

## تأثیر روانشناسی محیط در طراحی فضای آموزشی معماری جهت بهبود عملکرد تحصیلی و شناختی

مهدیه خدایی<sup>۱</sup>، شاهین زوورزی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه کمال الملک

۲- استادیار دانشگاه کمال الملک نوشهر

### چکیده

مقوله محیط به صورت عام و هم چنین عوامل محیطی به صورت خاص، از جمله مقولاتی هستند که به جهت نقش و تأثیری که بر رفتار و روان انسان دارند، حائز اهمیت میباشند. در واقع محیط، به عنوان بستر فعالیت و زندگی انسان میباشد و تأثیر شرایط محیطی بر انسان، اجتناب ناپذیر است. محیط آموزشی، از جمله محیط هایی است که تأثیر به سزایی بر روند رشد و یادگیری انسان دارد. تعلیم افراد، در کنار وابستگی به خانواده، اساتید و قابلیت های هر فرد، به محیط کالبدی و فیزیکی فضای تعلیم، بستگی دارد و این موضوع خود بر رفتار، میزان موفقیت، شکوفایی استعدادها و انگیزش یادگیرندگان در فرایند آموزش و یادگیری و همچنین بر آینده شغلی ایشان، اثرگذار است. لذا محیط فیزیکی آموزش، بستری برای تعلیم و رشد افراد است که نمیتوان نقش مهم آن را نادیده گرفت. در روانشناسی محیط عکس العمل انسان نسبت به محیط و عکس العمل محیط نسبت به انسان بررسی میشود و به معمار کمک میکند چگونه طراحی کند تا آنچه در ذهن دارد محقق شود. روانشناسی محیط محصول تفکر معماران است، نه روانشناسان طراحی محیط آموزشی به عنوان یکی از فاکتورهای اصلی آموزش مطلوب ضعف محسوب میشود که در نظام آموزش عمومی ما وجود دارد. لازم به ذکر است شرایط محیطی نامناسب یکی از عوامل ایجاد استرس، اضطراب در محیط کار می شود. حرفه معماری به دلیل ماهیت بین رشته ای خود از مباحثی مانند علوم شناختی علوم اجتماعی، علوم انسانی و هنر در بطن خود بهره می برد، در نتیجه نه تنها محصول نهایی طراحی، بلکه فرآیند طراحی و معماری بایستی مورد توجه و بررسی قرار بگیرد.

**کلمات کلیدی:** روانشناسی محیطی، معماری، عوامل محیطی، فضاهای آموزشی

### ۱- مقدمه

یادگیری، بخش مرکزی زندگی هر فرد است. حتی زمانی که به آن فکر نمی کنیم نیز اتفاق می افتد؛ با این تفکر که رفتار در خلأ رخ نمی دهد؛ لذا راه های گوناگون رفتار، مرتبط با محیط کالبدی است. محیط های یادگیری از عناصری تشکیل خواهند شد که در کنار هم معناداری شوند. ویژگی ها و کیفیت های هر کدام از این عناصر در شکل گیری رفتارهای مختلف مؤثر می باشند. به اعتقاد بسیاری از اندیشمندان، معماری با قدمتی به اندازه تاریخ انسان، به عنوان بخش مهمی از فرهنگ، نقش اساسی در شکل گیری و تکامل بشر برعهده دارد. در این میان، معماری فضاهای آموزشی که دوره زمانی نسبتاً طولانی تری از عمر انسان ها را در خود جای می دهند، سهم بسزایی در این روند دارند. چراکه ویژگی های خاص محیطی متاثر از هر دو مقوله معماری و آموزش نظیر نور، رنگ و ...، به ویژه تأثیر فضای آموزشی بر کیفیت آموزش و رفتار دانش آموزان و معلمان،

## هجدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

سبب رابطه ای بسیار تنگاتنگ میان معماری و آموزش شده است. والتر گروپيوس در این مورد می گوید: اگر محیط آموزشی بخواهد زمینه ای ثمربخش برای نسل آینده باشد، محیط و ساختمانهایش باید خلاقانه باشند، نه تقلید شده. محیطی محرک برای آزاد کردن اندیشه و بیان خلاقانه، به همان اندازه روش تدریس دارای اهمیت است. (شاطریان، ۱۳۸۷)

در معماری مدارس نیز توجه به خواسته ها و نیازهای کودکان الزامی است؛ زیرا توجه به نیازمندیها از پارامترهای مؤثر تربیتی در امر آموزش و پرورش نوین به شمار می رود. همانگونه که روان شناسان در بررسی مسایل آموزشی، همواره عوامل گوناگون چون خانواده، معلم، روش تدریس، کتب درسی، مدیریت آموزشی و غیره را به عنوان عوامل مؤثر در فرایند تحصیلی مورد تأکید قرار می دهند، معماری یا فضای فیزیکی مدرسه را به عنوان عاملی زنده و پویا در کیفیت فعالیت های آموزشی و تربیتی دانش آموزان مؤثر می دانند.

در یک نگاه سیستمی، چگونگی معماری مدارس، اصول و عناصر تشکیل دهنده آن نظیر، تناسب اجزا، مقیاس، نوع سازماندهی فضا، رنگ، نور، صدا، فضای باز محوطه و... می توانند اثرات قابل توجهی بر دانش آموزان باقی بگذارند. مدرسه زیبا یادگیری را آسان کرده، نشاط و شادابی را برای کودکان و نوجوانان به ارمغان می آورد؛ و مدرسه نامناسب، تنگ، تاریک، خشک و بی روح، کسالت و افسردگی را برای دانش به همراه خواهد داشت و بر میزان یادگیری و حضور فعال و با نشاط آنان در مدرسه تأثیر منفی دارد. برای رسیدن به فضای آموزشی مطلوب ابتدا باید به شناخت نیازهای گروههای سنی پرداخت. در این میان، مطالعه ی الگوهای رفتاری در محیط های آموزشی شناخت نیازمندی ها را سهل خواهد نمود.

جدول شماره (۱) نیازمندی های مراحل رشد (باقری، عظمتی، ۱۳۹۰)

مراحل رشد	تمایلات
اول	تمایلات حسی - حرکتی
از تولد تا یک سالگی	تمایلات زبانی
از یک سالگی تا سه سالگی	تمایلات ذهنی
دوم	تمایلات عینی
از سه سالگی تا هفت سالگی	تمایلات ذهنی به ارزش ها
سوم	
از هفت سالگی تا دوازده سالگی	
چهارم	
از دوازده سالگی تا هجده سالگی	

## ۲- ادبیات و پیشینه تحقیق

### ۲-۱- محیط

معماران، روانشناسان، جامعه شناسان و جغرافی دانان بر حس رشته خود تعاریف و طبقه بندی های مختلفی از محیط دارند، به حدی که تعریف معنای دقیق آن دشوار است. محیط، مفهومی است پیچیده و مرکب که ابعاد گوناگون دارد. داده های فضایی، جنبه های اجتماعی، فرهنگی، فیزیکی، معماری، نمادی، جغرافیایی، تاریخی، و زیستی از ابعاد مهم محیط محسوب می شوند (مرتضوی، ۱۳۸۰)

## ۲-۲- روانشناسی محیطی

تعاریف متفاوتی از روانشناسی محیطی ابراز شده است. جدول شماره (۱) این دانش به عنوان شاخه ای از روانشناسی و زیر مجموعه ای از علوم رفتاری، به مطالعه رفتارهای انسان در رابطه با سوکوننگاه یا محیط کالبدی پیرامونش می پردازد.

جدول شماره (۲) تعاریف ارائه شده از روانشناسی محیطی توسط نظریه پردازان (دکتر امامقلی و همکاران، ۱۳۹۳)

نام	تاریخ	تعریف ارائه شده از روانشناسی محیطی
کریک ( Craik )	۱۹۷۰	مطالعه روان شناختی رفتار انسان، به گونه ای که به زندگی روزمره او در محیط کالبدی مرتبط باشد.
گرامان ( Graumann )	۱۹۷۶	روان شناسی محیط، مکمل روان شناسی عمومی فاقد محیط است.
کانتر ( Canter )	۱۹۸۱	شاخه ای از روانشناسی است که به مطالعه و تحلیل تعاملات، تقابلات، تجارب و کنش های انسان با جنبه های مختلف محیط اجتماعی و فیزیکی توجه دارد.
راسل ( Russell )	۱۹۸۲	حیطه ای از روانشناسی است که به فراهم کردن رابطه نظام مند بین شخص و محیط می پردازد.
هالاهان ( Holahan )	۱۹۸۲	روانشناسی محیط، مناسبات مشترک بین محیط فیزیکی و رفتار و تجربه انسان را مورد بررسی قرار می دهد.
پروشانسکی ( Proshansky )	۱۹۹۰	روانشناسی محیط، با تعاملات و روابط میان مردم و محیطشان سر و کار دارد.
گیفورد ( Gifford )	۱۹۹۷	روانشناسی محیط، بررسی متقابل بین فرد و قرارگاه فیزیکی وی است.

## ۲-۳- ادراک

ادراک انسان از محیط از محوری ترین مقولات در روانشناسی محیطی و فرایند کسب اطلاعات از محیط اطراف انسان است. (لنگ، ۱۳۸۱) ادراک محیطی فرآیندی است بر پایه ترکیب اطلاعات حسی و انتظارات مبتنی بر تجربه که از طریق آن انسان داده های لازم را بر اساس نیازش از محیط پیرامون خود بر میگزیند. لذا هدفمند است و به فرهنگ و ارزش حاکم بر تفکر ادراک کننده بستگی دارد. در حقیقت ادراک محیطی از تعامل ادراک حسی و شناخت که در ذهن انسان تجربه شده اند حادث می شوند. در این فرآیند نقش محیط به عنوان عاملی اساسی در رشد و در نهایت در یادگیری مورد توجه قرار میگیرد. (مطلبی، ۱۳۸۰)

## ۲-۴- تاثیر متقابل انسان و محیط

انسان با توجه به نیازها، ارزشها و هدف های خود، محیط را دگرگون می کند و بطور متقابل تحت تاثیر محیط دگرگون شده قرار میگیرد؛ بویژه تکنولوژی پیشرفته موجب می شود تأثیر انسان بر محیط شدت و سرعت یابد روانشناسی محیط را می توان از منظر ۳ مکتب مورد مطالعه قرار داد:

- ۱- روانشناسی عمقی یا روانکاوی که بر اساس اندیشه های فروید و یونگ پایه گذاری شده است
  - ۲- روانشناسی رفتارگرایی که عمدتاً "محدود به قسمتی از رفتار است" که قابل مشاهده و اندازه گیری است (کامل نیا، ۱۳۸۵)
  - ۳- مکتب گشتالت که به دنبال پی بردن به هیات کلی رفتار از طریق بررسی اجزاء مختلف رفتاری است.
- به طور کلی روانشناسی محیط قبل از پرداختن به یک مکان خاص (نظیر: خانه، مدرسه، اداره، ...) و بررسی عوامل رفتاری و محیطی خاص آن، مفاهیم پایه ای نظیر: خلوت، قلمرو، فضای شخصی، ازدحام و ... را مورد توجه قرار می دهد.

## هجدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

در واقع، تاکید روانشناسی آموزشی به آموزش موثرتر و لذت بخش تر است؛ در این بین روانشناسان آموزشی عواملی مانند سروصدا، نور، حرارت، ازدحام، آرایش و مبلمان و ... را مورد تاکید قرار می دهد و پژوهشگران این حوزه از روانشناسی به بررسی و آزمایش رفتارهای دانش آموزان در محیط های آموزشی با تغییر عوامل مذکور می پردازد. به طور مثال در یک تحقیق درباره تاثیر صدا، بالا رفتن صدا را عاملی برای کم کردن ارتباط معلم - شاگرد تکرار معلم، تاخیر در یادگیری و بالا بردن فشار خون معرفی کرده اند.

عوامل مورد توجه در طراحی فضاهای آموزشی متوجه حوزه هایی بوده اند نظیر: عوامل نمادی: که مربوط به مفاهیم ذهنی است که نسبت به یک مکان خاص مد نظر است مثلا فضاهای بزرگ با مبلمان گرانقیمت که نمادی از سلسله مراتب اجتماعی است و می تواند حاوی چنین پیام هایی باشد. ابعاد سازمانی - اجتماعی: "سامر" معتقد است محدودیت حرکت به وسیله قوانین سازمانی محیط های آموزشی و پرورشی تاکید و تشدید می شود و این محدودیت ها موجب ضعف "خودپنداره" دانش آموز می شود. عوامل فیزیکی - معماری: که به تاثیر مسائلی مانند حرارت، برودت، نور، صدا و ... می پردازد. عوامل روانشناختی - فردی: که تاثیر مسائلی مانند میزان هوش، رشد، شخصیت انگیزه ها و ... را مد نظر قرار می دهد. (شکوفی، ۱۳۹۹)

### ۳- دیدگاه ها و نظریه های روانشناسان محیط در رابطه با فضاهای آموزشی:

پروفسور لوسون: از میان تمامی پروژه های معماری کمی بایست طراحی شوند، هیچیک به اندازه طراحی مدرسه نمی تواند جذاب و دل انگیز باشد چرا که به بسیاری از فعالیت های مهم انسانی و آموزش و رشد کودکانمان می انجامد.

برونر: از دیدگاه برونر ساختار گرایبی به یادگیری به صورت یک فرآیند پویا نگاه می کند و همچنین معتقد است فرد و محیط را نمی توان جدا از هم مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و همچنین دانش در بیرون و محیط کلاس دیده می شود.

بارکر: بین ابعاد فیزیکی و رفتاری (قرارگاه های فیزیکی - رفتاری) رابطه خاصی وجود دارد. هر فرد با قرار گرفتن در قرارگاه های فیزیکی - رفتاری نقش اجتماعی معینی را عهده دار می شود.

دیوئی: از پیشگامان عمل گرائی به شمار می آید و از نظر او یادگیری در مدرسه، زندگی است نه آمادگی برای زندگی .

روبرت زمر: از دیدگاه زمر به طور کلی محدودیت هایی که از طریق قوانین و شرایط معماری فضاها بر کودک تحمیل می شود و همچنین شرایط فیزیکی معماری محیط های آموزشی سنتی، وی را تضعیف می کند و مانع از رشد وی می گردد. لوییس: افزایش فاصله بین فردی بیانگر فاصله روانی زیاد است اما در نظام های تربیتی جدید که بر مشارکت، خلاقیت و احساس مسئولیت از سوی دانش آموزان تاکید دارد، مطلوب ارزیابی نمی شود.

مول: محیط فیزیکی کلاس به یادگیری کودکان شکل بخشده و آن را تقویت می کند.

رابرت گیفورد: به مسائلی نظیر: جایگاه در کلاس درس، میزان سر و صدا، نور و رنگ، کیفیات آب و هوایی داخل کلاس مانند سرما، گرما و میزان رطوبت، یادگیری و طراحی محیطی پرداخته و در واقع تاکید به آموزش موثرتر و لذت بخش تر کرده است.

### هجدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

لویی کان: از نظر لویی کان مدرسه یکی از سه عامل ثابت در آداب و رسوم مربوط به تاریخ معماری است. او اصطلاح مدرسه را چنین تعریف می کند: تمام مکان هایی که انسان برای تامین خواسته خود در فراگیری از آن ها استفاده می کند مدرسه نام دارد.

هانس شارون: شارون در طراحی مدارس خود متأثر از اندیشه های «هایدگر» درباره مفهوم سکونت در مکان است. تاکید او بر موضوعاتی است مانند شیوه آموزشی که در آن فرآیند آموزشی باید افراد را به تدریج به وحدت و یگانگی سوق دهد. شارون برای سنین مختلف، گروه های مختلفی ارائه داد، مثلاً:

۱- گروه بازی (برای کودکان ۶ تا ۹ سال) فهم با یکدیگر بودن از طریق بازی

۲- گروه کار (بچه های ۹ تا ۱۲ سال) رابطه فرد با گروه

در کل شارون مدارس را مانند شهرهای کوچک می دانست و می خواست هویتی مناسب به هر بخش بدهد. (شکوفی، ۱۳۹۹)

#### ۴- نیازهای انسان در محیط آموزشی

##### ۴-۱- نیازهای فیزیولوژیکی:

بر اساس هرم مازلو نخستین دسته از نیازهای انسان، نیازهای فیزیولوژیکی همچون نیاز به آب، غذا، نور و اکسیژن کافی و ... است که محیط کالبدی، رفتارهای مربوط به ارضای آنها را تسهیل میکند. لذا در یک فضای آموزشی، نحوه دسترسی به مراکز خدماتی و تامین کیفیت محیط، اهمیت ویژه ای دارد. (لطف عطا، ۱۳۸۷)



تصویر شماره (۱) سلسله مراتب نیازهای مازلو (دکتر امامقلی و همکاران، ۱۳۹۳)

### هجدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

#### ۴-۲- رابطه ی محیط کالبدی و نیاز امنیت

ارتقای توجه و تمرکز دانشجویان معماری برای یادگیری بهتر، تعامل مفید با دیگران و ... نیازمند تامین نیازهای مربوط به امنیت روانشناختی آنها در محیط آموزش است و ایجاد حس امنیت و آرامش خاطر آنها، مستلزم دادن حق آزادی در انتخاب، میباشد. (کامل نیا، ۱۳۸۸)

#### ۴-۳- رابطه ی محیط کالبدی و نیاز به احساس تعلق

هر چقدر کیفیت مکان از لحاظ سازگاری با ارزشها و انتظارات کاربران بالاتر باشد، حس تعلق به آن، بیشتر میشود. (غلامعلیزاده و مخبری، ۱۳۹۲)

#### ۵- شاخصه های طراحی محیط آموزشی



تصویر شماره (۲) (لطف عطا، ۱۳۸۷)

جدول شماره (۳) شاخصه های طراحی محیط های آموزشی (کامل نیا، ۱۳۸۸)

ویژگی ها	عملکرد
دسترسی آسان برای همه مسیریابی آسان در اطراف مدرسه	دسترسی
تعداد کلاس ها کافی و متناسب با برنامه های کلاسی مکانهای جمعی جهت استراحت و خوردن، متناسب با تعداد دانش آموزان رعایت دقیق استانداردها در طراحی توالت، دستشویی و مکان یابی مناسب آنها آمادگی حیاط مدرسه برای فعالیت های رسمی و غیررسمی (مدرسه محله)	فضا
تعبیه کاربری های انعطاف پذیر برای تغییر دکوراسیون داخلی فضاها	کاربری ها

## ۶- طراحی محیط های آموزشی

یک الگو بیان کننده ی مساله ای است که بارها در محیط رخ میدهد و پس از آن، راه حلی ارائه میکند که میتوان در دفعات متعدد، بدون آنکه پاسخی تکراری فراهم آید، از آن استفاده نمود. الگوها میتوانند نقاط شروعی باشند تا طراحان بتوانند جهت توسعه ی ایده های خود، از آنها استفاده کنند. (کامل نیا، ۱۳۸۸)

توجه به الگوهای ارائه شده ی زیر، میتواند در طراحی فضاهای آموزشی استفاده گردد:

کلاس و کارگاه: کلاس درس آشکارترین نشانهی روش آموزشی است. روش آموزشی تعیین میکند که یادگیرندگان، یک چیز را در یک زمان واحد و توسط شخصی خاص در یک مکان مشخص، آموزش ببینند. بر خلاف روش آموزش سنتی، میتوان فضاهای مجزایی را برای گروه های کوچک یادگیری در یک مجموعه ی بزرگتر پدید آورد.

ورودی دعوت کننده: ورودی اصلی، عنصری کلیدی در طراحی محیطهای یادگیری است که توجه به درگیر نمودن اجتماع در آن، حائز اهمیت است. به گونه ای که اجتماع باید محیط یادگیری را متعلق به خود بداند

فضاهای نمایش: فضاهای نمایش یادگیرنده، نقش مهمی را در تبادل نظر و ارائهی کارهای افراد به یکدیگر فراهم میآورد. قفسه های فردی: ایجاد فضای مخصوص به خود، برای قرار دادن تجهیزات و وسایل شخصی، سبب احساس تعلق بیشتر در محیط میگردد.

چشم اندازهای داخلی و خارجی: از آنجا که بسیاری از مراحل یادگیری در فضای بسته ی کلاس رخ میدهد، باز نمودن افق دید یادگیرندگان با استفاده از خطوط دید بصری مناسب به بیرون از کلاس، لازم است  
تکنولوژی: تکنولوژی و فناوری، برای ارتباط و کشف دنیا، خلق کردن، نوشتن و خواندن، مورد استفاده قرار میگیرد. لذا در فضاهای آموزشی نوین، نباید از طراحی فضاهای مناسب برای آنها غفلت نمود.

مبلمان: نوع مبلمان یک کلاس، تاثیر زیادی در سطح درک و یادگیری افراد دارد. بنابراین توجه به این مهم، ضروری میباشد. فضاهای انعطاف پذیر: استفاده از دیوارها و یا مبلمان متحرک سبب ایجاد فضاهایی چند عملکردی و قابل انعطاف میشود. ارتباط با اجتماع: سه سیمای عمومی در ارتباط میان اجتماع و محیط یادگیری، وجود دارد:

۱- نزدیکی مکان یادگیری به اجتماع

۲- ارتباط نزدیک با فضاهای تفریحی، مشاغل، سازمانها و ... جهت توسعهی پتانسیلهای یادگیری

۳- طراحی محیط یادگیری با ایجاد مکانی برای گردآوری اجتماع

فضاهای دنج: ایجاد فضاهایی جهت مطالعه ی فردی و استراحت، میتوانند نیاز یادگیرندگان را برای رسیدن به سطح مناسبی از خلوت، فراهم سازند.

نور: استفاده از نور طبیعی، تاثیر به سزایی در کارایی و یادگیری افراد دارد. لذا استفاده از پنجرهها در ابعاد و جهات مناسب، اهمیت ویژهی مییابد. همچنین توجه به دیوارهای داخلی و درها، برای کنترل میزان نور، ضروری است.

تهویه ی طبیعی: این عامل همانند عامل نور، از اهمیت به سزایی برخوردار است که میتوان با روشهای متعدد آنرا فراهم ساخت. (برنجیان، ۱۳۹۱)

## ۷- نتیجه گیری

محیط و انسان به صورت مستمر، بر یکدیگر اثر میگذارند. قابلیتهای محیط میتواند سبب بروز و یا محدود ساختن برخی از رفتارها و فعالیتهای انسان شود که این تاثیر صرفا محدود به فرم بنا نمیشود؛ بلکه تمام عناصر کالبدی در این اثرگذاری، نقش دارند.



## هجدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

فرآیندهای رفتاری هر مکان آموزشی از عوامل متعدد چون عوامل نمادی، سازمانی، فیزیکی معماری و روانشناختی متاثر می شود. تاثیر عوامل موثر، ساده و مستقیم نیست؛ بلکه آنها به طور متقابل تاثیر همدیگر را تعدیل و تشدید می کنند. مدرسه و فضای آموزشی، فقط دیوار، اتاق و اشیای بی روح نیستند؛ بلکه فضا عرصه ای است که هر بخش آن برای افراد پیامی دارد و آداب و عاداتی را بر آنان تحمیل می کند. کلاس درس، تخته، میز، نیمکت، راهرو، حیاط، زمین و... هر کدام دارای یک فرهنگ هستند و توجه به این فرهنگ و روح حاکم بر آن است که همراه با کتاب و معلم، مجموعه ای از اهداف تعلیم و تربیت را شکل می دهد.

در محیط های آموزشی نیز تمام عناصر یک کلاس از قبیل نور، چیدمان، رنگ و ... میتوانند اثر مثبت و یا منفی بر عملکرد یادگیرندگان داشته باشند.

### منابع

۱. مطلبی، قاسم، روان شناسی محیطی دانشی نو در خدمت معماری و طراحی شهری، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۱، تهران، ۱۳۸۰
۲. برنجیان، بهناز، پایان نامه ی کارشناسی ارشد پردیس هنرهای زیبای دانشگاه طبری بابل با رویکرد علوم رفتاری، دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۹۱
۳. غلامعلیزاده، حمزه و مخبری، نغمه، ویژگیهای موثر محیط فیزیکی آموزش معماری برای رشد استعداد های بالقوه دانشجویان معماری، نشریه آرمان شهر، ۱۳۹۲
۴. لطف عطا، آیناز، تاثیر عوامل محیطی بر یادگیری و رفتار در محیط های آموزشی (ابتدایی) در شهر، نشریه مدیریت شهر، ۱۳۸۷
۵. کامل نیا، حامد، دستور زبان طراحی محیط های یادگیری، انتشارات سبحان نور، ۱۳۸۸
۶. شاطریان، رضا، طراحی و معماری فضاهای آموزشی، تهران، نشر سیمای دانش، ۱۳۸۷
۷. امامقلی، عقیل و همکاران، روانشناسی محیطی عرصه مشترک معماری و علوم رفتاری، مجله فصلنامه علوم رفتاری، ۱۳۹۳
۸. مرتضوی، شهرناز، روانشناسی محیط، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۰
۹. لنگ، جان، آفرینش ن ریه معماری، نقش علوم رفتاری در طراحی محیط، چاپ چهارم با اضافات، ترجمه علیرضا عینی فر، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱
۱۰. شکوفی، علی، پایان نامه ی طراحی مدرسه، ۱۳۹۹
۱۱. کامل نیا، حامد، طراحی محیط های یادگیری، تهران، انتشارات سبحان نور، ۱۳۸۵
۱۲. باقری، م، عظمتی، ح، فضای کالبدی به مثابه برنامه درسی (پرورش خلاقیت کودکان در محیط مدرسه) فصلنامه مطالعات برنامه ۱۳۹۰، درسی ایران