

## ارتباط بصری و ساختاری معماری فضاهای آموزشی نوین و بازدهی تحصیلی دانش‌آموزان

### چکیده

محیط بهتر، آموزش و پرورش مطلوبتری را در پی خواهد داشت، لذا به موازات توسعه سیستم‌ها و برنامه‌های آموزشی، الگوی محیطی فضاهای یادگیری نیز می‌بایست تکامل یابد. مبحث آموزش و نیاز مبرم به ارتقای کیفی آموزش در طی سال‌های اخیر، از ابعاد مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است. آنچه که امروزه به عنوان مدل کالبدی مدرسه در ایران شناخته می‌شود در برخی مواقع نتوانسته در جذب و تشویق افراد به حضور مستمر و مفید در آن فضا بینجامد که این امر کاهش بازدهی مثبت دانش‌آموزان را به دنبال داشته است. پژوهش حاضر به دو روش کیفی و کمی انجام گرفت. بخش کیفی با روش تحلیل محتوا و بخش کمی با روش توصیفی - پیمایشی انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل شش مدرسه در تورنتو - کانادا با درصد بازدهی متفاوت از طیف ضعیف به قوی بر اساس امتحان سراسری برگزار شده توسط آموزش و پرورش آن کشور در محله‌های مختلف بود که به روش نمونه تصادفی خوشه‌ای، ۱۸۰ دانش‌آموز پایه ده تحصیلی انتخاب شدند. به منظور تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌های پژوهش از آمار استنباطی و از روش مدل‌یابی توزیع فراوانی استفاده شد. برای این منظور جهت بررسی آمار توصیفی از نرم افزار *SPSS22* و جهت بررسی فرضیات تحقیق از نرم افزار *Smart Pls3* استفاده شد. یافته‌ها برآزش مدل را تأیید کرد. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که طراحی مناسب کالبد معماری فضاهای آموزشی راهکاری در جهت افزایش بازدهی دانش‌آموزان و ارتقاء موفقیت تحصیلی آنان به شمار می‌آید.

### اهداف پژوهش:

۱. بررسی معیارهای معماری کالبدی در مراکز آموزشی.
۲. بررسی ارتباط میان بازدهی آموزشی دانش‌آموزان با معماری مراکز آموزشی نوین در مدارس کانادا و امکان الگوسازی بومی.

### سؤالات پژوهش:

۱. چه ارتباطی بین میزان بازدهی مدارس نوین و مولفه‌های کالبدی فضای آموزشی وجود دارد؟
  ۲. جهت دستیابی به فضای آموزشی که ظرفیت روش‌های نوین آموزش را دارا باشد، چه الگویی می‌توان ارائه نمود؟
- کلیدواژه‌ها:** بازدهی تحصیلی، معماری فضاهای آموزشی نوین، حس مکان.

## مقدمه

براساس مطالعات روانشناختی وقتی برای اولین بار در فضای تازه‌ای قدم بر می‌دارید مجموعه عوامل موجود در آن محل، تأثیراتی خواهند داشت که یا علاقه‌مند به مراجعه مجدد به آن محل می‌شوید و در جستجوی حرف‌های تازه برای زندگی، به زوایای آن دقت می‌کنید و یا برعکس، داوطلب ترک سریع‌تر آنجا می‌باشید. این موضوع در سنین ۷-۱۲ سالگی به علت عدم اشتغال فکری، بسیار حائز اهمیت است. آموزش فقط در کلاس نیست؛ کلاس بخشی از فضای آموزشی است که گرچه تأثیر مستقیمی بر روش آموزش می‌گذارد باید ارتباط آن با دیگر فضاها (چه باز و چه بسته) و با استفاده‌کننده از فضا، به گونه‌ای باشد که نتوان آن‌ها را از هم جدا کرد. چنانچه محیط آموزشی دارای طراحی متناسب با نیاز افراد و تأمین‌کننده خواسته‌های جسمی و روحی آنان باشد، به محصلین کمک می‌کند خوب رشد کنند و با اشتیاق در محیط حضور مستمر داشته باشند که این امر تأثیری مستقیم بر بازدهی آنان خواهد داشت. بسترسازی مناسب و فراهم آوردن محیطی پویا، یکی از عوامل، یکی از فاکتورها، و یا به بیان بهتر، یکی از راهبردهای رسیدن به حل مشکل کیفیت آموزش است. هر چه پیوند بین دانش‌آموز با مدرسه بیشتر باشد، تأثیرات مثبت بیشتری را بر مخاطب می‌گذارد. مدرسه نهادی اجتماعی است و نمایانگر فرهنگ خاص جوامع مختلف است که به کودک جهان‌بینی، عادات، رسوم، مهارت‌ها و دانش معینی را منتقل می‌کند لذا انجام یک بررسی دقیق از میزان تأثیر معماری نوین آموزشی بر بازدهی تحصیلی دانش‌آموزان می‌تواند مقدمه‌ای مهم در ایجاد تحولات اساسی در ساختارها و سیاست‌های آموزشی نوین باشد.

بررسی‌های پیشین و جدید که تلفیق مطالعات متعدد در این زمینه است، نشان می‌دهد تسهیلات نامناسب بر پیشرفت دانش‌آموزان تأثیر منفی می‌گذارد و کیفیت کالبدی را با پیشرفت دانش‌آموز مرتبط می‌داند (کلارک، ۲۰۰۲؛ دادک، ۲۰۰۰؛ ارتمن و لمسترز، ۱۹۹۶؛ ارتمن و لمسترز، ۱۹۹۸؛ مک‌گوفی، ۱۹۸۲؛ مور و لکنی، ۱۹۹۳). برخی مطالعات نشان می‌دهند که در صورت بهبود کیفیت کالبدی از سطح ضعیف به مناسب، پیشرفت تحصیلی از سطح مناسب به عالی بهبود پیدا می‌کند. اگرچه برخی از محققان نیز ادعا می‌کنند ارتباط بازده تحصیلی و کیفیت کالبدی فضاهای آموزشی اندک است (ارتمن، ۲۰۰۴؛ استریچرز، ۲۰۰۰). استرابی، اعتصام و ماجدی (۱۳۹۹) در بررسی ارتباط بین هویت فرهنگی و اجتماعی و طراحی معماری در شهرک اکباتان نیز نشان دادند که ارتباط معناداری بین عوامل فرهنگی - اجتماعی و حس رضایت و تعلق وجود دارد. میرغلامی و آیشم (۱۳۹۵) در مقاله‌ای تحت عنوان «مدل مفهومی ارزیابی حس مکان براساس مؤلفه‌های کالبدی، ادراکی، عملکردی و اجتماعی»، به بررسی تأثیر کالبد بر حس مکان در منظر شهری پرداخته است. جمال‌الدین مهدی‌نژاد (۱۳۹۷) نیز در مقاله‌ای به معیارهای طراحی فضاهای آموزشی بر قابلیت‌های محیطی مؤثر بر ذهن و رفتار دانش‌آموزان تأکید کرده است. ترکمان و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی نقش معماری و عوامل کالبدی محیط آموزشی را بر تسهیل یادگیری کودکان مورد بررسی قرار دادند، نتیجه حاصل بیان می‌کند که عوامل سازنده محیط آموزشی بر تسهیل یادگیری کودکان مؤثر است. جعفری (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «بررسی شاخص انعطاف‌پذیری در فضاهای آموزشی»، نتیجه گرفت که طراحی فضای آموزشی با قابلیت تغییرپذیری عناصر و چیدمان فضاها، دانش‌آموزان را به سازگاری با محیط تقویت می‌کند و قدرت تجزیه و ترکیب را در آن‌ها بالا می‌برد و همچنین سبب تعاملات گروهی آن‌ها با یکدیگر در محیط آموزشی می‌گردد.

پیرتاج همدانی، خان محمدی و شریف‌نژاد (۱۳۹۶)، نیز در پژوهشی به تبیین و بررسی شاخص‌هایی که باعث اجتماع‌پذیری، جذابیت و کیفیت یک فضای آموزشی بر پایه روانشناسی محیط، و بیان و بررسی این شاخص‌ها برای

یک دانشکده موسیقی جذاب، اجتماع‌پذیر و پاسخگو به نیازهای روانی، آموزشی، رفاهی و فعالیتی مخاطبان آن، از نظر دانشجویان، اساتید و مخاطبان این رشته پرداخته و پیشنهادات معماری بر پایه آن‌ها، ارائه داده‌اند. غفرانی (۱۳۹۵) بیان می‌کند شاخص‌های طراحی کالبدی به ایجاد یک محیط آموزشی پایدار کمک می‌کند. در پژوهش حاضر، پس از جمع‌آوری داده‌ها از پژوهش‌های پیشین و نظر اساتید معماری و روانشناسی، معیارهای اصلی استخراج شده (به‌صورت پرسشنامه بسته حاوی ۳۸ سؤال) جهت بررسی مؤلفه کالبدی فضای آموزشی دسته بندی شده‌است. با توجه به برگزاری هر ساله امتحان سراسری توسط آموزش و پرورش شهر تورنتو-کانادا، تمامی دبیرستان‌ها بر اساس بازدهی دانش‌آموزان پایه ۱۰ دبیرستان، رتبه‌بندی می‌شوند. در این پژوهش ۶ دبیرستان با بازدهی متفاوت (از ضعیف به قوی) و از محله‌های مختلف بصورت تصادفی تعیین و از هر مدرسه ۳۰ دانش‌آموز (جمعاً ۱۸۰ دانش‌آموز به نسبت مساوی از دختران و پسران) بصورت نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. پرسشنامه اولیه در اختیار تعدادی از اساتید معماری و روانشناسی قرار گرفت و پس از تأیید، پرسشنامه نهایی طراحی شده بین نمونه‌های مورد بررسی توزیع گردید. در این پژوهش ابتدا به منظور توصیف داده‌ها نظیر شاخص‌های مرکزی از آمار توصیفی استفاده شده است. به‌منظور تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌های پژوهش از آمار استنباطی و از روش مدل‌یابی توزیع فراوانی برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. برای این منظور در این پژوهش جهت بررسی آمار توصیفی از نرم‌افزار *SPSS22* و جهت بررسی فرضیات تحقیق از نرم‌افزار *Smart Pls3* استفاده شد. همچنین ضریب آلفای کرونباخ کل پرسشنامه ۰/۸۸۳ می‌باشد که نشان از اعتمادپذیری بالای پرسشنامه دارد. برای بررسی روایی همگرا شاخص میانگین واریانس استخراج شده محاسبه شده است. روایی همگرا زمانی وجود دارد که پایایی ترکیبی از ۰/۷ و شاخص میانگین واریانس استخراج شده از ۰/۵ بزرگتر باشند. همچنین پایایی ترکیبی باید از شاخص میانگین واریانس استخراج شده بزرگتر باشد. در این صورت شرط روایی همگرا وجود خواهد داشت. با توجه به برقرار بودن هر ۳ شرط فوق، پرسشنامه از روایی همگرا برخوردار است. برای بررسی وضعیت مؤلفه کالبدی و معیارهای آن با توجه به نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و نرمال بودن داده‌ها، از آزمون تی استیودنت تک نمونه‌ای استفاده شده است.

## نتیجه‌گیری

با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته، معیارهای ارتباط درون و بیرون ساختمان، فرم طراحی ساختمان و سیرکولاسیون حرکتی بیش‌ترین درصد فراوانی را بین پاسخ دهندگان داشت. با مقایسه درصد بازدهی مدارس با درصد فراوانی رضایت از معیارهای مؤلفه کالبدی، رابطه همسویی مشاهده می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش شهبازی (۱۳۹۴) همسویی دارد که نشان داد طراحی مناسب فضای آموزشی، دانش‌آموزان را به سازگاری با محیط تقویت می‌کند و قدرت تجزیه و ترکیب را در آن‌ها بالا می‌برد و همچنین سبب تعاملات گروهی آن‌ها با یکدیگر در محیط آموزشی می‌گردد که رابطه مستقیمی با افزایش بازدهی آنان دارد. یک محیط آموزشی خلاق شامل بخش‌های مختلف اجتماعی، تربیتی و محیط فیزیکی است که باید کاملاً انعطاف‌پذیر و متناسب برنامه‌های آموزشی مختلف باشد. عناصر فیزیکی یک محیط آموزشی خلاق باید نیازهای مختلف دانش‌آموزان در سطوح مختلف را تأمین نماید. یکی از بخش‌های این عناصر فیزیکی در محیط مربوط به دسترسی‌ها و فضاهای سیرکولاسیون است. در تحقیقی که در نیوزلند برای بررسی موانع موجود در فضاهای آموزشی برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه جسمی و روحی انجام

شد از شرکت‌کنندگان خواسته شد که از لیستی شامل ۲۷ مانع که توسط کارشناسان تهیه شده بود، ۱۰ مورد را به عنوان مهم‌ترین موانع برای این دانش‌آموزان انتخاب نمایند. نتایج بدست آمده حاکی از آن بود که ۱۹٪ از والدین عقیده داشتند مهمترین مشکل ناشی از طراحی نامناسب فضاهای آموزشی است و ۱۶٪ مهم‌ترین مشکل را فضاهای فیزیکی مدارس می‌دانستند (کیرنی، ۲۰۰۹) که این پژوهش نتایجی هم‌راستا با تحقیق حاضر دارد. نتایج معیار سیرکولاسیون حرکتی با پژوهش تانور (۲۰۰۰) همخوانی دارد که در مطالعه‌ای جهت بررسی امکانات و ویژگی‌های کیفی و تجهیزاتی فضا دریافت مسیره‌های حرکتی کاملاً با بازدهی دانش‌آموزان مرتبط است و از آن‌ها به عنوان فضاهای شفاف جهت حس آزادی و حرکت نام برده است. نتایج این پژوهش با تحقیق دیگری که نشان داد مدارس با محیط‌های فیزیکی شلوغ و بهم ریخته دارای بازدهی نامطلوبی هستند، نیز همخوانی دارد (هول وویل و ولیت، ۱۹۸۵). حرکت و سیرکولاسیون در فضاهای مدارس از میان چهار ویژگی مهم طراحی، مهم‌ترین عامل برای توضیح میزان بهره‌وری دانش‌آموزان است. معیار قابل توجه دیگر ارتباط درون و بیرون ساختمان‌های آموزشی است که شامل شفافیت ورودی و خوانایی آن، امکان ورود نور، هوا و ... به درون ساختمان و امنیت دانش‌آموزان است. این معیار همچنین در بحث‌های تربیتی-کنترلی نیز حائز اهمیت است که با طراحی درست منجر به راحتی کنترل فضای آموزشی بدون ایجاد احساس منفی در دانش‌آموزان می‌شود. تشابه و تیپ‌سازی فرم ساختمان مدارس در سال‌های گذشته با بحث دلزدگی از فضا همراه بوده است که یکی از عواملی است که منجر می‌شود افراد خواستار ترک محیط بوده و نیاز درک جذابیت بصری دانش‌آموزان را پاسخ نمی‌دهد. همان‌طور که از نتایج قابل مشاهده است، مدارس با بازدهی تحصیلی بالاتر در این بخش قوی‌تر عمل کرده‌اند. بر اساس یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌گردد با تمرکز بر سه معیار فرم ساختمان‌های آموزشی، ارتباط درون و بیرون ساختمان و سیرکولاسیون حرکتی در فضا، باز تعریف جدیدی را در بازسازی ساختمان‌های موجود و الگوی جدیدی را برای احداث ساختمان‌های جدید تبیین شود تا مسیر روش‌های نوین آموزشی در ظرف مناسب خود محقق گردد.

## منابع:

- استرابی آشتیانی، حمیده؛ اعتصام، ماجدی. (۱۳۹۹). «سیاست‌های فرهنگی-هویت‌ی پروژه‌های معماری با تأکید بر شهرک اکباتان. نشریه مطالعات هنر اسلامی، شماره ۳۸، صص ۴۷-۳۷.
- انجم شعاع، امینه. (۱۳۹۹). «پرورش خلاقیت دانشجویان معماری با بهره‌گیری از رویکرد پژوهش محور». نشریه مطالعات هنر اسلامی، شماره ۳۸، صص ۷۵-۶۱.
- لطیفی، غالمرضا؛ لطف عطا، آیناز. (۱۳۹۱). «تأثیر عوامل محیطی بر رفتار در محیط‌های آموزشی». مجله‌ی دیدگاه، شماره ۳۲، صص ۴۳-۲۱.
- شهبازی، مجید. (۱۳۹۴). «تأثیر طراحی داخلی محیط‌های آموزشی بر افزایش میزان یادگیری دانش‌آموزان». کنفرانس علوم و تکنولوژی، مالزی.
- عابدی، سمیه؛ عباسی، زهرا و ضیافت، حسن. (۱۳۹۹). «تبیین نقش فضاهای شهری دانش‌بنیان در پرورش خلاقیت کودکان با تأکید بر پارک‌های علم و فناوری. نشریه مطالعات هنر اسلامی. شماره ۳۷، صص ۲۱۰-۱۹۴.
- Barrett, P. S., Zhang, Y., Davies, F., & Barrett, L. C. (2015). "Clever Classrooms: Summary Report of The HEAD Project". Manchester: University of Salford.

Barrett, P., Zhang, Y., Moffat, J., & Kobbacy, K. (2013). "A Holistic, Multi-Level Analysis Identifying the Impact of Classroom Design on Pupils' Learning". *Building and Environment*, 59, 678 – 689.

Billups, F. D. (2008). "Measuring College Student Satisfaction: A Multi-Year Study of The Actors Leading to Persistence". The 39th Annual Meeting of The Northeastern Educational Research Association, October 23, 2008.

Borden, V. M. H. (1995). "Segmenting Student Markets with A Student Satisfaction and Priorities Survey". *Research in Higher Education*, 36(1): 73-88.

Clark, H. (2003). *Building Education: The Role of The Physical Environment in Enhancing Teaching and Learning – Issues in Practice*. London: Institute of Education. Corts, D. P., Lounsbury, J. W.

Saudargas, R. A., Tatum, H. E. (2000). "Assessing Undergraduate Satisfaction with An Academic Department: A Method and Case Study". *College Student Journal*, 34 (3), 399-410.

Cranny, C. J., Smith, P. C., & Stone, E. F. (Eds.). (1992). *Job Satisfaction: How People Feel About Their Jobs and How it Affects Their Performance*. New York: Lexington Books.

Cuba, L., & Hummon, D. M. (1993). "A Place to Call Home: Identification with Dwelling, Community, And Region". *The Sociological Quarterly*, 34(1), 111–131.

Davenport, M.A., And D.H. Anderson. (2005)." Getting from Sense of Place to Place-Based Management: An Interpretive Investigation of Place Meaning and Perceptions of Landscape Change". *Society and Natural Resources* 18, No. 7: 625–41.

Decenzo, D. A., & Robbins, S. P. (2010). *Fundamentals of Human Resource Management* (10th Ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Earthman, G. I., & Lemasters, L. (1996). "Review of Research on the Relationship Between School Buildings, Student Achievement, And Student Behavior". Paper Presented at The Council of Educational Facility Planners International, Tarpon Springs, Florida.