

تبیین نقش مولفه‌های کالبدی محیط آموزشی بر انگیزش به یادگیری دانش‌آموزان مقطع ششم ابتدایی شهر تهران*

فاطمه افزند خلیل آباد^۱ - فرح حبیب^{۲*} - فرشته حبیب^۳

۱. دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، ایران.
۲. استاد گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).
۳. استادیار گروه معماری، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۵ تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۲/۰۴/۲۸ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۶/۲۰ تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۲/۲۸

چکیده

محیط آموزشی یکی از عوامل موثر در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان می‌باشد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی نقش مولفه‌های کالبدی محیط آموزشی بر انگیزش به یادگیری دانش‌آموزان مقطع ششم ابتدایی شهر تهران است. پژوهش حاضر توصیفی و از نوع همبستگی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان پایه ششم دبستان شهر تهران بوده که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ مشغول به تحصیل بودند. نمونه‌گیری با روش تصادفی سیستماتیک انجام شده و تعداد ۳۸۷ دانش‌آموز که دارای ملاک‌های ورود به پژوهش بودند، انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش شامل پرسش‌نامه‌های مقیاس ابعاد فیزیکی محیط کلاس درس (PACE) و پرسش‌نامه انگیزش به یادگیری^۱ بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌های این مطالعه از نرم افزار اسمارت پی. ال. اس^۲، از آزمون همبستگی پیرسون و روش تحلیل مدل معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج نشان داد که مولفه‌های کالبدی محیط (خودکارآمدی تحصیلی، مبلمان، تجهیزات و امکانات، فضا، نور، کیفیت هوای داخل ساختمان و رنگ) با متغیر انگیزش به یادگیری رابطه مثبت و معنی‌داری دارند. همچنین تحلیل معادلات ساختاری، نشان داد که مقدار آماره t در همه موارد بیش‌تر از ۱.۹۶ و بار عاملی نیز از ۰.۴ بیش‌تر و سوالات انتخاب‌شده، ساختارهای عاملی مناسبی دارند. ضریب مسیر برابر با ۰.۳۴۰ و قدر مطلق آماره t برابر با ۵.۱۹۷ و از عدد ۱.۹۶ بیش‌تر می‌باشد. بین مولفه‌های کالبدی محیط آموزشی با انگیزش به یادگیری و خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان رابطه مثبت معنی‌داری وجود دارد. از این رو برنامه‌ریزی برای تحول در ساختار مولفه‌های کالبدی مدارس می‌تواند از اولویت‌های ایجاد تحول بنیادین در فرایند تعالی دانش‌آموزان باشد که سبب بهبود عملکرد تحصیلی و انگیزشی دانش‌آموزان می‌شود.

واژگان کلیدی: مولفه‌های کالبدی، محیط آموزشی، انگیزش به یادگیری، دانش‌آموزان.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «تبیین نقش مولفه‌های کالبدی محیط آموزشی بر انگیزش به یادگیری دانش‌آموزان مقطع ششم ابتدایی شهر تهران» است که با راهنمایی نویسنده دوم و سوم در سال ۱۴۰۰ انجام گرفته است.

** E-mail: frh_habib@yahoo.com

۱. مقدمه

سیستم آموزش و پرورش مدرن سعی دارد که مسیر خودشکوفایی و رشد استعدادهاى دانش‌آموزان را از همان مقاطع تحصیلی پایین هموار کند (Akhoundi et al. 2020). از این رو دانش‌آموزان باید حق آزادی پرورش، اندیشه، انتقاد، حق شک و جرأت، خلاقیت و نوآوری را داشته باشند؛ بنابراین ساختار آموزش از متون درسی و شیوه‌های تدریس فراتر می‌رود. در این میان مدارس به عنوان یکی از مهم‌ترین نهادهای اجتماعی شناخته می‌شود که وظیفه اصلی آموزش و تعلیم و تربیت دانش‌آموزان را بر عهده دارد (Samadppor Shahrak and Tahbaz 2015). محیط آموزشی بخصوص مدرسه، مولفه‌ای بسیار مهم است که شرایط یادگیری را در ابعاد مختلف تحصیلی و تربیتی تحت تأثیر قرار می‌دهد (Turel and Gur 2019). بنابراین محیط آموزشی اگر بتواند زمینه رشد و یادگیری دانش‌آموزان در دوران کودکی به خوبی فراهم کند، قطعاً سلامت روان کودکان افزایش می‌باشد و زمینه بروز استعدادهاى آن‌ها فراهم می‌شود (Oreyzi et al. 2015). از این رو نظام آموزشی، شیوه‌های تدریس و آموزش در کنار مولفه‌های کالبدی محیطی از جمله متغیرهای مهمی هستند که می‌توانند انگیزه یادگیری را ارتقا ببخشند.

آموزش و پرورش در مسیر تعالی خود همواره اهداف اصلی خود را مبتنی بر رشد و تحول دانش‌آموزان ابتدایی بنا نهاده است. آنچه که مشخص است، تحولات در مقطع ابتدایی چندبعدی بوده که تحولات شناختی تنها یکی از این ابعاد است که در بازه سنی دوران دبستان در عمیق‌ترین لایه‌های آن تحول رخ می‌دهد (Conesa et al. 2022). از این روست که با تأکید بر لزوم عملیاتی سازی فرآیند یادگیری نه تنها انتقال مهارت و دانش صورت خواهد پذیرفت، بلکه رشد و تعالی ارزش‌ها، ارتقا نگرش و ویژگی‌های هیجانی، شناختی و رفتاری را در دانش‌آموزان شاهد خواهیم بود، که همه این عوامل منجر به افزایش انگیزش به یادگیری در دانش‌آموزان می‌شود (Parsipour and Mohammadi ahmadabadi 2022).

انگیزش به یادگیری به معنای گرایشی با دوام و گسترده به منظور اکتساب علم و دانش به همراه تسلط بر مهارت‌های مرتبط با یادگیری است. بخش با دوام بودن از اهمیت به‌خصوصی برخوردار است، زیرا هنگامی انگیزش در فرد به وجود آمد، در کلیه مقاطع، محیط کار و موقعیت‌های زندگی اجتماعی ادامه خواهد داشت. انگیزش به یادگیری، اگرچه ممکن است از یک کلاس به کلاس دیگر متفاوت داشته باشد، اما در مجموع انگیزش مثبت بسیار فراتر و جامع تر از یک موضوع کلاسی خاص می‌باشد (Li et al. 2021).

انگیزش به یادگیری متغیری مهمی در پیش‌بینی آینده‌ی تحصیلی دانش‌آموزان است که با عوامل بسیاری ارتباط

دارد. رابطه با دیگران بالاخص همسالان (Allameh et al. 2017)، سازگاری در محیط آموزشی (Miri Rostami 2020)، رابطه معلم و دانش‌آموز، هوش و شادکامی (Sadati et al. 2022) و محیط آموزشی سالم و پویا از جمله عوامل مرتبط با انگیزش به یادگیری در دانش‌آموزان است. اگرچه نقش مولفه‌های کالبدی محیطی تاکنون به طور ویژه مورد بررسی قرار نگرفته است.

متاسفانه کم‌تر نظریه‌ای به محیط و مولفه‌های فضای به‌کار رفته در آن، به‌ویژه در تحول انگیزش به یادگیری توجه ویژه داشته است. شاید اغلب نظریات روش، ساختار، کارکرد معلم و تدریس را برای آموزش مهارت‌ها و ایجاد تحول شناختی در دانش‌آموزان مدنظر قرار داده باشند. اگرچه نقش معلم کارآمد بر انگیزش تحصیلی و انگیزش به یادگیری بر کسی پوشیده نیست (Morris et al. 2017)، اما فضا و تجهیزات آموزشی مناسب نیز می‌توانند در افزایش انگیزش به یادگیری نقش مهمی ایفا کنند. در صورتی که تعداد زیاد دانش‌آموزان با توجه به وسعت کلاس، عدم وجود میز و نیمکت مناسب، نور ناکافی، سیستم تهویه و دمای نامناسب محیط، پنجره‌های مشرف به خیابان و به تبع آن آلودگی صوتی از جمله مولفه‌های محیطی هستند که می‌توانند انگیزش به یادگیری را تحت تأثیر منفی قرار دهند. در طراحی فضاهای آموزشی و تربیتی، در ابتدا باید شناختی دقیق و عمیق از شرایط موجود و نیازهای اساسی روان‌شناختی اشخاصی که فضای معماری برای آن‌ها طراحی شده است، به عمل آید. به نظر می‌رسد شرایط سنی به همراه نوع مفاهیم و علوم که در فضای طراحی شده تدریس و یا نوع رنگ‌هایی که در محیط آموزشی مورد استفاده قرار می‌گیرد، تأثیر مستقیم و به‌سزایی در کیفیت تعلیم و تربیت دارد. در نظر گرفتن منطقه جغرافیایی مدرسه، سطح طبقاتی دانش‌آموزان و جنسیت دانش‌آموزان در طراحی فضاهای آموزشی تأثیر ویژه‌ای دارند (Jandric et al. 2021).

فضای کالبدی مدرسه، یکی از عوامل مهم زنده و پویا در کیفیت آموزش و ایجاد انگیزش در دانش‌آموزان می‌باشد. در تمام دوران‌ها خلق فضا از اهداف معماری بوده است. در این راستا، معماری در پی طراحی فضاهای آموزشی نوین نیز می‌باشد (Zarneshani asl 2022). فضا را اصلی‌ترین مولفه در طراحی معماری می‌دانند. فضای معماری احساس محفوظ بودن، سرپناه داشتن و بسته بودن را ایجاد می‌کند. دیوارها، کف و سقف محدوده فضای داخلی را از فضاهای داخلی مجاور و فضای خارج متمایز می‌کند. فرم، شکل و کیفیت مولفه‌های مشخص‌کننده فضا، طراحی پنجره‌ها، درها و نحوه ترکیب آن‌ها با یکدیگر و فضای خارج کیفیت مولفه‌های کالبدی را تعیین می‌کنند. مولفه‌های کالبدی در ابعاد زیست‌محیطی، عملکردی، ادراکی (شناختی، عاطفی، تفسیری و سنجشی)، زمان، فضا و معنایی (عملکرد، فرهنگ و جای‌گیری مکان

کلاس‌های درسی کوچک‌تر و مدارس قابل مدیریت، مدارس با پلان باز، توجه به کلیه ابعاد مختلف شخصیت کودک، جایگزینی کلاس‌های درسی آرام و منظم، همراه با بحث‌های گروهی و تغییر محیط‌های داخل مدرسه به مکانی ایمن با فضای گرم شد. مطالعات قبلی همچنین نشان داده‌اند کودکانی که در مدارس با کیفیت فضایی بهتری تحصیل داشته‌اند، نسبت به دانش‌آموزانی که در مدارس با کلاس‌های تاریک، شیشه شکسته و محیط نامناسب تحصیل کرده‌اند از انگیزه تحصیلی بالاتری برخوردار بوده‌اند (Miranda et al. 2021).

مسیر یادگیری یک جریان مستمر و پایدار بوده که بر دو دسته عوامل درونی و بیرونی متکی می‌باشد. یادگیری در فرد همواره نتیجه تعامل میان عوامل فردی و محیطی می‌باشد اما تفکیک این عوامل شخصیتی و محیطی موثر در جریان یادگیری تا حد زیادی نامشخص است چراکه عوامل شخصیتی در محیط شکل گرفته و عوامل محیطی نیز به نوبه خود هم بر متغیرهای شخصیتی تاثیر گذاشته و هم از آن تأثیر می‌پذیرد. مطالعات انجام‌شده نشان داد که محیط زندگی و تغییرات اجتناب‌ناپذیری که در آن صورت می‌گیرد یکی از مهم‌ترین متغیرهای تعیین‌کننده در بهداشت روانی و هیجانی و انگیزه یادگیری در افراد می‌باشد (Williams et al. 2021).

۳. روش

روش پژوهش، توصیفی از نوع همبستگی است. جامعه آماری مشارکت‌کنندگان در پژوهش حاضر، شامل تمامی دانش‌آموزان پایه ششم دبستان مناطق ۱۹ گانه شهر تهران در سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱ می‌باشد. همچنین این دانش‌آموزان بدون غیبت از ابتدای مهر ماه، به صورت حضوری و یا مجازی در کلاس فعالیت پویا و مستمر داشتند. از این میان برای نمونه‌گیری به صورت تصادفی سیستماتیک دو منطقه یک و سه انتخاب شدند. تنها دو مدرسه دارای ملاک‌های ورود به پژوهش بودند. از این رو دو مدرسه از منطقه یک شهری تهران انتخاب شدند. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران^۳ تعیین شد، و با توجه به جامعه آماری، حجم نمونه مناسب طبق فرمول کوکران ۳۷۶ نفر بود.

از جمله مهم‌ترین ملاک‌های ورود به مطالعه می‌توان به تحصیل در پایه ششم ابتدایی، جنسیت پسر، مشارکت پویا و فعال از ابتدای سال تحصیلی (غیبت حداکثر سه جلسه‌ای)، حضور در کلاس‌های حضوری (حداقل هفته‌ای دو روز از آبان ماه)، وضعیت اجتماعی اقتصادی متوسط، عدم سابقه اختلال روان‌پزشکی جدی، طرح درس با شیوه سازنده‌گرایی، وجود امکانات و تجهیزات به روز و کارآمد اشاره کرد. غیبت بیش‌تر از دو جلسه در طول یک ماه از کلاس‌ها و عدم پاسخ‌دهی کامل و دقیق به سوالات پرسش‌نامه‌ها، از دست دادن ملاک‌های ورود به مطالعه

ساختمان) بر دانش‌آموزان تأثیر دارند (Konopko et al. 2019). همان‌طور که گفته شد محیط و معماری می‌تواند بر ابعاد مختلف سلامت روان و زیبایی منظر نقش مهمی داشته باشد، اما کالبد محیط آموزشی نیز می‌تواند بر عملکرد تحصیلی تأثیرگذار باشد. همچنین از آنجایی که مولفه‌های کالبدی محیط آموزشی مدارس می‌توانند در ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری موثر باشند و تاکنون بررسی به صورت مستقیم نقش عوامل کالبدی مدرسه را در انگیزش به یادگیری کم‌تر مورد بررسی پژوهشی قرار داده است، بنابراین، هدف از این مطالعه بررسی این مسئله بوده که آیا مولفه‌های کالبدی محیط آموزشی می‌توانند در ایجاد انگیزش به یادگیری بهتر در ابعاد مختلف به ویژه خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان تأثیرگذار باشد؟

۲. پیشینه پژوهش

بررسی مدارس کنونی در کشور نشان می‌دهد که به رابطه کالبد فضای آموزشی و نیازهای تعلیم‌گیرنده کم‌تر پرداخته شده است و مسئله امروزی مدارس، کیفیت فضایی بسیار پایین در معماری آن‌ها و جایگزینی سایر عناصر، در مقایسه با مدارس سنتی است (Alaghmand 2017). این در حالی است که در امر آموزش، دانش‌آموزان و نیازهای آن‌ها در درجه اول اهمیت و به عنوان عاملی مهم و تعیین‌کننده در طراحی فضاهای آموزشی به حساب آیند. این رویکرد با توسعه مکان‌های متناسب با روان و شخصیت، علاوه بر بهبود رشد کودک، او را در سایر مراحل تحصیل تقویت و ترغیب می‌کند. آن‌ها این اکتشاف را از طریق حواس پنج‌گانه خود انجام می‌دهند و تمام جزئیات به کار رفته در اشکال، رنگ‌ها، نقش‌ها، احجام و همچنین کلیه صداها و بوها در ایجاد فضایی یکپارچه برای آن‌ها کارایی دارد. از این رو سازماندهی فضاهای آموزشی امری ضروری به نظر می‌رسد (Sarchashmi et al. 2017).

آموزش و به دنبال آن محیط‌های آموزشی، بیش‌ترین نقش را بر ذهنیت و تمدن‌سازی در هر جامعه‌ای به عهده دارند. مدارس بزرگ تا نزدیک به دو قرن بر مبنای مدل خطی یادگیری طراحی و معماری می‌شدند و در این مدارس گروه‌های همسانی از دانش‌آموزان باید در یک فضا که کلاس درس نام داشت، جمع شوند و به مدت یک سال، فرآیندی را با کسب دانش‌های متنوع طی کنند و در پایان سال تحصیلی، امتحانی از آن‌ها بر اساس معیارهای تدوین‌شده، گرفته می‌شود به منظور این‌که بتوانند از آن‌چه آن‌ها باید طی یکسال تحصیلی می‌آموختند، اطمینان کسب کنند و سپس آن‌ها جواز رفتن به کلاس و مرحله بالاتر را دریافت کنند (Garcia et al. 2020). تعداد زیادی از نظریه‌پردازان شامل آموزش‌دهندگان و معماران، این مدل سنتی آموزشی را مورد انتقاد قرار دادند. این انتقادات نسبت به سیستم آموزشی رایج در مدارس و همچنین نوع طراحی مدارس، منجر به طراحی خلاقانه‌تر مدارس،

و تخته ۱۴ ماده، امکانات و تجهیزات شش ماده، تناسب فضا شش ماده، روشنایی شش ماده، کیفیت هوای داخلی ۱۲ ماده و رنگ ۱۲ ماده را شامل می‌شوند. این ابزار دارای پایایی همسانی درونی (ضریب آلفا) می‌باشد به طوری که آلفای کرونباخ برای مبلمان و چینش (۰.۸۸۱)، برای امکانات ۰.۹۷۹، برای فضا ۰.۹۵۱، برای روشنایی ۰.۸۲۷، برای رنگ ۰.۹۴ و ۰.۹۱۹ برای کیفیت هوای داخلی به دست آمد.

- پرسش‌نامه انگیزش به یادگیری: پرسش‌نامه SMT-SL ساخته توان^۴ و همکاران در سال ۲۰۰۵ می‌باشد. این مقیاس دارای ۳۵ پرسش و شش خرده‌مقیاس روان‌شناختی شامل: هدف عملکرد، خودکارآمدی، استراتژی یادگیری فعال، ارزش یادگیری علم، تحریک محیط یادگیری و هدف پیشرفت می‌باشد که برای سنجش میزان انگیزش یادگیری طراحی شده است. این مقیاس با استفاده از طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای (کاملاً مخالف، مخالف، بی‌نظر یا ممتنع، موافق، کاملاً موافق) ساخته شده است. پرسش‌های ۱-۷ مربوط به خرده‌مقیاس خودکارآمدی، ۸-۱۵ استراتژی یادگیری، ۱۶-۲۰ ارزش یادگیری علم، ۲۱-۲۴ هدف عملکرد، ۲۵-۲۹ مربوط به هدف پیشرفت و در نهایت ۳۰-۳۵ مربوط به خرده‌مقیاس تحریک محیط یادگیری است. گزاره‌های ۲، ۴-۷ و ۲۱-۲۴ به صورت منفی نمره‌گذاری می‌شوند. زارع و بخشش (۱۳۹۲)، اقدام به هنجاریابی به این پرسش‌نامه کردند و نتایج مطالعات آن‌ها نشان داد که آلفای کرونباخ و پایایی گاتمن برای این ابزار به ترتیب ۰.۸۳۸ و ۰.۸۷۵ به دست آمد. همچنین در بازآزمایی پرسش‌نامه با فاصله زمانی دو هفته ضریب همبستگی ۰.۶۶۷ به دست آمد (Zare and Bakhshesh 2014).

۵. یافته‌ها

بررسی ویژگی‌های دموگرافیک شرکت‌کنندگان در پژوهش نشان داد که میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۱۲ سال بود و همچنین ۶۷ درصد شرکت‌کنندگان فرزند اول خانواده بودند. وزن پاسخگویان بین ۲۸ تا ۷۶ کیلوگرم بود به طوری که میانگین وزنشان ۵۱ کیلوگرم گزارش شد. قد پاسخگویان بین ۱۴۲ تا ۱۷۰ سانتی‌متر می‌باشد به طوری که میانگین قدشان ۱۵۸ سانتی‌متر بود. نتایج مطالعه دموگرافیک همچنین نشان داد که شغل پدر بیش‌تر پاسخ‌دهندگان معادل با ۸۹.۸ درصد آزاد، در حالی که شغل مادر بیش‌تر پاسخ‌دهندگان معادل با ۴۸.۹ خانه‌دار بود.

و در نهایت انصراف از ادامه همکاری در هر مرحله از پژوهش از جمله مهم‌ترین ملاک‌های خروج از مطالعه بود. همچنین جهت رعایت ملاحظات اخلاقی ضمن بیان اهداف پژوهش، مشارکت‌کنندگان رضایت‌نامه‌هایی جهت مشارکت در پژوهش را تکمیل نمودند. علاوه بر این تأکید بر محرمانه بودن اطلاعات و عدم لزوم درج نام در پرسش‌نامه‌ها از دیگر ملاحظات اخلاقی بود که جلب اعتماد و همکاری مشارکت‌کنندگان را به همراه داشت. تعداد ۴۲۰ پرسش‌نامه جمع‌آوری شد که بعد از جمع‌آوری کلیه پرسش‌نامه‌ها و حذف پرسش‌نامه‌های ناقص، اطلاعات ۳۸۷ پرسش‌نامه صحیح از مجموع پرسش‌نامه‌های تکمیلی در نرم‌افزار اسمارت پی ال اس وارد شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مدل معادلات ساختاری و همبستگی پیرسون استفاده شد.

۴. ابزار سنجش

- مقیاس ابعاد فیزیکی محیط کلاس درس (PACE): این پرسش‌نامه توسط احمد و همکاران در سال ۲۰۱۵ طراحی شد. این ابزار دارای ۶۶ گویه می‌باشد و شش بعد مبلمان، امکانات و تجهیزات، فضا، نور، کیفیت هوای داخل و رنگ را مورد پایش و سنجش قرار می‌دهد. نمره‌گذاری مقیاس PACE با استفاده از مقیاس لیکرت پنج‌گزینه‌ای صورت پذیرفته است به صورتی که کاملاً مخالف نمره ۱، مخالف نمره ۲، نظری ندارم نمره ۳، موافقم نمره ۴ و برای کاملاً موافقم نمره ۵ در نظر گرفته شده است. تمامی ماده‌آزمون‌ها به شکل مثبت نمره‌گذاری می‌شوند. بالاترین نمره در این مقیاس ۳۳۰ و کم‌ترین نمره در این مقیاس ۶۶ می‌باشد. نمرات بالاتر نشان‌دهنده محیط کالبدی مناسب‌تر هستند. در این ابزار وضعیت چینش و قرارگیری میز و صندلی‌ها، تخته سیاه و همچنین صفحه نمایش (تخته هوشمند) در کلاس درس بررسی شده است. فضای یادگیری در کلاس درس، امکان تحرک، فعالیت دانش‌آموزان و معلم را با توجه به نوع قرارگیری و تناسب تعداد دانش‌آموزان نسبت به فضای کلاس بررسی کرده است. رنگ، تعداد، کارایی و عملکرد شعله‌های چراغ‌ها برای بررسی نور کلاس و تعداد و محل قرارگیری پنکه‌ها و پنجره‌ها و دمای کلاس نیز مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین شرایط و معماری موثر دیوارها و سقف در ادراک دانش‌آموزان از رنگ به عنوان آخرین خرده‌مقیاسی است که مورد بررسی قرار گرفته است. خرده‌مقیاس‌ها به این شکل است که مبلمان و وضعیت قرارگیری میز و نیمکت

جدول ۱: آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرها	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
مبلمان	۳۹	۷۰	۵۱.۱۱۴	۷.۳۱۶

متغیرها	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
امکانات و تجهیزات	۸	۳۰	۲۲.۳۱۸	۵.۹۶۵
فضا	۱۷	۸۰	۵۲.۷۲۷	۱۴.۸۶۴
نور	۱۲	۳۰	۲۲.۲۸۴	۵.۶۶۹
کیفیت هوای داخل ساختمان	۱۲	۵۸	۳۲.۷۱۶	۱۲.۱۵۲
رنگ	۲۰	۶۰	۴۰.۱۳۶	۱۰.۴۶۶
خودکارآمدی	۱۲	۳۵	۱۸.۹۴۳	۵.۶۳۷
راهبردهای یادگیر فعال	۲۳	۴۰	۳۳.۶۱۴	۵.۳۴۰
ارزش یادگیری علوم	۹	۲۵	۲۱.۱۸۲	۳.۶۶۶
هدف کاربردی	۶	۲۰	۱۱.۸۴۱	۳.۷۵۱
دستیابی به هدف	۱۵	۲۵	۲۱.۳۹۸	۳.۳۲۴
محیط یادگیری مشوق	۱۶	۳۰	۲۲.۰۲۳	۴.۵۲۱

جدول ۱ به بررسی حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار کالبدی‌های محیطی و انگیزش به یادگیری پرداخته است. با توجه به جدول فوق می‌توان گفت که میانگین نمرات مولفه‌های کالبدی محیط آموزشی از منظر مشارکت‌کنندگان در متغیرهای مبلمان، امکانات و تجهیزات، فضا، نور، کیفیت هوای داخل ساختمان و رنگ به ترتیب، ۵۱.۱۱، ۲۲.۳۱، ۵۲.۷۲، ۲۲.۲۸، ۳۲.۱ و ۴۰.۱۳ بود. علاوه بر این انحراف

معیار همین متغیرها به ترتیب ۷.۳۱، ۵.۹۶، ۵.۹۶، ۱۴.۸۶، ۱۰.۴۶ و ۱۲.۱۵ بود. در این مقیاس بالاترین نمره میانگین و انحراف معیار مربوط به فضا و کم‌ترین مربوط به نور می‌باشد. در مقیاس انگیزش به یادگیری نیز راهبردهای یادگیر فعال بالاترین میانگین (۳۳.۶۱۴) و خودکارآمدی بالاترین انحراف معیار (۵.۶۳۷) را داشته است.

جدول ۲: همبستگی بین متغیرهای پژوهش

متغیرها	خودکارآمدی تحصیلی	مبلمان	امکانات و تجهیزات	فضا	نور	کیفیت هوای داخل ساختمان	رنگ
خودکارآمدی تحصیلی	۱						
مبلمان	۰.۴۱۹ P=۰.۰۰۳	۱					
امکانات و تجهیزات	۰.۸۰۰ P=۰.۰۰۰	۰.۳۸۹ P=۰.۰۰۰	۱				
فضا	۰.۵۱۴ P=۰.۰۰۰	۰.۵۵۸ P=۰.۰۰۰	۰.۴۱۴ P=۰.۰۰۰	۱			
نور	۰.۶۶۰ P=۰.۰۰۰	۰.۲۵۶ P=۰.۰۱۶	۰.۴۸۸ P=۰.۰۰۰	۰.۳۶۸ P=۰.۰۰۰	۱		
کیفیت هوای داخل ساختمان	۰.۶۰۲ P=۰.۰۰۰	۰.۵۲۸ P=۰.۰۰۰	۰.۲۲۳ P=۰.۰۳۷	۰.۶۲۲ P=۰.۰۰۰	۰.۳۱۵ P=۰.۰۰۳	۱	
رنگ	۰.۵۴۴ P=۰.۰۰۰	۰.۵۵۸ P=۰.۰۰۰	۰.۳۳۲ P=۰.۰۰۲	۰.۵۶۴ P=۰.۰۰۰	۰.۲۷۲ P=۰.۰۱۰	۰.۴۳۷ P=۰.۰۰۰	۱

نتایج گزارش شده بیش‌ترین میزان همبستگی بین امکانات و تجهیزات با انگیزش به یادگیری تحصیلی (۰.۸۰) دیده می‌شود. همچنین همبستگی بین نور و هوای داخل

جدول ۲ همبستگی بین متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. همه مولفه‌های محیط کالبدی با متغیر انگیزش به یادگیری رابطه مثبت و معناداری داشتند. با توجه به

ساختمان با خودکارآمدی تحصیلی همبستگی بالای ۰.۶ را نشان می‌دهد که به معنی رابطه قوی بین متغیرها می‌باشد.

جدول ۳: نتایج نهایی آزمون فرضیه‌های پژوهش

نتیجه	آماره آزمون	ضریب مسیر	فرضیه
پذیرش	۵.۱۹۷	۰.۳۴۰	فرضیه فرعی اول: رابطه مبلمان و چیدمان آن‌ها با انگیزش به یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی با رویکرد سازنده‌گرایی در شهر تهران معنی‌دار می‌باشد.
پذیرش	۱۴.۲۶۳	۰.۶۰۴	فرضیه فرعی دوم: رابطه امکانات و تجهیزات با سطح یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی با رویکرد سازنده‌گرایی در شهر تهران معنی‌دار می‌باشد.
پذیرش	۹.۷۱۴	۰.۴۵۳	فرضیه فرعی سوم: رابطه فضا و مساحت با سطح یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی با رویکرد سازنده‌گرایی در شهر تهران معنی‌دار می‌باشد.
پذیرش	۱۳.۵۰۳	۰.۵۲۱	فرضیه فرعی چهارم: رابطه نور با سطح یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی با رویکرد سازنده‌گرایی در شهر تهران معنی‌دار می‌باشد.
پذیرش	۱۲.۴۲۵	۰.۵۰۹	فرضیه فرعی پنجم: رابطه کیفیت هوای داخل ساختمان با سطح یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی با رویکرد سازنده‌گرایی در شهر تهران معنی‌دار می‌باشد.
پذیرش	۸.۰۳۸	۰.۴۴۵	فرضیه فرعی ششم: رابطه رنگ با سطح یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی با رویکرد سازنده‌گرایی در شهر تهران معنی‌دار می‌باشد.

آن‌ها حکایت از آن داشت که بین عوامل سامانه معماری شامل: انعطاف‌پذیری، کیفیت نور و طبیعت و عوامل سامانه یادگیری شامل: نیازهای بنیادی، رفتاری و انگیزشی رابطه مستقیم و معناداری وجود دارد که بیش‌ترین ارتباط مربوط به تأثیر عامل طبیعت می‌باشد که می‌تواند موجب افزایش انگیزش و شادکامی که از متغیرهای مهم مؤثر بر ارتقاء یادگیری است، شود (Foroud et al. 2021).

مطالعات خارجی نیز در نتایج مشابهی نشان دادند که کالبدهای محیطی می‌تواند نقش مهم در میزان یادگیری و افزایش انگیزه به یادگیری در دانش‌آموزان داشته باشند. نتایج دارگو^۵ و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد که هر چقدر محیط و کالبدهای محیطی در شرایط با استاندارد طراحی شوند، میل و اشتیاق به یادگیری در کودکان ایتسم بالاتر می‌رود که این نتایج با نتایج پژوهش حاضر همسویی دارد. در تبیین یافته‌های فوق می‌توان گفت که انعطاف‌پذیری فضا (انعطاف‌پذیری عملکرد و تغییرپذیری چیدمان)، نور (کیفیت نور طبیعی) و طبیعت محیط، کیفیت میز و صندلی‌ها، استفاده از رنگ‌های شاد و مناسب با سن کودکان بر میزان یادگیری کودکان که شامل عوامل بنیادی (توجه، دقت، حافظه و هوش)، عوامل رفتاری (فعالیت و مشارکت یادگیرنده) و عوامل انگیزشی (انگیزه و هدف) موثرند (Garcia et al. 2019). همچنین ایجاد محیط آموزش پویا و دارای تهویه مناسب می‌تواند عملکرد مغز را بالا ببرد زیرا سطح اکسیژن نامناسب می‌تواند باعث خستگی و سردرد شود. دما هوا نیز عامل مهم دیگری در احساس راحت بودن و حداکثر بازدهی در حین یادگیری می‌باشد (Hitches et al. 2022). از طرفی توجه به زیبایی محیط نیز عامل دیگری است که می‌تواند بر یادگیری

بر اساس آنچه که در جدول ۳ دیده می‌شود می‌توان گفت که کلیه فرضیه‌های پژوهش تایید شده است. این به معنای این خواهد بود که کالبدهای محیط آموزشی بر انگیزش به یادگیری اثر معناداری دارند.

۶. بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط مؤلفه‌های کالبدی محیط با انگیزش به یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی شهر تهران انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که مؤلفه‌های کالبدی محیط بر انگیزش به یادگیری دانش‌آموزان همبستگی مثبت و معنی‌داری دارد. نتایج این پژوهش همسو با مطالعات وزیری و رهبری‌منش (۱۴۰۰) بود. آن‌ها در پژوهش خود به بررسی تأثیر فضای کالبدی و معماری بر اشتیاق تحصیلی مدارس متوسطه شهر قزوین پرداخته بودند و نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که رابطه مستقیم و معناداری میان مؤلفه‌های محیط آموزشی شامل مؤلفه‌های فیزیکی، معماری و نمادین با مؤلفه‌های اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان شامل اشتیاق شناختی، عاطفی و رفتاری وجود دارد که بیش‌ترین میزان آن مربوط به تأثیر مؤلفه‌های معماری و مؤلفه رفتاری و همچنین کم‌ترین میزان آن نیز مربوط به رابطه مؤلفه نمادین و مؤلفه عاطفی بود. در نتیجه می‌توان گفت با افزایش کیفیت مؤلفه‌های محیطی در مدارس، مشارکت تحصیلی در دانش‌آموزان نیز افزایش می‌یابد (Vaziri and Rahbari Manesh 2022).

در نتایج مشابه دیگری با نتایج پژوهش حاضر فرود و همکاران (۱۴۰۰) نیز به نقش طراحی محیط بر یادگیری مدارس ابتدایی شهر رشت پرداخته بودند. نتایج مطالعه

پیشنهاد می‌شود که این مطالعه در سایر شهرهای ایران با بافت، زبان و مذهب متفاوت انجام بگیرد و همچنین در مطالعات آتی سایر گروه‌های سنی به خصوص نوجوانان دبیرستانی دختر و دانشگاهی مورد بررسی قرار گیرند. به منظور دستیابی به نتایج دقیق‌تر در مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود سطح تحصیلی و درآمد خانوادگی کنترل شود تا شاهد نتایج کاذب نباشیم.

۷. نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از پژوهش نشان‌دهنده همبستگی مثبت و معنادار میان مولفه‌های کالبدی محیط با انگیزش به یادگیری بود. بنابراین می‌توان گفت به منظور افزایش انگیزه و بازدهی یادگیری در دانش‌آموزان باید توجه ویژه‌ای به محیط و معماری (نور، رنگ، صندلی، میز، پنجره‌ها) کلاس‌های درسی شود. از این رو هرچقدر محیط آموزشی پویاتر و منطبق بر استانداردهای روز باشد، ما شاهد افزایش بهره‌وری آموزشی و به تبع آن ایجاد انگیزه و خودکارآمدی در دانش‌آموزان خواهیم بود.

تاثیر خود را نشان دهد به طوری که مدرسه زیبا یادگیری را تسهیل کرده و نشاط و شادابی را برای کودکان در مدت یادگیری در محیط آموزشی به ارمغان می‌آورد (Saponto et al. 2021).

این پژوهش همچون هر مطالعه دیگری دارای یکسری محدودیت‌ها می‌باشد. مطالعه حاضر از نوع همبستگی بوده و نمی‌توان براساس آن روابط علل و معلول را در بین متغیرها مشخص کرد. علاوه بر مولفه‌های کالبدی محیط آموزشی، متغیرهای بسیاری حتی مولفه‌های جمعیت شناختی، همچون سطح تحصیلات والدین، طبقه اجتماعی اقتصادی خانواده، تعداد کتاب‌های موجود در خانه و وجود کامپیوتر در خانه از عواملی هستند که می‌توانند برای نتایج تاثیر بگذارند. از طرفی این مطالعه در شهر تهران و در منطقه یک انجام شده است، بنابراین تعمیم نتایج آن به سایر جمعیت‌ها با فرهنگ و مذهب متفاوت باید با احتیاط صورت بگیرد. همچنین این مطالعه تنها در میان دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی پسر انجام شده بنابراین ممکن است در سایر گروه‌های تحصیلی و سنی نتایج متفاوت به دست بیاید. جهت رفع محدودیت‌های موجود

تشکر و قدردانی

این مقاله هیچ حامی مالی و معنوی نداشته است.

تعارض منافع

این مقاله فاقد هرگونه تعارض منافی است.

تأییدیه اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیه اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

درصد مشارکت

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته‌اند.

پی‌نوشت

1. SMTSL
2. SMART PLS
3. Cochran
4. Tuan
5. Dargue

فهرست منابع

- Akhoundi, Zohreh, Sima Ghodrati, and Hamidreza Vatankhah. 2020. Effectiveness of emotional development training on the social acceptance and cognitive emotion regulation in children. *Quarterly Journal of Child Mental Health* 7(3): 278-290. Doi: [10.52547/jcmh.7.3.22](https://doi.org/10.52547/jcmh.7.3.22). [in Persian]
- Alaghmand, Sepideh, Saeed Salehi, and Farhang Mozaffar. 2017. A Comparative Study of Architecture and Content of Iran's Schools from the Traditional Era to the Modern Era. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar* 14(49): 5-20. https://www.bagh-sj.com/article_47427.html?lang=en. [in Persian]
- Allame, Atefe, Manije Shehni Yeelagh, Alireza Hajiyakhchali, and Mahnaz Mehrabizade Honarmand. 2017. The effect of pro social skills training on aggression and self-efficacy in peer interaction among students with aggressive behaviors. *Journal of Educational Psychology Studies* 14(28): 169-206. Doi: [10.22111/JEPS.2017.3595](https://doi.org/10.22111/JEPS.2017.3595)
- Che Ahmad, Che Nidzam, Asmayati Yahaya, Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah, Noraini Mohamed Noh, and Mazlini Adnan, and Nurul Jannah Amri. 2015. An instrument to assess physical aspects of classroom environment in Malaysia. *International Journal of Arts & Sciences* 8(2): 1-12. <https://ejournal.upsi.edu.my/index.php/JSML/article/view/388>
- Conesa, Pedro Javier, Iban Onandia-Hinchado, Jon Andoni Dunabeitia, and María Ángeles Moreno. 2022. Basic psychological needs in the classroom: A literature review in elementary and middle school students. *Learning and Motivation* 79: 101819. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2022.101819>
- Dargue, Nicole, Dawn Adams, and Kate Simpson. 2021. Can characteristics of the physical environment impact engagement in learning activities in children with autism? A systematic review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders* 9(1): 143-159. Doi: [10.1007/s40489-021-00248-9](https://doi.org/10.1007/s40489-021-00248-9)
- Foroud, Houra, Kamal Rahbarimanesh, Sheida Khansari, and Hossein Soltanzadeh. 2021. Explaining the Principles of Environmental Designing Effectively on Student Learning in Elementary Schools (Case Study: Rasht Elementary Schools). *Journal of Environmental Science and Technology* 23(4): 21-37. <https://doi.org/10.30495/jest.2021.47042.4821>. [in Persian]
- Garcia, Juan David, and Anastasija Skrita. 2019. Predicting academic performance based on students' family environment: Evidence for Colombia using classification trees. *Psychology, Society & Education* 11(3): 299-311. <https://doi.org/10.25115/psye.v11i3.2056>
- García-Hermoso, Antonio, Alicia M. Alonso-Martínez, Robinson Ramírez-Vélez, Miguel Ángel Pérez-Sousa, Rodrigo Ramírez-Campillo, and Mikel Izquierdo. 2020. Association of physical education with improvement of health-related physical fitness outcomes and fundamental motor skills among youths: a systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics* 174(6): e200223-e200223. doi: [10.1001/jamapediatrics.2020.0223](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0223)
- Hitches, Elizabeth, Stuart Woodcock, and John Ehrich. 2022. Building self-efficacy without letting stress knock it down: Stress and academic self-efficacy of university students. *International Journal of Educational Research Open* 3(1): 100124. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100124>
- Jandrić, Petar, Jimmy Jaldemark, Zoe Hurley, Brendan Bartram, Adam Matthews, Michael Jopling, Julia Mañero et al. 2021. Philosophy of education in a new key: Who remembers Greta Thunberg? Education and environment after the coronavirus. *Educational Philosophy and Theory* 53(14): 1421-1441. doi: [doi/abs/10.1080/00131857.2021.1988888](https://doi.org/10.1080/00131857.2021.1988888)
- Konopko, E., O. Pankratova, E. Nersesyan, and J. Abdullaev. 2019. Training of teachers for professional activity in the digital environment of the educational space. In *Proceedings of SLET-2019-International Scientific Conference Innovative Approaches to the Application of Digital Technologies in Education and Research, Stavropol-Dombay, Russia* (pp. 205-212). https://ceur-ws.org/Vol-2494/paper_18.pdf
- Li, Qian, Hyeree Cho, Jimena Cosso, and Yukiko Maeda. 2021. Relations between students' mathematics anxiety and motivation to learn mathematics: A meta-analysis. *Educational Psychology Review* 33(3): 1017-1049. doi: [10.1007/s10648-020-09589-z](https://doi.org/10.1007/s10648-020-09589-z)
- Miranda, Jhonattan, Christelle Navarrete, Julieta Noguez, José-Martin Molina-Espinosa, María-Soledad Ramírez-Montoya, Sergio A. Navarro-Tuch, Martín-Rogelio Bustamante-Bello, José-Bernardo Rosas-Fernández, and Arturo Molina. 2021. The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering* 93: 107278. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278>
- Miri Roštami, Seyedeh Atefeh. 2020. The Relationship between Social Adaptation and Self-Efficacy with the Use of Social Networks in Fourth Grade Elementary Students in Behshahr. *Journal of Psychology New Ideas* 6(10): 1-8. <http://jnip.ir/article-1-484-en.html>. [in Persian]
- Morris, David B., Ellen L. Usher, and Jason A. Chen. 2017. Reconceptualizing the sources of teaching self-efficacy: A critical review of emerging literature. *Educational Psychology Review* 29(4): 795-833. Doi: [10.1007/s10648-016-9378-y](https://doi.org/10.1007/s10648-016-9378-y)
- Oreyzi, Hamidreza, Ahmad Yarmohammadian, and Parvin Bahadoran. 2015. Longitudinal Research of Relation between Delivery Period Variables, Motor-Cognitive Development of Preschool Children and Their Behaviors in Fourth Grade. *Social Welfare Quarterly* 15(56): 253-280. <https://refahj.uswr.ac.ir/browse.php?a>

[id=2076&sid=1&slc_lang=en](#). [in Persian]

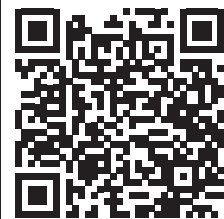
- Parsipour, Neda, and Naser Mohammadi Ahmadabadi. 1401. Analysis of the role of virtual space in collaborative learning. In *the 12th international research conference in psychology, counseling and educational sciences. International Organization of Academic Studies*. 1-12. [in Persian]
- Sadati, Seyed Hossein, Seyed Abolghasem Mehri Nejad, Rasoul Roshan Chesli, and Issa Morad Abolghasem. 2022. Modeling Happiness based on Intelligence, Academic Self-Efficacy with the Mediation of Teacher-Student Relationship. *Islamic Life Journal* 5: 93-103. https://islamiclifej.com/browse.php?a_id=975&sid=1&slc_lang=fa. [in Persian]
- Samadpur Shahrak, Mahsa, and Mansoura Tahbaz. 2015. A look at the design of the open space of elementary schools according to new educational methods with the approach of child development psychology. *Research in art and humanities* (2)1: 68-59. [in Persian]
- Saptono, Ari, Agus Wibowo, Umi Widyaštuti, Bagus Shandy Narmaditya, and Heri Yanto. 2021. Entrepreneurial self-efficacy among elementary students: the role of entrepreneurship education. *Heliyon* 7(9): e07995. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07995>
- Sarchashmi, Hashem, and Hossein Shahri Heravi. 2016. Psychology of educational environment. In *the first annual conference on architecture, urban planning and urban management research*, 1-12.
- Sharifzadegan, Mohammad Hossein, and Salimeh Ebadi Ghajari. 2022. Investigating the policy of architectural components with the approach of improving the quality of educational space. *Journal of Urban and Regional Policy* 1(2): 38-51. Doi: [20.1001.1.28210921.1401.1.2.2.1](https://doi.org/10.1001.1.28210921.1401.1.2.2.1). [in Persian]
- Tuan, Hsiao-Lin, Chin, Chi-Chin, and Shieh, Shyang-Horng. 2005. The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International journal of science education* 27(6): 639-654. <https://doi.org/10.1080/0950069042000323737>
- Türel, Ahmet, and Elmira Ayşe Gür. 2019. Effects of primary school's physical environment on children's spatial perception and behavior: the case of Kagithane, İstanbul, Turkey. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research* 13(2): 1-12. <https://doi.org/10.1108/ARCH-12-2018-0048>
- Vaziri, Azadeh, and Kamal Rahbari Manesh. 2022. Explaining the effect of the physical space and architecture of schools on academic enthusiasm (case study: students of the first level of secondary schools in Qazvin city). *Journal of Architectural Thought* 6(12): 118-132. doi: [10.30479/AT.2022.15862.1779](https://doi.org/10.30479/AT.2022.15862.1779). [in Persian]
- Williams, Christopher Y. K., Adam T. Townson, Milan Kapur, Alice F. Ferreira, Rebecca Nunn, Julieta Galante, Veronica Phillips, Sarah Gentry, and Juliet A. Usher-Smith. 2021. Interventions to reduce social isolation and loneliness during COVID-19 physical distancing measures: A rapid systematic review. *PloS one* 16(2): e0247139. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247139>
- Zare, Hossein, and Maryam Bakhshesh. 2014. A study of the reliability and validity of science learning motivation questionnaire. *Instruction and Evaluation Journal* 6(4): 51-66. <https://sanad.iau.ir/en/Journal/jinev/Article/972568>. [in Persian]

نحوه ارجاع به این مقاله

افرنده خلیل‌آباد، فاطمه، فرح حبیب، و فرشته حبیب. ۱۴۰۲. تبیین نقش مولفه‌های کالبدی محیط آموزشی بر انگیزش به یادگیری دانش‌آموزان مقطع ششم ابتدایی شهر تهران. نشریه معماری و شهرسازی آرمان‌شهر ۱۶(۴۵): ۱۳۷-۱۴۵.

DOI: 10.22034/AAUD.2023.364524.2726

URL: https://www.armanshahrjournal.com/article_187333.html



COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Armanshahr Architecture & Urban Development Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



