

تأثیر چیدمان بر طراحی فضای آموزش معماری جهت بهبود عملکرد تحصیلی و شناختی

زهرا اکبرزاده^۱، وحید حیدرنتاج*^۲، فریال احمدی^۳، فرشته باعزت^۴

۱۳۹۸/۰۸/۱۸

تاریخ دریافت مقاله :

۱۳۹۸/۱۱/۰۸

تاریخ پذیرش مقاله :

چکیده

اهداف محتوایی و عملی فرآیند آموزش، به مکانی مناسب جهت بروز رفتارهای مربوطه نیاز دارد؛ لذا نمی‌توان نقش موثر محیط کالبدی آموزش را در فرآیند ارتقا آموزش و یادگیری دانشجویان، نادیده گرفت. امروزه با گسترش مراکز آموزش معماری در ایران و ایجاد تعداد زیادی از این فضاهای آموزشی در مکان‌های ناهماهنگ با نیازهای آن، نگرانی ناشی از تأثیر نامطلوب چنین محیط‌هایی را بر فرآیند آموزش و پرورش معماران، دوچندان می‌کند. لذا، پژوهش حاضر، با هدف سنجش قابلیت‌های محیطی با تأکید بر چیدمان، در کلاس‌های کارگاهی معماری، به عنوان پارامتری مهم در کالبد کلاس، بر بهبود عملکرد تحصیلی و شناختی (با تأکید بر توجه انتخابی) دانشجویان معماری، با بهره‌گیری از علوم روانشناسی محیط و علوم رفتاری، نیازهای دانشجویان معماری در رابطه با قابلیت‌های محیط را مورد شناسایی قرار داده و به روش نمونه‌موردی در یک بستر توصیفی-تحلیلی، در محدوده‌ی مطالعاتی دانشگاه مازندران، به عنوان دانشگاه مادر در استان مازندران و پذیرنده‌ی دانشجویی معماری در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد، صورت پذیرفته است. در پژوهش حاضر، الگوهای چیدمان به‌دست آمده از منابع کتابخانه‌ای در کلاس‌های کارگاهی مقاطع تحصیلی رشته‌ی معماری این دانشگاه که بر اساس نظر کارشناسان و با در نظر گرفتن مقطع تحصیلی، به عنوان عاملی موثر بر نوع فرایند یادگیری، انتخاب شده و مورد آزمون قرار گرفته است. سپس با استفاده از داده‌های به‌دست آمده از مشاهده‌ی رفتاری و ثبت رفتار دانشجویان در هر الگو، به بررسی تأثیر هر یک از چیدمان‌های رایج در کلاس‌های معماری، بر عملکرد تحصیلی و شناختی دانشجویان این رشته، پرداخته شده است. در نهایت بر اساس نتایج به‌دست آمده از تحلیل محتوای کیفی داده‌ها، الگویی از چیدمان مناسب که سبب بهبود عملکرد تحصیلی و شناختی دانشجویان می‌گردد، ارائه شده است. بر اساس نتایج حاصل از مشاهدات رفتاری، ترکیبی از الگوهای رایج، برای کلاس‌های کارگاهی معماری پیشنهاد می‌گردد که شامل فضاهای فردی در کنار فضاهای جمعی با استفاده از چیدمان منعطف که قابلیت تبدیل به چیدمان فضای فردی یا جمعی را دارا باشد، ایجاد اتاقک‌های نیمه‌باز برای هر گروه در نقاط پیرامونی کلاس جهت شخصی‌سازی گروه‌ها و همچنین افزایش فضای تعاملاتی دانشجویان با استفاده از چیدمان حول یک میز، در کنار سایر فضاها همچون فضای نمایش آثار و کتابخانه می‌باشد.

کلمات کلیدی: قابلیت‌های محیط، چیدمان، فضای آموزشی معماری، روانشناسی محیط، علوم رفتاری، مشاهده رفتاری

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران zahra_akbarzadeh@outlook.com

^۲ استادیار گروه معماری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران (نویسنده مسئول) v.heidarnattaj@umz.ir

^۳ استادیار گروه معماری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران f.ahmadi@umz.ac.ir

^۴ استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران f.baezzat@umz.ac.ir

(این مقاله مستخرج از پایان‌نامه‌ی مقطع کارشناسی ارشد نویسنده‌ی اول می‌باشد)

مقدمه

محیط آموزشی، از جمله محیط‌هایی است که افراد در طول زندگی خود، بارها آن را تجربه می‌کنند (حیدری و همکاران، ۱۳۹۲: ۵۰). تعلیم افراد، تنها از طریق معلمان صورت نمی‌گیرد؛ بلکه آموزش‌های غیرکلامی و رفتارهای غیربیانی، از عوامل مهم تأثیرگذار بر یادگیری می‌باشند (شاطریان، ۱۳۸۷: ۷۳). در چند دهه، مطالعات گسترده‌ای در رابطه با موضوع تأثیر فضاهای آموزشی بر میزان یادگیری افراد، به ویژه در حوزه روانشناسی محیط در فضاهای آموزش، صورت پذیرفته است و به لزوم استفاده از محرک‌های لازم در اینگونه فضاها، برای ایجاد فعالیت‌های غیر ساکن، اشاره دارد. در واقع در روش تعلیم و یادگیری نوین، بر تعاملات مداوم افراد با هم و با منابع محیطی تأکید گشته (Greeno, 9:1998) و همچنین در تحقیقات پیشین، تأثیر محیط فیزیکی کلاس درس بر نگرش و موفقیت دانشجویان بیان شده است. لذا محیط کلاس درس، از عوامل انگیزشی مهمی در فرایند آموزش و یادگیری محسوب می‌شود (Adesua and Akomolafe, 17:2015). ادراک معنای حاکم در محیط‌های آموزشی توسط دانشجویان، می‌تواند موجب برقراری ارتباط بهتر آنها با محیط گردد. این مفهوم، عامل مهمی در هماهنگ ساختن فرد و محیط بوده و موجب استفاده‌ی بهتر کاربر از محیط، رضایت کاربران و احساس تعلق و همبستگی با محیط گردد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۲: ۵۰)؛ از این‌رو بیان می‌شود که مفاهیم دریافت شده از محیط، از جمله معانی مرتبط با محیط کالبدی، بر انجام هر رفتار، موثر است و اینگونه تصور می‌شود که محیط

کالبدی محیط‌های آموزشی، می‌تواند تأثیر بسیاری در یادگیری دانشجویان و پرورش استعداد‌های آن‌ها داشته باشد (غلامعلی‌زاده و مخبری، ۱۳۹۲: ۸۲). بنابر آنچه گفته شد و با توجه به کمبود پژوهش‌های روان‌شناسی و رفتاری در رابطه با تأثیر فیزیکی کلاس‌های معماری بر عملکرد تحصیلی و شناختی دانشجویان به ویژه در ارتباط با چیدمان کلاس‌های کارگاهی معماری، پژوهش حاضر با هدف سنجش قابلیت‌های محیطی با تأکید بر چیدمان، در کلاس‌های کارگاهی معماری، به عنوان پارامتر مهم و اثرگذار در کالبد کلاس، بر بهبود عملکرد تحصیلی و شناختی (با تأکید بر توجه انتخابی) دانشجویان معماری، صورت پذیرفته و در پی یافتن چگونگی تأثیر نوع چیدمان کلاس‌های معماری بر عملکرد تحصیلی و شناختی (توجه انتخابی) دانشجویان است.

۱. نوع چیدمان کلاس‌های معماری چه تأثیری بر عملکرد تحصیلی دانشجویان دارد؟
۲. نوع چیدمان کلاس‌های معماری چه تأثیری بر عملکرد شناختی (توجه انتخابی) دانشجویان دارد؟

به نظر می‌رسد استفاده از چیدمان گروهی (ایجاد فضایی مجزا برای هر گروه)، تأثیر مثبت بیشتری بر بهبود عملکرد تحصیلی و استفاده از چیش حول یک میز، تأثیر مثبت بیشتری را بر بهبود عملکرد شناختی (توجه انتخابی) دارد.

پرسش‌های تحقیق

پژوهش پیش‌رو در پی پاسخ به دو پرسش اصلی ذیل می‌باشد:



آموزشی و دانشجویان معماری به فاکتورهای فیزیکی توجه بیشتری نشان می‌دهند. همچنین در مقاله‌ی "ویژگی‌های مؤثر محیط فیزیکی آموزش معماری برای رشد استعدادهای بالقوه دانشجویان معماری" (غلامعلیزاده و مخبری، ۱۳۹۳) به شناخت نیازها و شرایط مناسب محیط فیزیکی آموزش معماری برای تامین نیازها و قرار گرفتن دانشجویان معماری در فرآیند رشد استعدادهای بالقوه‌ی آنان پرداختند و بیان می‌کنند که محیط کالبدی به واسطه ساختار فیزیکی، روابط فضایی و برخورداری از معانی قابل ادراک، کیفیت انجام رفتارهای افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در مقاله‌ی "تبیین و ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر بر کیفیت فضای دانشکده‌های معماری از دیدگاه دانشجویان" (رحیمی و قاسم‌زاده، ۱۳۹۴)، متغیرهای مؤثر بر کیفیت فضای دانشکده معماری در سه زمینه‌ی عملکردی، کالبدی و ادراکی-معنایی را مورد بررسی قرار داده‌اند که در این پژوهش، نکات ضعف دانشکده‌ها در زمینه معیار عملکردی، مربوط به متغیر تناسب بین فرم و عملکرد دانشکده، در زمینه معیار کالبدی شامل متغیر واجد ارزش‌های معمارانه و در مورد معیار ادراکی-معنایی، متغیر طراحی داخلی دانشکده، از نظر دانشجویان، مطرح گردیده است.

آنچه از پیشینه‌ی پژوهش‌ها به دست آمد، بیشتر حاکی از بررسی استانداردهای کمی بوده و به زمینه‌ی روانشناسی محیط و الگوهای رفتاری دانشجویان و تاثیر آن بر طراحی کلاس‌های آموزش عالی و به ویژه آتلیه‌های معماری، توجه زیادی نشده است.

روش تحقیق

نوع چیدمان کلاس‌های معماری چه تاثیری بر عملکرد تحصیلی دانشجویان دارد؟
نوع چیدمان کلاس‌های معماری چه تاثیری بر عملکرد شناختی (توجه انتخابی) دانشجویان دارد؟

فرضیه‌های تحقیق

بر اساس مطالعات اولیه، چینش کلاس، تاثیر مستقیم و مهمی بر عملکرد تحصیلی و شناختی دانشجویان داشته و هر یک از چیدمان‌های رایج، دارای نقاط مثبت و منفی است که می‌تواند اثر منفی و یا مثبتی را به همراه داشته باشد. در جهت پاسخگویی به سوالات پژوهش، به نظر می‌رسد:

۱. استفاده از چیدمان گروهی (با ایجاد فضایی مجزا برای کار گروهی و شخصی‌سازی گروه‌ها)، سبب بهبود عملکرد تحصیلی دارد.
۲. استفاده از چینش حول یک میز (که دانشجویان در کنار هم و در اطراف یک میز بزرگ می‌نشینند)، تاثیر بیشتری بر بهبود عملکرد شناختی (توجه انتخابی) دانشجویان دارد.

پیشینه تحقیق

در رابطه با موضوع مذکور، پژوهشگران به مطالعه پرداخته‌اند که از آن جمله می‌توان به مقاله‌ی "ارائه مدلی برای تبیین پارامترهای تأثیرگذار در معنای مکان در محیط‌های آموزشی با مقایسه‌ی دانشکده معماری و غیرمعماری" (حیدری و همکاران، ۱۳۹۲)، اشاره نمود که در رابطه با تعریف دانشکده مطلوب، به بررسی پارامترهای تاثیرگذار بر شکل‌گیری معنای مکان در محیط‌های آموزشی دانشگاهی پرداخته و به این نتیجه رسیده-اند که دانشجویان رشته‌های فنی، به فاکتورهای



پژوهش حاضر، یک پژوهش نمونه موردی در بستر توصیفی-تحلیلی می‌باشد. جهت انجام پژوهش حاضر، ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، به تعیین مولفه‌ها و متغیرهای دخیل در پژوهش پرداخته شد که چیدمان، به عنوان فاکتوری از قابلیت محیط آموزشی، به عنوان متغیر مستقل، عملکرد تحصیلی و شناختی (توجه انتخابی) به عنوان متغیر وابسته و الگوهای رفتاری به عنوان الگوی واسطه، از متغیرهای این پژوهش می‌باشند. نمونه انتخابی پژوهش حاضر در محدوده‌ی مطالعاتی دانشگاه مازندران، به عنوان دانشگاه مادر استان مازندران و پذیرنده‌ی دانشجوی رشته‌ی مهندسی معماری در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد انتخاب شده است. بر اساس مشاهدات و مطالعات انجام شده، ۴ الگوی کلی چیدمان، به عنوان الگوی چیدمان رایج در کلاس‌های آکادمیک، در کلاس‌های کارگاهی کارشناسی و کارشناسی ارشد معماری این دانشگاه که بر اساس نظر کارشناسان و با در نظر گرفتن مقطع تحصیلی که بر نوع فرایند یادگیری اثرگذار می‌باشد، در جامعه آماری شامل ۱۰۰ دانشجو از گروه‌های مختلف دانشجویان سال چهارم، سوم، سه گروه از سال اول و دو گروه از دانشجویان سال اول کارشناسی ارشد معماری که در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ مشغول به تحصیل بوده‌اند، به صورت میدانی، در طول یک سال (دو ترم)، در دروس کارگاهی مقدمات ۱ و مقدمات ۲، طرح ۳ و طرح ۵ در مقطع کارشناسی و طرح ۲ در مقطع کارشناسی ارشد، انتخاب و مورد آزمون قرار گرفته است. پس از ایجاد هر الگوی چیدمان در کلاس، از طریق تکنیک مشاهده-ی رفتاری که رویکردی نوین در طراحی محیطی و تحلیل قلمروهای همگانی و روشی جهت فهم

روابط متقابل افراد و فضاست، الگوهای فعالیتی و رفتاری دانشجویان، بر اساس مقطع تحصیلی، ترجیحات دانشجویان و ... ثبت گردیده است. پس از آزمایش هر ۴ الگو در کلاس‌های مدنظر، داده‌های بدست آمده به روش تحلیل محتوای کیفی، در ۳ مرحله‌ی کدگذاری باز، محوری و گزینشی، کدگذاری و مقوله‌بندی شدند و تأثیر هر یک بر عملکرد تحصیلی، که یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی دانشجویان است و توجه انتخابی، که به ظرفیت نگهداری و بقا یک مجموعه رفتاری یا شناختی در برخورد با محرک‌های حواس‌پرتی یا رقیب، اشاره می‌کند (شهسوارانی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۷۱)، مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت و در انتها بر اساس نتایج حاصل از مشاهدات و بررسی نقاط ضعف و قوت هر الگو، الگویی بهینه پیشنهاد شده است.

روانشناسی محیط و علوم رفتاری

ادراک انسان از محیط، از مهم‌ترین مقولات روانشناسی محیط است. ادراک محیطی که همواره با شناخت انسان از محیط مرتبط می‌باشد، فرآیندی است که انسان از طریق آن، داده‌های مورد نیازش را از محیط اطراف انتخاب می‌کند (مطلبی، ۱۳۸۰: ۵۶).

رفتار، که برآیندی از انگیزه‌ها و نیازهای فرد، قابلیت محیط، تصویر ذهنی فرد از دنیای خارج ناشی از ادراک او و معنایی که این تصویر برای او دارد، می‌باشد (پاکزاد و بزرگ، ۱۳۹۵: ۲۹۹). مقرر رفتاری و یا یک مکان رفتار، عنصری برای تحلیل محیط است که کارکردهای اصلی فضاهای معماری را تشریح کرده و یا برای طراحی به کار گرفته می‌شود. به بیان بارکر^۱، عناصر تشکیل دهنده یک مقرر



غیر قابل وصف می‌باشد. حال آموزش این پدیده، به انسان که خود دارای ابعاد پیچیده‌ی ذهنی_فردی_شخصی و فرهنگی_اجتماعی است، جای تفکر بسیاری دارد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸:۱۲۶). فضاها ی یادگیری، عواملی موثر در فرآیند آموزش و یادگیری هستند. از این رو، سازماندهی فضاها ی آموزشی، امری ضروری است (سرچمی و شهری هروی، ۱۳۹۶:۳). بعضی از آموزش‌ها به فضایی ساکت و برخی دیگر به فضای آزاد نیاز دارند. در هر حال، باید خصوصیات خاص این فضاها معین گردد زیرا کمبود امکانات می‌تواند تا حد زیادی مانع از فعالیت‌های آموزشی گردد. امروزه این اعتقاد وجود دارد که محیط‌های آموزشی باید برای تسهیل فعالیت‌های غیرساکن، از محرک‌های لازم برخوردار باشند. زیرا اساسی‌ترین نیازهای آموزشی نوین شامل "تحرک فیزیکی و ذهنی" و "رشد روحیه‌ی اجتماعی" می‌باشد و در واقع روش یادگیری جدید درگیر این مسئله است: "تعاملات پی در پی و مداوم انسان‌ها با یکدیگر و با منابع محیطی" (گرینو، ۱۹۹۸).

تاثیر عوامل فیزیکی بر محیط‌های آموزشی

بارکر^۱، موسس روان‌شناسی اکولوژیک، بیان می‌کند که فضاها ی آموزشی همچون کلاس درس، کارگاه و یا کل فضای یک محیط آموزشی، «قرارگاه» محسوب می‌شوند. نیمکت‌های یک کلاس و طرز چینش آن‌ها در فضای کلاس، ابعاد «فیزیکی_معماری»، آموزش و تمامی اقداماتی که در سطح یک کلاس درس در محیط آموزشی صورت می‌پذیرد، بعد «رفتاری» نامیده می‌شود. نظریه‌ی اکولوژیک بارکر، عهده‌دار ابعاد سازمانی و اجتماعی مشخصی همانند نقش معلم و شاگرد در

رفتاری شامل فعالیت‌های مستمر و پایدار در یک مکان، قلمرو و یا آرایش سه بعدی محیط یک مکان رفتار و وجود یک دوره زمانی است. برای مثال، یک کلاس درس که شامل فعالیتی مستمر برای مدتی مشخص می‌باشد، یک مکان (مقرر) رفتار است که فعالیت مستمر موجود در آن، همان کارکرد آموزشی و یا عملکرد آن کلاس درس است. این مقرر رفتار دارای قلمرویی است که حاصل عناصر کالبدی مشخص مانند دیوارها، سقف و کف کلاس است. این عناصر کالبدی می‌تواند رفتار اشخاص سازمان دهد که در همزیستی بین رفتار اشخاص داخل کلاس و عناصر کالبدی آن، بتوان به راحتی فضای یک کلاس درس را از سایر مقرهای رفتاری مجزا ساخت (مطلبی، ۱۳۸۰:۵۸). در این راستا حتی انتخاب محل نشستن نیز می‌تواند تاثیر متقابلی بر عملکرد دانشجو بگذارد. برای مثال، دانش‌آموزان در ردیف جلو از یک کلاس درس، ممکن است رفتار فعال‌تر و تعاملی‌تری با استاد داشته باشند (Shernoff et al, 56:2017).

بنابراین، یک محیط ساخته شده بر اساس نیازهای انسان، دارای قابلیت‌هایی است که مسبب رفتارهای انسان می‌شود. لذا ممکن است یک طراح محیطی به طور ناخودآگاه، با تغییر در کالبد یک بنا، قابلیت‌هایی در محیط به وجود آورد که فرصت‌های لازم را برای کشف آن‌ها به وسیله‌ی کاربران آن بنا که در آن محیط زندگی می‌کنند، را فراهم سازد (مطلبی، ۱۳۸۰:۶۲).

محیط آموزشی

معماری، پدیده‌ای چند بعدی است و طراحی معماری برای طراحان، فرایندی چند بعدی و گاه



انواع الگوهای آموزشی

یکی از متغیرهایی که می‌تواند بر شایستگی دانشجویان موثر باشد؛ روش تدریس اساتید است. لذا اساتید نیازمند استفاده از روش‌های تدریس فعال و مهارت‌هایی‌اند که به این موضوع کمک کند (ذوالفقاریان و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۸۷). ویژگی‌های یادگیرندگان طراحی، همچون ویژگی‌های دیگر انسان‌هاست اما افراد در توانش، دانش، بینش و انتقال آن‌ها در فعالیت‌های طراحی با یکدیگر متفاوت‌اند (حاتمیان و معینی، ۱۳۹۷: ۱۲). لذا، با توجه به رفتارها و تجهیزات متفاوت در هر دوره، می‌توان از الگوهای آموزشی متفاوتی در جریان آموزش، استفاده نمود.

یک الگو تشریح کننده‌ی مساله‌ای است که بارها و بارها در محیط رخ می‌دهد و پس از آن، راه‌حلی ارائه می‌کند که می‌توان در دفعات متعدد، بدون آنکه پاسخی تکراری بدست آید، از آن استفاده نمود. الگوها می‌توانند نقاط شروعی باشند تا طراحان بتوانند جهت توسعه‌ی ایده‌های خود، از آن‌ها استفاده کنند (کامل‌نیا، ۱۳۸۸: ۱۷۱-۱۵۸). در فرآیند آموزش، می‌توان درس‌ها را به شیوه‌های متفاوت و با الگوهای چیدمانی متعددی آموزش داد که هر یک از این الگوهای آموزشی، به هدف آموزش، شرایط و مقتضیات کلاس، موضوع درس و نحوه‌ی برخورد معلم یا استاد، بستگی دارد. لذا شاید نتوان یک روش را به عنوان بهترین روش معرفی نمود اما آشنایی با انواع الگوهای آموزشی برای استاد و معماران که طراحی این مکان‌ها را برعهده دارند، ضروری می‌باشد که می‌توان به دو الگوی کلی، معلم محور (سخنرانی، سنتی) و

کلاس درس است. همچنین قوانین اجتماعی و نظام‌یافته‌ای را از قبل معین می‌کند که بیان می‌کند زمانی که افراد در نقش‌های اجتماعی متفاوت قرار می‌گیرند، چه الگوی رفتاری را با چه فاصله‌ی زمانی از خود بروز می‌دهند. بنابراین، بر اساس این دیدگاه، می‌توان رفتارهای فوق فردی را با در نظر گرفتن ویژگی‌های فیزیکی و ساماندهی قرارگاه‌های رفتاری، تا حدودی، پیش‌گویی نمود. به طور مثال، با داشتن اطلاعاتی راجع به این ویژگی‌ها در یک قرارگاه تربیتی، می‌توان به رابطه‌ی شاگردان، ارتباط شاگردان و مسئولان و رضایت از محیط آموزشی، دست یافت. تأثیر عوامل اثرگذار، ساده و مستقیم نیست؛ بلکه آن‌ها بر یکدیگر تأثیر متقابل داشته و یکدیگر را تعدیل می‌کنند (مرتضوی، ۱۳۷۶: ۲۴۹). پژوهش‌های متعدد حاکی از آن است که تسهیلات فیزیکی فضاهای آموزشی، تأثیری بنیادین بر عملکرد دانشجویان و اثربخشی کار اساتید دارد و محیط آموزشی مطلوب، یادگیری را آسان کرده، سبب نشاط و شادابی دانشجویان می‌شود و در نقطه‌ی مقابل آن، محیط آموزشی نامناسب، تنگ، تاریک، خشک و بی‌روح، سبب کسالت و افسردگی می‌گردد و بر میزان یادگیری و حضور فعال و با نشاط دانشجویان در دانشگاه، تأثیر منفی می‌گذارد. لذا جهت رسیدن به فضاهای آموزشی مطلوب، ابتدا باید به شناخت نیازهای گروه‌های سنی مورد استفاده پرداخت که در این میان، در حوزه‌ی دانشگاهی، مطالعه الگوهای رفتاری در فضاهای آموزشی و بررسی معماری دانشگاه، شناخت نیازمندی‌های کاربران را تسهیل می‌بخشد (عابدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۳-۲).



برای دستیابی به اهداف پژوهش پیش‌رو، ۴ الگوی سنتی، مشارکتی (به صورت گروه‌های چند نفره)، مشارکتی (دور کلاس_ نوعی از حالت دایره) و مشارکتی (حول یک میز)، در جامعه آماری مذکور، مورد آزمایش و بررسی قرار گرفته‌اند. که تشریح و کدگذاری هر یک از الگوها، در ذیل آمده است:

۱. الگوی ۱: نحوه چیدمان کلاس در روش آموزش معلم محور، روش سخنرانی (سنتی) جدول ۱. کدگذاری چیدمان ردیفی (الگوی ۱) (ماخذ: نویسندگان)

مقوله	زیرمقوله	مفاهیم	کدها
کاهش توجه به کلاس و تضعیف عملکرد	وابستگی	عدم استقلال	اتکا به استاد در ترم اول- سردرگمی در شروع کار
	ضعف در سازماندهی زمان	هدر رفت زمان	تعویق در انجام کار- اتلاف وقت- معطلی
		فردیت	فردیت- خودنگری
	افزایش فردگرایی	کاهش توجه جمعی	عدم توجه به کلاس و کار و اشکالات دیگران
		عدم ایجاد فضای مشارکتی	عدم تماس بصری و وجود فضای تبادل‌اتی
	کاهش لذت از کلاس	جو خشک	سکوت_ تحرک کم- جو خشک- خستگی- خروج از کلاس برای انجام کار در بیرون کلاس

یادگیرنده محور (روش یادگیری مشارکتی)، اشاره نمود.

یافته‌ها

بر اساس مطالعات صورت گرفته، الگوی چیدمان به دو دسته کلی الگوی سنتی و الگوی مشارکتی تقسیم شده است. در الگوی سنتی، یادگیرندگان در کلاس، به شکل ردیفی، پشت میز و در مقابل استاد می‌نشینند. این نوع چیدمان، حاکی از اصالت و نقش مطلق استاد دارد (برنجیان، ۱۳۹۱: ۱۸) و الگوی مشارکتی، مبنایی سازنده‌گرایانه دارد و همانند نظر پیاژه، یادگیری به صورت اکتشافی است. این الگو خود می‌تواند به صورت چند زیر الگو ایجاد شود؛ از جمله آنکه می‌تواند در گروه‌هایی بیش از دو نفر صورت پذیرد و افراد در گروه‌های کوچکتر، باهم کار می‌کنند تا به هدف مشترکی دست یابند. همچنین بحث‌های کلاس، به دو صورت بحث در کل کلاس و بحث در گروه- های کوچک، انجام می‌شود. در شیوه‌ی گروهی، افراد در گروه‌های ۲ تا ۶ نفره، می‌نشینند که این روش برای فعالیت‌های گروهی در گروه‌های کوچک‌تر، مناسب می‌باشد. در این نوع از چیدمان، به دلیل حرکت استاد در کلاس، یادگیرندگان آرام‌تر هستند (برنجیان، ۱۳۹۱: ۴۶-۴۵)؛ یا می‌تواند به صورت دایره، نیم‌دایره و یا آزاد باشد. در حالت دایره، همه‌ی افراد حول یک مرکز و در وضعیت- های مشابه، کنار هم می‌نشینند و به اظهار نظر و مشارکت در بحث‌ها، تشویق می‌شوند. در صورت نیاز به توضیحات استاد یا معلم، افراد به صورت نیم‌دایره می‌نشینند تا به معلم و تخته، دید مناسب و یکسانی داشته باشند (برنجیان، ۱۳۹۱: ۴۷).



جدول ۲. کدگذاری چیدمان گروهی (الگوی ۲) (ماخذ:

نویسندگان)

مقوله	زیرمقوله	مفاهیم	کدها
بهبود توجه و عملکرد	پیشرفت	تبادل اطلاعات	تبادل نظر و اطلاعات
		شخصی سازی	نشستن هر گروه در نقاط محیطی و اطراف کلاس
		بهبود عملکرد و توجه شخص و کلاس	رفع اشکال جمعی افزایش توجه به کلاس- اتکا به خود- توجه عملکرد خود و دیگران- صرفه جویی در وقت- تسریع کار
	فضای تعاملی	فضای صمیمی	افزایش فعالیت و تحرك- فضای دوستانه- هیجان مثبت (لبخند)- جو منعطف کلاس-
		فضای مشارکتی	افزایش همکاری و جمع نگری- دانشجو محور - حس مسئولیت- تمرین برای آینده شغلی- تحلیل و نتیجه گیری جمعی
	چینش فضایی آزاد و	فضای آزاد عملکردی	چیدمان منعطف- بازگشت به حالت فردی- ایستادن کنار میز، تکیه دادن و نشستن روی میز- فردیت در دانشجویان درونگرا- امتناع شدید سالهای بالاتر از نشستن گروهی- تغییر مکان برای تبادل

اغلب دانشجویان در حالت معمول و به طور ناخودآگاه، در این نوع چیدمان قرار می‌گیرند که احتمالاً دلیل این رفتار، وجود این الگوی چیدمان در اغلب مدارس ایران است. در این الگو، استاد همانند روش‌های تدریس سنتی، به عنوان مرکز دانش قرار دارد. این الگو، در نگاه نخست، به جهت سکوت کلاس و توجه کامل دانشجویان بر عملکرد خویش، تا حدی سبب بهبود عملکرد شناختی دانشجویان می‌گردد اما اگر عمیق‌تر بنگریم، متوجه می‌شویم که این نوع چیدمان، ضمن ایجاد فردیت، سبب کاهش توجه دانشجو به سطح کلاس، رفع اشکال دانشجویان و صحبت اساتید با سایر دانشجویان می‌گردد و هیچ فضای تعاملاتی میان دانشجویان، ایجاد نمی‌کند. در کلاس مقدمات ۱ (دانشجویان ترم اول)، اگر استاد مشغول پاسخگویی به دانشجویی باشد، سایر دانشجویان برای ادامه‌ی کار خود، سردرگم بوده و بدون آنکه کارشان پیش برود، منتظر استاد می‌مانند که این موضوع، خود سبب اتلاف وقت و ایجاد تاخیر در انجام کار دانشجویان می‌گردد. در ترم‌های بالاتر، این نوع چیدمان، سبب خستگی و خشک بودن جو کلاس و ایجاد خستگی در دانشجویان می‌گردد. با توجه به محیط‌های کاری معماری که اغلب به صورت گروهی و در تعامل با گروهی از مهندسی می‌باشد، این الگو با افزایش فردگرایی می‌تواند در آینده کاری دانشجویان، تأثیر منفی به‌سزایی بگذارد.

الگوی ۲: چیدمان کلاس به روش یادگیرنده محور (مشارکتی) است. در زیرمجموعه‌ی این الگو، شیوه‌ی گروهی، افراد در گروه‌های ۲ تا ۶ نفره، می‌نشینند.



دانشجویانی که ارتباط صمیم‌تری با یکدیگر دارند، صورت می‌گیرد. در این الگو، جو صمیمی‌تر و دوستانه‌تری میان دانشجویان با یکدیگر و استاد و دانشجو شکل می‌گیرد و انتقادات مثبت به کار یکدیگر، در کنار دیدن نمونه کارهای بیشتر از سایر دانشجویان ایجاد می‌شود. این چنین با افزایش همکاری و جمع‌گرایی در دانشجویان، ضمن بهبود شرایط کلاس و هیجان‌ات و عملکرد تحصیلی دانشجویان، به عنوان تمرینی برای آینده‌ی شغلی ایشان است. همچنین بنابر مشاهدات انجام شده، ترجیح دانشجویان برای محل نشستن به حالت گروهی، در اطراف و نقاط پیرامونی کلاس می‌باشد. همچنین برای ایجاد این نوع الگو، باید فضای کافی جهت قرارگیری وسایل دانشجویان و فضای مطلوب عملکردی، در نظر گرفته شود.

الگوی ۳: چیدمان کلاس به روش یادگیرنده محور (مشارکتی) است. در زیرمجموعه‌ی این الگو، سازماندهی می‌تواند به صورت دایره، نیم‌دایره و یا آزاد باشد که یکی از این نوع چیدمان، چنین به حالت دورچین، در اطراف کلاس است.

جدول ۳. کدگذاری چیدمان دورچین (الگوی ۳) (ماخذ: نویسندگان)

مقوله	زیرمقوله	مفاهیم	کدها
مقوله	پیشبرد فعالیت	صرفه-جویی در وقت	عدم اتلاف وقت تسریع کار
	افزایش فردیت و عدم توجه به کلاس	کاهش توجه جمعی	عدم توجه به کلاس و به کار و اشکالات دیگران - توجه کامل به کار خود

منعطف	نظر با هم
میلان و ابعاد کلاس متناسب با این الگو	کمبود فضا برای وسایل و نبود پریز برق در هنگام نشستن به حالت گروهی

اغلب دانشجویان در ترم‌های نخست، برای قرارگیری در این چنین، مشکلی ندارند و در زمان انجام کارهای عملی، در صورت وجود جای کافی، از این نوع چیدمان استقبال می‌کنند؛ اما با گذر به ترم‌های آخرو دوره‌ی کارشناسی ارشد، امتناع دانشجویان از این نوع چیدمان، به جز در زمان صحبت‌های متفرقه و نه عملکرد درسی، بیشتر می‌گردد که احتمالاً از دلایل این نوع برخورد، گذاردن ترم‌های پیشین با چنین‌های سنتی می‌باشد. در این نوع چیدمان، تعامل دانشجویان و اساتید بیشتر شده و ارتباط نزدیک‌تری با هم پیدا می‌کنند. در این الگو، به دلیل نشستن چند نفر به صورت گروهی و توجه دانشجویان به گفته‌های استاد، تا حد بسیار زیادی از توضیحات مکرر اساتید برای هر دانشجو و کورکسیون انفرادی به صورت مطلق کاسته می‌شود. لذا در این الگو به خصوص در ترم‌های اولیه، اتلاف وقت جهت کورکسیون نوبتی ایجاد نمی‌شود و به جهت توضیح یکباره‌ی استاد برای جمعی از دانشجویان، در وقت کلاس صرفه‌جویی می‌گردد و همچنین با این نوع چیدمان، دانشجویان ضمن توجه به عملکرد خود، به کار هم‌میزی‌ها و کلیت کلاس نیز، توجه می‌کنند. از دیگر سو، در این الگو، به جهت مجاورت و ارتباط نزدیک‌تر دانشجویان با هم، تبادل نظر بیشتری میان دانشجویان به خصوص



جدول ۴. کدبندی چیدمان مشارکتی (حول یک میز)
(الگوی ۴) (ماخذ: نویسندگان)

مقوله	زیرمقوله	مفاهیم	کدها
بهبود توجه و عملکرد	پیشرفت	تبادل اطلاعات	تبادل نظر- تبادل اطلاعات- دیدن نمونه موردی‌های بیشتر
		بهبود عملکرد و توجه شخص و کلاس	رفع اشکال- کورکسیون جمعی- افزایش تمرکز و توجه به کلاس- تعامل دانشجو و استاد- توجه همزمان به عملکرد خود و دیگران- صرفه‌جویی در وقت- تسریع کار- توجه به کورکسیون و کار سایر دانشجویان
	فضای تعاملی	فضای صمیمی	ایجاد فضای دوستانه- هیجان مثبت (لبخند)- جو منعطف کلاس- کاهش خستگی
		فضای مشارکتی	افزایش همکاری- کمک به هم- انتقاد مثبت و صمیمی- حس مسئولیت- تحلیل و نتیجه‌گیری جمعی

کلاس	کاهش لذت از کلاس	جو خشک	سکوت- جو خفتی- خستگی- کاهش تحرك
------	------------------------	-----------	---------------------------------------

دانشجویان به ویژه در ترم‌های بالاتر، جهت ایجاد محدوده‌ی کاملاً خصوصی که نظارت استاد بر عملکردشان را کاهش دهد تمایل بیشتری به نشستن در این حالت دارند که موجب می‌شود برخی از دانشجویان در زمان کلاس، کارشان را انجام نداده و مشغول کارهای متفرقه باشند و اصلاً توجهی به جریان کلاس و حتی کار خود نیز نداشته باشند که این موضوع، سبب نقص در روند تحصیلی آن‌ها می‌گردد. در این حالت، دانشجویان در پیرامون کلاس نشسته و لپ‌تاپ مقابل آن‌ها قرار دارد؛ لذا اساتید به طور کامل بر عملکرد دانشجویان، اشراف ندارند. در این الگو، محوریت نه با استاد است و نه با دانشجو و نه تعاملی به اندازه‌ی حالت گروهی میانشان برقرار است. در این الگو، به دلیل حضور استاد سر میز هر دانشجو، سایر دانشجویان تا فرارسیدن نوبت کورکسیون خود، به ادامه‌ی کارشان می‌پردازند. لذا اتلاف وقتی در جریان کار دانشجویان ایجاد نمی‌شود. این چینش در نگاه نخست، افزایش تعاملات دانشجویان با یکدیگر را القا می‌کند حال آنکه، بر اساس مشاهدات انجام شده، در این روش تعامل درسی زیادی صورت نمی‌گیرد و موجب افزایش فردیت می‌شود.

الگوی ۴: چیدمان کلاس به روش یادگیرنده محور (مشارکتی) است. در زیرمجموعه‌ی این الگو، سازماندهی می‌تواند به صورت دایره، نیم‌دایره و یا آزاد باشد که یکی از این نوع چیدمان، چینش حول یک میز است.

این الگو، زمانی که نیاز به توضیح و تحلیل همه‌ی کارهای صورت گرفته توسط دانشجویان و تبادل نظر میان افراد باشد، توسط اساتید، انتخاب می‌شود. در این الگو، دانشجویان با هم تبادل نظر داشته و با نظارت استاد، به تحلیل و نتیجه‌ی



تبادل نظر و اطلاعات - آشنایی با کار همه‌ی دانشجویان - تعامل استاد و دانشجو و دانشجویان با هم - افزایش همکاری - انتقاد مثبت - افزایش حس مسئولیت - افزایش هیجانان مثبت - توجه به عملکرد دیگران - ایجاد فضای تعاملاتی - کاهش خستگی - صرفه‌جویی در وقت - بهبود عملکرد و توجه	الگوی ۴
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، سنجش تاثیر چیدمان کلاس‌های معماری، به عنوان معیاری از قابلیت محیط، بر عملکرد تحصیلی و شناختی (توجه انتخابی) دانشجویان معماری، بوده است. به منظور پاسخ به سوالات موردنظر، ۴ الگوی رایج در چیدمان کلاس‌های معماری، مورد آزمایش، بررسی و مشاهده‌ی رفتاری قرار گرفته و فعالیت‌ها و الگوهای رفتاری دانشجویان، ناشی از هر الگو، ثبت گردید. در راستای الگوهای ذکر شده و نقاط ضعف و قوت هر یک از الگوها، در جدول ذیل، پیشنهاداتی برای هر الگو بیان گردید که در واقع حکم استراتژی‌هایی را دارد که طراح پس از مشاهده و مراحل کدگذاری می‌تواند به کار گیرد و به چیدمانی بهینه، که سبب بهبود و ارتقا عملکرد تحصیلی و شناختی دانشجویان بوده و ابعاد مختلف این دو را تحت پوشش قرار دهند، برسد.

جدول ۶. پیشنهادات مربوط به هر الگو (ماخذ:

نویسندگان)

الگوها	پیشنهادات مربوط به هر الگو
الگوی ۱	استفاده از مدل‌های ترکیب این نوع چیدمان و

جمعی می‌رسند و تعامل مثبتی میان استاد و دانشجو، البته با محوریت استاد، صورت می‌پذیرد که از فضای خشک کلاس و خستگی کاسته شده و هیجان مثبت میان افراد صورت گرفته و جو صمیمانه‌تری ایجاد می‌شود که راه را برای انتقاد و نتیجه‌گیری مثبت باز کرده و سبب بهبود عملکرد تحصیلی و شناختی دانشجویان می‌گردد.

بر اساس اطلاعات به دست آمده، می‌توان نقاط ضعف و قوت هر الگو را در جدول ۵، مشاهده نمود:

جدول ۵. نقاط قوت و ضعف هر الگو (ماخذ:

نویسندگان)

الگوها	نقاط قوت	نقاط ضعف
الگوی ۱	افزایش تسلط، تمرکز و توجه بر کار خود اشراف استاد بر کلاس	وابستگی به استاد - اتلاف وقت - کاهش لذت از کلاس - افزایش فردیت - کاهش توجه جمعی - فقدان فضای تعاملاتی
الگوی ۲	تبادل اطلاعات و نظر - بهبود عملکرد و توجه - ایجاد فضای صمیمی و مشارکتی - فضای آزاد عملکردی - کاهش خستگی - افزایش همکاری - جمع‌نگری - دانشجو محور - افزایش تعامل دانشجویان - صرفه - جویی در زمان	
الگوی ۳	صرفه‌جویی در زمان	عدم توجه به کلاس و کار دیگران - جو خشک و خنثی - کاهش تحرک



بر اساس نتایج بدست آمده و در راستای هدف این پژوهش، الگوی نهایی به صورت ترکیبی از الگوهای رایج و بیان شده، پیشنهاد می‌گردد که این الگو شامل موارد زیر می‌باشد:

– فضاهای فردی در کنار فضاهای جمعی، با استفاده از چیدمان منعطف و میزهای مناسب که قابلیت تبدیل چیدمان فردی به جمعی یا الگوی دورچین و بالعکس را در مواقع مورد نیاز دارا باشد تا بدین صورت هم جایگاه خلوت دانشجویان در مواقع لزوم حفظ شود و هم امکان ایجاد فضایی گروه محور جهت ارتقا تعامل دانشجویان ایجاد گردد.

– ایجاد اتاقک‌های نیمه‌باز برای هر گروه در نقاط پیرامونی کلاس جهت شخصی‌سازی گروه‌ها که در هر اتاقک مبلمان راحت و گروهی در کنار فضای نشستن بر زمین و قفسه‌های مخصوص وجود داشته باشد و هر گروه بتواند متناسب با سلیقه‌ی خود در ظاهر و رنگ آن تغییر ایجاد نماید تا بدین طریق، بر افزایش حس تعلق دانشجویان به کلاس، لذت از فضای کلاس و همکاری‌شان نیز، افزوده شود.

– افزایش فضای تعاملاتی دانشجویان با استفاده از چیدمان حول یک میز که در حول میز استاد شکل می‌گیرد تا بدین طریق استاد از محوریت محض که در کلاس‌های سنتی دیده می‌شد، خارج شده، تعامل استاد_دانشجو و دانشجو_دانشجو افزایش یابد و احساس مسئولیت، فضای مشارکتی، لذت از کلاس و تبادل اطلاعات، بهبود یابد که خود سبب بهبود عملکرد تحصیلی و شناختی دانشجویان می‌شود.

الگوهای گروهی با ضمن رعایت اختصاص یافتن فضایی برای کار انفرادی.	
از ترکیب این الگو و یک الگوی فردی استفاده شود. ایجاد فضاهای شخصی سازی شده‌ی گروهی که هر گروه هم می‌تواند بر اساس سلیقه و علاقه‌ی خود، در آن فضا تغییراتی (در رنگ، بافت و ...) ایجاد کند، در نقاط پیرامونی کلاس قرار گیرند و فضای کافی جهت قرار گیری وسایل دانشجویان در نظر گرفته شود. استفاده از مبلمان منعطف که به راحتی امکان جابه‌جا شده و تغییر حالت به صورت فردی را در کنار مبلمان کاملا اختصاصی برای گروه‌ها، داشته باشند، استفاده شود.	الگوی ۲
استفاده از این الگو در کنار الگوهای گروهی. در صورت استفاده از این الگو، محل قرارگیری این چیدمان، با فاصله از محیط کلاس و به صورت متقاطع باشد تا استاد بتواند بر کار دانشجویان نظارت کند. همچنین این الگو، با مورب کردن دو سمت چیدمان به سمت بیرون، می‌تواند در زمان استفاده از پروژکتور برای تدریس نیز، مناسب باشد تا همه‌ی دانشجویان دید مناسبی به صفحه‌ی پروژکتور داشته باشند.	الگوی ۳
از ترکیب این الگو و الگوی ۲ و یک الگوی انفرادی استفاده شود. در استفاده از الگوی ۴، طبق ترجیح کاربران، پیشنهاد می‌شود فضای مشارکتی حول یک میز، در اطراف میز استاد و نزدیک به تخته باشد.	الگوی ۴

همانطور که به نظر می‌رسید، بر اساس نتایج حاصل از داده‌های بدست آمده، دیده می‌شود که استفاده از چیدمان گروهی (ایجاد فضایی مجزا برای هر گروه)، تأثیر بیشتری بر بهبود عملکرد تحصیلی و استفاده از چیدمان حول یک میز، تأثیر بیشتری بر بهبود عملکرد شناختی (توجه انتخابی) داشته است.



محیط‌های آموزشی (نمونه موردی: مقایسه معنای مکان در دانشکده معماری و غیر معماری)، معماری و شهرسازی ایران. (۵): ۴۹_۶۲.

ذوالفقاریان، مهسا، بیدختی، امین، علی‌اکبر، جعفری، سکینه. ۱۳۹۷. رابطه ساختاری تعامل استاد و دانشجو و روش تدریس فعال اساتید با توسعه شایستگی‌های دانشجویان با میانجی‌گری کسب دانش، پژوهش در نظام‌های آموزشی. (۴۰): ۱۸۳_۲۰۶.

سرچشمی، هاشم و شهری هروی، حسین. ۱۳۹۶. روانشناسی محیط آموزشی، اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری، شیراز.

شاطریان، رضا. ۱۳۸۷. طراحی و معماری فضاهای آموزشی. تهران: نشر سیمای دانش.

شهسواری، امیرمحمد، رسولزاده طباطبایی، کاظم، عشایری، حسن و ستاری، کلثوم. (۱۳۸۹). تاثیر استرس بر توجه انتخابی و متمرکز بینایی با در نظر گرفتن اثر آن در آموزش و یادگیری، اندیشه‌های نوین تربیتی. (۴).

عابدی، محمد حسین، یلمه، گل‌سن و نعیمی نظام آباد، زهرا. ۱۳۹۴. بررسی تاثیر معماری داخلی در محیط‌های یادگیری از دیدگاه دانشجویان معماری (مطالعه موردی: دانشگاه شمس گنبدکاووس)، همایش ملی معماری فضاهای آموزشی.

غلامعلی‌زاده، حمزه و مخبری، نغمه. ۱۳۹۲. ویژگی‌های موثر محیط فیزیکی آموزش معماری برای رشد استعدادها بالقوه



شکل ۵. پلان شماتیک الگوی پیشنهادی چیدمان کلاس مقدمات و طرح - الگوی ترکیبی (ماخذ: نویسندگان)

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از حمایت مالی ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی، در انجام این پژوهش، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

پی‌نوشت

^۱ Barker

منابع

- برنجیان، بهناز. ۱۳۹۱. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد پردیس هنرهای زیبای دانشگاه طبری بابل با رویکرد علوم رفتاری، دانشگاه آزاد اسلامی.
- پاکزاد، جهانشاه، بزرگ، حمیده. ۱۳۹۵. الفبای روانشناسی محیط برای طراحان. تهران: آرمانشهر.
- حاتمیان، محمدرضا، معینی، حسین. ۱۳۹۷. جایگاه و ویژگی‌های درس طرح معماری یک دانشگاه کاشان و اهمیت تفاوت‌های فردی یادگیرنده در آن، صغه. (۸۰): ۵_۲۴.
- حسینی، الهه‌السادات، فلامکی، محمد منصور، حجت، عیسی. ۱۳۹۸. نقش تفکر خلاق و سبک‌های یادگیری در آموزش معماری، اندیشه معماری. (۵): ۱۲۵_۱۴۰.
- حیدری، علی‌اکبر، یزدانفر، عباس و بهدادفر، نازگل. ۱۳۹۲. ارائه مدلی برای تبیین پارامترهای تاثیرگذار در معنای مکان در



دانشجویان معماری، آرمان شهر. (۱۳):

۸۱_۹۱.

- کامل نیا، حامد. ۱۳۸۸. دستور زبان طراحی محیط‌های یادگیری، انتشارات سبحان نور.
- مرتضوی، شهرناز. ۱۳۷۶. فضاهای آموزشی از دیدگاه روانشناسی محیط، سازمان نوسازی مدارس کشور، تهران.
- مطلبی، قاسم. ۱۳۸۰. روان‌شناسی محیطی دانشی نو در خدمت معماری و طراحی شهری، هنرهای زیبا. (۱۰).

- Akomolafe, C., & Adesua, V. (2015). The Classroom Environment: A Major Motivating Factor towards High Academic Performance of Senior Secondary School Students in South West Nigeria. *Education and Practice*, 6(34), 17_ 21.
- Gerno, J.G. (1998). The Situativity of Knowing, Learning, and Research. *American Psychological Association Inc*, 1_53.
- Shernoff, D. J., & Sannekka, A. J., & Schorr, R. Y., & Sanchez-Wall, L., & Ruzek, E. A., & Sinha, S., & Bressler, D. (2017). Separate worlds: the influence of seating location on student engagement, classroom experience and performance in the large university lecture hall. *Journal of environmental psychology*, 49, 55-64.
- Xi, Li., & Yuan, Zhang. & YunQui, Bai., & Chiang, Feng-Kuang. (2017). An Investigation of University Students' Classroom Seating Choices. *Learning Space*, 6.

