

## مقایسه تطبیقی شاخص های کالبدی دانشکده های معماری داخلی و خارجی با تاکید بر فرآیند یادگیری دانشجویان

(نمونه های موردی : دانشگاه شهید بهشتی تهران، دانشگاه هاروارد)

### چکیده

آن چه که امروزه در زمینه آموزش معماری بیشتر مورد توجه واقع شده ارتقاء و تسریع یادگیری در دانشجویان این رشته است. اجرای این گونه برنامه ها، مستلزم مکانی مناسب برای انجام رفتارهای مربوط به آن است، بنابراین نمی توان نقش محیط کالبدی را بر فرآیند یادگیری دانشجویان نادیده انگاشت. مطابق فرضیه این پژوهش، عوامل محیطی و کالبدی فضا، نقش موثری در افزایش میزان یادگیری دانشجویان معماری در محیط دارند. در این راستا، چگونگی این تاثیر و ویژگی های کالبدی فضای متناسب با آموزش رشته معماری، موضوعی است که بحث و بررسی بیشتری را می طلبد. با سازگار ساختن مشخصات کالبدی-فضایی محیط های آموزشی معماری با الگوهای طراحی فضا در روانشناسی محیط، ممکن است بتوان به فضایی برای دانشجویان این رشته دست یافت. که علاوه بر تامین نیازهای رفتاری آن ها در مواجهه با محیط کالبدی آموزش، میزان یادگیری را نیز تا حد قابل توجهی افزایش دهد. لذا این پژوهش در جهت نیل به فضایی که ویژگی های کالبدی آن به ارتقاء و تسریع فرآیند یادگیری در دانشجویان رشته های معماری یاری می رساند، انجام شده است. اما آنچه به عنوان یکی از مسائل مهم در میان جامعه علمی معماری مطرح می شود، کیفیت آموزش معماری است. در این راستا مولفه های ویژه ای همچون: اجتماع پذیری \_ انعطاف پذیری، حس تعلق ادراک و تجارب بصری، و نیز رابطه این عوامل با محیط کالبدی مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج حاصل از این پژوهش، مجموعه راهبردهایی است که میتواند در تدوین الگوهای طراحی متناسب با آموزش رشته معماری مورد استفاده قرار گیرد و نشان دهد چه عواملی باعث ارتقاء کیفیت کالبدی در طراحی دانشکده هنر و معماری می شود. در این پژوهش با مطالعه نمونه های موردی (داخلی و خارجی) و شناسایی مسائل کیفی طراحی از طریق مقایسه تطبیقی آن ها در زمینه آموزش معماری، کیفیت طراحی فضاها، خلاقیت در خلق فضاها مورد بررسی قرار گرفته شده است.

**کلمات کلیدی:** شاخص های کالبدی، تعامل محیط کالبدی و آموزش، ارتقاء سطح یادگیری، دانشکده های معماری

## مقدمه

محیط های آموزشی معماری کشور، در وضع موجود، دچار نارسایی ها و اشکالاتی هستند. چرا که همسوئی اندکی میان ماهیت آموزش معماری با قابلیت های دانشجو و محیط کالبدی آموزش دیده می شود. متأسفانه عدم همسوئی مناسب میان بسیاری از عوامل موثر در فرآیند آموزش، مانند برنامه ریزی آموزشی، شیوه و ساختار آموزش، شایستگی های دانشجویان، قابلیت های مجریان آموزش و نیز محیط فیزیکی آموزش، دستیابی مطلوب به اهداف تعیین شده را دچار خلل نموده است. ضمن این با توجه به رشد تکنولوژی و رشد روز افزون امکانات جدید کمک آموزشی و پیدایش روش های آموزش، فضای دانشکده فعلی معماری می توان پاسخگوی تغییرات جدید آموزشی نیز باشد؟ لذا به موازات توسعه روشها و برنامه های آموزش، الگوی طراحی محیط های یادگیری نیز باید تکامل یابد. به طور کلی میتوان گفت که ضمن تغییرات در شیوه های آموزش و البته زیرساخت های آن نظیر تغییر در محتوای درسی و نحوه برنامه ریزی درسی نیاز به فضاهای آموزشی متناسب با شیوه های جدید خواهد بود. این معضل را میتوان با توجه به جنبه های مختلفی که بر مناسب سازی کالبد یک مدرسه ی معماری با شیوه های آموزش مؤثرند، حل کرد. از جمله، توجه به ابعاد کالبدی-فضایی، روانشناسی محیط و نظریه های آموزش. در این میان، به رغم آنکه جملگی آنها اهمیت زیادی در دستیابی به هدف فوق الذکر دارند، اما توجه به ارتباط میان روانشناسی محیط و نظریه های آموزش، میتواند زمینه های مناسبی برای حل این معضل، بر پایه ی رویکردی میان رشته ای، فراهم آورد. در حالیکه توجه به ابعاد کالبدی ویژه و خاص یک مدرسه ی معماری، در تأمین بخش بزرگی از نیازهای آن ضروری است، باید توجه داشت که کارکردهای روانشناختی این محیط و به ویژه تعامل آن با الگوهای آموزش، ضرورتی است که نیازمند به توجهی درخور و شایسته است. یکی از اهداف آموزشی ما، خصوصاً در رشته معماری هنر پژوهش، قدرت خلاقیت و حس خود باوری و اعتماد به نفس بالاست. منظور از "آموزش" فرآیند تدریس "هدف دار" است که کم و بیش از پیش برنامه ریزی شده است که هیچ اهمیتی ندارد که هدف ها را دانشجویان یا عوامل خارجی مانند اساتید تعیین نمایند. آنچه اهمیت دارد هدف های از پیش تعیین شده است (رمی زفسکی، ای، جی، ۱۳۷۹، ص. ۲۵).

## پرسش و فرضیه تحقیق

### سوال اصلی:

- ۱- شاخص های کالبدی فضای معماری مورد نیاز در دانشکده های معماری ما چیست؟
- طراحی فضاهای آموزش (کارگاه های معماری) می تواند بر اساس اولویت ها و رضایت کاربران صورت گیرد.

### سوال فرعی:

- ۲- چه ویژگی هایی باعث ارتقاء کیفیت در آموزش معماری می باشد؟
- ۳- چگونه میتوان با ارتقاء کیفیت آموزشی دانشکده معماری فضایی را برای شکل گیری معماران متعدد فراهم کرد؟
- طراحی فضاهای آموزش (کارگاه های معماری) می تواند بر اساس نحوه رفتار کاربران صورت گیرد.
- طراحی دانشکده هنر و معماری با نگرش فضائی جدید باعث ایجاد تحول در طراحی مجموعه های دانشکده ای خواهد شد.

## پیشینه تحقیق

با توجه به موضوع پژوهش محققان متعددی در این زمینه تحقیق نموده اند. از جمله تحقیقی با عنوان تاثیرگذار بودن کیفیت کالبد بنا در طراحی دانشکده هنر و معماری و یادگیری دانشجویان (نمونه موردی، دانشگاه راجرز آمریکا) انجام شده است. هدف محقق بر این است که چه عواملی باعث می شود کیفیت کالبدی را در طراحی دانشکده هنر و معماری تاثیر گذار باشد. جهت گردآوری اطلاعات از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است. با توجه به یافته های تحقیق محقق به این نتیجه می رسد که چهار عامل: مصالح، سازه، فرم کالبد و رنگ تاثیر بسزایی در کیفیت کالبدی طراحی دانشکده هنر و معماری دارد (Amitic, 2015, ص. 275).

مقاله دیگری با عنوان ارزیابی کیفیت بصری فضاهای آموزشی بر اساس ترجیحات استفاده کنندگان (مطالعه موردی: دانشگاه فیگو آلمان) انجام شده است، روش اعمال شده شامل جمع آوری اطلاعات بوده که به صورت کتابخانه ای، میدانی انجام گرفته است. با توجه به مطالعات گردآوری شده محقق به این نتیجه می رسد که دید، نور، رنگ و حجم فضا تاثیر زیادی در کیفیت بصری فضای آموزشی دانشگاه دارد (Rojinapie, 2011, ص. 169-170). تحقیقی در ارتباط با تاثیر گذاری کیفیت کالبدی در طراحی دانشکده هنر انجام شده است، هدف محقق بر این است که آیا کیفیت کالبدی در طراحی دانشکده هنر تاثیرگذار است؟ و اگر تاثیر گذار است چه آیتمی هایی باعث این تاثیرگذاری شده اند. روش تحقیق انجام شده جهت گردآوری اطلاعات روش کمی از نونه پیمایشی و کیفی از نوع توصیفی-تحلیلی می باشد، ابزارهای استفاده شده پرسشنامه و اسنادی بوده، که با توجه به مطالعات انجام شده محقق به این نتیجه رسیده است که ارتفاع بنا از دید ناظر، فاصله بین عناصر کالبدی بزرگ (حجم بناها) و مصالح تاثیر زیادی در طراحی دانشکده هنر دارد (Moviso, 2012, ص. 382).

### روش تحقیق و اهداف پژوهش

روش پژوهش در تحقیق حاضر تحلیلی-کاربردی می باشد، ابتدا به شناسایی مسائل کیفی طراحی از طریق مقایسه تطبیقی آن ها در زمینه آموزش معماری، کیفیت طراحی فضاها، خلاقیت در خلق فضاها و اهداف آموزشی میپردازیم. همچنین از لحاظ نوع مطالعه، پژوهش کتابخانه ای است که از اسناد کتابخانه ای شامل تصاویر، کتاب ها، جداول و مقالات و با مراجعه به وبسایت دانشگاه ها و سایت های معتبر معماری لیستی از آن ها تهیه شده است. سپس از طریق مقایسه تطبیقی آنها و شناسایی اهداف کلیدی، مورد شناسایی و با مطالعات اسنادی، شاخص های فضای مطلوب با توجه به مطالعات روانشناسی محیط برای یک دانشکده معماری استخراج شده است، پس از آن به مطالعه و بررسی دقیق هر کدام پرداخته شده و در نهایت برای هر یک از شاخص های موجود، راهبردهایی و راهکارهایی جهت انجام فرایند طراحی انجام شده است.

### ۱- محیط کالبدی معماری

محیط های کالبدی شامل مکان های زمینی و جغرافیایی است و همچنین تعریفی که راپاپورت از محیط کالبدی ارائه می دهد بدین صورت است "محیط را می توان به شکل مجموعه ای از روابط بین اشیاء روابط اشیا با انسان ها و روابط میان انسان ها تعریف کرد. این روابط منظم اند و الگو و ساختار دارند" (راپاپورت، ۱۳۸۲، ص. ۷۱). بنابراین محیط از ترکیب اتفاقی اجزا به وجود نمی آید محیط ها هم به طریق کالبدی و هم گونه ای مفهومی و از طریق معانی، سازمان ارتباطات جمعی را تحت تاثیر قرار می دهند. این که چه کسی با چه کسی، در چه وضعی، چگونه، کی و کجا ارتباط برقرار می کند عواملی است که کیفیت روابط اجتماعی را معلوم می کند و موجب پیوند و تعامل میان محیط مصنوع و نظام اجتماعی می شود. محیط ها رابطه ی بین افراد و طبیعت و شدت و نسبت و جهت آن را تعیین میکنند و بر آن ها موثرند (راپاپورت، ۱۳۸۲، ص. ۲۰۲).

### ۱-۱ شاخص های کالبدی

کیفیت کالبدی به منظور تحلیل، محیط کالبدی به عنوان واحد مطالعه، مکانی جمعی رفتاری مورد توجه قرار می گیرد که سامانه جمعی فضایی را تشکیل می دهد. از جمله در موارد کلی شاخص های کالبدی از نظر فریتز استیل مهم ترین عوامل کالبدی موثر در ادراک حس مکان: اندازه مکان-ترجیح محصوریت-تضاد-مقیاس انسانی-فاصله-بافت-رنگ-بو-صدا-تنوع بصری (Steele, 1981, ص. 6). او همچنین خصوصیات نظیر هویت، تاریخ، تخیل و توهم، راز و رمز، شگفتی، امنیت، سرزندگی، شور و خاطره را موجب برقراری رابطه متمرکز با مکان می داند. از نظر سالوان حس مکان از تعامل سه عنصر موقعیت، منظر و درهم تنیدگی فردی به وجود می آید که هر کدام از آن ها به تنهایی برای خلق حس مکان کافی نیست عواملی مختلف چون بی حوصلگی، یکنواختی ساختمان ها و ظهور دیجیتالی تهدیدی برای حس مکان می آیند (Salvesen, 1981, ص. 33).

## ۲-۱ قابلیت ادراک و حس فضا

حس مکان عاملی است که موجب تبدیل یک فضا به مکانی با خصوصیات حسی و رفتاری ویژه برای افراد خاص می‌گردد. حس مکان علاوه بر این که موجب احساس راحتی از یک محیط می‌شود، از مفاهیم فرهنگی مورد نظر مردم، روابط اجتماعی و فرهنگی جامعه در یک مکان مشخص حمایت کرده و باعث یادآوری تجارب گذشته و دست‌یابی به هویت برای افراد می‌شود. با توجه به اهمیت این حس در ارتقاء کیفیت فضای طراحی شده، حس مکان و مفهوم آن پس از ادراک و قضاوت نسبت به محیط خاص در فرد به وجود می‌آید حس مکان نامیده می‌شود که عاملی مهم در هماهنگی فرد و محیط، باعث بهره‌برداری بهتر از محیط، رضایت استفاده‌کنندگان و در نهایت احساس تعلق آنها با محیط و تداوم حضور در آن می‌شود. (گروتز، ۱۳۸۶، ص. ۳۴) همچنین متخصصان رشته‌ای کاربردی یا عملی مانند معماری، برنامه‌ریزی شهری و اجتماعی، راحتی داخلی، طراحی فضاهای اداری و منظر نیز توجه ویژه‌ای به شناخت روان‌شناسانه رفتارهای انسان داشته‌اند. زیرا این گونه رفتارها با محیط کالبدی ارتباط نزدیکی برقرار میکنند. (آلتمن، ۱۳۸۲، ص. ۲۱). برای ایجاد این ویژگی‌ها در فضا می‌بایست سه فاکتور ذیل را مد نظر قرار داد:

- دورنمای مجموعه، گویای کاربری آموزشی آن باشد.

- محدوده‌ی عملکردی فضاهای مختلف، مشخص باشند.

- کل مجموعه‌ی دانشکده به صورت ترکیبی از چند مجموعه‌ی جزئی باشد.

بنابراین، واکنش‌های حسی نخستین وسایل ارتباطی شخص هستند. عملی که دستگاه‌های حسی به طور طبیعی انجام می‌دهند "احساس" گفته می‌شود همین که این احساس به صورت آگاهی در می‌آید و تشخیص داده می‌شود و در ذهن تفسیر می‌گردد این عمل ذهن را "ادراک یا فهم" گویند. (پوردیهیمی، ۱۳۷۸، ص. ۲۰).

## ۳-۱ صدا و تنوع بصری

اطلاعات محیطی برای فردی بیشتر قابل دریافت و استفاده است که آن‌ها را بشناسد و زمان کافی و امکان احساس و درک آن‌ها را داشته باشد. از آنجا که در محیط‌های زندگی، اطلاعات رسیده عموماً بسیار زیاد است، انسان مجبور می‌شود از طریق پیدا نمودن نظم، تصویر کلی آن را در ذهن خود به دست آورد. لذا هرگاه در مجموعه اطلاعات موجود در محیط شهری نظم وجود داشته باشد، در آن صورت ادراک محیط برای انسان آسان‌تر می‌گردد (غفاری سده، ۱۳۷۱). در این میان حس بینایی اصلی‌ترین نقش را ایفا می‌کند. محیط بصری تأثیری مستقیم و غیر مستقیم بر انسان و رفتار و حتی ویژگی‌های فیزیولوژیک آن دارد و تأثیرات مخرب و یا مثبت آن در شهر غیر قابل انکار است (پورجعفر و علوی بالمعنی، ۱۳۹۱، ص. ۱۲۰). محیط فیزیکی یک دانشکده‌ی معماری می‌بایست به دانشجویانی که در آن تحصیل میکنند، از طریق مشاهده نیز در فرآیند آموزش معماری موثر باشد. در واقع معماری، خود می‌تواند محیط فیزیکی آموزش را به گونه‌هایی آماده سازد که بر اساس قابلیت‌ها و امکاناتش، زمینه را برای یادگیری به صورت تجربی مشروط تنظیم شده فراهم آورد. از جمله عواملی که میتوان اشاره کرد به بهبود این وضعیت شامل موارد زیر است:

- تغییر در درجه‌ی محصوریت فضا، مثل ورود از یک فضای محصور به یک فضای باز و وسیع.

- ایجاد پرسپکتیوهای متنوع با ویژگی‌های متفاوت فضایی.

- ایجاد ریتم و مدول‌های تکرار شونده در نما.

- تغییر و تنوع در عناصر محصورکننده‌ی فضا با استفاده از پوشش گیاهی و یا سقف مشبک و یا ستون.

## ۴-۱ ایجاد حس تعلق

حس تعلق در معماری برآیند ۳ عامل فرد، دیگران، محیط می‌باشد که در این فرآیند سه قطبی معنای محیطی حس تعلق را ایجاد می‌نمایند. از جمله عوامل اساسی تأثیرگذار در حس تعلق شکل، ابعاد، رنگ، مقیاس و روابط بین اجزاء کالبدی در مکان است.

این حس واجد دو بعد کالبدی و اجتماعی است که نتیجه‌ها نشان دهنده برتری تعلق اجتماعی بر تعلق کالبدی محیط می باشد. علاوه بر این حس تعلق به مکان از یک طرف وابسته به مشخصات و ویژگی‌های فردی شامل: انگیزش‌ها، شایستگی‌ها و شناخت افراد نسبت به مکان بوده و از طرف دیگر ریشه در تعاملات اجتماعی و ارتباط فرد و دیگران در محیط دارد (فلاح، ۱۳۸۵، ص ۵۷-۶۶). جهت ایجاد این قابلیت در محیط فیزیکی آموزش معماری می‌بایست به چند فاکتور زیر توجه نمود:

- بهره‌گیری از رنگهای مختلف و متناسب، در طراحی جزئیات دانشکده، تنوع، تازگی مبنای طراحی قرار گیرد.
- ایجاد تمایز کالبدی.
- استفاده از الگوهای معماری ایرانی.
- ایجاد فضاهایی جهت اجتماعات کوچک- دید و منظر مناسب.

## ۲- تعامل بین محیط کالبدی و آموزش

در حقیقت تجربه‌ی هر فرد در زندگی و مهارت‌هایی که کسب می‌نماید مربوط به شرایط محیطی و محصول تاثیر متقابل میان آن فرد و محیطی است که در آن زندگی می‌کند، محیط با ایجاد فرصت و تحریک و تشویق انسان در رفتار او تاثیر می‌گذارد (رهبری منش و رحمتی زاده، ۱۳۹۱، ص ۱). محیطی که در آن مردم برنامه‌ها و فعالیت‌های خود را انجام می‌دهند، برخوردار از روابطی دو سویه است و افراد محیط را متاثر می‌نمایند و محیط افراد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در این رابطه ادراک محیط بر چگونگی شکل‌گیری فعالیت‌ها در فضاها تاثیرگذار است (دانشگر مقدم و دیگران، ۱۳۹۰، ص ۲۵-۳۸). با توجه به تاثیری که فضا میتواند بر خلاقیت و نوآوری دانشجویان داشته باشد، تمرکز بر کیفیت فضایی و در نظر داشتن مولفه‌هایی همچون انعطاف‌پذیری و اجتماع‌پذیری که به عنوان صفات فضایی موثر بر افزایش خلاقیت و نوآوری شناسایی شده‌اند، می‌تواند موثر بر خلاقیت و نوآوری افراد و آسایش کالبدی باشد.

### ۲-۱ انعطاف‌پذیری

بعضی از فضاها بدون نیاز به ساماندهی مجدد بسیاری از فعالیت‌ها را تامین می‌کنند. بعضی دیگر از فضاها برای پاسخ به نیازهای مختلف قابل تغییرند. طراحان محیط‌واژه‌های "تطبیق‌پذیری" و "انعطاف‌پذیری" را برای این دو مورد بکار برده‌اند. ساماندهی فضایی تطبیق‌پذیر، طرحی است که الگوهای رفتاری را در زمان‌های مختلف بدون نیاز به تغییرات کالبدی تامین نماید. به چنین فضایی، فضای چند منظوره تثبیت شده گفته می‌شود. برای طرح بنای چند منظوره دلایل موجه‌ای وجود دارد. یک فضا میتواند در یک زمان یا در زمان‌های مختلف پاسخگوی عملکردهای گوناگون باشد. در مورد اول رفتارها در جوار یکدیگر به وقوع می‌پیوندند، و در مورد دوم رفتارهای متغیر در زمان‌های مختلف و در یک مکان واقع می‌شوند (مردمی، ۱۳۸۹، ص ۱). برای آن که یک دانشکده‌ی معماری بتواند در زمانهای مختلف، پاسخگوی نیازهای افراد مختلف با سلیقه‌ی گوناگون، می‌بایست دارای ویژگی انعطاف‌پذیری باشد. برای ایجاد این قابلیت می‌بایست به پنج فاکتور زیر توجه نمود:

- چند عملکردی بودن فضا.
- تبدیل شدن نقش راهروهای باریک به محدوده‌هایی برای یادگیری و تعامل.
- شکستن حجم ساختمان و استفاده از آن به صورت فضای باز و نیمه‌باز برای اجرای فعالیت‌های مختلف آموزشی و اجتماعی.
- امتداد دادن محدوده‌های یادگیری از فضاهای بسته به سمت فضاهای نیمه‌باز مانند تراس‌ها.
- استفاده چند گانه از فضای ارتباطی به عنوان نمایشگاه و گالری جهت نمایش کارهای دانشجویان.

### ۲-۲ اجتماع‌پذیری

به منظور مطالعه تعاملات جمعی، محیط به دو دسته اجتماع‌پذیر و اجتماع‌گریز دسته‌بندی شده‌اند. محیط‌های اجتماع‌پذیر موجب تشویق و ترغیب رفتارهای اجتماعی و جمعی می‌گردند و محیط‌های اجتماع‌گریز تعاملات جمعی را کم می‌نمایند. استفاده از واژه‌های "فضاهای اجتماع‌پذیر"، "فضاهای اجتماع‌دوست"، "فضاهای گردهم‌آورنده"، یا "اجتماع‌گریز یا فضاهای پراکننده‌کننده"، بیانگر کیفیات فضایی است که مردم را دور هم جمع می‌آورد یا از هم دور می‌کنند (Osmand).

1957، ص. 55-57). در سازمان دهی فضایی اجتماع پذیر امکان تماس چهره به چهره وجود دارد و فاصله فضاهای تعاملی در فضاهای حرکتی و یا مکث، در حد فاصله های اجتماعی-مشورتی تقلیل پیدا میکند. سازماندهی اجتماع گریز موجب خودداری از تعامل اجتماعی می شوند، نیمکت های پشت به پشت مثالی از سازمان دهی اجتماع گریز هستند. نباید این گونه فرض کرد که روابط چهره به چهره در مکان های اجتماع پذیر، حضور مردم را تقلیل می دهد برای بروز چنین رفتارهایی باید حضور در فضاها تمایل قبلی نیز وجود داشته باشد. قرارگاه ها و مکان های رفتاری باید در حد فضاهای مورد قبول قرار گیرد (لنگ، ۱۳۸۱، ص. ۴۶). فرآیند اجتماع پذیری، با برقراری تعامل و ارتباطات اجتماعی بین بهره برداران و قابلیت شرکت موثر در تعامل با دیگران، چه در زندگی خصوصی و چه در زندگی عمومی و حرفه ای انسان ها، از اهمیت حیاتی برخوردار است (فرگاس، ۱۳۷۹، ص. ۱۲). لکن این معیارها میتواند به وسیله ی شش مولفه ی زیر در فضا ایجاد گردد:

- بهره گیری از وید در مرکزیت فضا

- استفاده از رنگ های روشن در فضا

- ارتقاء حس امنیت در فضا

- فضاهای عمومی دانشکده، مکانهای مکث و نشستن داشته باشند.

- از نیمکت ها و سکوهایی متناسب با فضا جهت نشستن استفاده گردد.

- تنظیم دما و بو در فضا با استفاده از فناوری های روز ساختمان

### ۳- تاثیر عوامل محیطی بر یادگیری و رفتار در محیط های آموزشی

در معماری دانشکده ها توجه به خواسته ها و نیازهای دانشجویان الزامی است. زیرا توجه به نیازمندیها از پارامترهای موثر به شمار می آیند. یکی از عوامل موثر در آموزش نوین، چگونگی معماری فضای دانشگاه است. البته عوامل انسانی شامل استاد، دانشجو، روش های تدریس، کادر آموزشی از جمله عواملی هستند که معمولاً در فرآیند یادگیری موثر هستند و مورد بررسی و کند و کاو قرار می گیرند. به عقیده صاحب نظران تعلیم و تربیت از یک وجه و چگونگی معماری دانشکده و عناصر تشکیل دهنده آن نظیر رنگ، نور، صدا، تجهیزات از یک وجه دیگر میتواند اثرات قابل توجهی به دانشجویان باقی گذارند.

### ۳-۱ ارتقاء سطح یادگیری

برای کسب نتایج بهتر در طراحی فضاهای آموزشی و بروز و پرورش خلاقیت نیاز به شناخت ابعاد مختلف تاثیرگذار از فضاهای آموزشی می باشد. بر این اساس می بایست فرآیند خلاقیت وارد عرصه طراحی فضاهای آموزشی معماری شود و مؤلفه های آن با توجه به نیازهای مخاطبین بررسی شده تا ارتباط و تعامل میدان روانی انسان با محیط و محیط و انسان برقرار شود. برای داشتن محیطی که به بروز خلاقیت دانشجویان، تحرک ذهن آنها و همچنین تغییر دید آنان درباره محیط اطراف بیانجامد، باید محیطی منعطف و تغییرپذیر در طول زمان فراهم نمود. محیطی که براساس نیاز افراد و علایق و سلائق آنها بتواند تغییر نماید.

### ۳-۲ عوامل تاثیرگذار فضای آموزشی و نقش آنها در ارتقای کیفیت آموزشی

هنر چه در مرحله خلق اثر هنری از روندی متفاوت با سایر علوم استفاده میکند در هنر به علت دخالت مستقیم شخص هنرمند در اثر هنری و یا به این علت که اثر هنری مظهر از شخص هنرمندی می باشد که او نیز تحت تأثیر محیط خود می باشد. نمیتوان با روشی کاملاً برنامه ریزی شده و همانند سایر علوم با آن برخورد کرد. لذا علاوه بر آموزش تکنیک نیاز به آمادگی و تربیت میباشد تا ذهن از قید و بند رها شود و استعدادها شکوفا گردد (شاطریان، ۱۳۹۱، ص. ۷۳).

فرم: بافت و شکل اجزای یک فضا بر ادارک حسی مصرف کننده نقش بسزایی دارد بافت های خشن و زبده طبیعت و خشکی در ضوابط و احکام را در ذهن القا می کند و بافت های صیقلی و صاف باعث نوعی آرامش و پاکی در ذهن استفاده کننده میشود.

شکل: شکل به نوعی تعریفی دیگری از فرم میباشد که در به کارگیری آن به چند نکته مهم باید توجه داشت:

\_ ابعاد و اندازه اشکال نقش بسزایی در ادارک حسی افراد دارد؛

\_از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه باشد. فرم های متنوع و هزینه زیاد در اجرای آن باید جوابگوی نیازهای خاص در طول زمان باشد و تأکید بر روی فرم ها، منوط به دقت عمل زیاد خواهد بود؛

شکل ها و فرم ها همگی دارای مفاهیم خاصی هستند که تأثیرات روان شناختی به ادارک فرد دارند و در میزان یادگیری فرد و کیفیت آموزش نقش بسزایی دارند(صرامی،۱۳۵۶).

نور: میزان روشنایی مناسب در تأمین آسایش جسمی و روحی استفاده کننده تأثیر دارد. حداقل میزان روشنایی لازم در کلاس ۲۰۰ لوکس و حداکثر آن ۵۰۰ لوکس است.

شرایط حرارتی: تأمین آسایش حرارتی در واقع در پی برآوردن نیاز جسمی و روحی است، در کلاس های درست همواره دمای پایین تر از حد آسایش را مدنظر قرار می دهند و این به دلیل حرارت بدن استفاده کنندگان است که موجب گرم تر شدن فضا می شود.

صوت: شنیدن درست از مهمترین عوامل یادگیری می باشد. حداکثر میزان سروصدای قابل قبول در فضای کلاس درس ۳۵دسیبل است.

رنگ: به عنوان یکی از عناصر غیرقابل تفکیک در طبیعت و معماری تأثیر زیادی بر روحیه و ادارک حسی و حالات روانی و عاطفی استفاده کنندگان دارد و آنها را تحت تأثیر قرار میدهد. در زیر به بررسی رنگ ها و تأثیر آنها بر عناصر تشکیل دهنده فضا و تأثیر روانشناسی رنگ ها به استفاده کننده ها فضاهای آموزشی پرداخته شده است.(شکرکن،۱۳۸۱).

جدول شماره ۱-

رنگ	تأثیر بر سقف	تأثیر بر دیوار	تأثیر بر کف
خاکستری	سایه دار	مات و کسالت آور	مات
سفید	تهی_کمک به انتشار منبع نور و کاهش سایه	خنثی ، بدون انرژی، بی روح	غیر معمولی
سیاه	پوچ متمایل به سختی و دشواری	شوم، مانند سیاه چال، جهنم	ناقص(انتزاعی)
ارغوانی_بنفش	سبب ناهمگونی و هرج و مرج	سبب ناهمگونی و هرج و مرج	موجب ناهمگونی و هرج و مرج
آبی روشن	آسمانی و خنک	سرد و غیر رسمی	الفاکننده،بیهودگی و بی حرکتی
آبی تیره	سنگین و سخت	مشوق و قابل بزرگنمایی	محکم و قابل توجه
سبز	محافظ	سردی، آرامش، آسایش، بردباری، اطمینان، محرک	آرامش مطمئن، طبیعی، بخش، حس سردی
قهوه ای	سنگین و سخت	اطمینان بخش و امنیت بخش	ثبات و استواری
زرد	روشنایی،شادابی،هیجان	مهیج و محرک	مفرح و نشاط آور
نارنجی	مهیج و قابل توجه	گرم، مطبوع و درخشان	فعال کننده محرک
صورتی	لطافت و آرامش	و دلچسب صمیمی، ضدتهاجم،	نامناسب
قرمز	نامناسب، سنگین	تهاجمی، پیشرو	خطر، نشانه هوشیاری، تجملی

-رنگ های پیشنهادی در استفاده از عناصر تشکیل دهنده فضا ،ماخذ: شکرکن

#### ۴- یافته های پژوهش

در این بخش با شناسایی دانشگاه های برتر دنیا داخلی (دانشگاه شهید بهشتی) و خارج (دانشگاه هاروارد) و مقایسه تطبیقی در زمینه های آموزش معماری، کیفیت طراحی فضاء، عوامل تاثیر گذار فضای آموزشی (فرم\_شکل\_نور\_رنگ)، خلاقیت درفضا می پردازیم. اهداف مذکور اهدافی مستخرج از مطالعات کتابخانه ای هستند و قابل استناد برای طراحی هر دانشکده معماری است.

#### ۴-۱ دانشگاه هاروارد

**تاریخچه:** دانشگاه هاروارد که توسط بخش خصوصی اداره می شود، در شهر کمبریج، واقع در ایالت ماساچوست ایالات متحده، در سال ۱۹۷۲ توسط معماری استرالیایی تبار به نام جان اندروز و با اسکلتی از فولاد و بتن ساخته شده است. ساختمان دانشکده که در ۵ طبقه بنا شده است، از طراحی منحصر به فردی بهره میبرد، چراکه طراحی این ساختمان را با صراف نهایت خلاقیت و به نوعی انجام داده شده است که گاه شاهد وجود دو فضایی با ماهیت کاملا متضاد در کنار یکدیگر هستیم.

جدول شماره ۲-

Architect	John Andrews	جان اندروز	معمار
Location	Cambridge, Massachusetts	ایالت ماساچوست، آمریکا	موقعیت
Date	1972	۱۹۷۲	تاریخ تولد
Building Type	Architecture School	مدرسه معماری	نوع ساختمان
Construction System	Concrete and Steel	اسکلت فلزی و بتنی	سیستم ساختمان
Climate	Temperate	معتدل	آب و هوا
Context	Urban	شهری	زمینه
Style	Modern	مدرن	سبک معماری

-بیوگرافی دانشگاه هاروارد مآخذ: (آرک دیلی، بی تا)

تصاویر شماره ۱-



- نمای خارجی دانشگاه هاروارد، مآخذ: (ویکیپدیا، بی تا).

**آنالیز طراحی داخلی:** فضای کار که به صورت اتاقک های کوچک مخصوص هر دانشجو پارتیشن شده و فضای خصوصی را به وجود آورده و در عین حال یک تعامل جمعی و بصری را به همراه دارد. در مسیر پله که از قلب فضای کار دانشجو می گذرد و به گنجیه هایی می رساند که می تواند محل قرار دادن مجله یا روزنامه باشد. نکته قابل توجه تعاملی است که بین فضاها برقرار است. رنگ مورد استفاده در سقف (سفید) کمک به انتشار منبع نور و کاهش سایه مخصوصا برای زمان طراحی، رنگ دیوار علاوه بر خاکستری که مات و کسالت آور است و یک رنگ خنثی به شمار می رود در کنار آن رنگ نارنجی گرم و مطبوع و کمی فعال کننده



است استفاده شده است. نوع حجم در نظر گرفته توسط معمار که تاکید به استفاده از نور طبیعی برای فضای کار دارد و بیشترین استفاده رو از نور طبیعی به خصوص در سقف در کلاس های طراحی استفاده شده است .

تصاویر شماره ۲-



- نمای داخلی دانشگاه هاروارد مآخذ: (آرک دبلی، بی تا)

آنالیز طراحی مبلمان در فضای اتلیه و کتابخانه: در طراحی مبلمان فضاهای مختلف همان طور که با نرم افزار مدل سازی شده است نشان میدهد که در فضای کتابخانه، کارگاه و اتلیه بسیار مبلمان کارآمد و در عین حال مساحت اندکی را اشغال میکند که یکی از محاسن طراحی فضا در این دانشگاه به حساب می آید.

تصاویر شماره ۳-



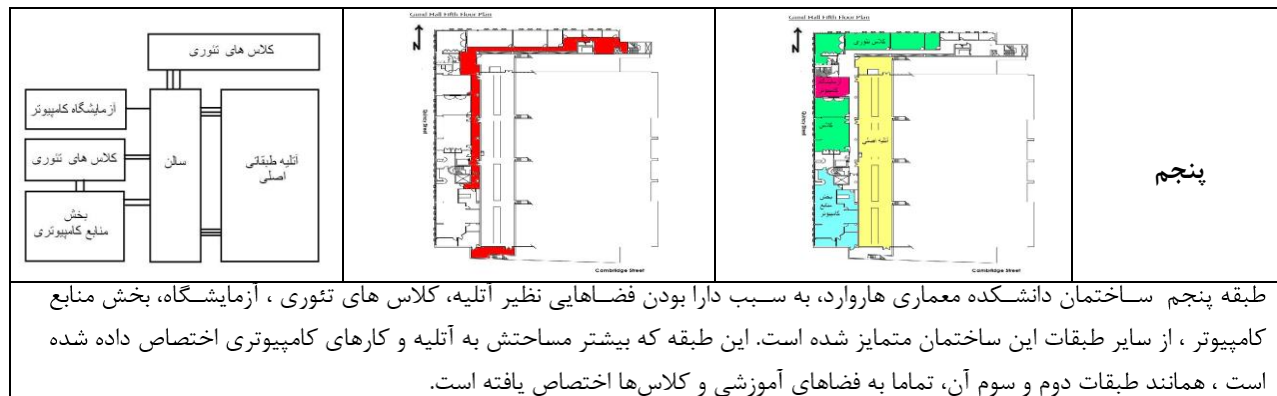
-آنالیز طراحی مبلمان ،مآخذ:نگارنده

جدول شماره ۳-

### آنالیز طبقات ساختمان:

دیگرام ارتباطی	مسیر دسترسی	عکس پلان	نام طبقه
			زیرزمین
<p>طبقه زیرزمین ساختمان دانشکده معماری هاروارد، شامل فضاهای کتابخانه، کارگاه چوب، کلاس تئوری، اتاق پروژه، سرویس ، مرکز کنترل و سایر فضاهای خدماتی می باشد. بخش اعظم این طبقه را کتابخانه وسیع اشغال کرده است. نکته جالب توجه در طراحی این طبقه، قرارگیری کتابخانه و کارگاه چوب در آن است؛ چراکه این دو فضا دارای ماهیتی کاملاً متضاد می باشند. لکن جان اندروز به واسطه جای دادن آنها در دو سمت فضای سالن اصلی، توانسته است بر این مشکل فایق آید. با این حال مسئله نورگیری این کتابخانه، همچنان یکی از نقاط ضعف بزرگ آن به شمار می رود.</p>			

			<p><b>همکف</b></p>
<p>در این طبقه دانشکده معماری هاروارد، فضاهای کتابخانه، لابی، اتاق تدریس، کلاس‌های تئوری، سالن کنفرانس و ورودی‌ها را در خود جا داده است. با این حال دیگرام لحاظ شده در طراحی این طبقه، شباهت بسیاری به دیگرام طبقه زیرین خود دارد. ولی می‌توان گفت تمامی طبقات به سبب وجود فضاهای مطالعاتی بسیار، به یکدیگر شباهت دارند. شباهتی که یکی از مهم‌ترین مزایای یک ساختمان آموزشی به شمار می‌رود. علاوه بر این‌ها، شکل رواق مانند ورودی این ساختمان، جلوه خاصی به آن بخشیده است.</p>			
			<p><b>اول</b></p>
<p>طبقه اول متشکل از ۴ فضای کلی شامل آتلیه اصلی طبقاتی، سالن، اتاق‌های معماری و نیز اتاق‌های استراحتی است که خود به دو بخش هستند.</p>			
			<p><b>دوم و سوم</b></p>
<p>همین اتاق‌های کوچک استراحتی طبقه دوم و سوم یکی از نکات جالب این طبقه به شمار می‌روند که توانسته‌اند کنجکاوای بسیاری را جلب کنند؛ چراکه هنوز هم بسیاری از افراد از ماهیت دقیق این اتاق‌ها خبر ندارند و معلوم نیست که دقیقاً برای استراحت چه کسی طراحی شده‌اند(به نظر می‌آید برای استراحت اساتید باشد).</p>			
			<p><b>چهارم</b></p>
<p>طبقه چهارم ساختمان دانشکده معماری هاروارد، به سبب دارا بودن فضاهایی نظیر آتلیه، بخش طراحی، بخش تحقیقات، بخش منابع انسانی و بخش اداری، از سایر طبقات این ساختمان متمایز شده است. این طبقه که بیشتر مساحتش به آتلیه آن اختصاص دارد، به عنوان طبقه تحقیقاتی و اداری این ساختمان شناخته می‌شود.</p>			



طبقه پنجم ساختمان دانشکده معماری هاروارد، به سبب دارا بودن فضاهایی نظیر آتلیه، کلاس های تئوری ، آزمایشگاه، بخش منابع کامپیوتر ، از سایر طبقات این ساختمان متمایز شده است. این طبقه که بیشتر مساحتش به آتلیه و کارهای کامپیوتری اختصاص داده شده است ، همانند طبقات دوم و سوم آن، تماما به فضاهای آموزشی و کلاسها اختصاص یافته است.

-آنالیز پلان دانشگاه هاروارد مأخذ:نگارنده

#### ۴-۲ دانشگاه شهید بهشتی

**تاریخچه:** دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، در سال تحصیلی ۱۳۳۹-۱۳۳۸ بعنوان دومین دانشکده این دانشگاه شروع بکار نمود. استاد علی شیخ الاسلام و دکتر مسعود جهان آرا از موسسان این دانشکده بودند این دانشگاه از نظر حجم کلی شامل حجم های بسته است که در هم آمیخته شده اند و راه های ارتباطی و فضاهای واسط آنها را به هم متصل می کند. در تعریف دانشگاه سعی شده ، که در تضاد بین حجم های مجاور و حجم دانشکده در ارتفاع استفاده شود که به نظر ناموفق می آید چرا که شان ساختمان، ارتفاع و منزلت جای گیری آن به صاورتی درآمده که هیچ کدام بیانگر ورودی یک دانشکده نمی باشد وچنان به نظر می رسد که این حجم به صورت الحاقی به حجم مجاور در آمده است( آرک دیلی، بی تا).

جدول شماره ۴-

Architect	John Andrews Ali Shakh al-Islam	علی شیخ الاسلام	معمار
Location	Velenjak	ولنجک	موقعیت
Date	1338	۱۳۳۸	تاریخ تولد
Building Type	Architecture School	مدرسه معماری	نوع ساختمان
Construction System	Concrete and Glass	اسکلت بتنی و شیشه	سیستم ساختمان
Climate	Temperate	معتدل	آب و هوا
Context	Urban	شهری	زمینه
Style	Modern Post Modern	پست مدرن	سبک معماری

-بیوگرافی دانشگاه شهید بهشتی مأخذ:(ویکیپدیایی تا)

**آنالیز طراحی داخلی:** در این پروژه حوزه های آموزشی، خدماتی و ارتباطی در هم چنان فرو رفته اند که ارتباط پیچیده ای با هم دارند. آتلیه ها در این دانشکده از فضایی یکنواخت و یک دست برخوردار است که فاقد هرگونه خصوصیت ویژه ای در آن می باشد. نیاز به چنین فضاهای کوچکتر، فضاهایی با قابلیت بحث و گفتگو و.... در این آتلیه پاسخ داده نمی شود. رنگ استفاده شده در سقف سفید که نشان دهنده تهی بودن و کمک به انتشار منبع نور و کاهش سایه است و استفاده از آن در دیوار به معنی خنثی و متمایل به تهی بودن بدون انرژی، است. میزان روشنایی مناسب در تامین آسایش جسمی و روحی استفاده کننده تاثیر دارد یکی از راهکارهایی که می تواند باعث کاهش استفاده از نورهای مصنوعی و بهره برداری بیشتر از نور طبیعی شود، توجه به درصد و ابعاد بهینه پنجره می باشد. در این دانشگاه سعی شده حداکثر استفاده از نور طبیعی در فضاها به خصوص کلاس های آموزشی استفاده شود. فقط در قسمت راهروها بیشترین استفاده از نور مصنوعی را داریم که کیفیت عملکرد را کمتر میکند.

تصویر شماره ۴-



-آنالیز فضای داخلی دانشگاه شهید بهشتی مأخذ:نگارنده

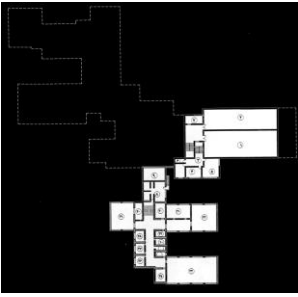
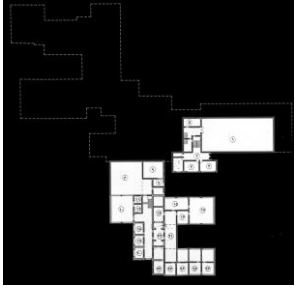
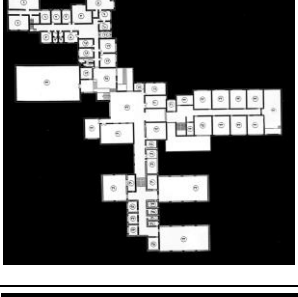
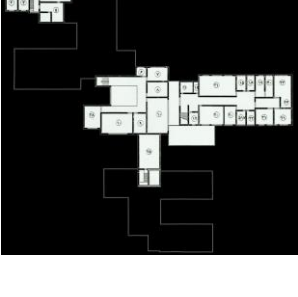
تنها فضای گشاده ای که به عنوان فضای جمعی و ارتباطی در این دانشکده میسر شده است به عنوان مثال کارهایی که با مدل سازه های مدرن و جدید به صورت نمایشگاهی به عمل آمده این کره اتصالی بین فضاهای مختلف را به یک نمایشگاه با عملکردهای متنوع تبدیل کرده است.

تصویر شماره ۵-



-آنالیز فضای داخلی دانشگاه شهید بهشتی مأخذ:نگارنده

جدول شماره ۵-

نام طبقه	عکس پلان	تقسیم کاربری	توضیحات
زیرزمین اول		<ul style="list-style-type: none"> <li>فضاهای آموزشی</li> <li>فضاهای اداری</li> <li>فضاهای خدماتی</li> <li>فضاهای پژوهشی</li> <li>فضاهای عمومی</li> </ul>	<p>بیشتر فضا رو قسمت پژوهشی اشغال کرده و قسمت خدماتی در این طبقه کمتر دیده می شود با توجه به این که حجم فضای پژوهشی و آموزشی بیشتر دیده می شود و بهتر بود فضای اداری در قسمتی جداگانه قرار داده شود.</p>
زیرزمین دوم		<ul style="list-style-type: none"> <li>فضاهای پژوهشی</li> <li>فضاهای خدماتی</li> <li>فضاهای آموزشی</li> <li>فضاهای عمومی</li> </ul>	<p>بیشتر فضاها به قسمت پژوهشی و آموزشی اختصاص داده شده و یکی از پتانسیل مثبت این فضا این است که در هر قسمت آموزشی فضای خدماتی برای رفاه دانشجویها فراهم شده است .</p>
همکف		<ul style="list-style-type: none"> <li>فضاهای عمومی</li> <li>فضاهای اداری</li> <li>فضاهای خدماتی</li> <li>فضاهای آموزشی</li> </ul>	<p>فضای خدماتی، آموزشی و فضاهای اداری عمومی در پلان کار شده در سیر کولاسیون اولیه بسیار فضاهای پخش کننده خوب دیده می شود و دسترسی راحت به فضاهای آموزشی دیده می شود.</p>
اول		<ul style="list-style-type: none"> <li>فضای عمومی</li> <li>فضاهای آموزشی</li> <li>فضاهای اداری</li> <li>فضاهای خدماتی</li> </ul>	<p>چندین گروه معماری با هم ترکیب شده است شهرسازی، منظر که میتواند پتانسیل مثبتی از نظر همگام سازی اندیشه ها باشد و بیشتر مساحت را فضاهای آموزشی و اداری در بر می گیرد یکی از ایراد هایی که میتوان گفت بهتر بود فضاهای آموزشی در یک سمت قرار بگیرد و فضاهای اداری در یک سمت که تفکیک فضا را به خوبی بتوان دید.</p>

-آنالیز پلان دانشگاه شهیدبهبشتی مأخذ:نگارنده

## نتیجه گیری

بر طبق تحلیل های به دست آمده و دریافت های حسی و شناختی ما از تاثیر مولفه های شاخص کالبدی چه در سطح فردی و چه در سطح جمعی تاثیر انکار ناپذیری بر رفتار و افکار انسان دارند. و یکی از محیط هایی که انسان بخش عمده ای از عمر خود را در آن سپری میکند محیط آموزشی است. همانطور که بیان شد، محیط کالبدی به فضای زیست انسان و یا به گفته ای دیگر به فضای فیزیکی اطراف انسان اطلاق می شود. در حقیقت، تجربه ی هر فرد در زندگی و مهارت هایی که کسب می کند مربوط به شرایط محیطی و محصول تاثیر متقابل آن فرد و محیطی است که در آن زندگی می کند. پس میتوان به این موضوع اشاره کرد که محیط کالبدی ارتباطی بسیار نزدیک با رفتارهای انسان دارد، یعنی به گونه ای محیط کالبدی پیوسته در تعامل با انسان است و به گونه ای مستقیم و غیر مستقیم بر رفتار انسان تاثیر می گذارد. توجه به این ارتباط و تعامل در طراحی محیط آموزشی بسیار مهم و ضروری است. تحقیق حاضر با تمرکز بر آموزش معماری و مقایسه دانشکده های داخلی و خارجی و بررسی فضاهای کالبدی هر کدام از آنها صدد یافتن الگوهای متناسب با گذر زمان در طراحی های دانشکده های معماری و بررسی شاخص های کالبدی است. بنابراین توجه به توسعه ساختمانها و فضاهای محیطهای دانشگاهی با توجه به افزایش گرایش های ورشته های تحصیلی امری مهم و اجتناب ناپذیر است. یکی از اهداف آموزشی ما، خصوصاً در رشته معماری هنر پژوهش، قدرت خلاقیت و حس خود باوری و اعتماد به نفس بالاست. و برای رسیدن به این امر روح خطر پذیری و جستجوگری و رها شدن از فرمان و قراردادهای خشک و سوری را می طلبد تا با برخورد با هر مسئله جدید و تازه ای که تاکنون با آن هیچ برخوردی نداشته بتوان به سرعت ابتکار عمل را در دست گرفته و بهتر بگوییم از نتیجه ای که انسان از فکر خود می گیرد، فکر خود را رشد می دهد.

## منابع:

- آلتمن، ایروین (۱۳۸۲). محیط و رفتار اجتماعی: خلوت، فضای شخصی، قلمرو و ازدحام، ترجمه ی علی نمازیان، تهران: انتشارات شهید بهشتی.
- پوردهیمی شهرام (۱۳۷۸). عوامل موثر در اداره فرم و فضا، نشریه معماری و فرهنگ، ۳(۲۷)، ۲۰.
- پورجعفر، محمدرضا، مریم علوی بالمعنی (۱۳۹۱). ویدئواکولوژی: بوم شناسی بصری در معماری و طراحی شهری، تهران: آرمانشهر.
- دانشگر، مقدم، گلرخ و بحرینی، سید حسین و عینی، فریاد، علیرضا (۱۳۹۰). تحلیل اجتماع پذیری محیط کالبدی متاثر از ادراک طبیعت در محیط انسان ساخت، هنرهای زیبا، ۳(۴۵)، ۳۶-۲۵.
- رهبری منش، کمال و رحمتی زاده، علی (۱۳۹۰). بررسی عوامل موثر کالبدی در محیط های آموزشی جهت بهبود فرآیند یادگیری کودکان، همایش منطقه ای تازه های معماری، انتشارات سما شوشتر، ۱(۱۱)، ۱.
- شاطریان، رضا (۱۳۹۱). طراحی و معماری فضاهای آموزشی، تهران: انتشارات سیمای دانش.
- شکرکن، حسین، برومندنسب، مسعود، نجاریان، بهمن، شهنی بیلاق، منیجه (۱۳۸۱). بررسی رابطه ساده و چنگانه خلاقیت، انگیزه پیشرفت و عزت نفس با کارآفرینی در دانشجویان دانشگاه شهید چمران اهواز، مجله علوم تربیتی و روانشناسی، ۴(۳)-۹.
- صرامی، غلام حسین (۱۳۵۶). پیدایش و گسترش دانشگاه جندی شاپور، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- فلاح، محمد صادق (۱۳۸۵). "مفهوم حس مکان و عوامل تشکیل دهنده آن" مجله هنرهای زیبا، ۱(۲۶)، ۶۶-۵۷.
- گروت، جان (۱۳۸۶). زیباشناختی در معماری، ترجمه جهانشاد پاکزاد و عبدالرضا همایون، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- لنگ، جان (۱۳۸۱). آفرینش نظریه معماری، ترجمه علیرضا عینی، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

- غفاری سده، علی (۱۳۷۱). مبانی طراحی فضاهای متوالی در معماری شهری، نشریه صغه، ۲(۸-۷-۶).
- راپاپورت ایمس (۱۳۸۲). خاستگاه های فرهنگی معماری، ترجمه ص آل رسول، بانک، فصلنامه فرهنگستان هنر ۲(۸)، ۷۱ و ۲۲۲.
- رمی زفسکی، ای، ج (۱۳۷۹). "طراحی نظام های آموزشی". ترجمه: دکتر هاشم فرددانش، تهران: انتشارات سمت.
- فرگاس، جوزف (۱۳۷۹). روان شناسی تعامل اجتماعی رفتار میان فردی، ترجمه ی مهرداد فیروزبخت و خشایار بیگی، تهران: انتشارات مهید.
- مردمی، کریم، دلشاد، مهسا (۱۳۸۹). محیط یادگیری انعطاف پذیر، نشریه علمی-پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، ۱۱۰(۱)۱.
- هال، ادوارد تی (۱۳۷۶). بعد پنهان، ترجمه ی منوچهر طبیبیان، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

- Amitic, S. & Givenhal, U. (2010). Affect the quality of the body of the Faculty of Art and Design student learning, *International Journal of Art & Design Education*, 2(6), 275.
- Moviso, S. & Porker, M. (2012). Influence on the physical quality of the Faculty of Arts, *Jump architectural bodies*, 7(8), 382.
- Osmand, H. (1957). *Function. as the basis of Psychiatric Ward design* New York. Holt Rinehart and Winston. 6(7), 55-57.
- Rojnapier, E. (2001). Assessment of visual quality education spaces based on user preferences (case study: university figo Germany), *Art and Design*, 12(14), 169-170.
- Salvesen, D. (2002), "The Making of Place"; *Research on Place & Space Website*, 20 Feb. 2003, 12 Mar. 2003. 4(5), 7.
- Steele, F. (1981), "The Sense of Place", Boston CBI, Publishing Company, the University of Michigan, 5(6), 151.
- URL1: [https://fa.wikipedia.org/wiki/هاروارد\\_دانشگاه](https://fa.wikipedia.org/wiki/هاروارد_دانشگاه). (access date: 2018/10/20).
- URL2: <https://www.archdaily.com/tag/harvard>. (access date: 2018/10/20).
- URL3: [https://fa.wikipedia.org/wiki/بهشتی\\_شهید\\_دانشگاه](https://fa.wikipedia.org/wiki/بهشتی_شهید_دانشگاه). (access date: 2018/10/20).