

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه

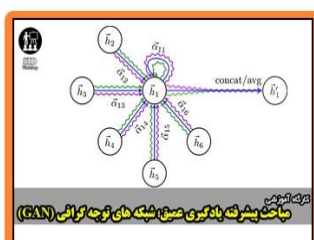


فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین کاربرد نرم افزار SPSS در پژوهش



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی ISI و IEEE و ویژه فنی و مهندسی

## عنوان مقاله :

### معماری مدارس ابتدایی با رویکرد خلاقیت

نام و نام خانوادگی نویسنده:

رضا آفاقی اصل

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد ارومیه واحد سما

#### چکیده

در طول نیم قرن گذشته، جامعه مدنی ایران نیازی بی سابقه به گسترش آموزش و پرورش عمومی را پدید آورده است. در نتیجه مدارس بسیاری در سراسر کشور ایران بنا گردیده که در آنها استانداردهای فنی، ملاحظات محیطی و هویت معماری در نازل ترین سطح ممکن ملحوظ شده است. مهم تر از همه فضایی که در درون این مدارس پدیده آمده فاقد هر گونه نقش سازنده و حمایت کننده در تعلیم و تربیت و خلاقیت کودکان و نوجوانان است. خلاقیت از دیدگاه جمعی، از مهمترین عوامل پیشرفت سازمانها و کشورها و از دیدگاه فردی در رشد شخصیت و رسیدن به تعادل ذهنی موثر می باشد. با وجود اینکه برای پرورش این استعداد، موثرترین بازه زمانی، کودکی است اغلب مدارس ابتدایی فعلی کشور، تلاش ناچیزی برای پرورش آن انجام میدهند. فضای آموزشی را نمی توان فقط ساختمان مدرسه تلقی نمود بلکه عناصر تشکیل دهنده آن یعنی فضای ارتباطی، فضای باز، محوطه حیاط و غیره، باید مجموعه ای باشند که دانش آموز در آن احساس معنی، ارتباط و مفهوم کند و محلی برای رفع کنجکاوای او باشد و هر چه فضای آموزشی از کیفیت و جذابیت بیشتری برخوردار باشد و مطابق با ذوق و سلیقه دانش آموزان طراحی و اجرا گردد زمینه را برای حضور فعال آنها در محیط تعلیم و تربیت مساعدتر می نماید. حال آن که فضاهای آموزشی، در ایران فاقد طراحی مناسب است و به تأثیر کیفیت فضای معماری کمتر توجه شده است. از این رو هدف از این پژوهش ارائه روشهای طراحی بهینه فضاهای بیرونی و درونی مدارس، برای تقویت قوای جسمی و ذهنی و خلاقیت کودکان است. و همینطور در طی پژوهش سعی در شناخت ویژگیهای محیطی ای گردید که موجب پرورش خلاقیت کودکان شده و متناسب با نیازهای آنها بوده و در جهت ارتقاء فعالیتهای آموزشی مناسب باشند. لازم به ذکر است که با وجود استانداردها و معیارهای کلی در جهت تحقق اهداف ذکر شده، دیگر عوامل تاثیر گذار در طراحی، مانند معماری منطقه و فرهنگ و هویت ایرانی مورد توجه واقع شده است.

واژگان کلیدی: مدرسه، معماری، الگوی خلاقیت، دانش آموز

ارنست ویل معتقد است که یکی از روشهای مهم متبلور کردن خلاقیت؛ ایجاد فضای محرک، مستعد و به طور کلی خلاق است. او بر این باور است که به وجود آوردن محیط خلاق و نو آور، مهمترین عامل برای عرضه ی اندیشه های جدید و بکر است. محیط میتواند انگیزش را در افراد برای ابراز تفکر خلاق افزایش دهد (سعیدی کیا، ۱۳۸۵) کودکان به سبب محدودیتهای فیزیکی و روانی خود، تاثیر پذیری عمیق تری از محیط دارند، به طوری که تجارب محیطی دوران کودکی در تمام زندگی همراه شخص بوده و از مهمترین عوامل تاثیر گذار در شکل گیری شخصیت وی میباشد. فضای آموزشی یک بستر فرهنگی، اجتماعی و فیزیکی است که یادگیری در آن اتفاق می افتد. لوئی کان واژه مدرسه را چنین تعریف میکند " تمام مکانهایی که انسان برای تامین خواسته خود در فراگیری، از آنها استفاده می کند، مدرسه نام دارد و این مکانها، تنها برای یادگیری و آموختن عقاید و نظریات نمیباشد؛ بلکه فهم و ادراک دلایل وجود هر چیز و مناسبت های دو جانبه و روابط بین انسان و طبیعت نیز مورد استفاده قرار می گیرد. معماری مدارس یکی از مؤلفه های اثرگذار در امر تعلیم و تربیت نوین به شمار می آید. معماری محیط آموزشی و فضای فیزیکی مدرسه نقش بسیار مهمی در کیفیت فعالیتهای آموزشی دانش آموزان ایفا میکند و در کنار سایر عوامل همچون خانواده، معلم، کتب درسی و از عوامل مؤثر در فرآیند تحصیلی است. عوامل مهمی است که به عنوان سمبل و نشانه ی یک فضای آموزشی مطرح میشود و اگر با استفاده از جدیدترین تکنولوژیها ساخته شود، به مراتب مورد توجه و استقبال بیشتری قرار خواهد گرفت. در طراحی مدارس نباید فراموش شود که محیط طراحی شده، محیطی برای رشد مغزی و ارتقای یادگیری دانش آموزان است، هر گونه قصور می تواند آثار زیانبار جبران ناپذیری پدید آورد. امروزه، ارتقای نسبی کیفیت آموزش، یکی از اهداف مهم سیستم آموزش کشورهای توسعه یافته است. تحقیقات انجام شده توسط سازمانهای ذیصلاح آموزشی در داخل و خارج کشور بیانگر تأثیر برنامه ریزی درسی و محیط آموزشی مناسب در افزایش کارایی تحصیلی دانش آموزان می باشد. یک فاکتور تقویت کننده کارایی تحصیلی، ایجاد فضا سازی متفاوت، برای آموزش است. آموزش و به تبع آن محیطهای آموزشی بیشترین اثر و نقش را بر ذهنیت و تمدن سازی جوامع به عهده دارند. لازمه اصلاح کالبد آموزش و پرورش، ایجاد فضاهای مرتبط با فعالیت دانش آموزان است. محققان روانشناسی محیط، با مطالعه الگوهای رفتاری کودکان در محیطهای آموزشی به مواردی مؤثر، از قبیل اندازه فضا، نورپردازی، رنگ... که نقش عمده ای در افزایش یادگیری دارند، برخورد کرده اند. (لطف عطا، ۱۳۸۷) که متأسفانه در کشور ما کمتر به این موضوع توجه شده و مدرسه سازی با توجه به علایق و خواست مدیران صورت میگیرد و کمتر بنایی مشاهده میشود که طبق نیاز کودک و پس از پرسشهای معتبر در زمینهی نیاز او از یک فضای آموزشی و درک کامل این مقوله و سپس انجام طراحی معماری صورت پذیرفته باشد. دانش آموزان ما از سنین کودکی تا نوجوانی و پیش از جوانی، در فضایی مشابه تحصیل میکنند و تمایز مدارس سطوح مختلف تنها در ابعاد و رنگهای بکار رفته در آن محدود میشود. از این رو در این تحقیق درخواست از کودک برای ترسیم مدرسه ی خود، نشاندهنده ی عناصر مورد توجه او در محیط آموزشی و راهی برای نقد و بررسی محیط آموزشی است. به طور کلی، یافته های بدست آمده از نقاشی کودکان در این پژوهش، به صورت موضوعی دسته بندی گردید و سه موضوع فضای باز و حیاط، کلاس درس و فضای داخلی، و ساختمان و محیط بیرونی استخراج شد. که یافته های بدست آمده در ادامه شرح داده خواهند شد.

## روش تحقیق

در این پژوهش ابتدا به کمک روش تحقیق کتابخانه‌ای، مطالعاتی در زمینه‌ی روند رو به پیشرفت تکنولوژی و همچنین روانشناسی رفتاری کودک و چگونگی بازتاب آن در نقاشی انجام شد. سپس با استفاده از روش میدانی، در چند مدرسه‌ی ابتدایی پسرانه و دخترانه شهرارومیه مطالعاتی بدین صورت انجام گرفت: ابتدا به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای از هر مدرسه یک کلاس (حدود ۳۰ نفر) انتخاب گردید و با استفاده از پرسشنامه از والدین دانش‌آموزان سوالاتی در زمینه‌ی نوع بستر اجتماعی رشد کودک و همچنین میزان علاقه‌ی کودک به محل آموزشی خود اطلاعاتی بدست آمد. سپس از کودکان خواسته شد که مدرسه‌ی خود را نقاشی کنند. در نهایت این نقاشیها برای بدست آوردن عناصر مورد توجه کودک در محیط آموزشی خود و میزان اثرگذاری فضاهای آموزشی بر ذهن کودک، مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت.

## ۱-نگاهی گذرا به تاریخچه مدارس

### ۱-۱-مدرسه

قبل از به وجود آمدن مدارس به شیوه‌ی اروپایی، مدرسه اطلاق به اماکنی می‌شد که در آن تحصیل علم دین می‌کردند و عبارت بود از حیاطی بزرگ با ساختمان‌هایی یک طبقه و دو طبقه که ضمیمه‌ی مسجدی بوده یا به صورت مستقل تنها به خاطر مدرسه‌ی طلاب دین احداث می‌گردید. اتاق‌های آن را حجره می‌گفتند که هر حجره شامل ایوان و یک اتاق و یک پستو یا صندوق خانه بود و در هر حجره یکی تا چند طلبه منزل می‌کردند. (شبان، ۱۳۸۸)

### ۱-۲.مکتبخانه

«مکتبخانه» یا «مکتب» یا «کُتَّاب» یا «کتابخانه» به نخستین محل آموزش و تربیت گفته می‌شده است و مدیر آن را معلم، مکتبدار، ادیب، مؤدب، ملا و یا آخوند می‌نامیده‌اند. مکتبخانه آموزشی‌گانه‌ای است که در آن معمولاً یک استاد که تحصیل کرده علوم اسلامی است به کار آموزش می‌پردازد. این گونه مکانهای آموزشی امروزه در کشورهای همچون پاکستان و افغانستان رایج است ولی در ایران جای خود را به مدرسه داده است. مکتب خانه در هر جا می‌توانست دایر شود. در مسجد، درخانه، و گاهی در دکان‌ها. از ابزارهای اولیه آموزشی مکتبخانه تنبیه بدنی بود. فلک و شلاق معمولاً نزدیک دست مکتبدار بوده‌است. برای دختران معمولاً از فلک استفاده نمی‌شده‌است. آموزش خواندن برای دختران مجاز بوده. ولی دختران نباید نوشتن می‌آموختند.

## ۲-نگاهی به اصول کلی طراحی فضاهای آموزشی خلاق:

### ۲-۱-اصل اول: رعایت مقیاس کودکان در کلیه فضاهای آموزشی

-دلایل:

۱- رعایت مقیاس کودکان باعث ایجاد فضاهای قابل درک توسط کودک شده و در او احساس امنیت و تعلق خاطر نسبت به محیط را به وجود می‌آورد.

۲- با رعایت مقیاس کودک، این حس در کودک به وجود می آید که فضا متعلق به اوست و او می تواند کشف کند، تجربه کند و یاد بگیرد و حس کند کل محیط مال اوست.

۳- کودکان می خواهند خودشان بدون کمک بزرگسالان از همه چیز استفاده کنند این موضوع در ایجاد حس استقلال در کودکان ضروری است.

## ۲-۲. اصل دوم: ایجاد قابلیت انعطاف پذیری در فضاهای آموزشی

-دلایل:

۱- آموزش پویاست و در نتیجه فضاهای آموزشی باید جوابگوی نیازها بر اساس تغییرات الگوهای آموزشی باشد؛

۲- معلمین مایلند که آزادی عمل خاص خود را برای بهره گیری از روش های متنوع و پویای آموزشی در دروس مختلف داشته باشند. و فضا باید این امکان را برای آنها فراهم آورد؛

۳- امکان دخالت کودک در طراحی محیط باعث تحریک تخیل کودکان و تشویق ایشان به طراحی فضاهای خودشان می شود.

۴- بیشتر تجارب اصولی به مزایای یک محیط آموزشی نرم تر تاکید دارند. بعضی تحقیقات نشان میدهد که دانش آموزان کلاس با پنجره را ترجیح میدهند. در صورتی که معلمان احساس میکنند 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 میدهند.

## ۲-۳. اصل سوم: ایجاد تنوع در فضاهای آموزشی

-دلایل:

۱- محبوبیت مدرسه از دیدگاه بچه ها مرهون داشتن احساس گوناگونی و تنوع در مدرسه و فضاهای آموزشی است؛

۲- ایجاد تنوع در فضاهای آموزشی باعث تحریک تخیل کودکان و همچنین بالا بردن درک زیبایی شناسی او می شود. فضاهای یکنواخت باعث کسالت و افسردگی روحی کودک می شود. (غفاری، ۱۳۷۷)

## ۳. بروز تمایلات درونی کودک در نقاشی

روانشناسان نقاشی را به عنوان یک پدیده پیچیده شناسایی میکنند و عقیده دارند کودکان و حتی نوجوانان آن چیزی را که در ضمیر ناخودآگاه خود دارند و باعث غم یا شادی یا هیجان آنها میشود، به کمک نقاشی بیان میدارند. پس با بررسی و تحلیل نقاشیهای کودک، میتوان به دنیای پنهان ذهن او راه یافت و این امر دریچه ای به سوی شناخت نیازها و تمایلات کودکان خواهد بود. در ادامه به بررسی و آنالیز نقاشی های ترسیم شده توسط دانش آموزان مقطع ابتدایی با موضوع ترسیم (مدرسه مورد علاقه خود را نقاشی نمایید) می پردازیم.



نقاشی دانش آموزان

### ۳-۱. نتایج حاصل از تحلیل نقاشی کودکان توسط روانشناس کودک

جنسیت یکی از مؤلفه‌ی اثرگذار بر جلب توجه کودک است. محیط شاخص و شایان توجه دانش آموز پسر، حیاط مدرسه می‌باشد. دانش آموز پسر آزادی، هیجان و ... را در حیاط مدرسه و در بازی و تعامل با سایر دانش آموزان تجربه میکند، در حالیکه کلاس درس بیشتر مورد توجه دانش آموزان دختر است. عناصر شاخص از نظر ابعاد، ارتفاع، سطح و ... در محیط آموزشی، بیشتر در ذهن و ضمیر ناخودآگاه کودک تاثیر گذاشته و موجب میشود هنگام به تصویر کشیدن مدرسه از آنها استفاده کند، مانند تأثیری که پرچم و پله در نقاشیهای جامعه‌ی آماری این پژوهش مشاهده می‌شود.

### ۳-۲. پیشنهاد روانشناس با توجه به تحلیل نقاشیها در زمینه طراحی

- ۱- دیوارهای محوطه حیاط به رنگ آبی و سبز روشن رنگ آمیزی شود تا حس امنیت و آرامش در روان کودک القا کند
- ۲- از آنجایی که کودک از سن ۶ تا ۱۱ سالگی معنای استقلال شخصی را درک میکند بهتر است یکی از دیوارهای محوطه را برای نقاشی کشیدن و رنگ آمیزی به کودکان اختصاص دهیم.
- ۳- برای رنگ آمیزی دیوارهای کلاس بهتر است از رنگ نارنجی استفاده شود تا باعث افزایش دقت و تمرکز کودک شود.
- ۴- استفاده از اشکال دوزنقه و مثلث در روی دیوارهای کلاس باعث تقویت قوه تحلیل و تجزیه کودک می شود.
- ۵- تعبیه پنجره های وسیع با ارتفاع متناسب با قد کودک، چرا که عدم دید فضای بیرونی باعث کاهش اعتماد به نفس در کودک می شود.
- ۶- اختصاص دادن فضایی از حیاط به وسایل بازی برای ایجاد حس شغف و شادی در کودکان.
- ۷- ایجاد کیوسک امانت محله و کتاب در حیاط مدرسه و اداره آن توسط خود کودکان برای ایجاد حس مسئولیت پذیری و امانت داری در کودکان.

### ۴. معرفی الگوهای جدید در فضاهای آموزشی منطبق بر خلاقیت دانش آموز

#### ۴-۱ پویایی مسیرها و راهرو های آموزشی :

در معماری سنتی فضاهای آموزشی راهرو تنها برای اتصال و فضاهای ارتباطی کاربرد دارند. فعالیتهای زیادی همان گونه که درون کلاس های درس اتفاق می افتد، خارج از کلاس های درس نیز روی می دهد. امروزه سعی می شود به فضاهای ارتباطی، نقش فضای کاربردی و خدماتی هم داده شود. به این ترتیب اگر لابی ها، راهروها، و دیگر فضاهای رفت و آمد بزرگتر شوند، می توانند طیف گسترده تری از فعالیت ها در بر بگیرند. معماران امروزه اقدام به طراحی فضاهایی تحت عنوان راهرو های آموزشی کرده اند، که به فضاهایی با قابلیت تنوع و تغییر پذیری بیشتر و ساختمان های مقرون به صرفه تر منجر می شود.

#### ۴-۲ رنگ آمیزی داخلی بر اساس اثرات روانی رنگ

در مقطع ابتدایی بهتر است سقف ها سفید و دیوارها به دور از شفافیت باشند . قرمز آبی و زرد ، رنگ های اصلی پیشنهادی هستند که می توانند به صورت همراه به کار روند . رنگ قرمز انگیزه برای کوشش، رقابت را ایجاد میکند و رنگ آبی سیستم اعصاب مرکزی را تسکین میدهد و رنگ زرد شادمانی را القا میکند و باعث پشتکار دانش آموزان میشود و مهمتر از همه رنگ زرد نوعی حالت تحریک کنندگی ذهنی و هوشی دارد که موجب تقویت فکر میشود. و یا میتوان از رنگ های آرام مانند کرم و بژ برای رنگ آمیزی کلاسها استفاده کرد و برای راهروها و راه پله ها از رنگ های سرد و آرام مانند آبی و سبز کم رنگ استفاده کرد. این رنگ ها در کنترل هیجانات روحی تاثیر به سزایی دارند و علاوه بر آرامش محیط، از حوادث احتمالی دانش آموزان نیز می کاهند. و همینطور برای به هیجان آوردن دانش آموزان منزوی باید از رنگ های گرم و شاد استفاده کرد. (حسینی، ۱۳۸۵)

#### ۴-۳ طراحی حیاط و فضاهای باز:

حیاط و فضای بازی در مدرسه، یکی از عناصر شاخص و مورد توجه کودکان در فضاهای آموزشی است. به طور کلی، اولین فضای دیالوگ کننده با کودک در یک محیط آموزشی، حیاط مدرسه است. چرا که به طور معمول ورودی مدارس از سمت حیاط تعریف می شود و کودک هنگام ورود و خروج و در زمان های استراحت بین کلاسها با این محیط در تعامل است. در نتیجه میتوان آن را از جمله فضاهای شاخص به شمار آورد که باید در طراحی آن دقت زیادی مبذول داشت.

#### ۴-۴ طراحی سبز محور:

از آنجایی که فضای باز و سبز مدارس به عنوان جزئی اساسی در کنار فضاهای بسته در آموزش و پرورش دانش آموزان نمود پیدا می نماید، طراحی آگاهانه این فضا میتواند علاوه بر ایجاد فضای استراحت و آرامش در ساعات تفریح، نقش موثری در ایجاد محیطی مطلوب برای انجام فعالیتهای گروهی یادگیری مهارتهای اجتماعی و افزایش اعتماد به نفس ایفا نماید.

#### ۴-۵ طراحی بوم گرا:

توجه به آموزش زیست محیطی، پارادایمی بود که رابین مور در دهه ۱۹۷۰ در محوطه مدارس مطرح نمود. هدف از این رویکرد آشنایی دانش آموزان با محیط زیست طبیعی و کشف حوادث و واقعیات موجود از قبیل نور، باران، انواع گیاهان بومی و غیره است.

#### ۴-۶ کلاسهای درس خارجی:

برگزاری کلاسهای درس در فضای باز علاوه بر ایجاد تنوع در فضای آموزشی، باعث تسهیل امر آموزش شده و با ترغیب کودکان جهت شرکت در فعالیتهای گروهی، حس خلاقیت و همکاری را در آنها تقویت میکند و فضایی طبیعی جهت افزایش سطح علمی آنان موثر میباشد (شاهزاده و وکیلی نژاد، ۱۳۹۰).

#### ۴-۷ وجود آوردن طیفی از فضاها با ابعاد مختلف:

از آنجایی که کودکان ممکن است برای یادگیری نیازمند روش های مختلف و کار با ابزار گوناگون باشند، لازم است فضای کلاس ها تامین کننده ابعاد گوناگونی از فضا باشد. سادگی، کلید دستیابی به انعطاف پذیری است. شکل هم مثل اندازه می تواند میزان انعطاف پذیری فضا را تحت تاثیر قرار بدهد، لازم است تا حد امکان تناسب اتاق های فضای آموزشی را قانون مند کنیم تا فعالیتهای متنوع بتوانند در چندین فضای مختلف انجام شوند و از خلق فضاها با اشکال غریب که تنها می توانند برای یک استفاده بخصوص طراحی شوند اجتناب کنیم. مبلمان های متحرک و قابلیت تغییر یا گسترش، کودکان را تحریک به ساخت محیط جدید و متنوعی می کند، آن ها در خلال ترکیبات، به تنوع های جدیدی از محیط می رسند.

#### ۵. نتیجه گیری:

متأسفانه امروزه ساختار فیزیکی بیشتر مدارس کشور ایران آناتومی اداری دارند و عاری از هرگونه فضای جذاب و با کیفیت و مطابق با ذوق و سلیقه دانش آموزان هستند. مدرسه و فضای آموزشی، فقط دیوار، اتاق و اشیای بی روح نیست، بلکه عرصه ای است که هر بخش آن برای دانش آموز پیمای دارد و آداب و عادت را بر آنان تحمیل میکند. مدرسه باید دارای پتانسیل های لازم بر پایه شناخت ویژگی های روحی، روانی و رشد کودکان بوده و از فضاهای متنوعی برخوردار باشد، به صورتی که فضاهای آموزشی و پرورشی در هم ادغام شده و هر کدام بستری برای ارتقا و تکمیل دیگری باشند چرا که عملکرد اصلی مدرسه را می توان در دو گروه یعنی آموزش و پرورش تصور نمود. لذا مدرسه ضمن آموزش دروس علمی و عملی باید در



جهت پرورش خلاقیت، تعقل، تفکر، خدانشناسی، اخلاق و رفتار دینی، مسئولیت پذیری، صداقت، تعاون و ... فعال و موثر باشد. همچنین باید سعی نمود در طراحی این کاربری از تمامی امکانات فضایی و محیطی در جهت پرورش خلاقیت کودکان و پاسخگویی به نیازهایشان استفاده نمود. در این راستا به منظور پاسخگویی به نیازهای کودک، طراح، علاوه بر توجه به ویژگی های روانی کودک، باید تناسبات فیزیکی او را نیز در نظر داشته و همچنین به ایجاد شرایط ایمنی در چنین محیطی دقت نمود. در پایان این بحث نویسنده مقاله، پیشنهادات زیر را برای طراحی مدارس خلاق ارائه میدهد:

- ۱- استفاده حداکثر از طبیعت و تجربه های طبیعی در مدرسه؛
- ۲- ایجاد فضاهای باز متنوع با ویژگی های فضایی متفاوت؛
- ۳- اختصاص فضایی ثابت و متفاوت با دیگر فضاها به کودکان در هر سال تحصیلی؛
- ۴- حداکثر استفاده از وسایل و مبلمان آموزشی انعطاف پذیر در تجهیز فضاهای مدرسه؛
- ۵- استفاده از بافت مناسب در کلیه عناصر تشکیل دهنده فضا اعم از کف، دیوارها و سقف؛
- ۶- ایجاد ورودی مدرسه به صورت فضایی مجزا، خوانا و دعوت کننده؛
- ۷- ایجاد کلاس ویژه در ارتباط با دروس خاص و فعالیت های ویژه هر پایه تحصیلی؛
- ۸- طراحی نمای مدرسه به صورت نمایی با هویت و همچنین دارای شخصیت برای کودکان؛
- ۹- طراحی نماهای زیبا و نشاط انگیز
- ۱۰- حداکثر استفاده از فضای نیمه باز و باز در طبقات مختلف ساختمان مدرسه؛
- ۱۱- سادگی در طراحی مدارس و اجتناب از فرم های پیچیده
- ۱۲- تغییر شکل هندسی کلاس های درس
- ۱۳- فضاهای با قابلیت تغییر سریع در معماری برای کاربردهای متفاوت در آموزش
- ۱۴- در صورت فراهم بودن شرایط مطلوب اقلیمی، طراحی کلاسهای درس در فضای آزاد خارجی به عنوان گزینه ای بسیار مطلوب .
- ۱۵- طراحی مکا نهایی جمعی جهت استراحت و خوردن، متناسب با تعداد دانش آموزان
- ۱۶- ایجاد محصوریت مناسب در حیاط و فضای باز
- ۱۷- تکمیل نمودن معماری ساختمان با استفاده از تزیینات و تاکید بر روی جزئیات.
- ۱۸- استفاده از فرم مناسب در فضاهای مختلف و مطابقت فرم فضا با شخصیت فضا.

۱۹- استفاده از آکواریوم در فضاهای عبوری با هدف ایجاد جذابیت و زیبایی جهت افزایش حس تعلق خاطر به فضا.

۲۰- استفاده از گل و گیاه زیبا در فضاهای داخلی، مثلا در فضای ورودی، در بالکن و تراسهای آموزشی مرتبط با کلاس ها.

## ۱۰. منابع

- پاوایی ، محمد و تیموری منش، مجتبی.. طراحی مدرسه خلاق. ماهنامه پیام مهندس، شماره ۵۵، ۱۳۹۰، ۱۷
- حسینی، سید تقی.. روانشناسی رنگها در فضا سازی آموزشگاه ها. مجله هنر رشد، شماره ۲، ۱۳۸۵، ۱۳۴
- سعیدی کیا، م. ۱۳۸۵. اصول و مبانی کار آفرینی، تهران: نشر کیا
- شاهزاده ، مهشید و وکیلی نژاد رزا، ۲۰۱۱، تاثیر طراحی فضای سبز بر تعاملات دانش آموزان در مراکز آموزشی
- شهبانی، سعید، ۱۳۸۸؛ مکتبخانه و تاریخچه مدرسه در ایران و کشورهای اروپایی؛ ص ۱-۳-۵
- شفایی، مینو و مدنی، رامین . ۲۰۰۹. اصول طراحی فضاهای آموزشی کودکان بر اساس مدل خلاقیت. نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، شماره ۳، ۱۳۸۸، ۲۸
- غفاری، علی، اصول و مبانی طراحی فضاهای آموزشی . سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس کشور، ۱۳۷۷، ۱۵
- کامل نیا ، حامد. ۱۳۸۶. طراحی محیط های یاد گیری. تهران. انتشارات سبحان نور.
- لطف عطا، آیناز.. تأثیر عوامل محیطی بر یادگیری و رفتار در محیطهای. فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۱. ۱۳۸۷، ۱۹

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



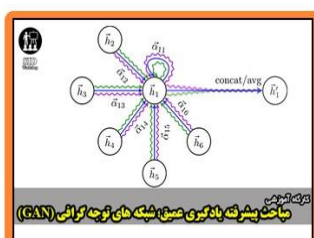
فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



آموزش آنلاین ابزار پژوهش کمی (کاربره نرم افزار SPSS)

کارگاه آنلاین کاربرد نرم افزار SPSS در پژوهش



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



مقاله نویسی ISI (روزه علمی مهندسی)

کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی