

معماری مدارس آینده‌نگر با تأکید بر یادگیری انعطاف‌پذیر و فضاهای باز

ارغوان قنبری^۱، مسلم تیموری^۲

تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۹/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۱۳

چکیده

بیان مساله: کودکان بخش قابل‌توجهی از زندگی روزمره‌ی خود را در مدارس ابتدایی سپری می‌کنند و کیفیت فضاهای آموزشی در این دوره، نقش تعیین‌کننده‌ای در فرآیند یادگیری، شکل‌گیری هویت و رشد شخصیتی آنان دارد. در این میان، نحوه‌ی سازمان‌دهی فضاهای آموزشی و بهره‌گیری از رویکردهای نوین مدیریت آموزشی و طراحی محیطی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

اهمیت و ضرورت پژوهش: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بهره‌گیری از فضاهای باز و انعطاف‌پذیر آموزشی، موجب ارتقای تعاملات اجتماعی، افزایش توانایی درک روابط پیچیده‌ی فردی و جمعی و تسهیل انتقال مفاهیم آموخته‌شده به موقعیت‌های واقعی زندگی می‌شود. همچنین، طراحی فضاهای آموزشی مبتنی بر اصول معماری منظر و پایداری، زمینه‌ی تقویت خلاقیت، ارتقای حس تعلق به محیط، توسعه‌ی ارتباطات اجتماعی غیررسمی و ایجاد تعامل معنادار با طبیعت را فراهم می‌سازد.

هدف تحقیق: هدف این پژوهش، بررسی پیوند میان معماری منظر، طراحی پایدار و مدیریت آموزشی نوآورانه با تأکید بر یادگیری انعطاف‌پذیر و نقش فضاهای باز در مدارس ابتدایی است.

روش تحقیق: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش توصیفی-پیمایشی است. داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، بررسی منابع اسنادی شامل کتاب‌ها، مقالات علمی پژوهشی، پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر و پیمایش میدانی گردآوری شده‌اند. پس از شناسایی و تحلیل منابع مرتبط، داده‌ها متناسب با پرسش‌های پژوهش دسته‌بندی، تحلیل و تفسیر گردید.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری تحقیق: نتایج این پژوهش حاکی از آن است که فضاهای باز مدارس، به‌عنوان محیط‌هایی پویا و چندبعدی، نقش مؤثری در ارتقای سلامت جسمی، روانی و اجتماعی دانش‌آموزان ایفا می‌کنند. این فضاها از طریق افزایش فعالیت بدنی، کاهش تنش‌های روانی، تحریک حواس و ایجاد تجربه‌های جمعی مبتنی بر تعامل با طبیعت و اجتماع، بستر مناسبی برای رشد همه‌جانبه‌ی کودکان فراهم می‌آورند.

کلمات کلیدی: معماری، فضاهای آموزشی، مدارس، آینده‌نگر، یادگیری، انعطاف‌پذیر، فضای باز آموزشی

۱- گروه معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (arghavanghnbr@gmail.com)

۲- گروه معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (moslem.teymouri@gmail.com)

مقدمه

طراحی هر کاربری باید مطابق با اصول خاصی صورت گیرد. طراحی فضاهای آموزشی نیز، به عنوان یکی از عملکردهای موجود در هر شهر، باید منطبق بر اصول و ضوابط مطرح شده باشد. پورباقر (۱۳۹۲) بیان کرده است که دست‌اندرکاران آموزش و پرورش، همیشه سعی در دستیابی به راهکارهایی برای افزایش کارایی آموزشی دانش‌آموزان در مدارس داشته‌اند. این راهکارها شامل سعی در ارائه گزینه‌ها و برنامه‌های درسی متفاوت، روش‌های مختلف آموزشی، کتاب‌های درسی جدید، معلمان بهتر، کلاس‌های کوچکتر، معلم خصوصی بعد از مدرسه و غیره می‌باشند. بدیهی است که معلم و خانواده و کتاب و روش‌های تدریس و مدیریت آموزشی، از جمله عوامل تأثیرگذار در فرآیند یادگیری به شمار می‌آیند؛ ولی در تعلیم و تربیت نوین، فضای فیزیکی مدرسه، به عنوان عاملی زنده و پویا در کیفیت فعالیت‌های آموزشی و تربیتی دانش‌آموزان عمل میکند. روانشناسان محیط اعتقاد دارند که شرایط کالبدی تأثیر انکارناپذیری بر رفتار و افکار انسان دارد؛ تا جاییکه بررسی در حیطه اصول فضاهای رفتارهای انسان بدون در نظر گرفتن محیط و شرایط کالبدی حاکم بر آن امکان‌پذیر نمی‌باشد (ناصری مهر و همکاران، ۱۴۰۳، ص. ۱۱-۱۲).

همچنین این تحقیق به لحاظ هدف از نوع کاربردی بوده و از لحاظ روش تحقیق جزو تحقیقات توصیفی-پیمایشی بصورت همبستگی می‌باشد. تا جایی که بررسی آموزشی بیان کرده است که معماری مدرسه به عنوان بخش مهمی از فضای آموزشی محسوب می‌شود که طراحی انعطاف‌پذیر فضاهای مختلف آن، میتواند فرم‌های دوگانه‌ای برای آموزش و آموختن را فراهم آورد و ثابت کرده است که برای داشتن محیط‌های یادگیری پویا، به فرضیاتی فراتر از فرضیات حاکم بر فضاهای آموزشی در دوران صنعتی نیازمند می‌باشیم.

پیشینه تحقیق

عاطفی (۱۴۰۳)، در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر و بررسی معماری و تکنولوژی در آینده با مدارس هوشمند» به این نتیجه رسید که، تحولات اخیر در عرصه های مختلف آموزش، به ویژه در زمینه طراحی فضاهای آموزشی و استفاده از تکنولوژی، موجب ظهور مفهوم مدارس هوشمند شده است. این مدارس با بهره گیری از فناوریهای نوین و استفاده بهینه از منابع دیجیتال، به دانش آموزان این امکان را میدهند که تجربه‌های آموزشی جدید و پویا را تجربه کنند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که مدارس هوشمند با استفاده از طراحی‌های نوآورانه و تکنولوژی‌های پیشرفته، محیط‌های آموزشی کارآمد، جذاب و منعطف را به وجود می‌آورند که به دانش آموزان اجازه میدهد که به طور فعال در فرآیندهای آموزشی شرکت کنند و مهارتهای لازم برای قرن بیست و یکم را کسب کنند. این مدارس به عنوان الگویی برای آینده آموزشی، توانایی تطبیق با نیازهای متنوع و تغییرات سریع در دنیای دیجیتال و اجتماعی را دارا هستند.

راستگو باروق و زربخش (۱۴۰۲)، در پژوهشی تحت عنوان «تحلیل و بررسی معماری فضای باز و نیمه باز در مدارس ابتدایی با رویکرد بیوفیلیک در اقلیم سرد و کوهستانی (نمونه موردی اردبیل)» به این نتیجه رسیدند که، کودکان بیشترین زمان خود را در مدرسه می‌گذرانند و فعالیت‌های یادگیری آنها در مدرسه انجام می‌شود. طراحی مدرسه با تجربه رضایت بخش از طبیعت، رفاه و سلامتی کودکان و معلمان را فراهم می‌کند، اگرچه در شرایط آب و هوای سرد دوره‌های طولانی بارش، آفتاب محدود و دما پایین شرایط نامناسب برای ارتباط با طبیعت است.

سجاذاده و نصیری (۱۴۰۱)، در پژوهشی تحت عنوان «نقش معماری مدرسه در ارتقاء تعاملات اجتماعی در طراحی مدارس آینده» به این نتیجه رسیدند که، بین الگوی معماری مدرسه محله و تعاملات اجتماعی بین ساکنان محله ارتباط مستقیم وجود دارد. در بین عوامل مهم نقش معماری مدارس بر تعاملات اجتماعی می‌توان به نقش تنوع فضاهای مدرسه، کیفیت دسترسی در فضای مدرسه، ابعاد زیباشناختی معماری مدرسه و مکان یابی مناسب مدارس اشاره نمود.

محمدی و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی تحت عنوان «بررسی مولفه‌ی معماری مدرسه با چشم انداز مدارس آینده» به این نتیجه رسیدند که، نقش اصلی فضای مدرسه در رشد کودکان، معماران، مهندسان و دانشمندان را تشویق کرد تا سیستم‌های ساخت و ساز ساختمان‌های مدرسه موجود و امکانات تقویت آنها را تجزیه و تحلیل کنند. بررسی و تحلیل هر ساختمان می‌تواند به یک مطالعه یا کتابچه راهنمای یک بازسازی با کیفیت تبدیل شود. رویکرد تاسیس، نوسازی، گسترش و بازسازی آنها باید به خوبی مطالعه شده، مبتنی بر علمی باشد و اهداف روشنی داشته باشد که رضایت همه استفاده‌کنندگان از ساختمان مدرسه را جلب کند. بر اساس اهمیت موضوع، مطالعه و بررسی تأثیر فضای مدرسه در حوزه آموزش حائز اهمیت می‌نماید. از این رو ضرورت دارد با بررسی مطالعات و پژوهش‌های مختلف عوامل و معیارهای اثرگذار در این خصوص گردآوری و تدوین شود تا در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای مدارس آینده که به سمت حرفه‌ای شدن پیش می‌رود و همزمان با درک تغییرات و آینده‌نگر بودن برنامه‌ها، بحث فضای فیزیکی نیز جایگاه مناسبی پیدا کند.

سیف‌الدین رود و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی تحت عنوان «چشم‌انداز مدارس مدرن در آینده با تأکید بر نقش معماری» به این نتیجه رسیدند که، در معماری مدارس مدرن، سه گانه فضا - معماری و تجربه کاربر در کنار سایر زمینه‌ها در نظر گرفته می‌شود، زیرا کودکان نیازهای متفاوتی دارند، فرآیندهای جذب و تبدیل آنها به صورت پشت سر هم اتفاق می‌افتد. مدارس آینده تعامل موثر گروه‌های کوچکی از مردم در فضاهای جمعی را نشان خواهند داد. معلمانی که معمولاً از همسالان خود در محیط‌های سنتی جدا می‌شوند، از رفاقت، تبادل و بازخورد با همکاران متعددی که در فضای فیزیکی یکسان تدریس می‌کنند، سود خواهند برد. دانش‌آموزانی که به طور سنتی با یک گروه ۳۰ نفری از همسالان خود پیگیری می‌شوند، در معرض یک گروه اجتماعی بسیار بزرگ‌تر و چندین معلم قرار خواهند گرفت. در این نوشتار با روش توصیفی - تحلیلی و با استفاده از ابزار کتابخانه‌ای و منابع مکتوب چشم‌انداز مدارس مدرن در آینده با تأکید بر نقش معماری مورد تحلیل قرار گرفته است.

روش تحقیق

در فرآیند انجام هر پژوهش علمی، بهره‌گیری صحیح از روش‌های تحقیق و اصول آماری، گامی اساسی در راستای بررسی و ارزیابی صحت فرضیه‌ها محسوب می‌شود. روش تحقیق به منزله نقشه راه پژوهش، مسیر حرکت محقق را روشن می‌سازد و اصول آماری نیز امکان آزمون عینی و دقیق فرضیه‌ها را فراهم می‌کند. بر این اساس، پژوهش حاضر با توجه به ماهیت داده‌ها و هدف مطالعه، در زمره تحقیقات توصیفی-پیمایشی قرار می‌گیرد. روش توصیفی به تحلیل و تبیین وضعیت موجود متغیرها می‌پردازد و روش پیمایشی با استفاده از ابزارهایی همچون پرسشنامه یا مصاحبه، داده‌های مورد نیاز را از پاسخ‌گویان گردآوری می‌کند. در این تحقیق، روش پیمایشی به منظور شناسایی و ارزیابی مؤلفه‌های اثرگذار بر طراحی ریزورتهای سالن‌توانیک به کار گرفته شده است. از آنجا که هدف، بررسی ارتباط بین متغیرهایی نظیر «طراحی پایدار»، «آموزش نوآورانه»، «یادگیری انعطاف‌پذیر» و «فضای باز» است، این پژوهش در بخش دیگری از طبقه‌بندی روش‌شناسی، در دسته مطالعات همبستگی نیز جای می‌گیرد.

جامعه آماری تحقیق شامل دو گروه اصلی است: نخست، کارشناسان و متخصصان حوزه‌های معماری، طراحی فضاهای آموزشی، مدارس و روان‌شناسی محیط که دارای تجربه علمی یا عملی در زمینه طراحی مدرسه‌ها و فضاهای آموزش محور هستند. دوم، دانش‌آموزان مدارس که تجربه استفاده از مدرسه‌ها و فضاهای مشابه را داشته‌اند. انتخاب جامعه آماری به صورت هدفمند انجام گرفته تا اطمینان حاصل شود که پاسخ‌ها از کیفیت علمی و تجربی کافی برخوردار هستند. روش نمونه‌گیری به صورت غیرتصادفی و هدفمند انجام شده و با توجه به الزامات تحلیل آماری، حجم نمونه ۳۱۹ نفر در نظر گرفته شده است. این حجم پاسخگو، امکان انجام آزمون‌های همبستگی و تحلیل عاملی را با دقت کافی فراهم می‌کند. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته است که با تأکید بر یادگیری انعطاف‌پذیر و فضاهای باز، شاخص‌های طراحی محیطی و یافته‌های پژوهش‌های پیشین تدوین شده است. پرسشنامه شامل دو بخش کلی است:

بخش نخست، به گردآوری اطلاعات جمعیت‌شناختی پاسخ‌گویان اختصاص دارد. بخش دوم، شامل گویه‌های اصلی تحقیق است که با طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم») سنجیده می‌شوند. گویه‌های پرسشنامه در پنج بعد اصلی سازماندهی شده‌اند:

(۱) قابل درک بودن فضا

(۲) قابل مدیریت بودن

(۳) معنادار بودن فضا

(۴) ویژگی‌های طبیعت‌محور

(۵) رضایت کلی از طراحی فضاهای آموزش محور

برای اطمینان از روایی محتوا، نسخه اولیه پرسشنامه در اختیار چند نفر از متخصصان حوزه معماری و روان‌شناسی محیط قرار گرفت و پس از دریافت بازخورد و اعمال اصلاحات لازم، نسخه نهایی تهیه شد. همچنین به منظور بررسی پایایی، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید و مقادیر بالاتر از ۰,۷۰ به عنوان معیار قابل قبول در نظر گرفته شد. افزون بر این، به کمک روش‌های تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) و تحلیل عاملی تأییدی (CFA)، ساختار عامل‌های پرسشنامه مورد بررسی و تأیید قرار گرفت.

در مرحله تحلیل داده‌ها، ابتدا آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، جداول فراوانی و ترسیم نمودارها) به منظور توصیف ویژگی‌های پاسخ‌گویان و متغیرهای تحقیق ارائه شد. در گام بعدی، برای آزمون فرضیه‌ها، از آزمون‌های کلموگروف-اسمیرنوف، ضریب همبستگی پیرسون، آزمون فریدمن و آزمون کای‌دو استفاده گردید. نرم‌افزار SPSS به عنوان ابزار اصلی تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

به طور کلی، روش‌شناسی این تحقیق به شکلی طراحی شده است که از طریق گردآوری داده‌های دقیق و تحلیل آماری معتبر، امکان آزمون فرضیه‌ها و دستیابی به چارچوبی علمی برای طراحی مدارس با رویکرد طراحی پایدار و مدیریت آموزشی نوآورانه با تأکید بر یادگیری انعطاف‌پذیر و فضاهای باز را فراهم سازد. به کارگیری پرسشنامه‌ای استاندارد، نمونه‌گیری هدفمند، و تحلیل‌های آماری چندلایه، اعتبار یافته‌ها را افزایش داده و زمینه را برای بهره‌گیری عملی از نتایج در طرح‌های آینده مهیا می‌کند.

مبانی نظری

امروز کودکان زمان قابل توجهی از زندگی روزمره‌ی خود را در مدارس ابتدائی می‌گذرانند. آموزش و یادگیری در این دوره، بنیان یادگیری هاست و در رشد شخصیت و هویت کودکان اهمیت بسزائی دارد. همچنین فضای مناسب در یک کلاس جز حیاتی در یادگیری موفق است و آموزش در فضای باز در حیط مدرسه روش خوبی برای دستیابی به آن می‌باشد. به همین جهت، نمی‌توان نسبت به نقش محیط کالبدی و فضای باز در کیفیت انواع یادگیری بی‌توجه بود. توجه آموزش و پرورش نوین براساس آنچه در فصول قبل بحث شد به سمت مسائلی است که عامل بروز انگیزه، نقش مثبت اجتماعی و شخصیت قوی اجتماعی و هوشمندی هیجانی میشوند. محیط باز به شدت برای بروز اصلاحات مثبت در رفتار فرد مؤثر است و فضای باز مدارس برای بسیاری از کودکان در جوامع شهری جزء اولین فضاهای بازی است که از طریق آن قادر خواهند بود مهارت‌های اجتماعی و فیزیکی را آموزش ببینند و تجربه دست اول از محیط بیابند در واقع محیط به عنوان یک وسیله‌ی درمانگری می‌تواند برخی رفتارهای غیر طبیعی و نابه‌هنجار را اصلاح کند (راستگو باروق و رزبخش، ۱۴۰۲، ص. ۶-۸).

علاوه براین در زمینه عواطف، نحوه‌ی شناخت و بروز مناسب و به جای عواطف و هیجانها نیز نیاز به فراگیری دارد. این مسأله از طریق یادگیری از فرآیندهای اجتماعی و مشارکت در آنها حاصل میشود. به این معنی که علاوه بر یادگیری‌های شناختی، آموزش در حیط مدرسه به صورت بالقوه جنبه دیگری را هم در بر می‌گیرد و آن یادگیری برای زندگی اجتماعی با دست یافتن به مهارت‌های هیجانی است که همچنین میتواند نقش مهمی را در حفظ ارزشهای بومی در برابر فرهنگ جهانی بازی می‌کند. در این دیدگاه مکان به عنوان مکان اجتماعی دیده میشود که قدرت تأمین نیازهای ارتباطاتی و

هیجانی کودک را با بهره‌گیری از عناصر طبیعی و ایجاد فضا برای تعاملات اجتماعی دارد. از سوی دیگر، فضای آموزشی کلاس‌های امروز با واقعیتی که کودکان در بدن خود احساس می‌کند انطباق ندارد. یعنی آنها را از واقعیت وجودیشان که حرکت و تغییر است و همچنین جهان زندگی و ارتباط با اطراف دور نگه میدارد و این در حالیست که ذات فضای باز و طبیعی تغییر و حرکت را با توجه به مشاهده و تجربه در خود می‌پرواند. هنگامی که محیط فیزیکی، هیجان، احساسات و تجربه را تحریک می‌کند، کودک احساس خوشایندی را برای یادگیری می‌یابد. در این صورت، منظور از محیط باز مدرسه تنها امکانات فیزیکی و بافت عملکردی آن نیست بلکه ادراک دانش آموز از آن به عنوان محیطی جذاب که حس دوستی همکاری و پابندی به مدرسه را ایجاد می‌کند (عاطفی، ۱۴۰۳، ص. ۳-۵).

جریان‌های شکل‌گیری فضای باز کودک در اروپا و آمریکا و انواع آن

فعالیت‌ها در زمینه‌ی طراحی فضای باز در مدارس اروپا با تلاشی برای باغسازی همراه شد. از قرن ۱۹ و به منظور برگزاری رقابت و نمایشگاه بین مدارس در این باغها رشد گیاهان و گلها در حیاط مدارس آغاز گشت. فضای بازی کودکان با تلاشهایی در دهه ۱۹۵۰ و ۶۰ در آمریکا شکل جدیدی به خود گرفت. این طراحی‌ها به نوعی طراحی وسیله محور قلمداد می‌شدند و تکیه بر ابزار داشتند. یعنی، طراحان فضایی نسبتاً وسیع را پدید آوردند که با انواع وسایل برای حرکات فیزیکی و محیطی احاطه میشود و جریان صنعتی را یادآوری میکند اما تحقیقات گسترده بر روی رشد کودک و نیازهایش از دهه ۷۰ میلادی آغاز شد. زمانیکه به طراحی‌هایی با دقت بر امور زیبایی‌شناسانه و حرکات فیزیکی انجامید. به علاوه، فرصت ایجاد تجربه‌های گوناگون را فراهم آورد گرچه همچنان اصل آموزش فعال و نقش کودک در این طراحی‌ها دیده نمی‌شود. تقریباً همراه با جنبش زمین‌های بازی در آمریکا حرکت زمین بازی ماجراجویانه در کشورهای اسکاندیناوی شکل گرفت. این زمینها با بخش عظیمی از سازهایی از پیش تعیین شده طراحی نشده‌اند بلکه بر اساس اصل انعطاف‌پذیری، کودکان در محیط‌های تپه‌ای طبیعی پوشیده از نهال چمن آب و برخی ابزارها به ساخت بازی خود با تصورات ذهنیشان پرداختند (شعبان‌نژاد خبیسی و مرجوعی، ۱۳۹۶، ص. ۱۲).

با معرفی شدن طرح‌های قطعات رها شده که همان وسایل بازیافتی هستند محیطی خلاقانه تر شکل گرفت که کودکان حق انتخاب و استفاده از ذهن خود را داشتند. بتدریج با همراهی با حرکت‌های محیطی اوایل هزاره، باغ‌های شناختی با آگاهی از ارزش اجتماعی منظره طبیعی به وجود آمدند. آنها باغی وسیع از گیاهان با توجه به ارزشهای بومی و سنتی و برای یادگیری و بازی بودند. زمین بازی خلاقانه با ترکیب توانمندیهای زمینهای بازی کودک که شرح داده شد سعی در فراهم آوردن تجربه ویژه برای کودکان داشت. تجربه‌ای که از فعالیت فیزیکی تا ایجاد فضای طبیعی و وحشی را برای انواع یادگیری رسمی و غیررسمی به وجود می‌آوردند و تا به امروز نیز طراحی آنها ادامه دارد (عرب، ۱۴۰۳، ص. ۲-۴). با توجه به تاریخچه‌ی مختصری که در خصوص فضای باز مدرسه ذکر شد، اگر به حیاط مدرسه به عنوان محیط ساخته شده نظاره شود و تنها فضای داخلی مدارس جزء این دسته بندی قرار نگیرد راه‌های متنوعی برای توسعه‌ی آن وجود دارد به نحوی که، طراحی مختلف آن بر نوع فعالیت و بازی دانش آموزان تأثیر می‌گذارد. در این زمینه مرکز توسعه‌ی آموزش و مؤسسه حیاط مدارس بوستون به نقل از جو فارست (۲۰۰۰) زمین بازی غربی را در چهار گروه زیر طبقه‌بندی کرده است: (کاتب و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۸-۹).

۱) نوع سنتی: مسلط در اکثر زمین‌های مدارس آمریکا است. محیطی رسمی که شامل ابزارهای فلزی مانند؛ تاب، سرسره و غیره می‌باشد و بازیهای قانونمند را تشویق میکند تأثیرات این زمین بازی بر مهارت‌های حرکتی است که ظاهر قابل قبولی را ارائه می‌دهند. اگرچه این نوع محیطها فعالیت‌های تخیلی و خلاقانه کودکان را محدود میکنند و تنها یک نوع بازی و حرکت را تشویق می‌نمایند. علاوه بر این مشکلاتی در حوزه امنیت بازی و نیز تأمین لندسکیپ طبیعی ایجاد می‌کنند.

۲) نوع طراحی شده: که خاستگاه آن دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی در آمریکاست و مجموعه‌ی وسیعی از کاربریهای مختلف را در بر می‌گیرد. این نوع در مقایسه با نمونه سنتی انعطاف بیشتری را برای در برگرفتن فعالیتهای متنوع و

امن تر نشان می‌دهد. اگرچه همچنان، جای خالی توجه به نظر کودکان و جامعه محلی برای طراحی این محیط‌ها حلقه گمشده این طراحی می‌باشد.

(۳) نوع ماجراجویانه: در دهه ۴۰ میلادی در دانمارک آغاز شد و به سایر کشورهای اروپایی مانند؛ انگلستان نفوذ نمود. این نوع از طراحی، محیط غیر رسمی و انواع گوناگونی از مواد مختلف برای بازیهای تخیلی و خودساخت را به کودکان ارائه می‌دهد. کودکان می‌توانند با نظارت و راهنمایی حداقلی، آزادانه به انجام بازی بپردازند. این نوع با همیاری محلی ساخته می‌شود. اگرچه ممکن است زیبا به نظر نرسد و بالقوه در بردارنده ی خطراتی برای دانش آموزان باشد اما به توسعه ی بازیهای خلاقانه، تخیلی و یادگیری برخی مهارت ها یاری می‌رساند.

(۴) نوع خلاقانه: ترکیبی از زمین‌های بازی سنتی طراحی شده و تا حدی ماجراجویانه است. غالباً از طریق مشارکت محلی شکل می‌گیرد که محیطی غیر رسمی را با استفاده از ابزارهای معمول و بازیافتی ارائه میدهد. این محیط فضایی امن و جذاب برای انجام همه فعالیت به شمار می‌آید این نوع طراحی امکان های بسیاری را برای بازی کودکان با حداقل هزینه به وجود می‌آورد.

علاوه بر اینها از دهه ی ۱۹۸۰ حرکتی برای اصلاح فضای باز مدارس بوستون در آمریکا که حدود ده درصد از فضای باز این شهر را شامل میشود آغاز شد. جوانسازی و بازسازی این فضاها نه تنها در جهت منافع مدارس عمل کردند بلکه به عنوان بخشی از فضای باز محلی مورد استقبال قرار گرفتند. تلاشها در دهه بعد (۱۹۹۰) با نهادهای شهری تلفیق شد و به حیاط مدرسه به عنوان مکانی برای یادگیری نگریسته شد. برای حداکثر بازدهی گونه های مختلف ذکر شده، مرکز توسعه آموزش و مؤسسه حیاط مدرسه بوستون (۲۰۰۰) ویژگی های یک حیاط مدرسه با کیفیت بالا را که نتایج مثبت فراوانی به بار می‌آورد اینگونه بیان می‌کند: (بخشی و حسنی، ۱۴۰۳، ص. ۱۷-۱۹).

(۱) حیاط مدرسه با کیفیت بالا چند منظوره است؛ چنین فضایی قابلیت انعطاف برای تغییر و سازگاری با شرایط جدید را دارد. این محیط می‌تواند مکان مناسبی برای یادگیریهای نوآورانه فعالیتهای خلاقانه و تفریحی به معنای اصیل باشد.

(۲) حیاط مدرسه با کیفیت بالا با مشارکت در روند طراحی شروع میشود؛ به این معنا که گروه متخصصان آموزشی و همچنین استفاده کنندگان در سطح وسیع تر (گروه‌های محلی) با معماران در طراحی مکان آموزشی همفکری می‌نمایند. تا هم فضایی برای تأمین نیازهای رشد فیزیکی، اجتماعی بازی و یادگیری فراهم شود و هم زمینه ای برای پاسخگویی به نیازهای محلی فراهم گردد.

(۳) حیاط مدرسه با کیفیت بالا مشارکت با سازمانهای اجتماعی را تقویت می‌کند؛ با مشارکت در استفاده از این فضا، یک منبع ارزشمند برای محله ایجاد می‌شود که همزمان مدرسه نیز می‌تواند از امکانات محله برای ایجاد، توسعه و نگهداری آن سود برد.

(۴) مدرسه با کیفیت بالا با فرآیند برنامه ریزی آموزشی ادغام شده است؛ یک نگاه جامع و کلی نگر به آموزش در مدرسه باعث می‌شود که آموزش در فضای باز به عنوان ادامه روند آموزشی در کلاس دیده شود. این زمینه را برای آموزش‌های سنتی و بین رشته ای فراهم می‌کند. همچنین محیطی ایجاد میشود که انعطاف لازم برای اجرای روشهای نوین آموزشی را داراست.

(۵) حیاط مدرسه با کیفیت بالا، باعث تداوم استفاده می‌شود؛ با مشارکت گسترده در روند برنامه ریزی و طراحی و با استفاده وسیع نهادهای اجتماعی محلی و فراهم آوردن فعالیت های یکپارچه ی یادگیری در برنامه درسی. حیاط مدرسه با کیفیت بالا، "فرهنگ استفاده را ایجاد می‌کند که ادامه فعالیت ها و سودمندی‌های آن را سال به سال تأمین می‌کند."

(۶) حیاط مدرسه با کیفیت بالا، نشانی از پایداری است؛ حیاط با کیفیت مدارس متناسب با مسائل زیستی است که طول عمر محیط طبیعی و مصنوعی را تضمین می‌کند.

مفاهیم آموزش در فضای باز

نظریات یادگیری در فضای باز شامل نظریه‌های موقعیت پاسخگو تحت تأثیر رفتار نظریه شناختی و نظریه تجربی می‌شوند. نظریه‌های موقعیت پاسخگو تحت تأثیر رفتار بر اساس چیزی شکل می‌گیرند که از فرد در سیستم آموزشی خواسته می‌شود. یعنی، از قبل طراحی و پیش بینی محرک‌ها به منظور تولید رفتار خاص صورت گرفته است. نظریه شناختی؛ اینگونه توضیح می‌دهد که، فرد با توسعه توان مغزی به مرور نسبت به محیط پیش‌جدیدی پیدا می‌کند. فهم در زمینه بافت‌هایی که فرد در زندگی خود احساس می‌کند حاصل می‌شود. کشف کردن واقعیت خود بسته به نحوه دید فرد است. این در حوزه آموزش ساخت‌گرایی قرار می‌گیرد که در آن دانش آموز دیدگاه خود را نسبت به جهان اطراف از طریق تجربه شخصی می‌سازد. نظریه شناخت به دو شکل ساختارگرایی دانشی و ساختارگرایی اجتماعی ارائه می‌شود. ساختارگرایی دانشی معتقد است که فرد با توجه به دید و آگاهی خود در جهان زندگی می‌کند. و دید او، به آرامی به بافت‌هایی تبدیل می‌شوند که بینشی نسبت به آنچه یاد می‌گیرد فراهم می‌کند. در نهایت جمع تمامی این بینش‌ها نگرش فرد را نسبت به محیط ایجاد می‌کنند. یعنی فرد واقعیت ذهنی خود را براساس ساختار موجود بر می‌گزیند (کشف می‌کند). یادگیری ساختار گرایانه بر پایه‌ی روانشناسی گشتالت شکل گرفته است. این دیدگاه نسبت به پدیده‌ها کل نگر است و در آن توضیح داده می‌شود که چگونه فضای زندگی به عنوان یک کل با فهم و بینش جدید تغییر می‌کند. جمع‌آوری تجربه در این سیستم برای شکل دهی به بافتها از طریق "اتفاق تجربی" انجام می‌شود و به واسطه‌ی آن ساختهای شکل گرفته در ذهن دوباره کشف می‌شود. ساختارگرایی اجتماعی با تکیه بر نظرات ویگوتسکی تنظیم شده است. این نظریه بر این اصل متکی است که واقعیت چیزها، به جایی که، آنها را در ارتباط با محیط اطراف قرار میدهند وابسته اند. در این روش علت‌های یادگیری و معنا در فرهنگ دیده شده اند (ساکسون، ۲۰۲۴، ص. ۱۱۴-۱۱۶).

از این رو، رابطه بین حیاط مدرسه و رفتار دانش آموزان روشن به نظر می‌رسد. لندسکیپ حیاط مدرسه تنها وسیله‌ای برای زیباسازی نیست، بلکه به اندازه خود ساختمان مدرسه بر روی انواع یادگیری دانش آموزان تأثیر دارد چراکه همجواری و دسترسی به فضای باز و طبیعی پتانسیل جبران کاستیهای تجارب دوران کودکی را دارد. مرکز تحقیقات مدارس بوستون با مطالعه روی ۵۶ مدرسه با فضای سبز، نشانه‌های قدرتمندی برای بهبود شرایط تحصیلی رفتاری و سازمانی دانش آموزان ارائه داده است. دیسونت (۲۰۰۸) در پژوهشی بر روی تأثیرات لندسکیپ دبیرستانها بیان میدارد که عناصر فیزیکی نادیده گرفته شده‌ی حیاط مدرسه میتوانند بیش از فضاهای داخلی که بارها مورد پژوهش قرار گرفته اند بر روی دانش آموزان اثر گذار باشند. تتر، نیز پیشنهاداتی راجع به عناصر طراحی با اهمیت ارائه نموده و درمیان چهار نوع طراحی مدرسه که به معرفی آنها پرداخته است راه‌ها و فضاهای مناسب خارجی را اصلاح کننده در زمینه درسی می‌داند (پاراچو و همکاران، ۲۰۲۵، ص. ۳۳-۳۵).

حتی مشاهده فضای بازطبیعی از کلاس و تریا مؤثر بر عملکرد تحصیلی و رفتار دانش آموزان دبیرستانی ارزیابی شده است. این تأثیرات، تنها محدود به عملکرد آنها در دبیرستان نبوده و اثر بخشی قابل ملاحظه‌ای در ادامه تحصیلات آنها در دوره‌ی چهارساله‌ی بعدی دانشگاه نیز مشاهده شده است. همچنین لیر من و هودی (۱۹۹۸) پس از یک تحقیق ده ساله در ایالات متحده آمریکا دریافتند که کودکان از طریق ارتباط با طبیعت به نمره‌های بهتری در زمینه‌های استاندارد در خواندن، نوشتن، ریاضی، علوم و مطالعات اجتماعی رسیدند.

عناصر لندسکیپ توان بالقوه‌ی توسعه سلامت فیزیکی و روانی را دارند. محیط‌های مصنوع با خطوط مستقیم راهروهای فراوان و تقارن در مقایسه با خطوط ارگانیک تأثیرات منفی بر روی سلامت می‌گذارند. به علاوه، فضای باز زمانیکه تنوع بیشتری دارد، آرام‌تر و هماهنگ‌تر عمل می‌کند. چرا که خشونت را به واسطه تنوع و فضای جذاب برای بازی کمتر مینماید. دیمونت (۲۰۰۴) نیز با دستیابی به نتایج مشابه چنین گزارش کرده است که مدرسه با فضای طبیعی یک فضای امن‌تر و سالم‌تر برای دانش آموزان فراهم می‌کند و عامل بالابردن همکاری در عین کاهش خشونت و جرم است. این تأثیر حتی بیشتر خواهد بود اگر دانش آموزان در روند سبزشازی مدرسه کمک کنند. میزان و نوع پوشش گیاهی میتواند در رشد دانش آموزان تأثیر گذار باشد. عناصری مانند؛ درختان و بوته مؤثر بر عملکرد مثبت تحصیلی هستند. در حالیکه

مناطق وسیع و مسطح پوشیده از چمن و بدون تنوع، تأثیرات منفی را بر روی رفتار مجرمانه و نمرات در دبیرستانها نشان دادند. عناصر طبیعی همچنین عاملی برای سلامت هیجانی و اجتماعی دانش آموزان میشوند. فضای باز حیاط مدرسه فضاییست که فرصت را برای ورود به دنیای واقعی برای دانش آموزان محیا می‌کند. دانش آموزان روابط پیچیده‌ی درونی و بیرونی را بین اشخاص جوامع و اجتماعات زمانی بهتر درک می‌کنند که توانایی به کار گرفتن آن را دنیای واقعی دارند. حیاط مدرسه این توان را دارد که به عنوان فضایی برای کشف ارزشهای اجتماعی بروز خلاقیت و تأمین ارتباطات غیر رسمی اجتماعی و ارتباط با طبیعت به کار گرفته شود. بسیاری از این مهارتها از طریق فراگیری توانمندیهای حل مسئله و تفکر انتقادی به واسطه‌ی کار و توافق گروهی ممکن است.

فضای طبیعی حیاط مدرسه همچنین، قادر است سبب بهبود توانایی‌های شناختی و اجتماعی شود و شخصیت روانی و رفتاری را بهبود بخشد. دیلون و ترن (۲۰۰۳) معتقدند حیاط مدرسه قلمرویی است که کودکان با بستر اجتماعی فرهنگی، احساسی و بومی خود ارتباط برقرار می‌کنند. ریکی‌سنسون و همکاران (۲۰۰۴) طی پژوهش‌هایی بر روی تأثیرات یادگیری در فضای باز و برخوردهای اجتماعی دریافتند که حس تعلق و مسئولیت بیشتری در بین دانش آموزان در پروژه‌های مشترک حیاط و کمیته‌های اجتماعی محلی ایجاد می‌شود. لندسکیپ به عنوان یک محیط واقعی چارچوبی فضایی را برای فعالیت‌های بهبود سلامت فیزیکی، روانی و اجتماعی پدید می‌آورد. این فعالیتها با نتایج و بهبودهایی در زمینه‌های بازیابی توجه، بازیابی استرس، تحریک احساسات فعالیتهای فیزیکی در فضای باز داخل و خارج شهر روابط اجتماعی و تجربه جمعی از طبیعت مرتبط می‌باشند. جنبه‌ی دیگر پژوهش‌ها بر روی حیاط مدرسه متمرکز بر آموزش‌های زیست محیطی است. پژوهش تاکاشی (۱۹۹۹) نشان داده است که دانش آموزان با دسترسی به فضاهای طبیعی در حیاط مدرسه از دانش عمومی و تخصصی بیشتری نسبت به محیط زیست برخوردار می‌شوند.

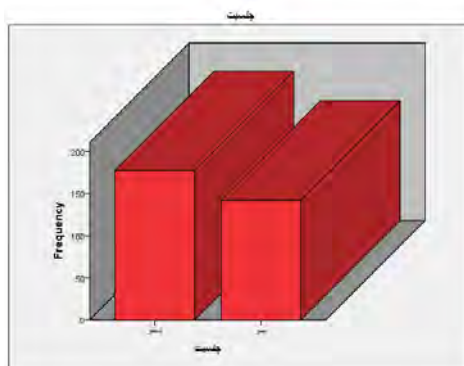
بحث و یافته‌ها

پژوهش حاضر در دو مرحله انجام شده است. در مرحله‌ی نخست، با هدف شناسایی و تحلیل شاخص‌های خلاقیت و استعدادیابی نوجوانان، مطالعات پیشین مرتبط در سطح داخلی و خارجی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. در ادامه، پس از استخراج شاخص‌های مؤثر در طراحی نوین مدارس با تأکید بر ایجاد پیوندی یکپارچه میان معماری منظر، طراحی پایدار و مدیریت آموزشی نوآورانه، ابزار گردآوری داده‌ها تدوین گردید.

در مرحله‌ی دوم، به‌منظور بررسی دیدگاه‌های کاربران فضاهای آموزشی، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته طراحی و در میان جامعه‌ی آماری مورد مطالعه توزیع شد. همچنین، به‌منظور تکمیل تحلیل‌ها و افزایش اعتبار نتایج، نمونه‌هایی از مدارس موفق و آینده‌نگر در سطح جهانی مورد بررسی تطبیقی قرار گرفت تا بر اساس آن‌ها، پیشنهادها راهبردی کاربردی ارائه شود.

گردآوری داده‌ها در این پژوهش با بهره‌گیری از روش‌های کتابخانه‌ای و اسنادی، شامل مطالعه و تحلیل کتابها، مقالات علمی-پژوهشی و منابع معتبر، و نیز روش میدانی انجام شده است. در بخش میدانی، داده‌ها از طریق پرسشنامه‌ی محقق‌ساخته در زمینه‌ی معماری مدارس آینده‌نگر با تأکید بر پیوند میان معماری منظر، طراحی پایدار، مدیریت آموزشی نوآورانه، یادگیری انعطاف‌پذیر و فضاهای باز گردآوری و تحلیل شده‌اند.

آمار توصیفی جنسیت



شکل ۱- نمودار ستونی مربوط به متغیر جنسیت افراد نمونه

منبع: نتایج پژوهش

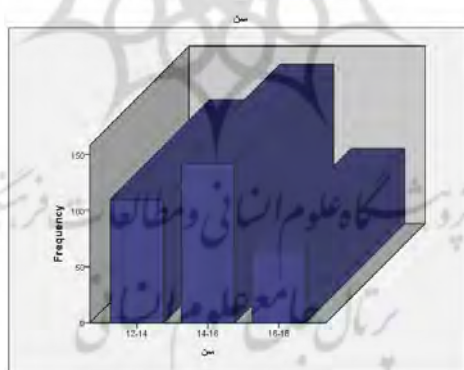
جدول شماره ۱- توزیع فراوانی نمونه پژوهش بر حسب جنسیت پاسخ دهندگان

جنسیت	تعداد	درصد
دختر	۱۷۷	۵۵/۵
پسر	۱۴۲	۴۴/۵
جمع	۳۱۹	۱۰۰

منبع: نتایج پژوهش

داده های جدول ۱ نشان می دهد که از مجموع ۳۱۹ نفر نمونه پژوهش؛ تعداد ۱۷۷ نفر (۵۵/۵ درصد) را دختران و ۱۴۲ نفر (۴۴/۵ درصد) را پسران تشکیل می دهند.

سن



شکل ۲- نمودار ستونی مربوط به متغیر سن افراد نمونه

منبع: نتایج پژوهش

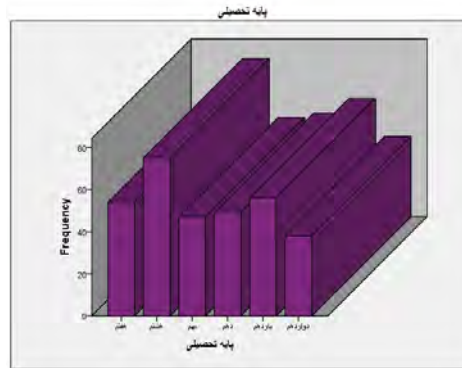
جدول شماره ۲- توزیع فراوانی نمونه پژوهش بر حسب سن پاسخ دهندگان

سن	تعداد	درصد
۱۲-۱۴ سال	۱۱۰	۳۴/۵
۱۴-۱۶ سال	۱۴۲	۴۴/۵
۱۶-۱۸ سال	۶۷	۲۱
جمع	۳۱۹	۱۰۰

منبع: نتایج پژوهش

داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که از مجموع ۳۱۹ نفر نمونه پژوهش؛ تعداد ۱۱۰ نفر (۳۴/۵ درصد) از آنان بین ۱۲ الی ۱۴ سال، ۱۴۲ نفر (۴۴/۵ درصد) بین ۱۴ الی ۱۶ سال و ۶۷ نفر معادل (۲۱ درصد) از افراد نمونه ی انتخابی بین ۱۶ الی ۱۸ سال را دارا می‌باشند.

پایه تحصیلی



شکل ۳- نمودار ستونی مربوط به متغیر پایه تحصیلی افراد نمونه

منبع: نتایج پژوهش

جدول شماره ۳- توزیع فراوانی نمونه پژوهش بر حسب پایه تحصیلی پاسخ‌دهندگان

پایه تحصیلی	تعداد	درصد
هفتم	۵۴	۱۶/۹
هشتم	۷۵	۲۳/۵
نهم	۴۷	۱۴/۷
دهم	۴۹	۱۵/۴
یازدهم	۵۶	۱۷/۶
دوازدهم	۳۸	۱۱/۹
جمع	۳۱۹	۱۰۰

منبع: نتایج پژوهش

داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که از مجموع ۳۱۹ نفر نمونه پژوهش؛ تعداد ۵۷ نفر (۱۶/۹ درصد) سال هفتم، تعداد ۷۵ نفر (۲۳/۵ درصد) سال هشتم، تعداد ۴۷ نفر (۱۴/۷ درصد) سال نهم، تعداد ۴۹ نفر (۱۵/۴ درصد) سال دهم، تعداد ۵۶ نفر (۱۷/۶ درصد) سال یازدهم و مابقی معادل ۳۸ نفر سال دوازدهم هستند.

آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها

در جدول ۴، نتایج نرمالیتی و همگنی داده‌ها با استفاده از آزمون‌های کلموگروف اسمیرنوف ارائه شده است.

جدول شماره ۴- نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف متغیرهای پژوهش

طراحی پایدار	۰/۱۳
آموزش نوآورانه	۰/۲۷
یادگیری انعطاف‌پذیر	۰/۳۳
فضای باز	۰/۱۸

منبع: نتایج پژوهش

بر اساس نتایج به دست آمده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، توزیع داده‌های مربوط به متغیرهای پژوهش وضعیت طبیعی دارند. اگر عدد Z بین $+۱/۹۶$ تا $-۱/۹۶$ باشد و سطح معنی‌داری بالاتر از $۰/۰۵$ باشد توزیع داده‌ها به صورت طبیعی می‌باشد. لذا، از آزمون‌های آماری پارامتریک برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

آزمون پیرسون

جدول شماره ۵- ضریب همبستگی پیرسون بین معیارهای پژوهش

فضای باز	یادگیری انعطاف‌پذیر	آموزش نوآورانه	طراحی پایدار	
۰/۰۸۵	۰/۰۴۴	۰/۰۵۴	1	Pearson Correlation
۰/۰۳۶	۰/۰۲۳	۰/۰۴۴	-	Sig. (2-tailed)
319	319	319	319	N
۰/۰۵۰	-۰/۰۰۱	1	۰/۰۵۴	Pearson Correlation
۰/۰۳۵	۰/۰۳۱	-	۰/۰۴۴	Sig. (2-tailed)
319	319	319	319	N
-۰/۰۰۶	1	-۰/۰۰۱	۰/۰۴۴	Pearson Correlation
۰/۰۰۰	-	۰/۰۳۱	۰/۰۲۸	Sig. (2-tailed)
319	319	319	319	N
1	-۰/۰۰۶	۰/۰۵۰	۰/۰۸۵	Pearson Correlation
-	۰/۰۰۰	۰/۰۳۵	۰/۰۳۶	Sig. (2-tailed)
319	319	319	319	N

منبع: نتایج پژوهش

جدول ۵، ضریب همبستگی پیرسون مشاهده شده بین طراحی پایدار، آموزش نوآورانه، یادگیری انعطاف‌پذیر و فضای باز نشان داده شده است و با توجه به اینکه سطح معناداری تمام متغیرها بین یکدیگر کمتر از ۰/۰۵ می باشد، این بدین معنا می باشد که بین طراحی پایدار، آموزش نوآورانه، یادگیری انعطاف‌پذیر و فضای باز رابطه وجود دارد.

آزمون فریدمن

آمار توصیفی

جدول شماره ۶- آمار توصیفی آزمون فریدمن

آمار توصیفی			
چارک‌ها			
75th	50th (Median)	25th	تعداد
5.0000	4.0000	2.0000	آموزش نوآورانه 319
4.0000	3.0000	2.0000	یادگیری انعطاف‌پذیر 319
4.0000	3.0000	2.0000	فضای باز 319

منبع: نتایج پژوهش

جدول ۶ به خاطر انتخاب گزینه چارک‌ها به نمایش درآمده است و می‌توان از آن برای بخش آمار توصیفی گزارش استفاده کرد. چون متغیرهای مورد بررسی کمی نیستند و از نوع ترتیبی هستند، گزارش آماره‌های توصیفی کمی مانند میانگین و انحراف معیار برای آن‌ها صحیح نیست و به جای آن می‌توان از چارک‌ها استفاده کرد. در این جدول، چارک ۱۲۵ام، چارک ۵۰ام یا همان میانه و چارک ۱۷۵ام ارائه شده است.

جدول شماره ۷- رتبه‌بندی معیارهای پژوهش

رتبه	معیارها
14/2	آموزش نوآورانه
90/1	یادگیری انعطاف‌پذیر
96/1	فضای باز

منبع: نتایج پژوهش

جدول ۷ آزمون رتبه بندی را نشان می‌دهد. که این جدول نشان دهنده تاثیرگذاری بیشتر فضای باز (متغیر مستقل) بر معماری مدارس آینده‌نگر می‌باشد و پس از آن به ترتیب یادگیری انعطاف‌پذیر و آموزش نوآورانه بر آن تاثیرگذار هستند.

جدول شماره ۸- آماره آزمون

Test Statistics	
N	319
Chi-Square	059/11
df	2
Asymp. Sig.	004- /

منبع: نتایج پژوهش

جدول ۸ مقدار آماره آزمون کی‌دو، درجات آزادی و معنی‌داری آماری (Asymp. Sig.) یا همان p-value را نشان می‌دهد که همگی باید در گزارش نتایج تحلیل ارائه شوند. به عبارت دیگر چون سطح معناداری برابر با ۰/۰۰۴ شده که کوچک‌تر از سطح معنی‌داری ۰/۰۵ است نتیجه می‌گیریم که بین سوالات پرسشنامه به لحاظ اهمیت، تفاوت معنی‌دار وجود دارد و از دیدگاه پاسخگویان، این سوالات از ارزش و اهمیت یکسان برخوردار نیستند.

نتیجه‌گیری

بررسی یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر که با هدف شناسایی و تحلیل ابعاد مختلف معماری مدارس آینده‌نگر انجام شده است، بیانگر اهمیت بالایی ایجاد پیوندی نظام‌مند میان معماری منظر، طراحی پایدار و مدیریت آموزشی نوآورانه است. تحلیل داده‌های گردآوری‌شده از نمونه‌ای متشکل از ۳۱۹ دانش‌آموز در مقاطع مختلف تحصیلی، بینش‌های معناداری در خصوص نقش فضاهای آموزشی در ارتقای کیفیت یادگیری و توسعه‌ی قابلیت‌های خلاقانه‌ی دانش‌آموزان فراهم ساخته است. نتایج آماری پژوهش نشان می‌دهد که تلفیق مؤثر عناصر طراحی پایدار، رویکردهای آموزش نوآورانه، یادگیری انعطاف‌پذیر و فضاهای باز آموزشی می‌تواند زمینه‌ساز تحولی بنیادین در نظام‌های آموزشی باشد. بر اساس یافته‌های حاصل از آزمون همبستگی پیرسون، وجود روابط معنادار میان متغیرهای مورد بررسی (سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵) حاکی از آن است که این مؤلفه‌ها نه تنها به صورت مستقل، بلکه در تعامل با یکدیگر نیز قادر به ایجاد اثرات مثبت و پایدار در محیط‌های آموزشی هستند. این نتایج بر ضرورت اتخاذ رویکردی جامع و یکپارچه در طراحی مدارس آینده تأکید می‌کند.

از دیگر یافته‌های برجسته‌ی این پژوهش، نقش محوری فضاهای باز در معماری مدارس معاصر است. نتایج آزمون فریدمن، با نشان‌دادن بالاترین میانگین رتبه برای این متغیر (۱/۹۶)، اهمیت فضاهای باز را از دیدگاه دانش‌آموزان تأیید می‌کند. این یافته با نظریه‌های معاصر در حوزه‌ی روان‌شناسی محیطی و معماری آموزشی همسو است که بر تأثیر مثبت فضاهای طبیعی و باز بر فرآیندهای یادگیری، رشد شناختی و تعاملات اجتماعی تأکید دارند. فضاهای باز، افزون بر فراهم‌سازی امکان بهره‌مندی از نور طبیعی و تهویه‌ی مناسب، بستری مطلوب برای فعالیت‌های گروهی، افزایش تحرک بدنی و تقویت ارتباط با طبیعت فراهم می‌آورند.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که پس از فضاهای باز، یادگیری انعطاف‌پذیر با میانگین رتبه‌ی ۱/۹۰ در جایگاه دوم از نظر اهمیت قرار دارد که بیانگر درک دانش‌آموزان از ضرورت تنوع در روش‌های آموزشی و امکان انتخاب مسیرهای یادگیری متناسب با تفاوت‌های فردی است. این نتیجه با رویکردهای نوین آموزشی مبتنی بر شخصی‌سازی یادگیری و توجه به سبک‌های مختلف یادگیری همخوانی دارد. آموزش نوآورانه نیز با میانگین رتبه‌ی ۲/۱۴ در رتبه‌ی سوم قرار گرفت که نشان‌دهنده‌ی اهمیت آن در تعامل با سایر عوامل محیطی و آموزشی است.

تحلیل ویژگی‌های نمونه‌ی آماری حاکی از توزیع متعادل جنسیتی (۵۵/۵ درصد دختر و ۴۴/۵ درصد پسر) و پوشش مقاطع تحصیلی پایه‌ی هفتم تا دوازدهم است که امکان بررسی دیدگاه‌های متنوع و افزایش اعتبار و قابلیت تعمیم نتایج پژوهش را فراهم کرده است. از منظر کاربردی، نتایج این تحقیق بر ضرورت توجه ویژه به طراحی فضاهای باز، نیمه‌باز و چندمنظوره در مدارس تأکید دارد. این فضاها، افزون بر نقش تفریحی، می‌توانند به عنوان بسترهای یادگیری فعال، تاملی و مبتنی بر طبیعت مورد استفاده قرار گیرند. همچنین، تحقق یادگیری انعطاف‌پذیر مستلزم طراحی فضاهایی با قابلیت تغییر چیدمان، ایجاد فضاهای گروهی و فردی، و پاسخ‌گویی به فعالیت‌های آموزشی متنوع است. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که طراحی پایدار، اگرچه در رتبه‌بندی فریدمن حضور نداشته، اما به دلیل همبستگی معنادار با سایر متغیرها، نقش مهمی

در ارتقای کیفیت محیط‌های آموزشی ایفا می‌کند. استفاده از مصالح دوستدار محیط زیست، بهینه‌سازی مصرف انرژی و ایجاد فضاهای سبز، علاوه بر کاهش اثرات زیست‌محیطی، زمینه‌ی آموزش عملی مفاهیم پایداری را برای دانش‌آموزان فراهم می‌سازد.

در مجموع، نتایج این پژوهش تأکید می‌کند که معماری مدارس آینده‌نگر ضرورتی اساسی برای ارتقای کیفیت آموزش است. فضاهای باز، یادگیری انعطاف‌پذیر و آموزش نوآورانه، به‌عنوان ارکان اصلی این رویکرد، می‌توانند بستر پرورش نسلی خلاق، آگاه و سازگار با چالش‌های آینده را فراهم آورند. تحقق این امر مستلزم تغییر نگرش در طراحی مدارس، تربیت نیروی انسانی متخصص و مشارکت فعال تمامی ذی‌نفعان نظام آموزشی است.

ماخذ:

بخشی، سیما و حسنی، فاطمه، (۱۴۰۳)، نقش معماری مدارس در تحقق تربیت تمام‌ساحتی: تحلیل تطبیقی چالش‌های نوپدید، اولین همایش بین‌المللی ایده‌های تحول‌آفرین در زمینه مطالعات فرهنگی و آموزشی در آموزش و پرورش با تأکید بر اقدام پژوهی، درس پژوهی و روایت پژوهی در هزاره سوم.

جامی، مهوش و رحمانی، فاطمه و هوشنگی، نسترن، (۱۴۰۳)، تأملی بر فضا‌سازی و معماری مدارس و موسسات آموزشی برای افراد توانخواه، همایش ملی حقوق شهروندی با رویکرد حق سلامت و ارتقا کیفیت زندگی ایثارگران، ارومیه.

جعفر سیف‌الدین رود، اکرم و عقیلی دهنوی، شعله و نوری کوچی، طیبه و سام دلیری، آمنه و جان دهدشتی، رباب، (۱۴۰۰)، چشم‌انداز مدارس مدرن در آینده با تأکید بر نقش معماری، اولین کنفرانس ملی مطالعات کاربردی در فرآیندهای تعلیم و تربیت، بندرعباس.

حسینی تیل، پروین و جواهریان، مهرداد، (۱۴۰۳)، اصول طراحی معماری مدارس صنایع خلاق با محوریت خلاقیت، کنفرانس بین‌المللی معماری، شهرسازی، هنر، طراحی صنعتی، ساخت و فناوری حکمت بنیان.

دوستی، هانیه، (۱۴۰۳)، اهمیت تأثیر آموزش معماری داخلی بر ارتقاء خلاقیت دانش‌آموزان دختر در مدارس، سومین کنفرانس ملی مطالعات خانواده و مدرسه، بندرعباس.

راستگو باروق، شیرین و زربخش، فرزاد، (۱۴۰۲)، تحلیل و بررسی معماری فضای باز و نیمه باز در مدارس ابتدایی با رویکرد بیوفیلیک در اقلیم سرد و کوهستانی (نمونه موردی اردبیل)، دهمین کنفرانس مطالعات و تحقیقات نوین در مهندسی عمران، معماری و شهرآینده، تهران.

سجاذاده، حسن و نصیری، سیدهادی، (۱۴۰۱)، نقش معماری مدرسه در ارتقاء تعاملات اجتماعی در طراحی مدارس آینده، سومین همایش ملی مدرسه آینده، اردبیل.

شعبان نژاد خبیصی، مهتاب و مرجوعی، علی، (۱۳۹۶)، نقش فضای باز در ایجاد معماری فضای جمعی مدارس، چهارمین کنفرانس بین‌المللی فناوری‌های نوین در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی، تهران.

عاطفی، الهه، (۱۴۰۳)، تأثیر و بررسی معماری و تکنولوژی در آینده با مدارس هوشمند، یازدهمین همایش ملی - تازه‌های روانشناسی مثبت، بندرعباس.

عرب، نجمه، (۱۴۰۳)، طراحی مدارس پایدار با استفاده از اصول معماری سبز، سومین کنفرانس ملی مطالعات خانواده و مدرسه، بندرعباس.

غفارزاده، نسرين و بخش بلوچ لاشاری، رحیم و چمنی، وحیده و میرزایی، زهرا، (۱۴۰۳)، بازآفرینی نقش معلمان در معماری تفکر انتقادی دانش‌آموزان: از رویکردهای سنتی تا الگوهای نوآورانه در مدارس، چهارمین همایش بین‌المللی علوم تربیتی، مشاوره، روانشناسی و علوم اجتماعی، همدان.

کاتب، مونا و دیواندری، جواد و دانایی نی، احمد، (۱۳۹۶)، نقش فضای باز، طبیعت و منظر در ارتقا کیفیت آموزشی مدارس تحلیل کارکردی نظریه بازسازی تمرکز ذهنی در معماری منظر، فصلنامه معماری سبز، دوره: ۲، شماره: ۵.

کاتب، مونا و دیواندری، جواد و دانایی نیا، احمد، (۱۳۹۴)، نقش فضای باز، طبیعت و منظر در ارتقا کیفیت آموزشی مدارس (تحلیل کارکردی نظریه بازسازی تمرکز ذهنی در معماری منظر)، کنفرانس ملی مهندسی معماری، عمران و توسعه کالبدی، کوه‌دشت.

کاشی کار، انسیه و محمدی، زینب و ملایی کندلوس، رویا و مصطفوی، محبوبه، (۱۴۰۳)، تأثیر معماری مدرن مدارس بر رفتار و یادگیری دانش آموزان، اولین همایش بین‌المللی ایده‌های تحول‌آفرین در زمینه مطالعات فرهنگی و آموزشی در آموزش و پرورش با تأکید بر اقدام پژوهی، درس پژوهی و روایت پژوهی در هزاره سوم.

محمدی، راضیه و آقایی، رضا و محمدی، رعنا و محمدی، موسی و جلالی، فرشاد، (۱۴۰۱)، بررسی مولفه‌ی معماری مدرسه با چشم انداز مدارس آینده، سومین همایش ملی مدرسه آینده، اردبیل.

ناصری مهر، حسین و عابدی، فاطمه و صادقی، فریده، (۱۴۰۳)، همیت معماری مدارس در ابعاد مختلف، اولین همایش بین‌المللی پژوهش‌های تحول‌آفرین افسران پیشرفت ایران، اهواز.

نجفی سوها، پروین و فرامرزی، مهسا، (۱۳۹۴)، بررسی ویژگی‌های معماری فضای باز در رشد خلاقیت کودکان در مدارس، اولین همایش بین‌المللی ایده‌های نو در معماری و شهرسازی، اردبیل.

BSRIA, (2008). *Primary school carbon foot printing: adjust carbon factors*.

CABE, (2007). *Leaflet of CABE's new schools design quality program, London*.

Frelin, Anneli & Grannäs, Jan. (2021). *Designing and Building Robust Innovative Learning Environments*. Buildings. 11.345.10.3390/buildings11080345.

Özdemir, Hüseyin. (2024). *Integrating Nature into Academic Spaces: Biophilic Campus*. PLANARCH - Design and Planning Research. 8. 10.54864/planarch.1491955.

Sutjarittham, Thanchanok & Habibi Gharakheili, Hassan & Kanhere, Salil & Sivaraman, Vijay. (2019). Experiences with IoT and AI in a Smart Campus for Optimizing Classroom Usage. IEEE Internet of Things Journal. PP. 1-1. 10.1109/JIOT.2019.2902410.

Parracho, D. F. R., Nour El-Din, M., Esmaili, I., Freitas, S. S., Rodrigues, L., Poças Martins, J., Corvacho, H., Delgado, J. M. P. Q., & Guimarães, A. S. (2025). Modular Construction in the Digital Age: A Systematic Review on Smart and Sustainable Innovations. *Buildings*, 15(5), 765. <https://doi.org/10.3390/buildings15050765>.

R. rimm Bii ldigg:: Dvll mmttt ddd Dssig"" Arhhitctr al rr ss,, nnd edition, London, 1983.

Futuristic school architecture with an emphasis on flexible learning and open spaces

Arghavan Ghanbari, Moslem Teymori

Abstract

Children spend a significant part of their daily lives in elementary schools, and the quality of educational spaces during this period plays a decisive role in the learning process, identity formation, and personality development. In this regard, the way educational spaces are organized and the use of new approaches to educational management and environmental design is of particular importance. The aim of this research is to investigate the link between landscape architecture, sustainable design, and innovative educational management with an emphasis on flexible learning and the role of open spaces in elementary schools.

The present research is applied in terms of purpose and descriptive-survey in terms of nature and method. Data were collected through library studies, review of documentary sources including books, scientific research articles, reliable databases, and field surveys. After identifying and analyzing relevant sources, the data were categorized, analyzed, and interpreted in accordance with the research questions.

Research findings show that utilizing open and flexible educational spaces promotes social interactions, increases the ability to understand complex individual and collective relationships, and facilitates the transfer of learned concepts to real-life situations.

Also, designing educational spaces based on the principles of landscape architecture and sustainability provides the basis for enhancing creativity, promoting a sense of belonging to the environment, developing informal social connections, and creating meaningful interaction with nature.

The results of this study indicate that school open spaces, as dynamic and multidimensional environments, play an effective role in promoting the physical, mental, and social health of students.

These spaces provide a suitable environment for the comprehensive development of children by increasing physical activity, reducing psychological stress, stimulating the senses, and creating collective experiences based on interaction with nature and society.

Keywords: Architecture, educational spaces, schools, futuristic, learning, flexible, open educational space.

Futuristic school architecture with an emphasis on flexible learning and open spaces

Arghavan Ghanbari, Moslem Teymori

Extended Abstract

1. Introduction

Future school architecture in the 21st century is significantly impacting learning, identity formation, and personality development. Consequently, the organization of educational spaces, coupled with innovative educational management and environmental design approaches, holds paramount importance. This research investigates the interconnectedness of landscape architecture, sustainable design, and innovative educational management, with a particular emphasis on flexible learning and the pivotal role of open spaces in elementary schools.

2. Literature Review and Research Objectives

This study adopts an applied research approach with descriptive-survey methodology. The research seeks to understand how integrating open and flexible design principles can foster improved educational outcomes, promote social-emotional development, and enhance the overall well-being of elementary school students. A key objective is to examine the relationship between the physical environment (landscape architecture), sustainable design practices, educational management strategies, and the fostering of flexible learning environments. The study will delve into how open spaces can facilitate knowledge transfer, stimulate creativity, and promote a sense of belonging to the environment.

3. Methodology

Data were collected through a combination of library studies, comprehensive reviews of documentary sources (including books, scientific research articles, and reputable databases), and field surveys. The collected data underwent a rigorous categorization, analysis, and interpretation process aligned with the research questions. This approach ensures a comprehensive and evidence-based understanding of the relationship between the identified variables.

4. Findings

The research findings demonstrate that the utilization of open and flexible educational spaces significantly promotes social interaction, enhances the capacity for understanding complex individual and collective relationships, and facilitates the transfer of learned concepts to real-world scenarios. Moreover, the integration of landscape architecture and sustainable design principles into educational spaces enhances creativity, fosters a sense of environmental belonging, promotes informal social connections, and encourages

meaningful interactions with nature. Open school spaces are identified as dynamic and multi-dimensional environments vital to promoting physical, mental, and social health in students. These spaces positively impact students by increasing physical activity, reducing psychological stress, stimulating sensory experiences, and fostering collective experiences through interaction with nature and community.

5. Discussion and Conclusion

The results highlight the critical role of thoughtfully designed school open spaces in supporting holistic child development. By prioritizing flexibility, sustainability, and connection with nature, educational environments can foster not only academic achievement but also crucial social-emotional competencies. This study underscores the necessity for a holistic approach to school design, viewing the physical environment as an integral component of the learning process.

6. Implications and Future Research

These findings have significant implications for architects, educators, and policymakers involved in the design and planning of elementary schools. They advocate for a shift toward child-centered design that prioritizes flexible spaces, sustainable materials, and integration with the natural environment. Future research could focus on evaluating the impact of specific design interventions on student outcomes, exploring the role of community engagement in school design, and developing standardized guidelines for creating child-friendly learning environments.