

## تأثیر عناصر فیزیکی فضا در محیط‌های آموزش و یادگیری

فاطمه کاتب \*

### چکیده

هدف این مقاله بررسی محیطی است که آموزش در آن صورت می‌پذیرد. فرآیند آموزش می‌تواند در سطوح سازمانی، فیزیکی و در یک اتاق مجزا و یا حتی در سطوح مجازی شکل بگیرد. معالوصف، به دلیل محدود بودن فضای نوشتار، نگارنده تأکید خود را تنها بر فضاهای آموزشی متمرکز می‌کند. بررسی و تفحص درباره محیط آموزش مجازی، به تحلیل‌هایی متفاوت و بعضاً موسع‌تر نیازمند است که در این مطالعه تبیین شده است.

واژگان کلیدی: عناصر فیزیکی، فضای آموزشی، یادگیری، آموزش مجازی

---

\* عضو هیئت علمی دانشگاه الزهراء (س)

تاریخ دریافت: ۹۰/۵/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۴

## مقدمه

امروزه آموزش مقوله‌ای است که اساس روند پیشرفت در آینده را برای دولت‌ها تضمین می‌کند. ابعاد گسترده این رویکرد دولت‌ها را برآن داشته است که برنامه ریزی‌های دقیق کوتاه مدت و بلند مدت را در این حیطه در دستور کار خود قرار دهند. اما قبل از هر اقدام عملی در این حیطه باید به این نکته توجه داشته باشیم که فرآیند آموزش پس از مرحله برنامه ریزی، باید در کنار اهمیت محیط‌های یادگیری دیده شود.

محیطی که امروزه در کشور ما به کمترین عناصر شکل دهنده خود همچون کف، سقف و دیوار نازل گردیده است، درحالی‌که صرف وجود این عناصر برای شروع فرآیند یادگیری نمی‌تواند ما را در دستیابی به اهداف آموزش یاری نماید، بلکه می‌تواند صدمات جبران ناپذیری را بر جامعه وارد نماید.

تأثیر معماری بر فرآیند آموزش از مدت‌ها پیش امری شناخته شده است، بطوریکه در تجربیات دیگر کشورها این فرآیند به خوبی برنامه ریزی و اجرایی گردیده است. در اغلب کشورها استانداردهای محیط‌های آموزشی جامعی تدارک دیده شده که مطالعات کامل و جامعی را در حیطه‌های روانشناسی و معماری را در بر داشته است.

به دلیل اهمیت بیشمار مقوله آموزش در روند پیشرفت اجتماع، تحقیقات انجام گرفته در زمینه طراحی محیط‌های آموزشی در دنیا سرمایه‌گذاری‌های بی شماری را به خود اختصاص داده است که از فروبل، هانس شارون، هرمان هرتزبرگر، وان ایک، آلدو روسی، ژاک روسو، گامپ و بارکر،... می‌توان به ایده پردازان مطرح این حیطه نام برد که مفاهیمی چون مدارس بدون دیوار، باغ کودک، مدارس اجتماعی، کلاس ایده آل، مدارس سالم،... را مطرح نموده‌اند (سنگ<sup>۱</sup>، ۱۹۹۰).

معماری، گذشته از این که فضاهای جالب و درخور توجه خلق می‌کند، هنری است که به بیان ویژگی و توانایی ذهنی آنانی که با معماری زندگی می‌کنند، و به طور کلی به شیوه درک زندگی کمک می‌کند.

به نظر ماریا ریبا، نویسنده متن کتاب "تسهیلات آموزشی"، اگر دیسپلنی وجود داشته باشد که بتوان تکامل بشر را کاملاً به روشنی در آن به روشنی در آن مشاهده کرد آن دیسپلین، معماری است. زیرا آدم با توجه به انواع، تعدد و بسط و گسترش فرم‌های معماری در طول تاریخ می‌تواند مسیر طولانی و جه بسا نامنظم تحول تاریخی را ترسیم کند و از آنها به شرایط اجتماعی، مذهبی، اقتصادی یا شرایط اخلاقی و سیاسی پی ببرد (محمد رضا جودت، ۱۳۸۸، ص ۳).

معماری، گذشته از این که فضاهای جالب و درخور توجه خلق می‌کند، هنری است که به بیان ویژگی و توانایی ذهنی آنانی که با معماری زندگی می‌کنند، و به طور کلی به شیوه درک زندگی کمک می‌کند.

به اعتقاد بسیاری از اندیشمندان معماری با قدمتی به اندازه تاریخ انسان به عنوان بخش مهمی از فرهنگ نقش اساسی در شکل‌گیری و تکامل بشر بر عهده دارد. در این میان معماری فضاهای آموزشی که دوره زمانی نسبتاً طولانی‌تری از عمر انسان‌ها را در خود جای می‌دهند سهم بسزایی در این روند دارند چرا که ویژگی‌های خاص محیطی متأثر از هر دو مقوله معماری و آموزش نظیر نور، رنگ، حرارت و... به ویژه تأثیر فضای آموزشی بر کیفیت آموزش و رفتار دانش‌آموزان و معلمان سبب رابطه‌ای بسیار تنگاتنگ میان معماری و آموزش شده است.

### وجوه فیزیکی محیط‌های آموزشی

وجوه فیزیکی محیط‌های آموزشی تأثیر به‌سزایی بر رفتار و سطح آموزش دارد. محیط فیزیکی نامناسب، رفتارهای غیرمعارف را نیز بوجود می‌آورد. برای نائل شدن به اهداف آموزشی والا، شاید یکی از نخستین مؤلفه‌هایی که باید بدان پرداخت محیط فیزیکی است. از اینرو، در ادامه به بررسی برخی از این وجوه خواهیم پرداخت:

- نور
- حرارت
- صدا
- محیط/کیفیت هوا
- فضای فیزیکی و سطوح
- میزها و صندلی‌ها
- رنگ

## نورپردازی

تا به امروز تحقیقات زیادی انجام شده است در خصوص اینکه چطور نورپردازی بر رفتار و فرآیند یادگیری تأثیر می‌گذارد. یافته‌های این تحقیقات باعث شده است که در سالهای اخیر بسیاری از مدارس و مؤسسه‌های آموزشی، کیفیت نورپردازی محیط‌های خود را تغییر داده و به روز کنند. جنسن به توصیف برخی از تحقیقاتی که درباره تأثیر نور بر آموزش بوده است، پرداخته است (جنسن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰). در اینجا، تنها به دو نمونه از این شواهد اشاره خواهیم کرد.

دکتر واین لاندن (۱۹۸۸) روانپزشک در شهر ورمونت ایالت متحده امریکا است. ایشان تحقیقی را پیرامون این موضوع انجام دادند که نوع نورپردازی بر رفتارهای آموزشی در سه کلاس درس چه تأثیری می‌گذارد. آزمایش بدین صورت انجام می‌شد که در طول نیم‌سال تحصیلی، نورپردازی اتاق از لامپ‌های فلوروسنت به استفاده از نور طبیعی تغییر یافت، این تغییرات طوری انجام پذیرفت که توجه دانش‌آموزان را به خود جلب نکند و نسبت بدان اطلاعی نداشته باشند.

نتیجه تحقیق از این قرار بود: کودکانی که در کلاس با نور طبیعی، نسبت به دیگر کودکان که در کلاس‌هایی با نور فلوروسنت بودند، ۶۵٪ کمتر دچار غیبت می‌شدند. استنباط دکتر لاندن از این موضوع این بود که:

با توجه به نتیجه تحقیقات، اینطور به نظر می‌رسد که لامپ‌های فلوروسنت باعث افزایش میزان هیدرو کورتیزون ((C21 H30 O5 در خون دانش‌آموزان شده و این امر باعث تضعیف سیستم دفاعی بدن می‌گردد.

بنابراین کودکانی که در کلاس‌هایی با نور طبیعی هستند، در محیطی «سالم‌تر» قرار دارند.

هارمون (۱۹۹۱) ۱۶۰۰۰۰ دانش‌آموز مدرسه‌ای را در ایالات متحده مورد مطالعه قرار داد، تا مشخص کند که کدام یک از عوامل محیطی بر روی آموزش آن‌ها تأثیر گذاشته است.

در آن زمان کودکان در سنین ۱۱ و ۱۲ سالگی، مدرسه ابتدایی را به پایان می‌رسانند، در این میان بیش از ۵۰٪ دچار مشکلاتی می‌شدند که مربوط به نورپردازی کلاس‌های درس بود. برای آزمایش این فرضیه، نورپردازی کلاس را تغییر دادند و از همان کودکان خواستند که برای ۶ ماه دیگر در کلاس باقی بمانند.

نتیجه این بود که:

مشکلات بینایی تا ۶۵٪ کاهش یافت.

خستگی میان دانش‌آموزان تا ۵۵٪ کاهش یافت.

سطح آلودگی ۴۳٪ نزول پیدا کرد.

مشکلات ناشی از نشستن نامناسب کودکان تا ۲۵٪ کاهش یافت.

در نهایت، دانش‌آموزان در همان سال تحصیلی بهبود قابل ملاحظه‌ای را در دروس خود از خود نشان دادند.

نتایج ناشی از تحقیقات گسترده‌تر نشان داد که:

نورهای طبیعی و روشن شرایط آموزشی موثرتری را فراهم می‌کند.

لامپ‌های فلوروسنت باعث ایجاد خستگی و ناآرامی در دانش‌آموزان می‌شود.

نورهای ملایم تأثیر آرام‌بخشی بر روی محصلان دارد.

دانش‌آموزان بر اساس نحوه نورپردازی در اتاق، صندلی‌های خود را انتخاب می‌کنند.

و بطورکلی مسائلی که برای تامین نور مناسب و کافی در کلاس درس باید مورد توجه قرار گیرند به قرار زیر است:

۱. در کلاس درس روی میزهای تحریر باید به میزان کافی نور باشد تا حتی خطوط ریز نیز به راحتی خوانده شود و بر روی تخته سیاه باید به قدری نور باشد که به خوبی از انتهای کلاس دیده شود. واضح است که با افزایش میزان روشنایی، کارایی فضا بالا می‌رود اما در درجات بالای روشنایی میزان بازدهی یکسان است. حداقل مقدار روشنایی در کلاس درس ۲۰۰ لوکس و حداکثر ۵۰۰ لوکس تعیین شده است. تابش نور باید به گونه‌ای باشد که منبع نور در حوزه دید دانش‌آموزان قرار نگیرد، زیرا در صورت تابش نور به چشم دانش‌آموز، خیرگی ایجاد می‌شود. جهت تابش بهتر است از سمت چپ دانش‌آموز روس سطح کار باشد.

هیچ معلمی نباید وقتی که از جایگاه خود به سمت کلاس می‌نگرد رو به پنجره‌ها باشد.

چراغ‌های سقفی در کلاس باید در ارتفاع بالا و حتی الامکان چسبیده به سقف اجرا شود تا خیرگی چشم را باعث نشود.

به منظور ایجاد نور کافی در کلاس در صورتی که پنجره‌های نورگیر در یک سمت واقع شده باشد، سطح کلی پنجره‌ها نباید از یک پنجم الی یک هفتم سطح کلاس کمتر باشد.

در یک کلاس اگر عرض آن بیشتر از ۸ متر باشد باید بیشتر از یک سمت پنجره وجود داشته باشد تا دانش آموز در آن سوی کلاس در تاریکی قرار نگیرد.

#### دما

کلاس‌ها معمولاً فضاهایی گرم و خفه برای انجام کارها هستند، شاید تغییر دائمی دما در چنین فضاهایی همواره امکان‌پذیر نباشد. اما شواهد علمی زیادی دربارهٔ تأثیر دما بر روی رفتار و یادگیری وجود دارد:

میزان حرارت کمتر هم بر روی تکالیف فکری همچون استدلال‌ورزی، تفکر و تصمیم‌گیری، و هم بر روی تکالیف فیزیکی که نیازمند دقت، سرعت و مهارت است، تأثیر مثبتی دارد.

تحقیقات نشان می‌دهد که مغز در فضاهایی که سردتر است، نسبت به فضاهای گرم، کارکرد بهتری از خود بروز می‌دهد.

آزمون‌هایی در خصوص میزان حرارت و رطوبت نشانگر این نتایج هستند که کارهای زبانی و گفتاری در هوای گرم افت می‌کند و برای خواندن، دمای ۲۰ تا ۳۰ درجه کنترل شده و قابل قبول است و یا در آزمونی دیگر، حرارت ۱۸ تا ۲۱ درجه و رطوبت ۳۰٪ برای کلاس‌های درس پیشنهاد شده است.

میزان دمای مناسب به عوامل متفاوتی همچون میزان سن و سال، جنسیت، حالات روحی و روانی و در نهایت پوشاکی که به تن داریم، وابسته است.

دمای ایده‌آل یک اتاق، دمایی در حدود ۲۰ تا ۲۲ درجه سانتی‌گراد است.

یک تحقیق نشان می‌دهد، مدارس انگلیس سالانه ۴۰۰ میلیون پوند صرف گرم کردن

ساختمان مدارس می‌نمایند و حدود ۶ میلیون تن، دی اکسید کربن تولید می‌کنند. برخی از راهکارهای اقلیمی مورد توجه در ساختمان مدرسه عبارتند از:

- استفاده از شیب در عین حفظ دید بنا
- استفاده از حیاط مرکزی در میان بخش‌های مختلف
- استفاده از درخت به عنوان عامل تعدیل اقلیمی در فصول مختلف
- ضریب U برای دیوارها  $0.3 \text{ m}^2\text{k/W}$  و برای سقف  $0.25$
- عایق  $50 \text{ mm}$  برای کف‌ها
- درزبندی‌های مناسب
- پرده‌های داخلی برای کنترل نور و حرارت در روز و شب
- پنجره‌های بالا و پایین برای تهویه
- استفاده از روشنایی خورشید برای کلاس‌ها حداقل از دو سمت
- استفاده از سیستم‌های کنترل مرکزی در حد امکان
- استفاده از گاز برای گرما دی اکسید کربن کمتری را در محیط پخش می‌نماید.

### صدا

بی‌تردید صدا بخشی اساسی از محیط‌های آموزشی است، چنین صوتی می‌تواند طیف گسترده‌ای از صدای موسیقی، تا حرکت افراد در فضایی ویژه را در بر بگیرد. برخی از آموزگاران سکوت محض یا حداقل صدای ممکن را ترجیح می‌دهند زیرا، صدا را عاملی می‌دانند که موجب برهم زدن تمرکز می‌شود. اما در عوض، برخی دیگر از موسیقی به عنوان صدای پس‌زمینه در هنگام آموزش کمک می‌گیرند. این مسائل خود ناشی از زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی، تجارب، شیوه‌های آموزش و میزان هوش افراد مختلف است.

در کلاس درس تراز  $50$  دسی بل سر و صدای زمینه کاملاً عادی است و تدریس در برابر چنین صدای زمینه کمی هیچ‌گونه مشکلی ایجاد نمی‌کند. ولی اگر سر و صدای زمینه به حد  $60$  دسی بل و یا بالاتر برسد باعث حواس پرتی و از بین بردن تمرکز می‌شود

نتایج ناشی از تحقیقات نشان می‌دهد که موسیقی باعث می‌شود که تمامی

بخش‌های مغز فعال شوند و احساس توان بیشتر و قدرت یادگیری و پاسخ‌دهی را در ما بوجود می‌آورد. موسیقی باعث می‌شود که صداهای مورد نیاز و تعیین شده به گوش برسد و از شنیده شدن صداهای مزاحم جلوگیری می‌کند. موسیقی موتسارت و برخی از موسیقیدانان عصر باروک که با ۶۰ گام در دقیقه نواخته می‌شوند، باعث افزایش طول زمان مطالعه و بهبود یادگیری و به خاطر سپردن زبان‌های خارجی و مفاهیم انتزاعی (همچون مفاهیم ریاضی و هندسه) می‌گردد.

ممکن است این تصور در ذهن دانش‌آموزان به وجود بیاید که پخش موسیقی در هنگام تدریس، باعث می‌گردد که تمرکز آن‌ها بر روی مطلب مورد نظر کم شود و صدای موسیقی، مزاحم یادگیری آنان گردد. باید این نکته را به خاطر سپرد که نوع موسیقی و حجم صدای پخش شده به سلیقه افراد وابسته است، از اینرو باید دانش‌آموزان حجم صدایی را که مناسب می‌دانند را برگزینند تا یادگیری در چنین محیطی صورت پذیرد.

یکی دیگر از یافته‌های علمی نشان می‌دهد که صداهایی که از رایانه و دستگاه‌های مربوط به آن (چاپگر، دورنگار و ...) به گوش می‌رسند، در خانم‌ها تأثیر بیشتری نسبت به آقایان دارد. صداهایی که از چنین دستگاه‌هایی پخش می‌شوند فرکانس بالایی دارند و تا ۰.۸٪ در خانم‌ها باعث ایجاد استرس و بی‌حوصلگی می‌شوند. صداهای ساطع شده از این دستگاه‌ها طول موجی در حدود ۱۶kHz دارند که تنها توسط خانم‌ها شنیده می‌شود، زیرا بسیار بعید است که آقایان بتوانند طول موج بالاتر از ۱۵kHz را بشنوند. بنابراین در اتاق‌هایی که کامپیوتر وجود دارد، هم به دلیل صداهایی که ذکر شد و هم به دلیل تهویه ضعیف هوا، نمی‌توان به عنوان فضاهایی مناسب برای یادگیری نام برد.

مدرسین می‌باید فضاهای جایگزینی را برای دانش‌آموزان مختلف و حتی موضوعات مختلف، فراهم آورند. میزان صدا نیز می‌باید با شرایط متفاوت آموزشی هماهنگ باشد تا بهترین بازده را به بار آورد.

### محیط/کیفیت هوا

هوای تازه و سالم برای آموزش موثر، بسیار حیاتی است. ساختمان‌های جدید اغلب همگی دارای تهویه هوا هستند، اما این موضوع به مشکلاتی همچون دما و آلودگی دامن می‌زند.



در برخی از کلاس‌ها، پنجره‌ها به صورت دائم قفل شده‌اند، اما با این حال برای بهبود کیفیت هوا می‌توان چندین کار انجام داد:

گیاهان آلودگی را از بین می‌برند و سطح اکسیژن موجود در هوا را افزایش می‌دهند که می‌تواند به افزایش کارآمدی کمک کند.

تجربه نشان می‌دهد که دانش‌آموزان در محیط‌هایی که در آن گیاهان بیشتری وجود دارند، راغب‌تر به یادگیری هستند.

هرچه تعداد دانش‌آموزان در یک اتاق بیشتر باشد، هوای اتاق کهنه و مانده‌تر خواهد شد. استفاده از گیاهان و بعضاً هوای آزاد، می‌تواند باعث پاکیزگی و طراوت در هوا شود.

علاوه بر این می‌باید یونیزه‌سازی منفی را به درستی دریابیم و به کار بندیم:

فعالیت‌های انسانی یون‌های منفی موجود در هوا را از بین می‌برد و فضایی «دم‌کرده» به وجود می‌آورد. این موضوع منجر به بی‌حالی، خواب‌آلودگی و افسردگی در میان افراد می‌شود.

بسیاری از افراد پس از دوش گرفتن یا شستن سر و صورت، احساس شادابی بیشتری می‌کنند، از اینرو با استفاده از یونیزه کردن فضا، می‌توان چنین حسی را در افراد به وجود آورد.

روایح می‌توانند بر یادگیری تأثیر بگذارند:

علمی که به حس بویایی انسان می‌پردازند نشان داده‌اند که انگیزه‌ها، نیازها و رفتارهای انسانی همچون خشم، گرسنگی، آرامش و ... تحت تأثیر حس بویایی است. از این واقعیت می‌توان در حوزه آموزش بهره برد: یعنی روایح گیاهان خوشبو می‌تواند انگیزه‌ای را برای تفکر یا حل مسائل ایجاد کند.

هوشیاری و آمادگی ذهنی را می‌توان توسط رایحه‌های ریحان، نعناع، دارچین، اکلیل کوهی و لیمو تقویت نمود.

آرامش و راحتی ذهنی را می‌توان با روایح استقودوس، پرتغال، رز و بابونه، بوجود آورد.

این موضوع همچنان شاخه‌ای جدید از علم است و تا حد بسیار زیادی وابسته به محیط‌های آموزشی است اما نباید از یاد ببریم که بی‌تردید، حس بویایی در افکار و

خصوصاً احساسات ما نقش اساسی را بازی می‌کند. شاید کلاس‌ها بتوانند در بخش‌های مختلف از روایح گوناگون استفاده کنند تا فعالیت‌های فکری و تحقیقاتی چنین بخش‌هایی بهبود یابد.

### فضای فیزیکی و سطوح

گمان می‌کنم تمامی ما دست‌کم برای یک‌بار این تجربه ناخوشایند را داشته‌ایم که در کلاسی قرار گرفته و خواستار تمرکز بر موضوع و یادداشت‌برداری بوده‌ایم اما شرایط محیطی امکان انجام این کار را از ما سلب کرده است؛ برای مثال میز آزمایشگاه بیش از اندازه کوتاه یا بلند بوده و یا فضای میان دو دستگاه رایانه به اندازه‌ای محدود بوده است که عملاً امکان یادداشت‌برداری از میان رفته است. بنابراین، دقت در طراحی فضای اتاق می‌تواند فرآیند آموزش را خوشایندتر و کارآمدتر نماید.

اندازه اتاق بسیار مهم است؛ اتاق‌های بسیار بزرگ این عیب عمده را دارند که باعث می‌شوند افراد با فاصله زیاد از یکدیگر قرار بگیرند، یا صفوف اول کلاس معمولاً خالی می‌ماند در حالی که تمام افراد در صندلی‌های آخر کلاس جمع شده‌اند. از طرفی دیگر فضای بسیار کوچک نیز باعث می‌گردد که افراد دائماً در پی کسب فضایی باشند که برای انجام فعالیت‌های خود بدان نیازمندند. شاید تنها کاری که می‌توان در اتاق‌های کوچک آموزشی انجام داد، نمایش فیلم یا پخش موسیقی باشد، اما در صورتیکه قرار است گفتگویی صورت گیرد، به فضای بزرگ‌تری نیازمندیم. همچنین ویژگی‌های فرهنگی نیز در اندازه اتاق و تقسیم‌بندی‌های آن حائز اهمیت است، بنابراین برای طراحی محیط‌های آموزشی حتماً می‌باید چنین مسائلی مدنظر قرار بگیرند.

ورودی اتاق باید به شیوه‌ای باشد که دانش‌آموزان به راحتی وارد شوند و در کمترین زمان ممکن و بدون سرگردانی بتوانند جای مناسب خود را پیدا کرده و در آن مستقر شوند. امکان دسترسی به پنجره‌ها و وسایل گرمایشی و سرمایشی می‌باید وجود داشته باشد، اما توصیه می‌گردد که کنترل این وسایل به دست مسئولین و یا مدرسین باشد و نه دانش‌آموزان.

توجه به برخی شاخصه‌های فیزیکی دیگر نیز بر سلامت و ایمنی مدارس تأثیرگذار است. یک آزمون در مدارس پیش دبستانی، سرانه فضای آموزشی را بین ۲.۲۵ تا ۲.۵

متر مربع به عنوان مبنا معرفی می‌کند و به این مطلب اشاره دارد که در صورتی که این سرانه بیشتر باشد، تمایل به بازی بچه‌ها بیشتر شده و در صورت کمتر بودن سرانه، درگیری‌های فیزیکی بچه‌ها بیشتر می‌شود. رواهروهای تنگ نیز میزان خصومت دانش‌آموزان و کارکنان را بالا می‌برد.

در رابطه با تعداد دانش‌آموزان در کلاس، تحقیقات مختلفی صورت گرفته است. در کلاس‌هایی با تراکم بیشتر (تراکم زیاد) میزان موفقیت دانش‌آموزان بسیار منفی تشخیص داده شده است. در آمریکا و اروپا متوسط تعداد شاگردان در کلاس‌های دبستانی ۳۰ نفر است. در کتاب *Time Saver* مناسب‌ترین تعداد دانش‌آموز مقطع راهنمایی ۳۲ نفر در نظر گرفته شده است.

### مبلمان

در خصوص میزها و صندلی‌ها می‌باید گفت که اگرچه محدودیت‌هایی همچون شکل و اندازه آن‌ها برای استفاده در کلاس یا کتابخانه وجود دارد، اما با این حال باز هم می‌توان تا حدودی در چیدمان و استفاده بهینه از آن‌ها دقت کرد، خصوصاً این موضوعات را باید مدنظر داشت:

**سبک و راحتی میز و صندلی:** همواره می‌باید از خود پرسیم که میز و صندلی برای کدام اتاق قرار است استفاده شود؟ به عنوان مثال آیا اتاق سمعی و بصری است یا کلاس تدریس مسائل نظری و یا موضوعات عملی است. دانش‌آموزان می‌باید در کلاس احساس راحتی داشته باشند تا بتوانند بر روی مسائل مطروحه تمرکز کنند.

**چطور میز و صندلی چیدمان یابند:** برخی از دانش‌آموزان (در واقع بخش عمده‌ای از آنان) ترجیح می‌دهند که میز و صندلی را مطابق میل خود قرار دهند تا حس راحتی بیشتری کنند؛ اگر امکان ایجاد چنین حالتی وجود داشته باشد که بسیار عالی است اما در صورت نبودن چنین امکانی، بهتر آن است که ردیف صندلی‌ها به صورت U شکل قرار گیرد. علاوه بر این، می‌توان در کلاس‌های درس برای ایجاد گروه‌های کاری، میزها رو به شیوه‌ای مرتب کرد که هر گروه محدودۀ خاص خود را داشته باشد. این موضوع بر تمرکز و دقت دانش‌آموزان تأثیر بسزایی دارد.

**جای استاد یا معلم در کجاست:** در بسیاری از کلاس‌ها مکان استاد در جلوی

کلاس قرار دارد، اما این امر باعث ایجاد موضع قدرت در برابر دانش‌آموزان می‌شود. با این حال، از این طریق می‌توان رفتار دانش‌آموزان را تحت کنترل داشت و در هنگام تدریس موضوعات، با داشتن تماس چشمی و دیدن رفتار آن‌ها، بازخوردی از میزان درکشان از موضوع به دست آورد. بعضاً در کلاس‌های آموزش رایانه، استاد در پشت دانش‌آموزان قرار می‌گیرد و دانش‌آموزان رو به صفحه‌های نمایش هستند. در چنین مواقعی استفاده از صندلی‌های چرخ‌دار بسیار مناسب است، از این طریق دانش‌آموزان می‌توانند در صورت نیاز به جهت مخالف بچرخند و با توجه خود را معطوف به استاد کنند.

در بسیاری از تحقیق‌های انجام شده توسط روانشناسان محیط، تأثیر متغیر در عناصر مختلف کلاس درس جستجو شده است. «رابرت گیفورد» در کتاب روانشناسی محیط، به نمونه‌هایی چند از این نوع اشاره کرده است؛ در نمونه‌ای از این نوع تحقیق‌هایی که در سال ۱۹۸۱ در بیش از ۱۰۰۰ مدرسه در مدت ۳ سال انجام پذیرفت، تغییر مبلمان کلاس موجب تغییر میزان خلاقیت، نوآوری و مهارت‌های کلاسی بچه‌ها شده بود. در تحقیقی دیگر مشخص شد، وجود قالی در کلاس درس باعث سپری کردن زمان بیشتری در کلاس و همچنین موجب افزایش تعامل مستقیم می‌شود.

## رنگ

شواهدی فیزیولوژیک و روانشناسانه زیادی در خصوص تأثیر رنگ بر عصبانیت، اضطراب، فشار خون و غیره وجود دارد. هر رنگی دارای طول موج خاص خود است. هر طول موجی ذهن و جسم ما را به شیوه‌ای متفاوت تحت تأثیر قرار می‌دهد که بستگی به شخصیت و حالت روحیمان دارد. روانشناسی فروش، در پی این است که شناختی از این مسائل به دست آورد و باعث شود که ما در بازار، پول بیشتری را صرف خرید وسایل کنیم.

عموماً رنگ‌های روشن مثل قرمز، نارنجی و زرد، به ایجاد انرژی، خلاقیت، تهاجم و رفتارهای عصبی کمک می‌کنند. اگر در حالت عصبی قرار داریم، رنگ قرمز باعث از دست دادن کنترل می‌شود اما اگر حالت آرامی داریم، همین رنگ باعث ایجاد سرخوشی و هیجان می‌گردد. دلیل استفاده از رنگ قرمز در پیش‌خوان مغازه‌های فست

فود برای آن است که مشتریان به سرعت غذا را بخورند و مکان را ترک گویند تا فضا برای دیگران محیا باشد.

طیف رنگ‌های سبز و آبی احساس خوشی و آرامش را تقویت می‌کنند. همچنین شواهدی است که این رنگ‌ها باعث تقویت سیستم دفاعی بدن می‌شود و ما را در برابر بیماری‌ها ایمن می‌کند. همچنین در کلاس‌های مشاوره که نیاز به اعتماد و همدردی است، تلاش می‌شود بیشتر از چنین رنگ‌هایی استفاده گردد. رنگ زرد از لحاظ تربیتی و استفاده در کلاس درس حائز اهمیت فوق العاده‌ای است. حالت گرم‌کنندگی دارد و روشن‌ترین رنگ در میان کلیه ته رنگ‌ها است. رنگ زرد، تراکمی از سفید است و رنگی است که خوشحالی و شادابی و نشاط و آرامش را در کودک بوجود می‌آورد. روان‌شناسان رنگ معتقدند که اگر زرد به مقداری آبی تمایل داشته باشد (مایل به سبز) آن قسمت از مغز کودک را که حالت جهش‌کنندگی دارد، تحریک کرده و افزایش میزان حضور ذهن در کودکان را باعث می‌شود و عامل تقویت حافظه است. بنابراین برای رنگ آمیزی دیوارهای داخلی کلاس‌ها رنگ‌هایی نظیر کرم و بژ که رنگ زرد را در خود دارد، پیشنهاد می‌شود. تراکم رنگ سفید در داخل این رنگ‌ها باعث تعادل فضا می‌شود.

مسئله مهم دیگری که باید به آن اشاره شود تیرگی و روشنی رنگ است. رنگ‌های تیره فضا را کوچک‌تر نشان می‌دهند، ولی رنگ‌های روشن پسروی داشته و فضا را بزرگ‌تر نشان می‌دهند. پس باید رنگ‌های فضاها و مخصوصاً کلاس درس، رنگ‌هایی شاد و روشن داشته باشند. در ضمن توصیه می‌شود که رنگ سطوح دیوارهای کلاس درس در عین روشن بودن، مات باشد تا از تیرگی حاصل از انعکاس نور جلوگیری به عمل آید.

### نتیجه‌گیری

طراحی در حیطه‌های خاص معماری از جمله فضاهای آموزشی گرچه ضابطه‌مند تر از سایر فضاهای دیگر در معماری است اما حساسیت موضوع و اثرات موثر در جوامع آینده باعث می‌شود که نگاهی دقیق و موشکافانه‌ای به تک تک مسائل ریز در این حیطه بیاندازیم.

ایجاد محیط‌های آموزشی کارآمد یکی از دستاوردهای معماری و علوم مرتبط دیگر است. محیط‌هایی که می‌بایست جنبه‌های زیادی در طراحی آن مورد توجه قرار گیرد تا بتواند در نهایت به آرامش مورد نیاز دست یابد. از این رو، برای مدرسین و مؤسسات آموزشی حیاتی است که تا جای ممکن از این دستاوردها سود جویند و محیطی کارآمدتر را فراهم آورند.

## منابع

- Harmon, D.B. (1991). The Coordinated Classroom. Grand Rapids, MI: in Liberman,
- Jacob, (nd) Light: Medicine of the future] Santa Fe, NM. in Jensen, E. Brain – Based Learning. (2000) San Diego, USA The Brain Store: Chapter 5, p. 61.
- Jensen, E. (2000) Brain – Based learning. San Diego, USA The Brain Store: Chapter 5. Optimal Environments.
- London, W. (1988) Brain Mind Bulletin Collections. Nevi Sense Bulletin1. pp. 240-46.
- Jensen, E. (2000) Brain-Based Learning. San Diego, USA The Brain Store: Chapter 5. pp. 60-61.
- Robert, G. (1992). Environmental Psychology
- Senge, P. (2006) The Fifth Discipline: the Art and Practice of the Learning Organisation. London: Random House Business.
- Thompson, E. (1995). Colour Vision, A Study in Cognitive Science and the Philosophy of Perception .London, Routledge.

<http://www.edfacilities/rl>

<http://www.designshare.com>