-۶۰٪ می باشد.

تبصره

در مورد تامین گرمای کلاسها باید ضوابط زیر رعایت شود:

وسایل گرمایشی بخصوص بخاریهای گازی مدارس باید استاندارد بوده و گازهای حاصل از سوخت دستگاههای مولد حرارت به خارج از کلاس هدایت شود تا حداقل اکسیژن را برای سوخت کامل مصرف کند . خطر آتش سوزی وجود نداشته باشد و فضای کلاس را بطور یکنواخت گرم نماید .

ماده ۲۴:

کلیه مراکز آموزشی مشمول این آیین نامه باید مجهز به وسائل اعلام و اطفاء حریق بوده و از نظر طراحی بایستی پیش بینی های لازم جهت تامین راههای ورودی خروجی اضطراری با توجه به ظرفیت مدرسه و تعداد طبقات بعمل می آید. این راهها بایستی با علائم ویژه و با رنگ سبز مشخص گردد تا محل فرار اضطراری مشخص گردد.

تبصره

حداقل دو راه فرار برای مواقع اضطراری که از هر نقطه داخل ساختمان قابل رویت باشد لازم است و بایستی امکان تخلیه ساکنین در کوتاهترین زمان میسر گردد و اجزاء سازه های مسیرهای فرار در مقابل حریق مقاوم باشند

آثار و تاثیرات نامطلوب صدا در فضای آموزشی و چگونگی کاهش آن

❖ تاثیرات نامطلوب و مزاحم در فضاهای آموزشی به سه گروه تقسیم می‌شوند:

(۱) سر و صدای ناشی از ترافیک

(۲) سر و صدای نشات گرفته از کارگاه‌های صنعتی و مراکز تجاری

(۳) سر و صداهای بازی کودکان در فضاهای باز و سایر کلاس‌ها

❖ باید مدرسه در مکانی یا محله‌ای قرار داشته باشد که مینیمم یا حداقل مزاحمت‌های

فوق راداشته باشد. صداها در مدرسه دامنه صوتی مشخصی داشته باشد.

باتشكر فراوان
موفق و پيروز باشيد

