

نقش ویژگی‌های کالبدی حیاط مدرسه در افزایش فعالیت بدنی کودکان، بررسی دیدگاه دانش‌آموزان ۸ تا ۱۲ ساله‌ی شهر تهران*

زینت امینی فر^{۱*} - حمیدرضا عظمتی^۲

۱. دانشجوی دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).
۲. استاد گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۵ تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۱/۰۹/۲۱ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۰/۲۳ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۲/۲۹

چکیده

کودک در طی روز بخش زیادی از وقت خود را در فضاهای داخلی مدرسه گذرانده و به فعالیت‌های غیر فیزیکی مشغول است؛ بنابراین سهم زیادی از فعالیت‌های بدنی و بازی‌های جسمی وی در حیاط مدرسه اتفاق می‌افتد. اگر حیاط بستر مناسبی برای شکل‌گیری فعالیت‌های بدنی فراهم نکند، سهم بازی و تحرک جسمی کودکان کاهش می‌یابد؛ که این کمبود فعالیت جسمی مضراتی برای سلامت کودکان به همراه خواهد داشت. هدف این پژوهش بررسی تأثیر ویژگی‌های کالبدی حیاط مدرسه بر فعالیت فیزیکی کودکان است. این پژوهش از نوع کمی- کیفی است که با استفاده از پرسش‌نامه به سنجش دیدگاه کودکان در مورد ویژگی‌های حیاط مدرسه پرداخته است. جامعه آماری مورد بررسی، کودکان ۸ تا ۱۲ ساله‌ی شهر تهران بوده‌اند. نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای چندمرحله‌ای انجام شده است و در حوزه‌های انتخاب‌شده تعداد ۱۲۰ کودک به صورت داوطلبانه در نظرسنجی شرکت نموده‌اند. برای گردآوری داده‌ها در گروه سنی کودکان از پرسش‌نامه محقق‌ساخته ویژه‌ی کودک استفاده شده است. پس از جمع‌آوری داده‌ها، اهمیت هر کدام از معیارها با استفاده از آزمون تی تعیین و سپس مؤلفه‌ها رتبه‌بندی شدند. در رتبه‌بندی ریزعامل‌های محیطی مؤثر بر فعالیت فیزیکی، معیار «نور» با بیش‌ترین مقدار میانگین نسبت به سایر معیارها در اولویت قرار دارد. پس از آن به ترتیب معیارهای خوانایی، ایمنی کف‌سازی، تنوع شکل و ایمنی زمین‌بازی بر میزان فعالیت فیزیکی کودکان در حیاط مدرسه تأثیرگذارند. فضاهای جمعی در رتبه‌های بعدی قرار گرفته و فعالیت گروهی آخرین رتبه را به خود اختصاص داده است. پس از تعیین نقش و اهمیت محیط بر فعالیت کودکان، بر اساس تحلیل عاملی، سه عامل استخراج شد. این عوامل محیطی که بر فعالیت بدنی تأثیر می‌گذارد عبارت‌اند از: «جذابیت محیط»، «اجتماع‌پذیری محیط» و «بازی‌سازی محیط». توجه به هر یک از این عوامل در فرایند طراحی فضاهای باز در مدارس می‌تواند فعالیت و سلامت کودکان را بهبود بخشد.

واژگان کلیدی: حیاط مدرسه، فعالیت بدنی، کودک، دبستان، بازی.

۱. مقدمه

کودکان امروزی در مقایسه با نسل‌های قبلی زمان کم‌تری را صرف بازی در فضای باز می‌کنند (Carver, Timperio, and Crawford 2008)؛ زیرا بخش عمده‌ای از زندگی کودک شهرنشین در محیط‌های بسته نظیر مهدکودک و مدرسه سپری می‌شود (Mardumi, Karim, and Ebrahimi 2013). کودکان روستایی به طور قابل توجهی فعال‌تر از کودکان شهری هستند و نسبت به کودکان ساکن شهر مدت‌زمان بیشتری را در بیرون از خانه صرف بازی می‌کنند (Sandercock, Angus, and Barton 2010). به طور کلی اگرچه کودکان فعالیت در فضای باز را ترجیح می‌دهند، اما در عمل وقت بیشتری را به فعالیت در فضاهای داخلی مشغول‌اند (Lupu, Norel, and Laurențiu 2013). آموزش و پرورش در ایران نیز عمدتاً در محیط داخلی قابل تحقق است (Mozaffar, Mahdizadeh, Seraj, Mirmoradi 2009)؛ تا جایی که در برخی موارد از ساختمان‌های مسکونی و حتی آپارتمان‌ها به عنوان فضای آموزشی کودکان استفاده می‌شود (Shafae et al. 2009). در اغلب مدارس نیز توجه صرف به فضاهای داخلی باعث شده است تا حیاط مدرسه فاقد طراحی و فضاسازی مناسب باقی بماند و شاخصه‌های عملکردی مشخصی نداشته باشد (Shayan and Khoramifard 2013). مدارس فاقد حیاط یا دارای حیاط کوچک، فعالیت جسمانی کودکان را محدود می‌کند. شرایط نامناسب حیاط مدرسه برای بازی و عدم وجود فضای سبز باعث می‌شود که دانش‌آموزان از فضای حیاط صرفاً در ساعات ورزش یا جهت عبور و مرور استفاده کنند (Tabaian 2021). در این میان اگر شرایطی در محیط فراهم آید که کودک آزادانه در آن به فعالیت، بازی و تعامل بپردازد، منجر به ترغیب وی برای حضور در فضا می‌شود؛ در نتیجه فضاهای آموزشی از لحاظ ساختار مکانی به عنوان بستری مناسب برای رشد کودک معنا می‌پذیرد (Khalilikhah et al. 2022). در مجموع می‌توان گفت که در شرایط فعلی حیاط مدارس هویت ندارد و به طور کامل نیازهای آموزشی، نیاز به بازی و استراحت دانش‌آموزان را تأمین نمی‌کند. حیاط‌های پوشیده‌شده با آسفالت به همراه برخی وسایل و تجهیزات محدود برای بازی و فعالیت‌های فیزیکی، تصویری است که در تمامی مدارس ایران کم‌وبیش به چشم می‌خورد (Ahmadpour, Samani and Farsi Mohammadipour 2018, 3). در چنین فضاهایی، کودکان فرصت کم‌تری برای تجربه محیط کالبدی اطراف خود و فعالیت در آن را دارند (Oloumi, Mahdavinejad, and Namvarrad 2012). کمبود فعالیت عامل اصلی بسیاری از بیماری‌ها مانند چاقی، بیماری‌های قلبی و عروقی بوده و یکی از نگرانی‌های عمده در مورد بهداشت عمومی کودکانی است که تحرک جسمی ندارند (Jerrett et al. 2013; Melekoglu 2015). فعالیت بدنی تمامی حرکاتی که توسط عضلات اسکلتی

بدن تولید می‌شود را در برمی‌گیرد (Bouchard, Blair, and Haskell 2012). تحقیقات نشان می‌دهد که داشتن فعالیت بدنی منظم در دوران کودکی موجبات سلامت جسمی و روانی فرد را فراهم می‌آورد (Žaltauskė and Petrauskienė 2016) و برای تأمین سلامت جسمی، ذهنی و شناختی کودکان ضروری است (Smith et al. 2022). کودکان و نوجوانانی که فعالیت بدنی منظمی داشته‌اند، از سلامت روانی و جسمانی مانند سلامت قلبی، قدرت عضلانی، سوخت‌وساز مناسب بدن و اعتمادبه‌نفس بالا برخوردار بوده‌اند (Boonzajer Flaes et al. 2016). از طرفی بین فعالیت فیزیکی کودکان و توانایی‌های یادگیری تطابق وجود دارد. زمانی که سطح فعالیت بدنی افزایش یابد، یادگیری نیز به طور چشمگیری افزایش می‌یابد. به همین دلیل، در آموزش و پرورش حمایت لازم برای افزایش این‌گونه فعالیت‌ها خصوصاً برای کودکانی که دچار مشکل یادگیری هستند از اهمیت زیادی برخوردار است (Butcher and Eaton 1989; Demirci, Engin, and Özmen 2012). وقتی سطح فعالیت افزایش یابد، یادگیری نیز به طرز چشمگیری افزایش می‌یابد؛ بنابراین آموزش‌های حمایتی به منظور افزایش سطح فعالیت بدنی برای کودکانی که دارای ناتوانی ذهنی هستند ضروری است (Demirci, Engin, and Özmen 2012).

کودکان در سنین ۵ تا ۱۲ سال متوجه کارهای عملی می‌شوند و اغلب تمایل دارند برای رسیدن به هدف‌های مشترک دور هم جمع شوند. در این بازه سنی، کودک تسلط و تمرکز ورزشی خود را افزایش می‌دهد و بیش از پیش به تمرینات بدنی می‌پردازد (Rezvani, and Maani Manjil 2012). در این گروه سنی ارتباط کودک با همسالان و روابطی که از این ارتباطات پدیدار می‌شود، یک حوزه‌ی خاص از فعالیت‌های روزانه‌ی کودک را تشکیل می‌دهد (Rukavishnikova 2016). کودکان تمایل دارند تا فعالیت‌های جسمانی را در فضای باز انجام دهند؛ بنابراین فضای باز می‌بایست به گونه‌ای طراحی شود که امکان جنب‌وجوش و انجام فعالیت‌های جسمانی را برای کودکان فراهم آورد (Pellegrini and Smith 1998). محیط کالبدی [و خصوصاً فضای باز] یکی از متغیرهایی است که به نظر می‌رسد، می‌تواند سطح فعالیت بدنی کودکان را تحت تأثیر قرار دهد (Žaltauskė and Petrauskienė 2016). از طرفی هدف اصلی آموزش در دبستان‌ها پرورش کودک در زمینه‌های مختلف جسمی، ذهنی و عاطفی است (Azemati, Norouzian, Maleki, and Khan Vali 2015, 92)؛ بنابراین اگر محیط مدرسه بتواند نیازهای کودک به تعامل، بازی و تحرک وی را فراهم آورد، بخش زیادی از اهداف پرورشی محقق خواهد شد (Seneh, Salman, and Aghazadeh 2008, 87). به نظر می‌رسد که اغلب رفتارهای پرتحرک کودکان در فضای باز و در تعامل با سایر کودکان اتفاق

می‌افتد؛ بنابراین ضروری است تا حیاط مدرسه به بستری مناسب برای بازی و تحرک جسمی کودک تبدیل شود. در تحقیقات پیشین، نقش بسیاری از فضاهای باز (اعم از فضای باز مجتمع مسکونی، زمین‌های بازی و فضاهای باز شهری) در ارتقای فعالیت بدنی کودکان مورد مطالعه قرار گرفته؛ اما در خصوص تأثیر حیاط مدرسه بر فعالیت جسمانی کودکان ایرانی مطالعه متمرکزی انجام نشده است. مرور تولیدات علمی در این زمینه، نقش کم‌رنگ حوزه‌های غیرپزشکی را در زمینه فعالیت جسمانی در فضاهای باز مدارس ابتدایی نشان می‌دهد، لذا ضروری است تا بر روی این موضوع پژوهش و مطالعه صورت گیرد (Ebrahimzadeh et al. 2021, 225-226). این تحقیق به‌طور خاص بر نقش ویژگی‌های فیزیکی حیاط مدرسه بر افزایش فعالیت بدنی کودکان، در گروه سنی ۸ تا ۱۲ سال تأکید دارد. هدف تحقیق شناسایی آن دسته از متغیرهای کالبدی حیاط مدرسه است که بر ارتقای فعالیت بدنی کودکان اثرگذار است؛ در این میان فرض بر این است که ویژگی‌های کالبدی حیاط مدرسه در ارتقای فعالیت فیزیکی کودکان نقش دارد. در واقع تحقیق در پی یافتن پاسخ سؤالات زیر است:

۱. کدام‌یک از ویژگی‌های کالبدی حیاط مدرسه در ارتقای فعالیت فیزیکی کودکان نقش بیش‌تری دارد؟
 ۲. چگونه می‌توان با تغییر ویژگی‌های فضای باز مدرسه (حیاط مدرسه)، تحرک و فعالیت بدنی کودکان را افزایش داد؟

۲. مبانی نظری

بین میزان فعالیت‌های جسمانی و محیط انسان‌ساخت ارتباط وجود دارد. اگر محیط به گونه‌ای ساخته شود که فعالیت‌های فیزیکی را جایگزین نشستن در یک مکان کند، موجب بهبود سلامت می‌گردد (Roemmich, Beeler, and Johnson 2014). دسترسی به فضاهای بازی و تفریح در مدارس ابتدایی، بخش قابل توجهی از میزان فعالیت‌های فیزیکی روزانه کودک را پیش‌بینی می‌کند (Žaltauskė and Petrauskienė 2016). مطالعه‌ای که بر روی ۴۲۷ کودک ۱۰ و ۱۱ ساله در انگلستان صورت گرفته، نشانگر این است که کودکان به ازای هر ساعت بازی با دوستان در فضای باز، به طور متوسط ۱۷ دقیقه فعالیت بدنی شدید داشتند، در حالی که به ازای هر ساعت بازی با دوستان در فضای داخلی فقط شش دقیقه زمان برای فعالیت بدنی سپری کرده‌اند (Pearce et al. 2014). در این راستا، شواهد تجربی نشان می‌دهد که برگزاری کلاس آموزشی در حیاط مدرسه باعث افزایش فعالیت بدنی کودکان می‌شود (Bentsen et al. 2022). مدرسی که حیاط بزرگ و زمین‌های بازی سرشار از امکانات دارند به طور قابل توجهی فرصت رفتارهای پرتحرک بدنی را برای کودکان ایجاد می‌کنند (Delidou, Matsouka, and

درد (Anthamatten et al. 2011). نوسازی حیاط مدرسه می‌تواند راهکار مناسبی برای ارتقای فعالیت فیزیکی کودکان باشد. توجه به کاربرد رنگ در فضای باز، تأمین امکانات و تجهیزات بازی، امکان استفاده از فضای باز در زمان‌های مختلف و ارتقای حضورپذیری فضا نقش مؤثری در بهبود فعالیت کودکان دارد. حضور کودکان در فضای باز، پس از ساعات آموزش رسمی می‌تواند حس امنیت ایجاد کند و این حس امنیت بر حضور و فعالیت کودک در محیط تأثیر مثبت دارد (Anthamatten et al. 2011). طراحی سبز حیاط مدرسه از عمده رویکردها و گرایش‌های مطرح در حوزه طراحی منظر حیاط باز مدارس است (Faizi and Razzaghi Asl 2009). بدین معنی که استفاده از سبزی‌نگی در حیاط مدرسه بر فعالیت‌های بدنی کودکان تأثیر مثبت دارد (Floyd et al. 2011; Ward et al. 2016); تا جایی که سطح بازی کودکان در مکان‌هایی که درخت دارند و یا چمن‌کاری شده‌اند، دو برابر می‌شود (Azemati and Feridonzadeh 2012, 108). فضاهای باز مدرسی که با عناصر طبیعی (به عنوان مثال، درختان، گل‌ها، ماسه، آب، چمن، تپه‌ها و بوته‌ها) طراحی می‌شوند سطح تحرک و فعالیت کودکان را افزایش داده و موجب بهبود سلامت جسمی می‌شوند. حیاط‌های سبز نسبت به زمین‌های آسفالتی مدارس، نقش بسیار مؤثرتری را در ارتقای سطح بازی کودکان ایفا می‌کنند (Bikomeye, Balza, and Beyer 2021). حضور عناصر طبیعی مانند زمین چمن، زمین‌های شن و ماسه‌ای و پوشش گیاهی در حیاط یک مهدکودک و دسترسی به تمام فضاها و امکانات حیاط، زمینه مناسبی را برای بازی‌های دسته‌جمعی و متنوع کودکان فراهم آورده و تمایل به بازی و فعالیت بدنی را در آنان افزایش داده بود (Azlina and S. 2012). وسعت و تنوع محیط‌های باز و فضاهای سبز و طبیعی از دیگر مواردی هستند که بر افزایش فعالیت جسمانی کودکان دبستانی اثرگذار است (Kjønnsken, Wiium, and Fjortoft 2022). در طراحی محیط‌های بازی، در نظر گرفتن معیارهای ترکیب مناظر طبیعی، ایجاد وسایل بازی و حصارکشی منجر به ایجاد حس امنیت شده و زمینه‌ی کاوش آزادانه در محیط را فراهم می‌آورد. کودکانی که در بازی‌های سازمان‌یافته شرکت می‌کنند، فعالیت کم‌تری نسبت به بازی‌های آزاد دارند. البته در برخی موارد نظارت معلم منجر به بهبود فعالیت فیزیکی کودکان می‌شود (Floyd et al. 2011). در دسترس‌بودن زمین‌های بازی فعالیت جسمانی را ارتقا داده (Holt et al. 2008) و بازی‌سازی در حیاط مدرسه نیز زمان تحرک کودکان را افزایش می‌دهد (Hamer et al. 2017). به طور کلی انعطاف‌پذیری، چشم‌انداز خوب، طبیعت‌گرایی، فضاهای متنوع و مستقل، معماری حیاط مدرسه را به یک فضای مناسب با دیدگاه چند عملکردی

از تحقیقات پیشین و مشاهده بازی و تحرک کودکان در حیاط مدارس در دسترس، استخراج شده‌اند. هر کدام از مؤلفه‌های موردنظر در قالب یک سؤال به همراه یک تصویر از فضای مرتبط با آن پرسش، مورد نظرسنجی قرار گرفته است. استفاده از تصویر موجب تجسم فضا و درک بهتر سؤالات می‌گردد. لازم به ذکر است که روش مشاهده‌ای نیز معیار بسیار مناسبی برای انجام تحقیقات در گروه سنی کودکان است؛ اما در این تحقیق به دلیل کمبود فضاهای باز مطلوب و متنوع در حیاط مدارس و نحوه‌ی مدیریت کودکان در ساعات تفریح، به نظر می‌رسید که مشاهده نتایج قابل تعمیمی فراهم نیاید؛ زیرا بیش‌تر رفتارهای کودکان در حیاط مدارس مشابه بوده و در طیف مناسبی قابل دسته‌بندی نبود؛ بنابراین برای دستیابی به نتایج قابل اتکا از پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته‌شده استفاده شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار SPSS انجام شد. پایایی پرسش‌نامه با استفاده از آزمون کرونباخ سنجیده شد که مقدار آن برابر با ۰.۹۳۶ به دست آمد. از آنجایی که ضریب آلفا بزرگ‌تر از ۰.۷۰ است، پرسش‌نامه از پایایی خوب برخوردار است. روایی پرسش‌نامه نیز با داوری متخصصان روان‌شناسی کودک مورد تأیید قرار گرفت. پارامتریک بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف تعیین شد. نتایج آزمون برای تمام متغیرها مقادیر $(p=0.000)$ یا $(p=0.001)$ بوده و در نتیجه معنادار نیست، بنابراین سؤالات دارای توزیع نرمال است و می‌توان از تحلیل‌های پارامتریک برای آن استفاده کرد. از آزمون تی تک‌نمونه‌ای برای بررسی تأثیر هر کدام از مؤلفه‌ها و برای درجه‌بندی تأثیر هر کدام از شاخص‌ها از شاخص فریدمن و در نهایت برای استخراج عوامل مؤثر از تحلیل عامل اکتشافی استفاده شد.

۴. یافته‌ها

تمایل دختران برای شرکت در نظرسنجی ۳۰ درصد بالاتر از پسران بود (جدول ۱). این تفاوت در میزان مشارکت کودکان بر اساس جنسیت قابل بحث است.

جدول ۱: میزان مشارکت کودکان بر اساس جنسیت

فرآوانی	درصد فرآوانی
دختران	۷۵
پسران	۴۵
تعداد کل	۱۲۰

فرض صفر در سطح خطای ۰.۰۵ رد می‌شود. با رد شدن فرض صفر، فرضیه اصلی تحقیق تأیید می‌گردد. علاوه بر سطح معنی‌داری، مقدار t و اختلاف میانگین نیز در نظر گرفته شده است.

تبدیل می‌نماید (Malek 2012). از دیدگاه کودکان فضای باز مطلوب محیطی است که در طراحی آن به ویژگی‌های مقیاس، آسایش، ایمنی، سهولت‌پذیری، اجتماع‌پذیری و تنوع توجه شود (Oloumi, Mahdaveinejad, and Namvarrad 2012).

۳. روش تحقیق

هدف تحقیق حاضر شناسایی آن دسته از متغیرهای کالبدی حیاط مدرسه است که بر ارتقای فعالیت بدنی کودکان اثرگذار است. این تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی است که در قالب سه بخش اسنادپژوهی، مشاهدات میدانی و پیمایش انجام شده است. مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فعالیت جسمانی کودکان در حیاط مدارس از بررسی ادبیات موضوع و مشاهده رفتار کودکان در فضای باز تعدادی از دبستان‌های دولتی شهر تهران به دست آمده‌اند. مجموع این مؤلفه‌ها ساختار پرسش‌نامه‌ای را تشکیل داده‌اند که در مرحله پیمایش مورد استفاده قرار گرفته است. جامعه آماری مورد بررسی دانش‌آموزان ۸ تا ۱۲ ساله‌ی مدارس دولتی شهر تهران بوده‌اند. اگرچه کودکان ۵ تا ۷ سال هم ممکن است تحت تأثیر محیط باشند، اما به دلیل کسب داده‌های مورد اطمینان‌تر، گروه ۸ تا ۱۲ سال برای مطالعه انتخاب شده‌اند؛ زیرا گروه سنی مورد نظر می‌توانستند سؤالات پرسش‌نامه را بخوانند و درک بهتری از تصاویر داشتند. نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای چندمرحله‌ای انجام شده است و در حوزه‌های انتخاب‌شده تعداد ۱۲۰ کودک به صورت داوطلبانه در نظرسنجی شرکت نموده‌اند. کلانین حجم نمونه را به ازای هر آیتم پرسش‌نامه ۲.۵ الی ۵ نفر پیشنهاد می‌دهد؛ لذا در این تحقیق حجم نمونه به اندازه‌ی حدوداً پنج برابر تعداد سؤالات (۲۳ سؤال) در نظر گرفته شده است (Kline 2011). برای گردآوری داده‌ها در گروه سنی کودکان از پرسش‌نامه محقق ساخته ویژه‌ی کودکان استفاده شده که شامل ۲۳ سؤال است. عواملی که مورد پرسش قرار گرفته‌اند، آن دسته از ویژگی‌های فضای باز بوده‌اند که به نظر می‌رسد با فعالیت جسمانی و بازی کودکان ارتباط معنی‌داری داشته‌اند. این ویژگی‌ها

تمامی عوامل محیطی در قالب پرسش‌نامه با ارزش یکسان مورد پرسش قرار گرفته است. فرضیه تحقیق با استفاده از آزمون T تک‌نمونه‌ای آزموده شده است (جدول ۲). اگر سطح معناداری آزمون برای هر متغیر از ۰.۰۵ کم‌تر باشد،

جدول ۲: نتایج حاصل از آزمون T تک‌نمونه‌ای برای متغیرهای محیطی مؤثر

مؤلفه‌های کالبدی و رفتاری	آماره آزمون t	اختلاف میانگین	کران پایین	کران بالا
۱ سایه‌اندازی	۲۵.۵۰۰	۲.۷۱۴	۲.۵۰	۲.۹۳
۲ زمین‌های شن	۲۹.۷۸۲	۲.۹۴۶	۲.۷۵	۳.۱۴
۳ کاشت گیاه	۲۶.۱۵۱	۲.۹۵۵	۲.۷۳	۳.۱۸
۴ سبزی‌نگی	۲۳.۷۶۴	۲.۸۵۷	۲.۶۲	۳.۱۰
۵ حضور آب	۲۵.۲۸۹	۲.۷۸۶	۲.۵۷	۳.۰۰
۶ رنگ	۲۶.۰۰۶	۲.۸۶۶	۲.۶۵	۳.۰۸
۷ شکل	۲۸.۰۵۹	۲.۹۲۹	۲.۷۲	۳.۱۴
۸ فعالیت	۲۷.۵۹۷	۲.۸۴۸	۲.۶۴	۳.۰۵
۹ مبلمان	۲۳.۶۶۶	۲.۶۳۴	۲.۴۱	۲.۸۵
۱۰ ترکیب احجام	۲۶.۷۳۸	۲.۶۶۱	۲.۴۶	۲.۸۶
۱۱ تقسیم فضا	۲۷.۳۰۴	۲.۷۴	۲.۵۲	۲.۹۱
۱۲ فعالیت گروهی	۲۵.۸۸۱	۲.۵۰۰	۲.۳۱	۲.۶۹
۱۳ زمین ورزش	۲۴.۶۶۰	۲.۸۳۰	۲.۶۰	۳.۰۶
۱۴ فضای جمعی	۲۷.۳۹۴	۲.۶۴۳	۲.۴۵	۲.۸۳
۱۵ مکان‌ها	۲۵.۶۸۳	۲.۷۱۴	۲.۵۰	۲.۹۲
۱۶ خدمات	۲۵.۸۱۱	۲.۶۹۶	۲.۴۹	۲.۹۰
۱۷ مسیرها	۲۵.۶۷۶	۲.۶۴۳	۲.۴۴	۲.۸۵
۱۸ تجهیزات	۲۵.۳۳۸	۲.۷۴۱	۲.۵۳	۲.۹۶
۱۹ کف‌سازی	۲۵.۹۶۴	۲.۹۹۱	۲.۷۶	۳.۲۲
۲۰ زمین‌بازی	۳۰.۳۵۲	۳.۰۶۲	۲.۸۶	۳.۲۶
۲۱ نور	۳۱.۲۵۵	۳.۱۵۲	۲.۹۵	۳.۳۵
۲۲ خوانایی	۳۰.۴۴۵	۲.۹۶۴	۲.۷۷	۳.۱۶
۲۳ نظارت‌پذیری	۲۴.۹۱۱	۲.۶۷۰	۲.۴۶	۲.۸۸

به‌دست آمده برابر است با ۹۵.۴۷۸ که در سطح خطای کم‌تر از ۰.۰۵ قرار دارد؛ بنابراین رتبه‌بندی عوامل معنی‌دار است (جدول ۳).

جدول ۳: نتایج آزمون رتبه‌بندی فریدمن - محتوای آزمون

۱۱۲	تعداد
۹۵.۴۷۸	آماره خی دو
۲۲	درجه آزادی
۰.۰۰۰	سطح معنی‌داری

با توجه به اطلاعات جدول فوق در مورد سطح معنی‌داری آزمون، مشاهده می‌گردد که تمامی ریزعامل‌ها با سطح معنی‌داری ۰.۰۰۰ بر فعالیت فیزیکی کودکان در حیاط مدرسه مؤثر است. این آزمون با تأیید فرض تحقیق اثبات می‌کند که ویژگی‌های کالبدی حیاط مدرسه از عوامل مؤثر بر میزان تحرک و فعالیت بدنی کودکان است؛ اما دقیقاً نشان نمی‌دهد که کدام عامل نقش بیش‌تری در افزایش متغیر فعالیت بدنی دارد.

در پاسخ به سؤال اول تحقیق (کدام یک از ویژگی‌های کالبدی حیاط مدرسه در ارتقای فعالیت فیزیکی کودکان نقش بیش‌تری دارد؟) و به منظور رتبه‌بندی عوامل از آزمون فریدمن استفاده شده است. مقدار مجذور کای

می‌نماید. پس از آن به ترتیب متغیرهای خوانایی، ایمنی کف‌سازی، تنوع شکل و ایمنی زمین‌بازی بر میزان فعالیت فیزیکی کودکان در حیاط مدرسه تأثیرگذارند؛ که این مقادیر در مجموع نشان‌دهنده‌ی اهمیت متغیرهای ایمنی و عوامل به وجودآورنده‌ی احساس امنیت از دیدگاه کودکان است. فعالیت گروهی آخرین رتبه را از نظر اهمیت به خود اختصاص داده است. فضاهای جمعی نیز با فاصله‌ی کمی از متغیر فعالیت گروهی در رتبه‌های آخر قرار گرفته است (جدول ۴).

ترتیب اهمیت شاخص‌ها بر اساس نتایج آزمون فریدمن، در پاسخ به سؤال اول تحقیق در جدول ۴ نمایش داده شده است. با توجه به جدول فوق مشاهده می‌شود که عامل «نور» که یکی از معیارهای احساس امنیت در محیط تعریف شده است، با بیش‌ترین مقدار میانگین نسبت به سایر متغیرها در اولویت قرار دارد. در پرسش‌نامه سؤال‌های مربوط به نور میزان نور و سایه‌ی فضا را مورد پرسش قرار داده‌اند؛ از این رو، نور زیرمجموعه‌ی امنیت قرار گرفته است زیرا کودکان این احساس را داشتند که فضاهای کم‌نور و دنج به نوعی احساس ناامنی ایجاد

جدول ۴: نتایج آزمون رتبه‌بندی فریدمن - رتبه‌بندی متغیرها

عوامل محیطی	نور	ایمینی زمین‌بازی	تنوع شکل	ایمینی کف‌سازی	خوانایی	کاشت گیاه	زمین‌های شنی	تنوع رنگ	سبزی‌نگی	زمین‌بازی تنوع فعالیت	حضور آب
میانگین رتبه	۱۴.۱۰	۱۳.۹۵	۱۳.۱۸	۱۳.۲۷	۱۳.۰۲	۱۲.۹۴	۱۲.۸۹	۱۲.۶۱	۱۲.۴۹	۱۲.۲۶	۱۲.۱۰
عوامل محیطی	ایمینی تجهیزات	ترکیب احجام	دسترسی به خدمات	سایه‌اندازی	دسترسی به مکان‌ها	نظارت‌پذیری	مبلمان منعطف	تقسیم فضا	مسیرها	فضای جمعی	فعالیت گروهی
میانگین رتبه	۱۱.۵۷	۱۱.۴۲	۱۱.۳۳	۱۱.۲۱	۱۱.۲۰	۱۱.۰۹	۱۱.۰۴	۱۱	۱۰.۹۸	۱۰.۶۷	۹.۵۹

آزمون آماره کایسر استفاده شده است. مقدار آماره کایسر برابر با ۰.۹۱۲ و قابل قبول است. معنادار بودن آزمون بارتلت در سطح ۰.۰۵ نیز نشانی دیگر برای مناسب بودن داده‌ها در انجام تحلیل عامل اکتشافی است (جدول ۵).

برای پاسخ به سؤال دوم تحقیق (چگونه می‌توان با تغییر ویژگی‌های فضای باز مدرسه (حیاط مدرسه)، تحرک و فعالیت بدنی کودکان را افزایش داد؟) از تحلیل عامل استفاده شد. برای انجام تحلیل عامل، ابتدا باید کفایت نمونه و مناسب بودن داده‌ها مشخص شود. بدین منظور از

جدول ۵: نتایج آزمون بارتلت و شاخص کی ام او

آماره کی ام او	۰.۹۱۲
آماره خی دو	۱۵۹۵.۲۷۵
درجه آزادی	۲۵۳
معنی‌داری آزمون بارتلت	۰.۰۰۰

یک امر قابل اعتناست. مقدار ۳۴.۶۰۸ درصد از این واریانس مربوط به نحله اول است. دسته‌های دوم تا پنجم در مجموع تقریباً نیمی از واریانس کلی به مقدار ۳۲.۵۸۷ درصد را به خود اختصاص داده‌اند.

در جدول زیر مقدار واریانس که ابزار می‌تواند آن را مورد بحث قرار دهد، نشان داده شده است (جدول ۶). تعداد ۶۷.۱۹۵ درصد از پاسخ‌دهندگان، پنج نحله فکری مشترک داشتند. به این معنی که پنج عامل شناسایی‌شده از نظر حدود ۶۷ درصد از پاسخ‌دهندگان

جدول ۶: واریانس تبیین‌شده ابزار

عامل‌ها	مقادیر اولیه		مجموع مجذورات بارهای عاملی		مجموع مجذورات بارهای عاملی بعد از چرخش	
	کل	درصد واریانس	کل	درصد واریانس	کل	درصد واریانس
۱	۱۰.۱۶۷	۴۴.۲۰۲	۱۰.۱۶۷	۴۴.۲۰۲	۷.۹۶۰	۳۴.۶۰۸
۲	۱.۶۰۵	۶.۹۷۹	۱.۶۰۵	۶.۹۷۹	۲.۲۳۷	۹.۷۲۴
۳	۱.۳۱۰	۵.۶۹۶	۱.۳۱۰	۵.۶۹۶	۲.۱۹۱	۹.۵۲۶
۴	۱.۲۷۱	۵.۵۲۶	۱.۲۷۱	۵.۵۲۶	۱.۶۳۶	۷.۱۱۵
۵	۱.۱۰۲	۴.۷۹۲	۱.۱۰۲	۴.۷۹۲	۱.۴۳۱	۶.۲۲۲
۶	۰.۹۳۹	۴.۰۷۱	۰.۹۳۹	۴.۰۷۱	۰.۹۳۹	۳.۹۳۹

عامل‌ها	مقادیر اولیه			عامل‌ها			مقادیر اولیه			
	کل	درصد واریانس	درصد تجمیعی	کل	درصد واریانس	درصد تجمیعی	کل	درصد واریانس	درصد تجمیعی	
۷	۰.۸۵۵	۳.۷۱۶	۷۴.۹۸۳	۱۴	۰.۳۶۲	۱.۵۷۵	۱۹	۰.۲۱۳	۰.۹۲۷	۹۷.۴۳۴
۸	۰.۷۰۹	۳.۰۸۲	۷۸.۰۶۵	۱۵	۰.۳۴۹	۱.۵۱۷	۲۰	۰.۱۷۸	۰.۷۷۴	۹۸.۲۰۸
۹	۰.۶۵۲	۲.۸۳۵	۸۰.۹۰۰	۱۶	۰.۳۱۷	۱.۳۷۶	۲۱	۰.۱۶۴	۰.۷۱۴	۹۸.۹۲۲
۱۰	۰.۶۳۹	۲.۷۷۹	۸۳.۶۷۹	۱۷	۰.۲۵۵	۱.۱۰۷	۲۲	۰.۱۲۶	۰.۵۴۹	۹۹.۴۷۲
۱۱	۰.۵۰۴	۲.۱۹۲	۸۵.۸۷۱	۱۸	۰.۲۳۰	۱.۰۰۲	۲۳	۰.۱۲۲	۰.۵۲۸	۱۰۰.۰۰۰
۱۲	۰.۴۹۶	۲.۱۵۸	۸۸.۰۲۹							
۱۳	۰.۴۳۷	۱.۹۰۱	۸۹.۹۳۰							

فضای مکث، خوانایی فضا، سایه‌اندازی در مسیرهای حرکتی، ایمنی تجهیزات، انعطاف‌پذیری مبلمان است. متغیرهای امکان تقسیم فضا، فعالیت گروهی در طبیعت و تعامل گروه‌های سنی مختلف مقوله‌ی بعدی را تشکیل می‌دهند. مقوله‌ی سوم شامل متغیرهای ترکیب منعطف احجام، زمین‌های شنی و نظارت‌پذیری است (جدول ۷).

جدول شماره ۷ سهم متغیرها در هر مقوله را پس از چرخش نشان می‌دهد. با توجه به مقادیر واریانس، می‌توان ۲۳ متغیر را در پنج مقوله دسته‌بندی نمود. مقوله اول به ترتیب شامل متغیرهای تنوع رنگ، دسترسی به فضاها، سبزینگی، کف‌سازی ایمن زمین بازی، تنوع فرم و شکل، زمین ورزشی، حضور آب در فضا، تنوع فعالیت، دسترسی به خدمات، سایه‌اندازی عناصر، کف ایمن در مسیرها و

جدول ۷: ماتریس داده‌ها پس از چرخش

عوامل	۱	۲	۳	۴	۵
۶. تنوع رنگ	۰.۸۳۵	۰.۱۷۸	۰.۱۷۱	۰.۰۵۷	۰.۱۶۳
۱۵. دسترسی به مکان‌ها	۰.۸۳۴	۰.۱۳۱	۰.۲۴۰	۰.۰۱۳	۰.۱۹۳
۴. سبزینگی	۰.۸۳۲	۰.۰۵۷	۰.۲۷۳	۰.۰۲۷	۰.۲۳۶
۲۰. زمین‌بازی	۰.۸۱۶	۰.۲۳۶	۰.۲۸۳	-۰.۵۲۰	۰.۴۹۰
۷. تنوع شکل	۰.۸۰۶	۰.۲۰۵	-۰.۰۱۲	-۰.۰۴۷	۰.۳۰۶
۱۳. زمین ورزش	۰.۷۸۶	۰.۰۰۹	۰.۱۶۴	۰.۰۲۰	-۰.۰۹۳
۵. حضور آب	۰.۷۷۸	-۰.۰۱۸	۰.۲۲۰	۰.۲۱۳	-۰.۰۳۵
۸. تنوع فعالیت	۰.۷۶۴	۰.۱۷۵	۰.۱۹۷	۰.۰۵۲	-۰.۱۴۸
۱۶. دسترسی به خدمات	۰.۶۶۸	۰.۱۰۴	۰.۱۲۸	۰.۳۵۷	۰.۰۴۹
۱. سایه‌اندازی	۰.۶۶۲	۰.۵۵۶	۰.۴۲۰	۰.۲۰۹	۰.۲۸۸
۱۹. کف‌سازی	۰.۶۵۱	۰.۳۳۳	۰.۱۹۰	۰.۱۴۵	۰.۱۳۹
۲۲. خوانایی	۰.۵۷۹	۰.۲۷۸	۰.۱۱۲	۰.۳۲۴	-۰.۰۶۱
۱۷. مسیرها	۰.۵۷۲	۰.۲۷۵	۰.۰۶۴	۰.۲۶۱	-۰.۰۵۴
۱۸. ایمنی تجهیزات	۰.۵۵۶	۰.۰۷۰	۰.۰۶۳	۰.۴۵۱	-۰.۰۷۲
۹. مبلمان منعطف	۰.۳۸۶	۰.۳۳۴	۰.۲۹۰	۰.۱۷۳	۰.۱۶۴
۱۱. تقسیم فضا	۰.۲۴۲	۰.۷۸۷	۰.۰۳۹	-۰.۱۷۲	۰.۰۷۲
۳. کاشت گیاه	۰.۱۵۴	۰.۷۱۸	۰.۱۶۴	۰.۱۱۴	۰.۲۸۱
۱۲. فعالیت گروهی	۰.۰۴۸	۰.۵۹۹	۰.۱۲۴	۰.۲۶۳	۰.۴۲۰
۱۰. ترکیب احجام	۰.۳۴۷	۰.۰۲۲	۰.۷۴۴	۰.۲۹۲	-۰.۱۷۱
۲. زمین‌های شنی	۰.۲۰۶	۰.۰۶۴	۰.۶۸۹	۰.۱۷۴	۰.۱۱۵
۲۳. نظارت‌پذیری	۰.۲۲۴	۰.۳۷۴	۰.۶۵۲	۰.۱۹۰	۰.۰۶۵
۲۱. نور	۰.۱۰۰	۰.۰۲۹	۰.۰۵۷	۰.۸۴۲	۰.۱۵۱
۱۴. فضای جمعی	۰.۱۳۰	-۰.۰۲۱	۰.۰۴۰	۰.۰۸۰	۰.۸۴۳

جذابیت محیط

اجتماع‌پذیری محیط

بازی‌سازی محیط

در باب تأثیر فضای سبز و عناصر طبیعی بر فعالیت بدنی کودکان با مطالعات (Ward et al. 2016) مشترک است. مطالعه بر روی فضاهای شهری سلامت‌محور (Hakimian 2015) نیز بر نقش مثبت جذابیت محیط و عناصر طبیعی بر فعالیت بدنی افراد اشاره داشته است. طبق آزمون رتبه‌بندی فریدمن میزان و کیفیت نور فضا بیش‌ترین تأثیر را بر روی فعالیت بدنی کودکان دارد که این یافته نیز هم‌راستا با نتایج (Ward et al. 2016) است؛ اما این معیار قادر به تعریف عوامل استخراج‌شده نبوده است، زیرا به‌تنهایی در یک دسته قرار دارد و یک تک‌معیار نمی‌تواند یک متغیر را تعریف کند. فعالیت گروهی با پایین‌ترین امتیاز کم‌ترین نقش را در فعالیت بدنی کودکان این جامعه به خود اختصاص داده است. این عدم تمایل به فعالیت گروهی ممکن است ناشی از بازه‌ی سنی کودکان مورد مطالعه یا عوامل فرهنگی و اجتماعی باشد؛ که می‌تواند در تحقیقات آتی مورد مطالعه قرار گیرد. برخی مطالعات (Malek 2012) برای استخراج راهکارهای طراحی حیاط مدرسه بر پیمایش دانش موجود در حوزه حیاط مدرسه و آموزش بیرونی متکی بوده‌اند؛ اما در تحقیق حاضر به نقش ویژگی‌های کالبدی حیاط مدرسه بر فعالیت بدنی، از دیدگاه دانش‌آموزان پرداخته شده است. به دلیل کمبود فضاهای باز مطلوب و متنوع در حیاط مدارس و نحوه‌ی مدیریت کودکان در ساعات تفریح، امکان مشاهده مستقیم به عنوان ابزاری کارآمد میسر نبود؛ لذا صرفاً جهت استخراج برخی از معیارهای پرسش‌نامه از این روش استفاده شد. در شرایط تحقیق مناسب‌ترین روش جمع‌آوری داده‌ها سنجش دیدگاه کودکان تشخیص داده شده و به منظور دستیابی به نتایج قابل اتکا از پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته‌شده استفاده شده است. میزان مشارکت دختران در نظرسنجی ۳۰ درصد بیش‌تر از پسران بود. این تفاوت در میزان مشارکت کودکان بر اساس جنسیت، ممکن است بر نتایج تحقیق تأثیر داشته باشد که عدم کنترل آن یکی از محدودیت‌های این تحقیق به شمار می‌آید. نیازهای فیزیکی کودکان تا حدی ممکن است تحت تأثیر جنسیت قرار داشته باشد؛ بنابراین واردکردن عامل جنسیت (با توجه به بستر فرهنگی جامعه‌ی مورد تحقیق) می‌تواند در تحقیقات آتی مورد توجه قرار گیرد. به طور کلی نتایج این تحقیق بر این موضوع تأکید دارد که تأمین معیارهای جذابیت، اجتماع‌پذیری و بازی‌سازی در فضاهای باز مدارس، می‌تواند میزان فعالیت جسمانی و در پی آن سطح سلامت کودکان را ارتقا دهد. توجه به این عوامل و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده آن‌ها به مدیران، طراحان فضاهای آموزشی و سازمان‌نوسازی مدارس کمک می‌کند تا فضای مطلوبی برای فعالیت و بازی کودکان در حیاط مدرسه ایجاد کنند.

مطابق جدول، معیار نور (شماره ۲۱) دسته‌ی چهارم و معیار فضای جمعی (شماره ۱۴) دسته‌ی پنجم را تشکیل می‌دهد. دسته‌هایی چهارم و پنجم تک‌متغیره هستند؛ بنابراین نمی‌توانند عامل‌های مؤثری را تبیین نمایند و حذف می‌شوند. سه گروه اول در مجموع از ۲۱ مؤلفه تشکیل شده‌اند و سه عامل اصلی تحقیق را تبیین می‌کنند. این سه عامل توسط ۵ نفر از متخصصان معماری مورد بررسی قرار گرفته و با توجه به نوع معیارهای تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها، تحت معانی «جذابیت محیط»، «اجتماع‌پذیری محیط» و «بازی‌سازی محیط» تعریف شدند. مجموع این سه عامل مقدار ۵۳.۸۵۸ درصد از واریانس کلی تحقیق را تبیین می‌کند (جدول ۶).

۵. بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق حاکی از آن است که ویژگی‌های کالبدی حیاط مدرسه از بر میزان تحرک و فعالیت بدنی کودکان اثرگذار است. مجموع این ویژگی‌ها تحت عنوان سه عامل محیطی "جذابیت محیط"، "اجتماع‌پذیری محیط" و "بازی‌سازی محیط" بر فعالیت جسمانی کودکان در حیاط مدرسه تأثیر می‌گذارد. این عوامل به صورت زیر تعریف شده‌اند:

- جذابیت محیط: محیطی که موجبات علاقه و کشش کودک به حضور در فضا را فراهم می‌کند.
 - فضاهای اجتماع‌پذیر: فضاهایی که امکان جمع شدن کودکان در کنار هم را فراهم می‌آورند. این در کنار هم بودن منجر به انجام فعالیت‌ها و بازی‌های فیزیکی جمعی می‌شود؛ اما لزوماً به معنای کار گروهی و تقسیم وظایف در گروه نیست.
 - بازی‌سازی محیط: محیطی که با فراهم آوردن زمینه‌های تحرک ایمن، امکان بازی را برای کودک مهیا می‌سازد.
- ارتباط با طبیعت، تنوع، انعطاف‌پذیری فضا، دسترسی، ایمنی تجهیزات و احساس امنیت در حیاط مدرسه موجب می‌گردد که کودکان فعالیت فیزیکی بیش‌تری را تجربه کنند. زمین چمن، زمین‌های شن و ماسه‌ای، سایه‌اندازی، فضای جمعی، تنوع فعالیت و جست‌وخیز، تقسیم فضا و ایجاد قلمرو، نظارت‌پذیری محیط از مفاهیم مشترک بین نتایج این تحقیق و یافته‌های دیگران (Azlina and S. 2012) است. هم‌چنین نتایج این مطالعه در مفاهیم طبیعت‌گرایی، فضاهای متنوع و مستقل با نتایج پژوهشی در باب معماری حیاط مدرسه در مقطع ابتدایی (Malek 2012) همسو است. برخی از تحقیقات در حوزه‌ی ارتباط بین محیط و فعالیت بدنی به تأثیرات فضاهای باز در مقیاس شهری بر فعالیت فیزیکی پرداخته‌اند؛ اما در خصوص نقش فضای سبز بر فعالیت کودکان، نتایج مشترکی با این تحقیق داشته‌اند. به طور مثال یافته‌های این تحقیق

فهرست منابع

- Ahmadpour Samani, Nasrin, and Alireza Farsi Mohammadipour. 2018. "Identification of Valuable Natural Factors by the VPS Method from Children's Points of View, to Provide a Framework for Organizing the School Yard Space." *Technology of Education Journal* 13(1): 1-14. <https://doi.org/10.22061/jte.2018.3212.1816>. [in Persian]
- Akoumianaki-Ioannidou, Anastasia, Angeliki Triandafillou Paraskevopoulou, and Viki Tachou. 2016. "School Grounds as a Resource of Green Space to Increase Child-Plant Contact." *Urban Forestry & Urban Greening* 20: 86-375. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.10.009>.
- Anthamatten, Peter, Lois Brink, Sarah Lampe, Emily Greenwood, Beverly Kingston, and Claudio Nigg. 2011. "An Assessment of Schoolyard Renovation Strategies to Encourage Children's Physical Activity." *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 8(April): 27. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-27>.
- Azlina, Wan, and Zulkiflee A. S. 2012. "A Pilot Study: The Impact of Outdoor Play Spaces on Kindergarten Children." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 38: 275-83. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.349>.
- Azemati, Hamidreza, and Hasan Feridonzadeh. 2012. "Journal of Environmental Science and Technology." *Structural Equation Modeling of Children Satisfaction in Residential Open Spaces* 15(4): 107-17. https://jesb.srbiau.ac.ir/article_2600.html. [in Persian]
- Azemati, Hamidreza, Saeed Norouzian Maleki, and Narjes Khan Vali. 2015. "Recognition of Effective Variables on Physical Safety in Elementary School." *Technology of Education Journal* 10(1): 1-10. <https://doi.org/10.22061/tej.2015.434>. [in Persian]
- Bentsen, Peter, Lærke Mygind, Peter Elsborg, Glen Nielsen, and Erik Mygind. 2022. "Education Outside the Classroom as Upstream School Health Promotion: 'adding-in' Physical Activity into Children's Everyday Life and Settings." *Scandinavian Journal of Public Health* 50(3): 303-11. <https://doi.org/10.1177/1403494821993715>.
- Bikomeye, Jean C., Joanna Balza, and Kirsten M. Beyer. 2021. "The Impact of Schoolyard Greening on Children's Physical Activity and Socioemotional Health: A Systematic Review of Experimental Studies." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(2): 535. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020535>.
- Boonzajer Flaes, Saskia A. M., Mai J. M. Chinapaw, Chantal M. Koolhaas, Willem van Mechelen, and Evert A. L. M. Verhagen. 2016. "More Children More Active: Tailored Playgrounds Positively Affect Physical Activity Levels amongst Youth." *Journal of Science and Medicine in Sport* 19(3): 250-254. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.03.001>.
- Bouchard, Claude, Steven N. Blair, and William L. Haskell. 2012. *Why Study Physical Activity and Health*. 2nd editio. Human Kinetics.
- Butcher, Janice, and Warren Eaton. 1989. "Gross and Fine Motor Proficiency in Preschoolers Relationships with Free Play Behavior and Activity Level." *Journal of Human Movement Studies* 16: 27-36.
- Carver, Alison, Anna Timperio, and David Crawford. 2008. "Playing It Safe: The Influence of Neighbourhood Safety on Children's Physical Activity. A Review." *Health & Place* 14(2): 217-227. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.06.004>.
- Delidou, Eleni, Ourania Matsouka, and Christos Nikolaidis. 2015. "Influence of School Playground Size and Equipment on the Physical Activity of Students during Recess." *European Physical Education Review* 22(2): 215-224. <https://doi.org/10.1177/1356336X15598790>.
- Demirci, Nevzat, A. Osman Engin, and Ahmet Özmen. 2012. "The Influence of Physical Activity Level on the Children's Learning Ability of Disabled Children Having Difficulties in Learning." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 69: 1572-1578. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.100>.
- Ebrahimi, Hamid Reza, Navid Saeidi Rezvani, and Arezoo Maani Manjili. 2012. Investigating the Development of Design Principles of Playground Areas for Children by Focusing on Age Group (5-12) (Case Study: Rasht). *Bagh-e Nazar* 8(19): 31-42. <https://www.magiran.com/paper/976819> [in Persian]
- Ebrahimzadeh, Fatemeh, Fatemeh Mehdizadeh saradj, Saeed Norouzian-Maleki, and Saeed Piri. 2021. "Mapping of Co-Occurrence of Scientific Products in the Field of Children's Physical Activity in the Open Space of Primary Schools." *Journal of Motor Behavior* 13(46): 201-30. <https://doi.org/10.22089/mbj.2022.11834.2006>. [in Persian]
- Faizi, Mohsen, and Sina Razzaghi Asl. 2009. "Review the Approaches of Landscape Architecture to Schoolyards." *Armanshahr, Journal of Architecture, Urban Design & Urban Planning* 2(2): 59-66. http://www.armanshahrjournal.com/article_32162.html. [in Persian]
- Floyd, Myron F., Jason N. Bocarro, William R. Smith, Perver K. Baran, Robin C. Moore, Nilda G. Cosco, Michael B. Edwards, Luis J. Suau, and Kunsheng Fang. 2011. "Park-Based Physical Activity Among Children and Adolescents." *American Journal of Preventive Medicine* 41(3): 258-265. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.04.013>.
- Hakimian, Pantea. 2015. "Health-cantered urban spaces: physical features affecting obesity." *Armanshahr, Journal of Architecture, Urban Design & Urban Planning* 8(15): 215-224. http://www.armanshahrjournal.com/article_34131.html. [in Persian]

- Hamer, Mark, Daniel Aggio, Georgina Knock, Courtney Kipps, Aparna Shankar, and Lee Smith. 2017. "Effect of Major School Playground Reconstruction on Physical Activity and Sedentary Behaviour: Camden Active Spaces." *BMC Public Health* 17(1): 552. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4483-5>.
- Holt, N. L., J. C. Spence, Z. L. Sehn, and N. Cutumisu. 2008. "Neighborhood and Developmental Differences in Children's Perceptions of Opportunities for Play and Physical Activity." *Health & Place* 14(1): 2-14. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.03.002>.
- Jerrett, Michael, Estela Almanza, Molly Davies, Jennifer Wolch, Genevieve Dunton, Donna Spruitj-Metz, and Mary Ann Pentz. 2013. "Smart Growth Community Design and Physical Activity in Children." *American Journal of Preventive Medicine* 45(4): 386-392. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.05.010>.
- Khalilikhah, Sara, Homa Irani Behbahani, Shadi Azizi, and Hashem Hashemnejad Shirazi. 2022. "Gation of Design Components of Creative Vitality in Tehran Primary Schools Using r Factor Analysis." *Armanshahr, Journal of Architecture, Urban Design & Urban Planning* 15(39): 75-87. <https://doi.org/10.22034/AAUD.2021.254054.2340>. [in Persian]
- Kjønniksen, Lise, Nora Wiium, and Ingunn Fjørtoft. 2022. "Affordances of School Ground Environments for Physical Activity: A Case Study on 10- and 12-Year-Old Children in a Norwegian Primary School." *Frontiers in Public Health* 10: 773323. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.773323>.
- Kline, R. B. 2011. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. 3rd editio. NY: Guilford Press.
- Lupu, Daciana, Mariana Norel, and Andreea Ramona Laurențiu. 2013. "What the Preschool Children Prefer: Computer, TV or Dynamic, Outdoor Activities?!" *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 82: 7-11. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.217>.
- Malek, Niloofar. 2012. "Research on Schoolyard Design in Elementary School." Shaheed Beheshti University. [in Persian]
- Mardumi, Karim, and Sima Ebrahimi. 2013. "Playability, a Design Strategy for Learning Spaces." *Architecture and Urban Planning of Iran* (5): 109-20. <https://doi.org/10.30475/isau.2015.61984>. [in Persian]
- Melekoglu, Tuba. 2015. "The Effects of Sports Participation in Strength Parameters in Primary School Students." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 186: 1013-1018. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.124>.
- Mozaffar, Farhang, Fatemeh Mahdizadeh Seraj, and Seyedeh Somayeh Mirmoradi. 2009. "Recognition of the Role of Nature in Educational Spaces." *Journal of Technology of Education* 4(1): 37-46. <https://doi.org/10.22061/tej.2009.1334>. [in Persian]
- Oloumi, Shima, Mohammadjavad Mahdavinejad, and Alireza Namvarrad. 2012. "Evaluation of Outdoor Environment from the Viewpoint of Children." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 35: 431-439. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.108>.
- Pearce, Matthew, Angie S. Page, Tom P. Griffin, and Ashley R. Cooper. 2014. "Who Children Spend Time with after School: Associations with Objectively Recorded Indoor and Outdoor Physical Activity." *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 11(1): 45. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-45>.
- Pellegrini, A. D., and P. K. Smith. 1998. "Physical Activity Play: The Nature and Function of a Neglected Aspect of Playing." *Child Development* 69(3): 577-598.
- Roemmich, James N., Joley E. Beeler, and LuAnn Johnson. 2014. "A Microenvironment Approach to Reducing Sedentary Time and Increasing Physical Activity of Children and Adults at a Playground." *Preventive Medicine* 62: 108-112. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.01.018>.
- Rukavishnikova, Elena E. 2016. "Specific Psychological Characteristics of Interpersonal Relationships in Preschool Children." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 233: 118-122. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.10.159>.
- Sandercock, Gavin, Caroline Angus, and Joanna Barton. 2010. "Physical Activity Levels of Children Living in Different Built Environments." *Preventive Medicine* 50(4): 193-198. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2010.01.005>.
- Seneh, Afsaneh, Zahra Salman, and Moharram Aghazadeh. 2008. "Effect of Physical Activities and Play on the Growth of Mental Abilities of Preschool Boys." *Journal of Educational Innovations* 7(26): 87-106. <http://www.magiran.com/p589484>. [in Persian]
- Shafae, Minoo, Abdolhamid Noghrehkar, Farhang Mozaffar, and Bahram Saleh Sedghpoor. 2009. "Designing Kindergarten Setting Based on the Relationship between Creativity Characters and Some Architectural Ideas." *Journal of Educational Innovations* 8(32): 39-59. <https://www.magiran.com/paper/792630>. [in Persian]
- Shayan, Hamidreza, and Marzieh Khoramifard. 2013. "Functional Indices in Exterior Spaces of Educational Environments with the Approach of Developing Social Schools." *Naqshejahan-Basic Studies and New Technologies of Architecture and Planning* 3(2): 7-12. <https://www.magiran.com/paper/1382280>. [in Persian]
- Smith, Melody, Suzanne Mavoia, Erika Ikeda, Kamyar Hasanzadeh, Jinfeng Zhao, Tiina E Rinne, Niamh Donnellan, Marketta Kyttä, and Jianqiang Cui. 2022. "Associations between Children's Physical Activity and Neighborhood Environments Using GIS: A Secondary Analysis from a Systematic Scoping Review." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031033>.
- Tabaian, Marziah. 2021. "Study in the Necessity of Desired Outdoor Design and Green Environment of Educational

Space to Improve Students' Perception and Improve Quality of Educational Environment (Case Study: Female High Schools in Isfahan)." *Iran's Architecture and Urban Planning* 12(1): 127-39. <https://doi.org/10.30475/isau.2020.214757.1339>. [in Persian]

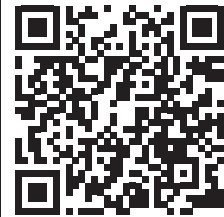
- Ward, Jonathan S., J. Scott Duncan, Aaron Jarden, and Tom Stewart. 2016. "The Impact of Children's Exposure to Greenspace on Physical Activity, Cognitive Development, Emotional Wellbeing, and Ability to Appraise Risk." *Health & Place* 40: 44-50. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.04.015>.
- Žaltauskė, Vilma, and Aušra Petrauskienė. 2016. "Associations between Built Environment and Physical Activity of 7-8-Year-Old Children. Cross-Sectional Results from the Lithuanian COSI Study." *Medicina (Kaunas, Lithuania)* 52(6): 366-371. <https://doi.org/10.1016/j.medic.2016.11.002>.

نحوه ارجاع به این مقاله

امینی‌فر، زینت، و حمیدرضا عظمتی. ۱۴۰۱. نقش ویژگی‌های کالبدی حیات مدرسه در افزایش فعالیت بدنی کودکان، بررسی دیدگاه دانش‌آموزان ۸ تا ۱۲ ساله‌ی شهر تهران. *نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر* ۱۵(۴۱): ۱۷-۲۷.

DOI: 10.22034/AAUD.2023.286409.2477

URL: http://www.armanshahrjournal.com/article_168900.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/>



