

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۷/۰۳

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۸/۰۱/۱۷

فاطمه عباس‌زاده دیز<sup>۱</sup>، حجت‌الله رشید کلویر<sup>۲</sup>، علی رضایی شریف<sup>۳</sup>

## تحلیلی بر رضایتمندی دانش‌آموزان از مؤلفه‌های کالبدی مدرسه با تأکید بر یادگیری مشارکتی بررسی موردی: مدارس پسرانه دوره اول متوسطه تبریز<sup>۴</sup>

### چکیده

توجه به ویژگی‌های محیط کالبدی و تأثیر آن بر یادگیری در فضاهای آموزشی می‌تواند به یادگیری بهتر دانش‌آموزان و همچنین رضایت آنها از محیط کمک کند. از این رو، در طراحی مدارس توجه به نیاز کاربران از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. هدف از تحقیق، تحلیل رضایتمندی دانش‌آموزان از مؤلفه‌های کالبدی مدرسه با تأکید بر یادگیری مشارکتی است. روش تحقیق پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش، پیمایشی (زمینه‌یابی) است و برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 24 استفاده شده است. جامعه آماری آن شامل ۴۹۱۱ نفر دانش‌آموز پسر مقطع متوسطه (دوره اول) در شهر تبریز است که نمونه شامل ۳۵۶ نفر از طریق فرمول کوکران به دست آمد. پرسش‌نامه بین دانش‌آموزان چهار مدرسه که به‌طور خوشه‌ای از مناطق ده‌گانه شهر انتخاب شدند، توزیع گردید. تحلیل‌ها مبنی بر عدم رضایت دانش‌آموزان از محیط کالبدی است و دانش‌آموزان خواستار فضاهایی با معماری بر مبنای یادگیری و فعالیت مشارکتی بودند. نتایج نشان داد که میانگین وضعیت رضایت از محیط کالبدی مدارس پایین‌تر از میانگین متوسط جامعه است و همچنین ساختار کالبدی مدارس برای یادگیری مشارکتی مناسب نبوده، در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. در نهایت نتایج مستخرج از پژوهش حاکی از آن است که ایجاد فضاهایی با هندسه و مبلمان انعطاف‌پذیر و اجتماع‌پذیر، توجه به رنگ، جذابیت بصری، آسایش محیطی و فضای سبز امری مهم در جهت ایجاد فضایی مطلوب و مناسب برای دانش‌آموزان به‌شمار می‌رود.

**کلیدواژه‌ها:** رضایت دانش‌آموزان، محیط کالبدی، یادگیری مشارکتی، مدرسه.

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، گروه معماری، دانشگاه محقق اردبیلی، استان اردبیل، شهر اردبیل

E-mail: Abaszade\_fateme@yahoo.com

<sup>۲</sup> استادیار گروه معماری، دانشگاه محقق اردبیلی، استان اردبیل، شهر اردبیل (نویسنده مسئول مکاتبات)

E-mail: h\_rashid@uma.ac.ir

<sup>۳</sup> دانشیار گروه مشاوره، دانشگاه محقق اردبیلی، استان اردبیل، شهر اردبیل

E-mail: rezaeisharif@uma.ac.ir

<sup>۴</sup> این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد فاطمه عباس‌زاده دیز با عنوان «طراحی دبیرستان دوره اول پسرانه با رویکرد یادگیری مشارکتی در شهر تبریز» است که به راهنمایی دکتر حجت‌الله رشیدکلویر و دکتر علی رضایی شریف با عنوان مشاور به ترتیب از گروه معماری و گروه مشاوره دانشگاه محقق اردبیلی در دست انجام است.

## مقدمه

فضاهای آموزشی جزو حوزه‌های معماری محیطی هستند که نقش عمده‌ای در جامعه ایفا می‌نمایند (کامل‌نیا، ۱۳۸۸، ۱۱). از عوامل مؤثر تربیتی در آموزش و پرورش نوین چگونگی معماری فضای مدرسه است. در تعلیم و تربیت جدید، فضای فیزیکی مدرسه نه تنها یک محیط خشک، بی‌روح و فاقد تأثیر در فرایند یادگیری نیست، بلکه به‌عنوان عاملی زنده و پویا در کیفیت فعالیت‌های آموزشی و تربیتی دانش‌آموزان ایفای نقش می‌کند (شاطریان، ۱۳۸۹، ۲۰).

چگونگی معماری مدارس و عناصر تشکیل‌دهنده آن نظیر رنگ، نور، صدا، تجهیزات، حیاط مدرسه و غیره می‌تواند در کنار عوامل آموزشی و تربیتی، اثرات قابل توجهی بر فراگیران باقی بگذارد. یادگیری تنها در کلاس درس اتفاق نمی‌افتد بلکه درودیوار مدرسه نیز همانند معلم و کتاب برای دانش‌آموزان حامل پیام هستند (شاطریان، ۱۳۸۹، ۲۰). از آنجاکه کودکان و نوجوانان بیشترین زمان خود را پس از خانه در محیط مدرسه سپری می‌کنند، بنابراین توجه به طراحی محیط فیزیکی مدارس و تأثیر اجتناب‌ناپذیرش بسیار بااهمیت است. از عوامل تأثیرگذار در طراحی معماری مدارس، شناخت نیازهای دانش‌آموزان است. همانند اینکه خواستار چه نوع محیطی جهت فعالیت و یادگیری هستند و چه متغیرهای محیطی موجب رضایت از فضای مدرسه می‌گردد. در خصوص تأثیرگذاری محیط فیزیکی می‌توان به متغیرهای فرم و هندسه فضا، مقیاس، روشنایی، آکوستیک، رنگ، مبلمان، آسایش حرارتی و تهویه، ارتباطات بصری، جنس مصالح، ورودی و دسترسی‌ها، فضای سبز، حیاط، تزئینات، اجتماع‌پذیری و انعطاف‌پذیری فضاها و همچنین آسایش فیزیکی اشاره کرد.

یادگیری مشارکتی یکی از روش‌های فعال تدریس محسوب می‌شود که در آن دانش‌آموزان با قرارگیری در گروه‌های کاری کوچک به‌جای انباشتن ذهن و تقویت «حافظه» به «تفکر» می‌پردازند و مهارت‌هایی نظیر ارتباط بیانی، احساس مسئولیت، اجتماع‌پذیری، همکاری و مشارکت و دوری از رقابت منفی را می‌آموزند و به موفقیت می‌رسند. آنچه اهمیت موضوع را شاخص می‌کند ایجاد هماهنگی بین محیط فیزیکی کلاس درس و فرایند آموزشی به منظور برآورده کردن رضایت دانش‌آموزان است. لازمه اصلاح محیط‌های آموزشی، ایجاد فضاهای مرتبط با فعالیت دانش‌آموزان است؛ فضاهایی که دارای شرایط مناسب و مطلوب برای رشد فیزیکی، ذهنی، عاطفی و اجتماعی کودکان است که قطعاً تحقق این امر از طریق طراحی جزئیات فضاها با توجه به الگوهای رفتاری کودکان امکان‌پذیر می‌گردد (لطف‌عطا، ۱۳۸۷، ۷۳). بیشترین یادگیری بر پایه موفقیت‌هایی است که به‌صورت مشارکتی رخ داده‌اند. بر اثر ارتباط مؤثر، گفتگوی مشارکتی نهادهای بزرگ، سازمان‌های اجتماعی و گروه‌های کاری کوچک به پیروزی می‌رسند (فیشر، ۱۳۸۶). اسلاوین پنج استراتژی یادگیری مشارکتی دانش‌آموزان را مطرح می‌کند. این استراتژی، پنج جزء دارد که ابتدا معلم مقداری از وقت کلاس را به آموزش اختصاص می‌دهد، سپس دانش‌آموزان در گروه‌های ۴-۶ نفره به بحث گروهی می‌پردازند و ایده‌ها و مهارت‌های خود را به اشتراک می‌گذارند. پس از چند جلسه آموزش، جهت اطمینان از تلاش دانش‌آموزان در گروه، از آنها به‌صورت فردی آزمون گرفته می‌شود و نهایتاً پاداش به تیمی که بیشترین نمره را کسب کرده باشد تعلق می‌گیرد (اسماعیل، ۱۳۹۰). در گذشته به این سبک، روش فعال گفته می‌شد و منظور روشی بود که در آن معلم و دانش‌آموز به‌صورت فعال به بیان اندیشه و نقد مسائل در کلاس بپردازند. اما اکنون این روش یکی از روش‌های تدریس تعاملی است که فراتر از کمک به دانش‌آموزان به کسب محتوای علمی و مهارت‌ها می‌اندیشد (حاجی حسنلو و همکاران، ۱۳۹۵).

تحقیق حاضر می‌کوشد به این سؤالات پاسخ دهد: عوامل و عناصر مؤثر بر محیط کالبدی به منظور افزایش رضایت دانش آموزان در مدارس کدام است؟ و در طراحی معماری فضای مدرسه جهت ارتقای یادگیری مشارکتی باید چه اصولی رعایت شود؟ هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی میزان رضایت دانش آموزان از مؤلفه‌های محیط کالبدی مدرسه با تأکید بر یادگیری مشارکتی بوده و شامل شناخت مؤلفه‌های کالبدی مؤثر بر میزان رضایت از محیط مدرسه، به دست آوردن تمایل دانش آموزان از مدرسه مورد علاقه‌شان با تأکید بر ویژگی‌های کالبدی و تأثیر آن بر یادگیری مشارکتی است.

### پیشینه پژوهش

عوامل مؤثر بر رضایتمندی دانش آموزان در مدرسه متفاوت است. این عوامل را می‌توان به چهار دسته تقسیم کرد: مهارت‌های معلم، شرایط دوره آموزشی، محیط آموزش، شرایط و امکانات کلاس درس (Butt & Rehman, 2010). در این بین، تسلط و مهارت‌های معلم جزو اولین و تأثیرگذارترین عوامل در میزان رضایت دانش آموزان است. همچنین شرایط حاکم در دوره‌های آموزشی نیز پیروی قوانین و مقررات زمان خود است که هیچ‌کدام از موارد ذکر شده در چهارچوب اهداف نگارندگان نیست. شرایط و امکانات کلاس درس و برخی مؤلفه‌های محیطی تأثیرگذار در مدرسه عواملی‌اند که نویسنده سعی در بررسی آنها دارد. بدیهی است که تمام مؤلفه‌های محیطی در این تحقیق نمی‌گنجد و می‌تواند زمینه‌ساز تحقیقات آتی باشند.

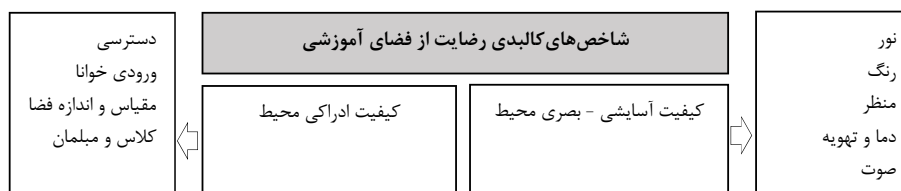
بررسی‌های متنوعی در زمینه تأثیرگذاری مؤلفه‌های کالبدی محیط‌های آموزشی بر کاربران انجام شده است که نتایج بسیاری نیز به دست آمده است. عظمتی و همکاران (۱۳۹۵) دریافتند که معیارهای چیدمان فضایی محیط مدرسه نظیر گردش در فضا، انعطاف‌پذیری، ارتباط فضای درون با بیرون و مبلمان کلاس درس بر یادگیری کاربران تأثیر مثبت دارند. بردی حق‌نیا، (۱۳۹۵)؛ لطف‌عطا، (۱۳۸۷)؛ یانگ و همکاران، (۲۰۰۳) و امیرال (۲۰۱۳) در پژوهش‌های خود نشان داده‌اند که فضای مدارس و طراحی فضای آموزشی باید با سن و مقطع تحصیلی دانش آموزان هماهنگ باشد و متغیرهای محیطی نظیر سروصدا، نور، رنگ و جنس کف‌پوش‌ها، مساحت و شکل کلاس، تعداد دانش آموزان، تهویه مناسب، رطوبت، تشعشع، درجه حرارت، کلاس متناسب با اقلیم، استفاده از صندلی‌های مناسب و سایر امکانات مورد نیاز همگی تأثیر بسزایی در کارایی محیط آموزشی دارند. پورباقر (۱۳۹۲) در پژوهش خود به این نتیجه رسید که عوامل مؤثر بر رضایتمندی شامل انعطاف‌پذیری و ابعاد فضایی، خوانایی و دسترسی‌پذیری، زیبایی فضا، آسایش محیطی، قلمرو و مشارکت افراد است.

هان و همکاران به بررسی محیط فیزیکی کلاس و رضایت دانش آموزان از تدریس پرداختند و دریافتند که شرایط محیطی کلاس درس و عملکرد فضایی به‌طور قابل توجهی بر ارزیابی شناختی، عاطفی و رضایت دانشجویان تأثیرگذار است (Han et al., 2017). فهلاندد و شعاری نشان داده‌اند که محیط‌های فیزیکی به‌طور قابل توجهی بر پیشرفت کودکان تأثیر می‌گذارد و مبلمان کلاس درس، مؤثرترین راه جهت تسهیل یادگیری و ایجاد محیطی فعال‌تر است (Fehlandt, 2017؛ Shaari, 2015). بارت و همکاران در ارزیابی ۱۵۳ کلاس درس در ۲۷ مدرسه جهت شناسایی تأثیرات محیط فیزیکی کلاس، بر پیشرفت دانش آموزان به این نتیجه رسیدند که هفت پارامتر نور، دما، کیفیت هوا، مالکیت، انعطاف‌پذیری، پیچیدگی و رنگ سبب تغییرات در پیشرفت و یادگیری دانش آموزان می‌شود (Barrett et al., 2015). همچنین در بررسی اثرات محیط فیزیکی کلاس درس بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان متوسطه، مشخص شد که کلاس

درس با محیط خوب و مجهز تأثیر مثبت و قابل توجهی بر نمرات دانش آموزان دارد (Suleman & Hussain, 2014). براساس پژوهش راملی و همکاران، محیط فیزیکی کلاس درس از جمله ترتیب بندی کلاس‌ها، چیدمان صندلی‌ها و سایر مبلمان در کلاس درس لازم است تغییر یابد تا با آموزش‌های جدید متناسب شود به طوری که موجب تسهیل در فرایند تدریس معلم و دانش آموز شود (Ramli et al., 2013). یافته‌های تحقیق زمانی و همکاران (۱۳۸۶) بر مواردی نظیر تدریس با تأکید بر دانش آموزمحوری و همکاری گروهی، مبلمان تغییرپذیر، وجود فضای سبز در حیاط مدرسه، امکانات تفریحی و ورزشی تأکید می‌نماید. مطالعات عظیمی و همکاران (۱۳۹۵) و شکاری (۱۳۹۱) نشان می‌دهد که روش پژوهش گروهی نسبت به روش سنتی در افزایش خودکارآمدی، پیشرفت تحصیلی و رشد مهارت‌های اجتماعی دانش آموزان مؤثر است. سایمون ولت و همکاران (2016) با بررسی مشارکت فردی در یادگیری مشارکتی دانشجویان به این نتیجه رسیدند که مشارکت فعال در گروه باعث انعطاف پذیری بیشتر افراد نسبت به نقششان در گروه می‌شود. تحقیقات مک اینرنی و مارش (1997)، نیکلس و میلر (1994) و استونس و اسلاوین (1995) نشان می‌دهد که یادگیری مشارکتی در مقایسه با روش سنتی منجر به عملکرد تحصیلی بهتری در دانش آموزان می‌شود.

### شاخص‌های کالبدی رضایت از محیط

براساس شکل ۱ طبق مطالعات انجام شده، شاخص‌هایی که در این بخش مورد بررسی قرار گرفته است، بیشترین نقش را در تأثیرگذاری و جلب رضایت دانش آموزان از محیط کالبدی مدرسه بر عهده داشته‌اند.



شکل ۱. شاخص‌های کالبدی

### نور

بهبود عملکرد دانش آموزان، خلق محیط داخلی سالم‌تر، افزایش تلاش در دانش آموزان و معلمان، جلوگیری از یکنواختی محیط برای دانش آموزان با تغییرات مناسب نور و تأثیرات فیزیکی که بجای می‌گذارد باعث بالا بردن کارایی، فعالیت بدنی، ایجاد سرزندگی و شادابی می‌شود (معیری نیا، ۱۳۸۸). استفاده از نور طبیعی نه تنها نقش عمده‌ای در یادگیری دارد، بلکه می‌تواند روی سطح سلامت و توجه شاگردان نیز تأثیرگذار باشد (Hawes, 2012). در این زمینه، لاندن (1988) در شهر ورمونت ایالات متحده تأثیر نورپردازی بر رفتار آموزشی را در سه کلاس درس مورد آزمایش قرار داد. آزمایش در طول یک نیمسال تحصیلی و با تغییر نورپردازی کلاس درس از لامپ فلورسنت به نور طبیعی بدون اطلاع و جلب توجه دانش آموزان انجام گرفت. نتایج نشان داد دانش آموزانی که در کلاس با نور طبیعی بودند نسبت به آنهایی که کلاسشان نور فلورسنت داشت، ۶۵ درصد کمتر دچار غیبت شده‌اند.

### رنگ

رنگ فضاها و تجهیزات آموزشی به دلیل شرایط سنی و روحی کودکان و نوجوانان از حساسیت بیشتری

برخوردار است؛ زیرا باعث شادابی و نشاط، آرامش روانی، تحرک و تلاش دانش آموزان می‌شود و فرایند یادگیری را افزایش می‌دهد. همچنانکه می‌تواند زمینه کسالت، خمودگی، بی‌تحرکی، عصبانیت، اضطراب و افسردگی را فراهم آورد (کامل‌نیا، ۱۳۸۹، ۹). دایان و رنجین (2016) در پژوهشی تأثیر رنگ دیوارها در کلاس درس را در دو مدرسه ابتدایی بر روی ۷۸ دانش آموز مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که با تغییر رنگ کلاس‌ها در هر هفته نمرات دانش آموزان نیز تغییر می‌کند و بالاترین نمرات در شرایط رنگ بنفش و پایین‌ترین مربوط به رنگ قرمز است.

### منظر

تمرکز بر روی طبیعت از مهم‌ترین نیازهای مدارس و باعث افزایش روابط عاطفی میان دانش آموزان می‌گردد. قطعاً ارتباط بصری با محیط طبیعی از ضروری‌ترین موارد در طراحی مدارس محسوب می‌شود (Kaplan, 1995). کاتب و همکاران در پژوهشی با عنوان «نقش فضای باز، طبیعت و منظر در ارتقای کیفیت آموزش مدارس» دریافته‌اند که توجه به نحوه و نوع امکان دید و منظر از داخل کلاس‌ها و فضاهای بسته در محیط‌های آموزشی به حیاط و طبیعت بیرون امکان ایجاد رهایی ذهن دانش آموزان از شرایط ثابت داخل کلاس را در صورت ایجاد خستگی ذهنی فراهم می‌کند و این از نکات قابل توجه در طراحی فضاهای آموزشی است (۱۳۹۵، ۲۷).

### دما و تهویه

شرایط حرارتی می‌تواند سلامت کاربران را تحت تأثیر قرار دهد و شرایط نامطلوب آن باعث بی‌تفاوتی و حتی استرس شود (Azii et al., 2007). هاورین شافنسی یولا و ریچارد (2015) در پژوهش خود به تأثیر تهویه و درجه حرارت بر موفقیت تحصیلی دانش آموزان ۷۰ مدرسه ابتدایی در جنوب غربی ایالات متحده آمریکا پرداختند و دریافته‌اند که ارتباط معنی‌داری بین میزان تهویه و نمرات دانش آموزان وجود دارد، به طوری که افزایش تهویه در تعدادی از کلاس‌ها، افزایش نمرات دانش آموزان را نشان داده است.

### صدا

در محیط آموزشی، صدای نامناسب باعث خستگی، کم شدن میدان دید، تشخیص رنگ و کاهش بازده دانش آموز می‌شود (رحمتی، ۱۳۷۹، ۴۵). شکل اتاق، وسایل اتاق و وضعیت منبع صدا بر قابلیت شنوایی افراد تأثیر می‌گذارد که در زمان ساخت فضای آموزشی باید مورد توجه قرار گیرد (ذوفن و لطفی‌پور، ۱۳۷۷، ۱۲). چان و همکاران (2015) در زمینه تأثیر سروصدا در محیط مدارس به آزمایش ۱۴۶ کلاس درس در ۳۷ مدرسه از جمله مهد کودک، مدارس ابتدایی و متوسطه در مدارس هنگ‌کنگ پرداختند و دریافته‌اند سروصدای پس‌زمینه در کلاس درس بر یادگیری دانش آموزان تأثیر می‌گذارد و می‌تواند پیامدهای منفی بر سلامت صوتی دانش آموزان و معلمان ایجاد کند.

### کلاس و مبلمان

کلاس درس مهم‌ترین فضای مدرسه است، زیرا دانش آموزان و معلمان بیشترین وقت خود را در آنجا صرف می‌کنند و روند یادگیری در آنجا اتفاق می‌افتد (Berry, 2002). در بیشتر مدارس ایران، کلاس‌ها و مبلمان برای تدریس سمیناری و سخنرانی معلم چیده شده‌اند (تابش، ۱۳۹۵، ۱۲). متناسب نبودن میز

و نیمکت باعث انحراف و ناراحتی‌های ستون فقرات شده و خستگی زودرس را در دانش‌آموزان ایجاد می‌نماید، مبلمان قابل تغییر بر اساس نوع فعالیت از جمله نکات مهم در طراحی فضاهای آموزشی هستند (لطف عطا، ۱۳۸۷، ۸۱). کلاس‌های درس باید به راحتی با روش‌های مختلف آموزشی و گروه‌بندی قابل تنظیم باشد (Basye, 2012, 40).

در طراحی مبلمان و تجهیزات، اصول ارگونومیک، ارتفاع میز و صندلی‌ها، عرض صندلی‌ها، پارچه مورد استفاده جهت به حداکثر رساندن کارایی، راحتی و ایمنی دانش‌آموزان باید در نظر گرفته شود (Amirul, 2013). هنری ۱۰ (2001) در پژوهش خود به امکانات مدارس از نظر معلمان پرداخته است و دریافت که از بین ۱۰۵۰ معلم مدارس دولتی، ۹۲ درصد اظهار داشته‌اند که طراحی کلاس‌های درس تأثیر بسیاری بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان داشته است. بنابراین مدارس باید دارای امکاناتی نظیر چیدمان مناسب کلاس، صندلی‌ها و فضای کاری راحت و انعطاف‌پذیر باشند.

### مقیاس و اندازه فضا

محیط مدارس بدون مقیاس صمیمانه و خودمانی هرگز نمی‌تواند احساس خوشامدگویی داشته باشند. مقیاس بر توانایی راحت بودن و در نتیجه معاشرت‌پذیری تأثیر می‌گذارد (Day, 2007). ویلیامز (1996) در پژوهش خود با عنوان اندازه مدرسه به این نتیجه رسید که اندازه و ظاهر مدرسه و میزان جذابیت آن بر میزان حضور دانش‌آموزان در مدرسه تأثیر مثبت دارد.

### دسترسی و ورودی

دسترسی فضاهای عمومی به معنای پذیرا بودن حضور اجتماعی افراد است (Carr, 1998, 158). طبق مطالعات شاطریان (۱۳۸۹، ۱۴۹) ورودی به عنوان اولین مکانی است که دانش‌آموز به آن برخورد می‌کند و آخرین مکانی است که در هنگام خروج با آن در ارتباط است. این مکان مرزی فیزیکی و روانی ایجاد می‌کند و باید خوانا بوده، شاخص و خاصیت دعوت‌کنندگی داشته باشد.

### الگوهای معماری در محیط‌های یادگیری مشارکتی

تمامی عناصر تشکیل‌دهنده فضای معماری نقش مؤثری را در زمینه افزایش مهارت یادگیری در دانش‌آموزان برعهده دارند. طراحی فضاهایی تحت عنوان کار، بحث، بازی و فعالیت مشارکتی با مبلمان گروهی در داخل و حیاط مدرسه می‌تواند موجب افزایش روحیه اجتماع‌پذیری، کاهش رقابت منفی و جمع‌گریزی دانش‌آموزان شود.

مطالعات تحقیقاتی متعدد در کلاس‌هایی با الگوی مشارکتی، اجتماع‌پذیر با تنظیمات متنوع و در طیف گسترده‌ای از مناطق نشان داده‌اند که دانش‌آموزان در انجام تکالیف گروهی خود تمایل به کسب نمره بیشتری در آزمون آکادمیک، اعتمادبه‌نفس بالاتر و درک بیشتری از محتوا و مهارت موضوع مورد مطالعه در کلاس درس دارند. در محیط‌های یادگیری مشارکتی الگوهای مختلفی وجود دارند که می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. به عنوان مثال طراحی و چیدمان صندلی‌ها در کلاس درس می‌تواند به صورت انعطاف‌پذیر و قابل تغییر برای فعالیت‌ها و دروس مختلف سازمان‌دهی شود به نحوی که دانش‌آموزان بتوانند با یکدیگر و معلم ارتباط برقرار کنند و همچنین فضاهایی مختص فعالیت‌های گروهی در کنار کلاس‌ها طراحی گردد. کم‌اثرترین سازمان‌دهی و مرتبط‌ترین آن با رفتار نامناسب در هنگام مباحثه،

نیمکت‌های ردیفی است. نیمکت‌های ردیفی بیشتر از گروهی یا دایره‌ای با کناره‌گیری دانش آموزان ارتباط دارد (شاطریان، ۱۳۸۹، ۱۳۰). تمرکز بر هر دو فضای داخلی و خارجی و طراحی فضاهای اجتماع‌پذیر جهت جمع شدن، استراحت، بازی و فعالیت به منظور افزایش روابط اجتماعی دانش آموزان، ایجاد فضاهایی با ساختار گروهی در حیات جهت تنوع و جذابیت در آموزش، ایجاد فضاهای مطالعه گروهی در کنار کتابخانه و غیره می‌تواند موضوع قابل توجهی در طراحی فضای مدرسه و جلب رضایت دانش آموزان باشد.

محققان به منظور سنجش و بررسی دیدگاه دانش آموزان از طریق مطالعه و دسته‌بندی پژوهش‌های انجام شده داخلی و خارجی، به تدوین جدول هدف‌گذاری پرداخته‌اند. سپس با توجه به موارد استخراج شده، پرسش‌نامه‌ای طراحی و بین دانش آموزان توزیع گردید.

شاخص‌های کیفیت محیطی رضایت از فضای آموزشی				
کیفیت ادراکی محیط	آسایش محیطی	فضای مناسب جهت یادگیری مشارکتی	جذابیت بصری محیط	
فضای بیرونی	فضای داخلی	فضای داخلی و بیرونی	فضای بیرونی	فضای داخلی
دسترسی ورودی خوانا اندازه فضا هندسه فضا	نور صوت دما	فضای اجتماع‌پذیر داخل مدرسه فضای اجتماع‌پذیر حیات مدرسه مبلمان انعطاف‌پذیر	فضای سبز مبلمان	رنگ جنس مصالح تزئینات مبلمان

شکل ۲. جدول هدف‌گذاری

## روش و فرایند تحقیق

نوع تحقیق در این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و روش آن پیمایشی (زمینه‌یابی) است. در فرایند تحقیق پس از انتخاب نمونه‌ها به منظور سنجش رضایت دانش آموزان از محیط کالبدی مدرسه، تمایل به یادگیری مشارکتی و نقش کالبد مدرسه در این نوع یادگیری، جمع‌آوری اطلاعات از طریق مشاهده و نظرسنجی کاربران از طریق پرسش‌نامه انجام شده است.

جهت انتخاب نمونه‌ها از بین مناطق ده‌گانه شهر تبریز، چهار منطقه به صورت خوشه‌ای انتخاب شد و با توجه به اینکه مدارس مناطق انتخاب شده ویژگی‌های کالبدی مشابهی داشتند، از هر منطقه نیز یک مدرسه انتخاب گردید. جامعه آماری پژوهش، شامل کلیه دانش آموزان پسر دوره اول متوسطه بود که بر اساس آمار اداره کل آموزش و پرورش شهر تبریز در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۵ برابر با ۴۹۱۱ نفر بودند و با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه برابر با ۳۵۶ نفر به دست آمد. انتخاب تعداد دانش آموزان در مدارس نیز بر اساس تعیین نسبت در هر مدرسه به صورت خوشه‌ای صورت گرفته است (جدول ۱). در نهایت با توجه به مطالعات انجام شده و نظر متخصصان این حوزه، پرسش‌نامه‌ای به صورت محقق‌ساخت در قالب ۲۰ سؤال در خصوص رضایت دانش آموزان از محیط کالبدی مدرسه خود و ۱۳ سؤال در مورد میزان تمایل به یادگیری مشارکتی و نقش کالبد در آن بر اساس مقیاس ۵ درجه‌ای طیف لیکرت تنظیم گردید و در اختیار دانش آموزان پایه‌های تحصیلی هفتم، هشتم و نهم قرار گرفت که از بین این تعداد افراد، ۳۳۸ پرسش‌نامه دریافت شد. جهت تجزیه و تحلیل پرسش‌نامه از نرم‌افزار Sps24 و از روش آمار توصیفی، T تک‌نمونه‌ای، تحلیل واریانس، رگرسیون و تحلیل عاملی جهت بررسی متغیرها استفاده شد. همچنین آلفای کرونباخ پرسش‌نامه برابر با ۰/۷۲ به دست آمد که از پایایی مناسبی برخوردار است.



## مشخصات نمونه‌ها

در این پژوهش چهار مدرسه از مناطق بالا، متوسط و نسبتاً پایین شهر تبریز یعنی به ترتیب از منطقه پنج، یک، ده و چهار انتخاب شدند که هدف از این کار بررسی و پاسخگویی به این سؤال است که آیا میزان رضایت از محیط کالبدی مدارس در مناطق مختلف شهر متفاوت است یا خیر؟ و چه اندازه تفاوت بین محیط مدارس وجود دارد؟ (جدول ۱)

جدول ۱. مشخصات مدارس

نام مدرسه	تعداد دانش‌آموز	تعداد نمونه	پایه
آزادگان (A)	۳۳۵	۸۷	هفتم، هشتم، نهم
شیخ‌عطار (B)	۳۱۴	۸۲	هشتم، هفتم
کمیل (C)	۳۱۸	۸۳	نهم، هفتم
چمران (D)	۳۳۰	۸۶	هشتم، نهم
کل	۱۲۹۵	۳۳۸	

مدارس (C، B و D) در بافت مسکونی واقع شده، از خیابان اصلی فاصله دارند. مدرسه A نیز با مقداری عقب‌نشینی در کنار خیابان اصلی استقرار یافته است. در هر چهار مدرسه پس از گذر از درب فلزی و بلند، ورودی که فاقد دعوت‌کنندگی و جذابیت بصری است دیده می‌شود. حیاط مدرسه نیز با آسفالت کف فرش شده است. در حیاط مدارس به‌جز چند درخت در حاشیه و تعدادی وسیله بازی، فضایی به نشستن و استراحت کردن اختصاص داده نشده است و دانش‌آموزان از سکوه‌های اطراف حیاط جهت نشستن استفاده می‌کنند. فرم و هندسه بنا در هر چهار نمونه به شکل مکعب مستطیل دوطبقه، همکف و اول است که توسط نمایی با سنگ مرمر در مدرسه C و نمای آجری در مدارس A، B و D پوشش داده شده است (شکل ۳).



شکل ۳. تصویر راست حیاط مدرسه A، تصویر وسط نمای مدرسه D و تصویر چپ نما و حیاط مدرسه C

فضای داخلی مدارس به‌صورت راهروهایی عریض است که کلاس‌ها در دو طرف آن قرار دارند و در انتها و وسط راهرو، پله‌ها استقرار یافته‌اند. فضای داخل کلاس‌های هر ۴ مدرسه به شکل مربع و مربع مستطیل با صندلی‌های فلزی و کف موزاییک‌کاری شده است. رنگ دیوار کلاس‌های مدرسه A در قسمت بالا



به رنگ سفید و در قسمت پایین تا ارتفاع حدوداً دو متر کرمی رنگ به همراه خط خوردگی‌هایی روی دیوار است. دیوارهای کلاس مدرسه B به رنگ سفید در بالا و در پایین تا ارتفاع حدوداً یک و نیم متر با سنگ طوسی پوشانده شده‌اند. دیوارهای مدرسه C که به تازگی رنگ شده بودند در قسمت بالا به رنگ زرد نخودی و قسمت پایین آبی روشن هستند و همچنین دیوارهای کلاس مدرسه D به رنگ سفید هستند و از ارتفاع یک و نیم متری به اندازه یک متر دور تادور دیوار توسط موکت قرمز تحت عنوان تابلو اعلانات پوشش داده شده‌اند (شکل‌های ۴ و ۵).



شکل ۴. تصویر راست راهروی مدرسه D، تصویر وسط راهروی مدرسه C و تصویر چپ راهروی مدرسه A

در هر چهار مدرسه روشنایی کلاس‌ها توسط لامپ‌های مهتابی، کم مصرف و نور طبیعی تأمین می‌شود و پنجره‌ها در ارتفاع حدوداً ۱/۲۰ سانتی متری در طبقه همکف به همراه حفاظ‌های فلزی قرار دارند که توسط پرده محافظت می‌شوند. در مدرسه D تعدادی از کلاس‌ها فاقد پرده هستند. از شرفاژ به عنوان وسیله گرمایشی استفاده می‌شود و در مدارس هیچ‌گونه وسیله سرمایشی بجز در بخش اداری مدرسه D وجود ندارد.



شکل ۵. تصویر راست کلاس مدرسه A، تصویر وسط مبلمان کارگاه مدرسه B و تصویر چپ کلاس مدرسه D

### یافته‌ها

جمع‌آوری اطلاعات از محیط فیزیکی مدارس از طریق مشاهده عینی و پرسش‌نامه در پاییز و زمستان ۱۳۹۶ انجام شد.

جدول ۲. داده‌های محیطی به دست آمده از نمونه‌ها

نام مدرسه	آزادگان (A)	شیخ عطار (B)	کمیل (C)	چمران (D)
نوع دسترسی	خیابان اصلی	کوچه	کوچه	کوچه
شکل کلاس	مربع مستطیل	مربع و مربع مستطیل	مربع مستطیل	مربع مستطیل
نوع روشنایی مصنوعی	لامپ مهتابی	لامپ مهتابی	لامپ کم مصرف	لامپ مهتابی
میلان کلاس	تک‌صندلی فلزی	تک‌صندلی فلزی	تک‌صندلی فلزی	تک‌صندلی فلزی
رنگ میلان	طوسی، مشکی، آبی	طوسی	طوسی	طوسی
رنگ کلاس	قسمت پایین گرمی‌رنگ، قسمت بالا به رنگ سفید	تا ارتفاع حدوداً یک و نیم متر سنگ طوسی در پایین، رنگ سفید در بالا	قسمت پایین آبی‌روشن، بالا رنگ زرد نخودی	کل دیوار رنگ سفید
مصالح کف	موزاییک طوسی با لکه‌های قهوه‌ای	موزاییک طوسی با لکه‌های قهوه‌ای	موزاییک طوسی با لکه‌های قهوه‌ای	موزاییک طوسی با لکه‌های قهوه‌ای
سیستم گرمایش	شوفاژ	شوفاژ	شوفاژ	شوفاژ
سیستم سرمایش	-	-	-	کولر آبی فقط در بخش اداری
مصالح نما	آجر قرمز	آجر قرمز	سنگ مرمر ۱۰ سانتی	آجر زرد
مصالح کف حیاط	آسفالت	آسفالت	آسفالت	آسفالت
فضای سبز	۵ درخت، ۳ درختچه	-	۳ درخت	۵ درخت
میلان در حیاط	-	-	-	-

جدول ۳. چولگی و کشیدگی داده‌ها

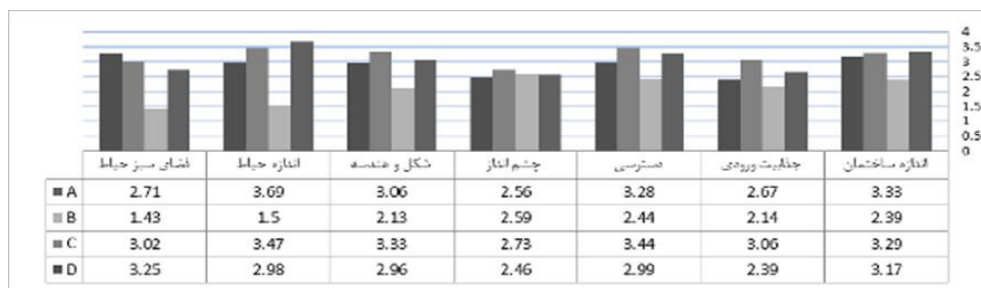
متغیرها	چولگی		کشیدگی	
	آماره	انحراف معیار	آماره	انحراف معیار
رضایت از محیط کالبدی	-۰/۱۳۴	۰/۱۴۴	۰/۱۰۳	۰/۲۸۸
تمایل به یادگیری مشارکتی و نقش کالبد در آن	-۰/۵۰۰	۰/۱۳۳	۰/۴۴۱	۰/۲۶۵

جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون چولگی<sup>۱</sup> و کشیدگی<sup>۲</sup> استفاده شد. قرارگیری اعداد بین بازه (+۱ تا -۱) بیانگر نرمال بودن داده‌ها و توزیع متقارن آنها است و می‌توان از آزمون‌های دارای شرط نرمال بودن استفاده کرد. در ادامه جهت مقایسه نتایج نظرسنجی انجام شده در خصوص میزان رضایت از تمام مؤلفه‌های محیط کالبدی مدرسه‌ها از تحلیل میانگین و انحراف معیار استفاده شد.

جدول ۴. میانگین و انحراف استاندارد

میانگین (انحراف معیار)				متغیرها	
مدرسه آزادگان (A)	مدرسه شیخ عطار (B)	مدرسه کمیل (C)	مدرسه چمران (D)		
۲/۳۴ (۰/۴۸۷)	۲/۰۴ (۰/۵۷۲)	۲/۳۳ (۰/۵۰۲)	۲/۰۸ (۰/۵۲۳)	مؤلفه‌های داخل کلاس	رضایت از محیط کالبدی
۳/۰۶ (۰/۴۶۹)	۲/۰۸ (۰/۵۴۱)	۳/۱۸ (۰/۵۵۴)	۲/۸۹ (۰/۵۵۵)	مؤلفه‌های حیاط مدرسه	
۳/۴۴ (۰/۸۳۳)	۲/۵۲ (۰/۷۵۶)	۳/۱۹ (۰/۷۶۵)	۳/۵۴ (۱/۲۰۶)	مؤلفه‌های آسایش محیطی	
۲/۴۸ (۰/۵۱۳)	۲/۱۴ (۱/۱۲۲)	۲/۲۴ (۰/۵۲۹)	۱/۸۶ (۰/۵۷۷)	مؤلفه‌های کالبدی یادگیری مشارکتی	
۲/۷۳ (۰/۴۰۵)	۲/۱۸ (۰/۴۹۶)	۲/۷۴ (۰/۳۵۹)	۲/۵۴ (۰/۴۶۳)	کل	

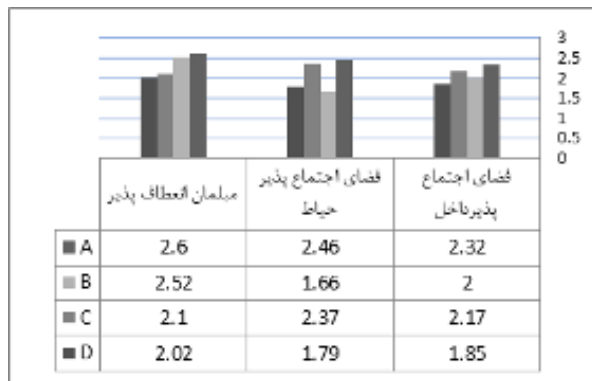
جدول ۴ نشان می‌دهد سطح رضایت کلی دانش آموزان از محیط کالبدی در هر چهار مدرسه پایین است. در این بین، مدرسه B شاهد بیشترین نارضایتی و بیشترین انحراف معیار  $۰/۴۹۶ \pm ۲/۱۸$  و مدرسه C واجد بیشترین میانگین رضایت و کمترین انحراف معیار  $۰/۳۵۹ \pm ۲/۷۴$  بود. بیشترین رضایت از مؤلفه‌های داخل کلاس درس مربوط به مدرسه A و کمترین مربوط به مدرسه B، بیشترین رضایت از مؤلفه‌های حیاط مدرسه در مدرسه C و کمترین مورد در مدرسه B، بیشترین رضایت از مؤلفه‌های آسایش محیطی در مدرسه D و کمترین میزان در مدرسه B و همچنین بیشترین رضایت از مؤلفه‌های فضای مشارکتی مربوط به مدرسه A و کمترین میزان در مدرسه D به دست آمد. طبق بررسی‌های انجام شده، مدرسه B بیشترین میزان نارضایتی را به خود اختصاص داده است و دلایل آن را می‌توان عمر زیاد ساختمان، کوچک بودن اندازه حیاط، وجود ساختمان‌های مسکونی بلندمرتبه در اطراف حیاط و دریافت نور کمتر و سایه‌اندازی بیشتر، نبود فضای سبز و وجود مصالح و تجهیزات با رنگ‌های بی‌روح در مدرسه دانست. در ادامه میانگین رضایت از مؤلفه‌های کالبدی بررسی شده به صورت نمودار ارائه می‌شود.



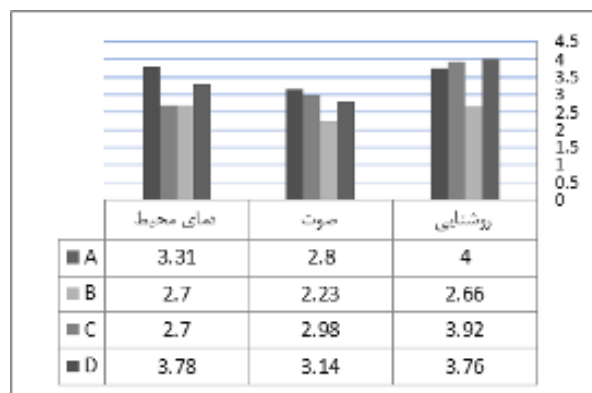
شکل ۶. میزان رضایت از مؤلفه‌های محیط کالبدی حیاط مدرسه



شکل ۷. میزان رضایت از مؤلفه‌های محیط کالبدی فضای داخل کلاس



شکل ۸. میزان رضایت از مؤلفه‌های کالبدی یادگیری مشارکتی



شکل ۹. میزان رضایت از مؤلفه‌های آسایش محیطی

جدول ۵. میانگین و انحراف معیار تمایل به یادگیری مشارکتی و نقش کالبد در آن

میانگین (انحراف معیار)				
متغیرها	مدرسه آزادگان (A)	مدرسه شیخ عطار (B)	مدرسه کمیل (C)	مدرسه چمران (D)
تمایل به وجود فضاهای گروهی در حیاط مدرسه	(۰/۶۸۴) ۳/۷۶	(۰/۶۵۹) ۴/۲۲	(۰/۴۹۵) ۳/۹۸	(۰/۷۲۴) ۴/۰۱
تمایل به وجود فضاهای گروهی در داخل مدرسه	(۰/۴۵۸) ۳/۷۸	(۰/۵۶۹) ۴/۰۸	(۰/۳۹۸) ۳/۹۷	(۰/۵۳۹) ۴/۰۳

با توجه به جدول ۵، میزان تمایل دانش آموزان در هر دو مؤلفه بالاتر از حد متوسط قرار دارد. بنابراین می‌توان استنباط کرد که تمایل به یادگیری و فعالیت گروهی در صورت وجود فضاهای طراحی شده در بین دانش آموزان وجود دارد. مدرسه B دارای بیشترین تمایل نسبت به وجود فضای گروهی در حیاط و داخل مدرسه است. جهت مقایسه میانگین به دست آمده از داده‌ها با میانگین نظری از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شد. میانگین نظری یا معیار مقایسه حد وسط گزینه‌ها در سطح ۳ مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۶. آزمون آماره t تک نمونه‌ای مؤلفه‌های رضایت از محیط کالبدی

متغیر	میانگین به دست آمده	انحراف معیار	Sig	T
رضایت از حیاط مدرسه	۲/۸۰	۰/۶۸۰	۰/۰۰	-۵/۱۰
رضایت از فضای داخل کلاس	۲/۲۰	۰/۵۳۸	۰/۰۰	-۲۶/۵۰
آسایش محیطی	۳/۱۷	۰/۹۸۸	۰/۰۰	۳/۳۰
مؤلفه‌های کالبدی یادگیری مشارکتی	۲/۱۷	۰/۷۵۳	۰/۰۰	-۱۹/۶۶

نتایج جدول ۶ بیانگر آن است که میانگین رضایت در تمامی مؤلفه‌ها بجز مؤلفه‌های آسایش محیطی پایین‌تر از حد متوسط است، منفی بودن آماره T در سطح معناداری  $p \leq 0.01$  بیانگر پایین بودن سطح رضایت دانش آموزان از عناصر تشکیل دهنده محیط فیزیکی مدارس است. بنابراین تمامی مؤلفه‌ها دارای تفاوت معنادار هستند و فرضیه نامطلوب بودن فضای کالبدی مدارس در مؤلفه‌های رضایت از حیاط مدرسه، فضای داخل کلاس و مؤلفه‌های کالبدی یادگیری مشارکتی تأیید می‌شود.

جدول ۷. آزمون آماره t تک نمونه‌ای مؤلفه‌های تمایل به یادگیری مشارکتی

متغیر	میانگین به دست آمده	انحراف معیار	Sig	T
تمایل به وجود فضاهای گروهی در حیاط مدرسه	۳/۹۹	۰/۶۶۵	۰/۰۰	۲۷/۱۷
تمایل به وجود فضاهای گروهی در داخل مدرسه	۳/۹۷	۰/۵۰۷	۰/۰۰	۳۴/۱۵

بر اساس نتایج جدول ۷ می‌توان دریافت که میانگین به دست آمده از داده‌ها به‌طور معناداری بالاتر از معیار مقایسه بوده که همان حد وسط گزینه‌ها است. پس می‌توان نتیجه گرفت که تمایل به یادگیری مشارکتی زیاد بوده، اما ساختار و فضای کالبدی مدارس برای این نوع روش‌های یادگیری و فعالیت‌های گروهی مناسب و سازگار نیستند.

جدول ۸. آزمون تحلیل واریانس (ANOVA)

متغیر	جمع مربعات	df	میانگین مربعات	F	Sig
بین گروه‌ها	۱۵/۰۴۲	۳	۵/۰۱۴	۲۶/۳۴۲	۰/۰۰
داخل گروه‌ها	۵۳/۴۸۵	۲۸۱	۰/۱۹۰		
کل	۶۸/۵۲۷	۲۸۴			

جدول ۹. آزمون تحلیل واریانس یک طرفه در بررسی معنی داری اختلاف در میزان رضایت از محیط کالبدی بین مدارس (تعقیبی)

متغیر	تفاضل میانگین	انحراف معیار	Sig	کران پایین	کران بالا
شیخ عطار (B)	۰/۵۶۲	۰/۰۷۴۹	۰/۰۰۰	۰/۳۶۳	۰/۷۶۱
مدرسه آزادگان (A)	۰/۲۰۰	۰/۰۷۴۷	۰/۰۴۶	۰/۰۰۲	۰/۳۹۹
کمیل (C)	۰/۰۰	۰/۰۷۴۷	۱/۰۰۰	-۰/۱۹۶	۰/۱۹۷
شیخ عطار (B)	۰/۵۶۲	۰/۰۷۱۷	۰/۰۰۰	۰/۳۷۱	۰/۷۵۲
مدرسه کمیل (C)	۰/۲۰۰	۰/۰۷۱۵	۰/۰۳۳	۰/۰۱۰	۰/۳۹۰
آزادگان (A)	-۰/۰۰	۰/۰۷۴۰	۱/۰۰۰	-۰/۱۹۷	۰/۱۹۶
شیخ عطار (B)	۰/۳۶۱	۰/۰۷۲۴	۰/۰۰۰	۰/۱۶۹	۰/۵۵۴
مدرسه چمران (D)	-۰/۲۰۰	۰/۰۷۱۵	۰/۰۳۳	-۰/۳۹۰	-۰/۰۱۰
آزادگان (A)	-۰/۲۰۰	۰/۰۷۴۷	۰/۰۴۶	-۰/۳۹۹	-۰/۰۰۲
چمران (D)	-۰/۳۶۱	۰/۰۷۲۴	۰/۰۰۰	-۰/۵۵۴	-۰/۱۶۹
مدرسه شیخ عطار (B)	-۰/۵۶۲	۰/۰۷۱۷	۰/۰۰۰	-۰/۷۵۲	-۰/۳۷۱
آزادگان (A)	-۰/۵۶۲	۰/۰۷۴۹	۰/۰۰۰	-۰/۷۶۱	-۰/۳۶۳

نتایج تحلیل واریانس یک طرفه ANOVA نشان داد که بین میزان رضایت از مؤلفه‌های تشکیل دهنده محیط کالبدی در مدارس بررسی شده تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < ۰/۰۵$ ). به توجه به نتایج آزمون تعقیبی مشخص گردید که میزان رضایت از مؤلفه‌ها در مدرسه A و C بیشتر از مدرسه D و مدرسه D بیشتر از مدرسه C است ( $C > A > D > C$ ). به طور کلی مؤلفه‌های تشکیل دهنده فضای مدارس تفاوت بسیاری با یکدیگر نداشتند.

جدول ۱۰. ضرایب رگرسیونی ساده تمایل به یادگیری مشارکتی و متغیرهای فضای داخلی و حیاط مدارس

تمایل به یادگیری مشارکتی				متغیر وابسته	متغیر مستقل
معنی داری	مقدار ثابت	ضریب بتا (β)	ضریب تعیین (R Squarer)	ضریب همبستگی R	
۰/۰۰۲	۳/۰۷	۰/۱۷۶	۰/۰۳۰	۰/۱۷۶	نور
۰/۰۰۰	۳/۳۰	۰/۳۸۸	۰/۱۵۰	۰/۳۸۸	مبلمان
۰/۰۰۴	۲/۲۷	۰/۱۳۱	۰/۰۱۷	۰/۱۳۱	اندازه فضا
۰/۰۴۹	۰/۳۸	۰/۱۰۱	۰/۰۱۰	۰/۱۰۱	آسایش حرارتی
۰/۰۱۵	۲/۴۴	۰/۱۴۱	۰/۰۲۰	۰/۱۴۱	رنگ
۰/۰۲۷	۲/۳۲	۰/۱۲۰	۰/۰۱۴	۰/۱۲۰	تزئینات
۰/۰۰۱	۰/۴۱	۰/۱۱۳	۰/۰۱۲	۰/۱۱۳	مصالح
۰/۰۱۳	۱/۱۲	۰/۳۱۰	۰/۰۹۶	۰/۳۱۰	فضای اجتماع پذیر داخلی
۰/۰۲۱	۲/۲۵	۰/۱۰۳	۰/۰۱۰	۰/۱۰۳	ورودی خوانا
۰/۰۰۰	۱/۷۳	۰/۱۳۳	۰/۰۱۷	۰/۱۳۳	دسترسی
۰/۰۰۱	۲/۶۰	۰/۲۸۹	۰/۰۸۳	۰/۲۸۹	هندسه فضا
۰/۰۰۰	۵/۲۳	۰/۱۴۹	۰/۰۲۲	۰/۱۴۹	اندازه فضا
۰/۰۰۶	۱/۸۴	۰/۲۲۱	۰/۰۴۹	۰/۲۲۱	فضای سبز
۰/۰۱۶	۲/۴۲	۰/۱۴۰	۰/۰۲۰	۰/۱۴۰	چشم انداز
۰/۰۲۶	۲/۲۳	۰/۲۹۱	۰/۰۸۵	۰/۲۹۱	فضای اجتماع پذیر بیرونی
۰/۰۰۱	۳/۴۱	۰/۲۵۱	۰/۰۶۳	۰/۲۵۱	مبلمان حیاط



جدول ۱۰ نشان می‌دهد که بین تمایل به یادگیری مشارکتی و متغیرهای محیط کالبدی مدارس رابطه معنی‌داری وجود دارد و تنها متغیر آسایش صوتی به دلیل نداشتن رابطه حذف گردید. ضریب بتا در این آزمون نشان‌دهنده آن است که کدام متغیرها بیشترین تأثیر را بر متغیر وابسته دارند. بنابراین می‌توان استنباط کرد که بین تمایل به یادگیری مشارکتی و مؤلفه‌های محیط کالبدی رابطه معناداری وجود دارد. به این معنا که هرچه محیط کالبدی از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار باشد و عناصر موجود در محیط به منظور افزایش تعاملات و فعالیت گروهی طراحی شده باشند، تمایل به یادگیری مشارکتی در دانش آموزان بیشتر می‌شود.

جهت مطالعه نظم و ساختار موجود در داده‌ها و همچنین شناسایی عوامل و عناصر مؤثر در محیط کالبدی به منظور افزایش رضایت دانش آموزان در مدارس از تحلیل عاملی استفاده شد. میزان آزمون بارتلت برابر با ۸۶۵/۷۵۵ در سطح معناداری  $p < 0.00$  به دست آمد که بیانگر مناسب بودن تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار و مدل عاملی است. شاخص Kmo نیز برابر با ۰/۷۸۱ است که نشان‌دهنده کفایت نمونه‌گیری برای تحلیل عاملی است.

جدول ۱۱. عامل‌های استخراج شده، مقادیر ویژه چرخیده و درصد تبیین واریانس آنها

ردیف	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
۱	۲/۷۵۷	۱۵/۳۱۷	۱۵/۳۱۷
۲	۱/۷۳۷	۹/۶۵۳	۲۴/۹۷۰
۳	۱/۶۰۸	۸/۹۳۴	۳۳/۹۰۳
۴	۱/۶۰۳	۸/۹۰۷	۴۲/۸۱۱
۵	۱/۳۸۴	۷/۶۸۸	۵۰/۴۹۹

جدول ۱۱ نشان‌دهنده مقادیر ویژه عامل استخراجی یا چرخش است. به دلیل اینکه فقط ۵ عامل از بین ۱۸ عامل دارای مقادیر ویژه بزرگتر از یک هستند در تحلیل باقی ماندند. این ۵ عامل ۵۰/۴۹۹ درصد از تغییرپذیری (واریانس) متغیرها را توضیح می‌دهند.

جدول ۱۲. ماتریس چرخیده شده اجزا

عاملها					شاخصها
۵	۴	۳	۲	۱	
۰/۲۴۲	۰/۴۲۶	-۰/۱۳۲	۰/۰۱۸	۰/۵۲۳	اندازه ساختمان
۰/۳۵۸	۰/۶۲۱	-۰/۰۳۸	۰/۱۷۴	۰/۱۹۷	جذابیت ورودی
۰/۲۳۲	۰/۱۱۹	-۰/۳۰۸	۰/۱۵۰	۰/۳۷۵	دسترسی
۰/۰۷۷	۰/۶۶۸	۰/۴۷۷	۰/۰۷۷	-۰/۰۷۰	چشم انداز
۰/۰۲۲	۰/۲۰۵	۰/۳۰۳	۰/۰۲۴	۰/۵۳۵	شکل و هندسه
۰/۰۹۴	۰/۰۴۸	-۰/۰۹۸	۰/۷۷۲	۰/۰۰۴	راحتی مبلمان
۰/۰۷۱	۰/۰۷۲	۰/۳۷۲	۰/۶۵۳	۰/۰۸۲	رنگ مبلمان
۰/۰۷۰	-۰/۱۴۴	۰/۶۰۴	۰/۱۱۸	۰/۲۸۳	رنگ دیوارها
۰/۰۱۹	۰/۱۴۳	۰/۳۲۹	۰/۴۱۲	۰/۳۳۵	جنس مصالح
۰/۰۱۹	۰/۲۹۶	۰/۵۳۳	-۰/۰۴۹	۰/۲۵۷	تزئینات
۰/۰۰۰	-۰/۰۲۶	۰/۱۳۴	-۰/۰۳۵	۰/۶۳۲	روشنایی
-۰/۱۹۲	۰/۵۷۹	-۰/۱۲۶	۰/۰۲۴	۰/۰۷۶	صوت
-۰/۶۱۰	۰/۱۱۱	-۰/۰۴۶	۰/۳۳۶	۰/۳۸۶	دمای محیط (گرمایش - سرمایش)
۰/۰۴۵	۰/۰۷۶	۰/۰۷۶	۰/۱۳۶	۰/۷۶۸	اندازه حیاط
۰/۰۱۳	۰/۰۳۴	۰/۰۵۷	۰/۰۵۶	۰/۶۷۳	فضای سبز حیاط
۰/۶۱۸	-۰/۰۰۴	۰/۰۶۶	۰/۲۳۵	۰/۳۶۶	فضای اجتماع پذیر حیاط
۰/۵۶۰	۰/۱۳۳	۰/۱۱۸	۰/۴۰۰	۰/۰۸۷	فضای اجتماع پذیر داخل
۰/۱۰۸	-۰/۱۵۶	۰/۵۲۱	۰/۳۴۴	-۰/۰۹۰	مبلمان انعطاف پذیر

جدول ۱۲ ماتریس چرخیده شده اجزا را نشان می دهد که شامل بارهای عاملی گویه ها، در پنج عامل باقی مانده پس از چرخش است.

جدول ۱۳. نامگذاری عاملها بر اساس شاخصها و بارهای عاملی مربوط به هر عامل

نام عامل	گویهها	بار عاملی
آسایش محیطی - ساختار هندسی	اندازه حیاط	۰/۷۶۸
	فضای سبز حیاط	۰/۶۷۳
	روشنایی	۰/۶۳۲
	شکل و هندسه	۰/۵۳۵
	اندازه ساختمان	۰/۵۲۳
	دمای محیط (گرمایش - سرمایش)	۰/۳۸۶
مبلمان مدرسه	راحتی مبلمان	۰/۷۷۲
	رنگ مبلمان	۰/۶۵۳
	مبلمان انعطاف پذیر	۰/۵۲۱
طراحی و کیفیت جدارهها	رنگ دیوارها	۰/۶۰۴
	تزئینات	۰/۵۳۳
	جنس مصالح	۰/۴۱۲
	چشم انداز	۰/۶۶۸
جذابیت محیطی - بصری	جذابیت ورودی	۰/۶۲۱
	صوت	۰/۵۷۹
	فضای اجتماع پذیر حیاط	۰/۶۱۸
فضای اجتماع پذیر	فضای اجتماع پذیر داخل	۰/۵۶۰

جدول ۱۳ بیانگر عوامل و عناصر مؤثر در محیط کالبدی به منظور افزایش رضایت دانش آموزان در مدارس است. بر اساس به هم پیوستگی و تلفیق شاخص‌ها، ۵ عامل مؤثر در زمینه محیط کالبدی مشخص شدند و با توجه به ادبیات پژوهش و گویه‌های تشکیل دهنده این ۵ عامل عبارت‌اند از: (۱) آسایش محیطی - ساختار هندسی، (۲) مبلمان، (۳) طراحی و کیفیت جداره‌ها، (۴) جذابیت محیطی - بصری و (۵) فضای اجتماع پذیر. بر اساس نتایج فوق، عناصر عامل آسایش محیطی - ساختار هندسی با بار عاملی ۳/۴۹ بیشترین تأثیر را بر افزایش رضایت دانش آموزان داشته‌اند.

### بحث

هدف تحقیق حاضر بررسی رضایتمندی دانش آموزان از مؤلفه‌های کالبدی مدرسه با تأکید بر یادگیری مشارکتی است. مؤلفه‌هایی که با لحاظ کردن آنها در طراحی معماری محیط‌های یادگیری و فراهم کردن امکانات مورد نیاز، رضایت از محیط کالبدی مدارس فزونی می‌یابد و به تبع آن موجب افزایش بازدهی دانش آموزان در همه زمینه‌ها به ویژه فعالیت و یادگیری مشارکتی می‌گردد. در بخش پیشینه مطالعات تأیید شد که پژوهشگران به دنبال بررسی و یافتن مؤلفه‌های معماری تأثیرگذار بر محیط کالبدی مدارس به منظور افزایش میزان رضایت دانش آموزان هستند. همچنین در مورد اینکه باید چه اصولی در طراحی معماری مدارس لحاظ گردد تا یادگیری سنتی جای خود را به یادگیری فعال و مشارکتی دهد، پژوهشی صورت نگرفته است. بر اساس تحلیل اطلاعات مستخرج از پرسش‌نامه مشخص گردید که با اطمینان ۹۵ درصد، رابطه معناداری بین رضایت و مؤلفه‌های تشکیل دهنده محیط کالبدی مدرسه وجود دارد و تمامی مؤلفه‌ها در فضای داخلی و بیرونی توسط دانش آموزان نامطلوب ارزیابی شدند و فقط برآورد شاخص‌های کیفی آسایش محیطی (نور، صوت و دما) دارای میانگین بالاتر از حد متوسط بود. در ادامه تحقیق بر اساس آزمون رگرسیون ساده مشخص شد که بین تمایل به یادگیری مشارکتی و شاخص‌های محیط کالبدی بررسی شده رابطه معناداری وجود دارد و تمایل به یادگیری مشارکتی در بین دانش آموزان بسیار بالا بوده است. آنها همچنین خواستار فضاهای طراحی شده‌ای هستند که بتوانند به صورت گروهی با همکلاسی‌هایشان در داخل و حیاط مدرسه درس بخوانند، یاد بگیرند، بحث و فعالیت گروهی انجام دهند و همچنین بازی و تفریح کنند.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش، در فرایند طراحی معماری به منظور بهبود محیط کالبدی مدارس و افزایش رضایت دانش آموزان، ابتدا باید به طراحی عناصر تشکیل دهنده محیط داخلی و بیرونی توجه شود و طراحی آنها باید بر مبنای روش‌های فعال و اجتماع محور یادگیری مشارکتی انجام گردد. بر اساس نتایج به دست آمده، سؤال اول تحقیق در پی پاسخگویی به این مسئله است که عوامل و عناصر مؤثر در محیط کالبدی به منظور افزایش رضایت دانش آموزان در مدارس کدام است؟ طبق بررسی‌های انجام شده و نظر محققان، شاخصه‌های محیطی نظیر فرم و هندسه فضا، مقیاس، روشنایی، سروصدا، رنگ، مبلمان، آسایش حرارتی و تهویه محیط، ارتباطات، جنس مصالح، ورودی و دسترسی‌ها، فضای سبز حیاط، تزئینات و اجتماع پذیر فضاها جزو عوامل تأثیرگذار بر میزان رضایت از محیط هستند. همان‌طور که در متن مقاله اشاره شد سطح رضایت دانش آموزان از مؤلفه‌های کالبدی مدرسه خود در مناطق مختلف شهر پایین‌تر از حد مورد انتظار بود و از لحاظ کالبدی بین مدارس در مناطق مختلف تفاوتی وجود نداشت و تمامی

مدارس در بسیاری از مؤلفه‌ها دچار کمبودهای کمی و کیفی مشترک بوده‌اند. در مدارس مورد بررسی توجه کمتری به مسائل محیطی به منظور جلب رضایت کاربران اصلی فضا، یعنی دانش‌آموزان شده است و ما همچنان شاهد ساخت مدرسی تیپ با الگوی مکعب، راهروهای طولیل با کلاس‌های قطار شده در اطراف، کلاس‌هایی با رنگ‌های نامناسب و خنثی و دور از گرایش‌های روانی، مبلمان نامناسب که باعث خستگی زودرس می‌شود و همچنین عدم توجه به فضای سبز و اکتفا به کف‌سازی با آسفالت هستیم.

طبق نظریات و تحقیق‌های انجام شده، تأکید بر یادگیری مشارکتی به‌عنوان روش فعال تدریس و یک استراتژی مفید که موجب افزایش انگیزه، تعامل و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود بسیار مورد توجه است. بنابراین سؤال دوم تحقیق در پی پاسخگویی به این مسئله است که در طراحی معماری فضای مدرسه جهت ارتقای یادگیری مشارکتی باید چه اصولی رعایت شود؟ طبق پاسخ‌های دریافتی از دانش‌آموزان، این نتیجه گرفته شد که تمایل به یادگیری مشارکتی در صورت وجود فضای طراحی شده در این خصوص در بین دانش‌آموزان بالاتر از حد متوسط قرار دارد، ولی به منظور تحقق این امر توجهی به ساختار فضای کالبدی در داخل و حیاط مدرسه نشده است. فضای داخلی کلاس‌های درس، کتابخانه، کارگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و مبلمان آنها هیچ‌کدام به‌صورت تغییرپذیر و متناسب با انجام کار گروهی طراحی نشده‌اند و فضایی مختص برقراری ارتباط، هم‌فکری و تفریح دانش‌آموزان با هم به‌صورت مشارکتی در داخل و حیاط مدرسه در نظر گرفته نشده است. در صورتی که دانش‌آموزان خواستار فضایی هستند که بتوانند به‌صورت گروهی در کلاس و حیاط تجربه کنند و یاد بگیرند. از آنجاکه روش‌های تدریس و برنامه‌ها در نظام آموزشی تغییر می‌یابد، لازم است معماری فضای یادگیری نیز در کنار آن تغییر یافته، انعطاف‌پذیر باشد. بر اساس نتایج تحقیق پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

۱. به‌منظور افزایش رضایت دانش‌آموزان از کلاس درس جهت یادگیری مشارکتی، راهبردهای مبتنی بر طراحی کلاس‌هایی با مبلمان انعطاف‌پذیر با رنگ‌های شاد و مصالح مناسب می‌تواند مؤثر واقع گردد.
  ۲. به‌منظور افزایش روحیه کار گروهی و بهبود روابط اجتماعی دانش‌آموزان با یکدیگر، ایجاد ایستگاه‌های یادگیری مشارکتی در کنار کلاس درس با مبلمان گروهی می‌تواند مؤثر واقع گردد.
  ۳. طراحی مناسب عایق‌های حرارتی و صوتی، بهره‌گیری از نور مناسب روز جهت افزایش آسایش فیزیکی و روانی می‌تواند به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های تأثیرگذار در طراحی لحاظ گردد.
  ۴. توجه به هندسه، مقیاس و ابعاد فیزیکی فضای مدارس، سازمان‌دهی هندسی کلاس‌ها در طرح به منظور افزایش حس کنجکاوی و زیبایی‌شناختی نه صرفاً مکعب مستطیل‌های یک‌شکل بسیار ثمربخش خواهد بود.
  ۵. به‌منظور کاهش خستگی و افزایش کارایی دانش‌آموزان، ایجاد چشم‌اندازهای مناسب بین فضای داخل و حیاط، راهروهای عریض با نورگیرهای وسیع، تزئینات، فضای سبز داخلی و غیره می‌تواند نتیجه‌بخش باشد.
  ۶. ایجاد فضای سبز، وجود درختان، آب و مانند آن در حیاط مدرسه و همچنین طراحی فضاهایی جهت برگزاری برخی کلاس‌ها در حیاط مدرسه با مبلمان متناسب در کنار فضای سبز می‌تواند تأثیر شگرفی بر یادگیری و تقویت حافظه و افزایش روحیه اجتماع‌پذیری دانش‌آموزان داشته باشد.
- به‌طورکلی دستاوردهای این پژوهش می‌تواند در طراحی فضاهای آموزشی به منظور بهبود وضعیت محیط کالبدی مدارس، افزایش روحیه اجتماعی و یادگیری مشارکتی دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرد.

## پی‌نوشت‌ها

1. Skewness
2. Kurtosis

## فهرست منابع

- اسماعیل، میریام (۱۳۹۰). راهبردهای یادگیری مشارکتی در مدارس و اصول سازمان یادگیرنده (مترجم: خسرو نظری). تهران: نشر زیتون سبز.
- بردی حق‌نیا، حلیم و بردی حق‌نیا، رحیم (۱۳۹۵). راهکارهای بهینه‌سازی فضاهای آموزشی مدارس کشور. فصلنامه مطالعات علوم اجتماعی، ۲، ۵۰-۵۵.
- پورباقر، سمیه (۱۳۹۲). شناخت عوامل کالبدی مؤثر در ارتقا رضایتمندی دانش‌آموزان در فضاهای آموزشی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت‌دبیر شهیدرجائی.
- تابش، محمد (۱۳۹۵). مدرسه دلخواه، بررسی عوامل مؤثر بر حس دلبستگی دانش‌آموزان و معلمان نسبت به مدرسه و فضاهای یادگیری با توجه به معماری و مبلمان آن. نشریه رشد معلم، ۲۹۹، ۱۰-۱۲.
- حاجی حسنلو، خدیجه، خالق‌خواه، علی، زاهد بابلان، عادل، و معینی‌کیا، مهدی (۱۳۹۵). تأثیر یادگیری مشارکتی با گروه‌های پیشرفت بر خودکارآمدی و خودپنداره ریاضی دانش‌آموزان. فصلنامه روانشناسی تربیتی، ۴۳، ۱۱۷-۱۳۷.
- ذوفن، شهناز، و لطفی، خسرو (۱۳۶۸). کاربرد مواد آموزشی رسانه‌های آموزشی برای معلم. تهران: دفتر تحقیقات و برنامه‌ریزی وزارت آموزش و پرورش.
- رحمتی، رضا (۱۳۷۹). تأثیر عوامل محیطی بر رفتار در محیط‌های آموزشی. مجله مدرسه، ۲۳.
- زمانی، عسرت، و نصراصفهان، احمدرضا (۱۳۸۶). ویژگی‌های فیزیکی و فرهنگی فضاهای آموزشی دوره ابتدایی چهار کشور پیشرفته جهان از دید دانش‌آموزان ایرانی و والدین آنان. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۲۳، ۵۵-۸۴.
- شاطریان، رضا (۱۳۸۹). طراحی و معماری فضاهای آموزشی. تهران: انتشارات سیمای دانش.
- شکاری، عباس (۱۳۹۱). تأثیر یادگیری مشارکتی بر رشد مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان. فصلنامه راهبردهای آموزش، ۱۵(۱)، ۳۱-۳۷.
- عظمتی، حمیدرضا، امینی‌فر، زینت، و پورباقر، سمیه (۱۳۹۵). الگوی چیدمان فضایی مدارس نوین مبتنی بر اصول مدارس اسلامی در راستای ارتقای یادگیری افراد. نقش‌جهان، ۶(۲)، ۱۶-۲۳.
- عظیمی و همکاران (۱۳۹۵). تأثیر اجرای شیوه‌های مختلف یادگیری مشارکتی بر خودکارآمدی عمومی دانش‌آموزان. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، ۱۱۳(۲)، ۹۹-۱۰۹.
- فیشر، رابرت (۱۳۸۶). آموزش یادگیری به کودکان (مترجم: فروغ کیان‌زاده). اهواز: نشر رسش.
- کاتب، مونا، دیواندری، جواد، و دانایی‌نی، احمد (۱۳۹۵). نقش فضای باز، طبیعت و منظر در ارتقای کیفیت آموزشی مدارس. فصلنامه معماری سبز، ۲(۵)، ۲۱-۲۸.
- کامل‌نیا، حامد (۱۳۸۸). دستور زبان طراحی محیط‌های یادگیری. تهران: انتشارات سبحان نور.
- کامل‌نیا، حامد (۱۳۸۹). نگرشی نو بر طراحی محیط‌های یادگیری. مجله معماری و فرهنگ، ۱۲(۶)، ۴۱.
- لطف‌عطا، آیناز (۱۳۸۷). تأثیر عوامل محیطی بر یادگیری و رفتار در محیط‌های آموزشی (ابتدایی) در شهر. مدیریت شهری، ۲۱، ۷۳-۹۰.
- معیری‌نیا، مریم (۱۳۸۸). طراحی نورپردازی برای محیط‌های آموزشی. تهران: نشر طحان.
- Azzi, V., Catharine, D., & Roberto, J., (2007). An evaluation method for school building design at the preliminary phase with optimization of aspects of environmental comfort for the school system of the State São Paulo in Brazil. *Building and Environment*, 42(2), 984-999.
- Amirul, N., et al. (2013). The physical classroom learning environment, International Higher Education Teaching and Learning Conference. Malaysia.

- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, 118-133.
- Basye, D., Grant, P., Hausman, S., & Johnston, T. (2012). *Get active: Reimagining learning spaces for student success Eugene*. United States of America: ISTE, International Society for Technology in Education.
- Berry, M. (2002). *Healthy School Environment and Enhanced Educational Performance*. Washington DC: The Carpet and Rug Institute (CRI).
- Butt, B., & Rehman, K., (2010). A study examining the students satisfaction in higher education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5446-5450.
- Carr, P. J. (1998). *Keeping up Appearances: Informal Social Control in a White Working-Class Neighborhood in Chicago*. Ph.D. dissertation. University of Chicago Department of Sociology.
- Chan, K. M., Li, C. M., Ma, E. P., Yiu, E. M., & McPherson, B. (2015). Noise levels in an urban Asian school environment. *Noise Health*, 17, 48-55.
- Day, C. (2007). *Environment & Children: Passive lessons from the everyday environment*. UK: Elsevier Architectural Press.
- Duyan, F., & Rengin, Ü. (2016). A research on the effect of classroom wall colours on student's attention. *ITU Journal of the Faculty of Arcitechture*, 13(2), 73-78.
- Fehlandt, M. (2017). *Flexible Classroom Design And Its Effects On Student-Centered Teaching And Learning*. School of Education Student Capstone Projects, Hamline University Saint Paul, Minnesota, Course Project Facilitator(s): Maggie Struck.
- Hawes, T. (2012). Effects of four workplace lighting technologies on perception, cognition. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 42, 122-128.
- Han, H., Kiatkawsin, K., Kim, W., & Hong, J. (2017). Physical classroom environment and student satisfaction with courses. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47, 1-10.
- Henry, T. (2001). Creating a Place where People Want to be. *Middle Ground*, 3, 10-19.
- Haverinen-Shaughnessy, U., & Shaughnessy, R. J. (2015). Effects of Classroom Ventilation Rate and Temperature on Students' Test Scores, project Clean standards research for schools. *PLoS ONE Journal*, 10(8), 1-14.
- Hidayatujamilah Ramli, N., Ahmad, S., & Haji Masri, M. (2013). Improving the Classroom Physical Environment: Classroom users' perception. *Social and Behavioral Sciences*, 101, 221-229.
- Kaplan, S. (1995). The Restorative Benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of environmental psychology*, 15, 169-181.
- London, W. (1988). Brain Mind Bulletin Collections. *Nevi Sense Bulletin*, 1, 240-46.
- Mcinerney, V., Mcinerney, D. M., & Marsh, H. W. (1997). Effects of metacognitive strategy training within a cooperative group learning context on computer achievement and anxiety: an aptitude - treatment interaction study. *Journal of Educational Psycholog*, 89, 686-695.
- Nichols, J. D., & Miller, R. B. (1994). Cooperative learning and student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 19(2), 67-78.
- Shaari, M. SH., & Ahmad, S. (2015). Physical Learning Environment: Impact on Children School Readiness in Malaysian Preschools. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 222(23), 9-18.



- Stevens, R. J., & Slavin, R. E. ( 1995 ). Effects of cooperative learning approach in reading and writing. *Elementary School Journal*, 95(3), 241–262.
- Suleman, Q., & Hussain, I. (2014). Effects of Classroom Physical Environment on the Academic Achievement Scores of Secondary School Students in Kohat Division, Pakistan. *International Journal of Learning & Development*, 4, 71–82.
- Volet, S., Vauras, M., Salo, A. E., & Khosa, D. (2016). Individual contributions in student–led collaborative learning: Insights from two analytical approaches to explain the quality of group outcome. *Learning and Individual Differences Journal*, 53, 79–92.
- Williams, D. T. (1996). The Dimensions of education: recent research on school size. *OSSC Bulletin*, 39(1), 13–23.
- Young, E., H. A., Green, L., Roehrich–Patrick, L. J., & Gibson, T. (2003). Do K–12 school facilities affect education outcomes?. Nashville, TN: *Tennessee Advisory Commission on Intergovernmental Relations*, 299, 479–497.