|  |  |
| --- | --- |
| **بازنگری درطراحی فضای آموزشی مدرسه**  **جمال‌الدین مهدی‌نژاد1، عارفه سرایدارمنصور2**   1. دانشیار، عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، دانشکده معماری و شهرسازی 2. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی | |
| **Rethinking Educational Spaces in School Design**  JamaleDin Mahdi Nejad 1, Arefeh Seraydar Mansoor2   1. Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, 2. Master of Architecture Engineering, Department of Architecture and Urban Planning, Shahid Rajaee Teacher Training University | |
|  | |
| \*Corresponding Author: aseraydar93@yahoo.com Mahdinejad@srttu.edu: ایمیل نویسنده مسئول | |
| **چکیده** |  |

رویکردهای طراحی مدرسه در قرن بیست و یکم در پنج حوزه مورد بررسی قرار می‌گیرد: عدالت، امنیت، اجتماع‌پذیری، خلاقیت و توانمندسازی. هر یک از این حوزه‌ها، روش‌های مختلف را برای ارزش بخشی به راهبرد‌های طراحی در ارتباط با نتایج آموزشی به‌کار می‌گیرد. بنابراین بازاندیشی در مورد نقش فضاهای آموزشی در سلامت جسمی، روانشناختی و رفتار دانش‌آموزان و همچنین چگونگی تبدیل شدن مدرسه به ابزاری برای یادگیری، ضروری به نظر می‌رسد. با این وجود، شکل و ساختار ساختمان مدرسه، به طرز شگفت‌آوری شبیه ساختمان‌هایی است که در قرن قبل ساخته شده‌اند. امروزه معماران‌، برنامه‌ریزان و دیگر متخصصان طراحی با چالش‌های اساسی برای ایجاد طرح‌های جدید مدرسه که به بازده آموزشی کمک می‌کند‌، از تأثیر فن‌آوری‌های مخرب بر می‌آید و جهانی با کمبود منابع طبیعی و اقتصاد فزاینده را به جایی که دانش‌آموزان باید برای کار و زندگی آماده شوند، تغییر می‌دهد، روبرو هستند.

**واژه­هاي کليدي**

طراحی مدرسه، محیط‌های یادگیری، مدارس سبز، معلم سوم، طراحی بیوفیلیک، طراحی نشاط‌آور، یادگیری اکتشافی، مناظر یادگیری خلاقانه، طراحی مشارکتی، صدای دانش آموز

**Abstract**

Approaches to 21st century school design in the United States fall into five realms of concern: Equity, Security, Community, Creativity, and Empowerment. Each of these realms incorporates different methods of assessing the value that design strategies contribute to educational outcomes. Schools have begun to rethink the role of educational spaces in student physical health, psychological wellbeing, and behavior, as well as how the school campus can become a tool for learning. Despite this, the school building, in its form and structure, remains surprisingly similar to those built during the prior century. As architects, planners, and other design professionals face mounting pressures to create new school designs that contribute to the educational return on investment (ROI), they are faced with the challenges of designing in an educational landscape shifting from the impact of disruptive technologies, on a world with depleting natural resources, and amidst an increasingly globalized economy where students must be prepared to work and live

**Keywords:** School design, Learning environments, Green schools, The third teacher, Biophilic design, Restorative design, Discovery learning, Creativity Learning landscapes, Participatory design, Student voice

**1- مقدمه**

در جهان امروز، معماران در حال برنامه‌ریزی برای طراحی و نوسازی مدارسی هستند که در آن، نیاز‌های دانش و مهارت‌آموزی مورد نیاز قرن بیست و یکم برآورده شود. آن‌ها با چالش‌های طراحی از قبیل کمبود منابع طبیعی، افزایش رشد جمعیت و کمبود منابع اقتصادی روبرو هستند. بنابراین، ملاک‌های مورد توجه معماری مدارس، علاوه بر ملاک‌های زیبایی‌شناسی و عملکرد، شامل شناخت ارزش‌های جدیدی مانند حفاظت از منابع، بهداشت، ایمنی و بهبود رفتارهای دانش‌آموزان می‌شود. "مدرسه" به طور همزمان مجموعه‌ای از مردم (یعنی معلمان، مدیران، دانش‌آموزان، والدین و سایر کارکنان)، شیوه‌ها (آموزشی و اداری) و مکانی است که اعضای جامعه در آن حضور دارند. طراحی مدارس باید به عنوان بخشی از این رابطه متقابل در نظر گرفته شوند. با این حال، تحقیقات علمی در مورد فضاهای آموزشی به ندرت، چنین رویکردی یکپارچه را اتخاذ می‌کنند (Gislason, 2007; Tanner, 2000; Uline et al,. 2009)..

تحقیقات مربوط به محیط آموزشی، چگونگی تاثیر روابط بین افراد، شیوه‌ها و تاثیر مکان‌ها را بر سلامت کاربر، عملکرد و یادگیری او را بررسی می‌کند. منظور از محیط آموزشی، محیط یادگیری و امکانات مدرسه (Gislason, 2007) است. مطالعات محيط یادگیری، متمرکز بر این موضوع است که چگونه محيط يادگيري اجتماعي (روابط افراد و عمل) بر نتایج يادگيري تأثير مي‌گذارد. تحقیقات در زمینه امکانات مدرسه، محیط فیزیکی مدرسه، محوطه و تاثیرات آن بر سلامت ساکنان (روابط افراد و مکان) و عملکرد رفتاری (روابط محل تمرین) را مورد بررسی قرار می‌دهد.

دانشمندان معتقدند محیط فیزیکی نقش مهمی را در نحوه تفکر افراد و برقراری ارتباط با دیگران دارد. در نتیجه، تحقیقات در زمینه امکانات مدارس شروعی برای تأثیر طراحی مدرسه در شناخت و تحقیقات در زمینه محیط یادگیری شروعی برای درک این موضوع است که چگونه فضا واسطه‌ای برای روابط اجتماعی است. درنهایت، تغییر مؤثر در طراحی مدرسه مستلزم هماهنگی بین شیوه‌های آموزشی و اداری، فرصت‌ها و محدودیت‌های ارائه شده توسط ویژگی‌های فیزیکی ساختمان مدرسه، و درک نیازها و توانایی‌های جامعه مدرسه است. بدون داشتن چنین رویکردی، ارزیابی معماران مدرسه و سایر ذینفعان دشوار خواهد بود. طراحی‌های ارزشمند مدرسه با به حداکثر رساندن کارآیی عملکرد، به ارتقاء بهزیستی دانش‌آموزان و بهبود یادگیری آنان کمک می‌کند.

سلامتی

یادگیری

کارایی

**دیاگرام شماره1، عوامل موثر بر ارزش‌های مدرسه**

**2- بازاندیشی طراحی مدرسه: پنج قلمرو**

محیط فیزیکی مدارس، منعکس‌کننده جغرافیا، فرهنگ، خاطرات و رفتارهای اجتماعی آن محیط است (Burke and Grosvenor, 2008؛ Gislason, 2007). مدارس از طریق شکل و فرمشان، مشوق رفتارها و ارزش‌های خاصی هستند و یک برنامه درسی پنهانی را در مورد جامعه و آرزوهای آینده ارائه می‌دهند (Gislason, 2007؛ Titman, 1994). در ایالات متحده، معماران و برنامه‌ریزان مسئولیت تجدید نظر در راهکارهای طراحی و ارزیابی فضاهای آموزشی کودکان و نوجوانان را بر عهده داشته‌اند. سازمان‌هایی مانند شورای ساختمان سبز ایالات متحده (USGBC) و مدارس مشارکتی با کارایی بالا (CHPS) به عنوان مکان‌هایی برای تحقیقات تجربی و یافتن بهترین روش‌ها برای طراحی تسهیلات مدرسه فعالیت می‌کنند. هر چند این سازمان‌ها کمک‌هایی برای ایجاد ارزش افزوده در طراحی مدرسه به معماران می‌کرده‌اند، اطلاعات به گونه‌ای ساختار نیافتند که نیاز‌های قرن 21 برطرف گردد. پنج قلمرو وجود دارد که در آن نقش طراحی مدرسه در حال بررسی مجدد است. هر قلمرو منعکس کننده یک حوزه متمایز از نگرانی است که بر تصمیمات طراحی تاثیر می‌گذارد و شامل عدالت، امنیت، جامعه، خلاقیت و توانمندسازی می‌شود.

**2-1 عدالت**

یک رویکر مورد توجه ایالات متحده در طراحی مدرسه که سبب معماری پایدار می‌شود، ساخت مدارس سبز (USGBC / LEED) و با کارایی زیاد است (Gordon, 2010؛Kats, 2006 ).

هدف از معماری پایدار، دستیابی به تعادل بین زندگی انسان، بهره‌وری اقتصادی و پایداری محیطی است. هر چند بسیاری از تحقیقات مربوط به طراحی مدرسه پایدار از لحاظ تاریخی روی استفاده کارآمد از منابع طبیعی متمرکز شده است، شواهد زیادی نشان می‌دهد که آنچه برای محیط زیست خوب است، برای مردم نیز مفید است. در طول بیست سال گذشته، مطالعات مزایای نور طبیعی در یادگیری دانش‌آموزان و سلامت عمومی (Heschong and Mahone, 1999؛ Heschong, 2003؛ Nicklas and Bailey, 1996) اثبات شده است. همچنین کیفیت هوا در محیط داخلی (Berry 2002؛ Earthman 2002)، آکوستیک (Lercher et al., 2003؛ Nelson, 2000)، و آسایش حرارتی و کنترل محیطی (Bernardi و Kowaltowski, 2006؛ Earthman, 2002) به فهرست ویژگی‌های ساختمان مدرسه که بر سلامتی، رفتار و موفقیت دانش‌آموزان تاثیر می‌گذارد اضافه شده است. تحقیقات مدرسه پایدار بر سلامت کاربر به خصوص بر سلامت روان تمرکز می‌کند (Gordon 2010؛ Kats 2006).

طرح‌های مدارس سبز و با عملکرد بالا به عنوان راهبردهایی برای بهبود پیشرفت دانش‌آموزان عرضه می‌شود. فلسفه اساسی مدارس پایدار این است که طراحی و ساخت و ساز باید اثرات منفی ساختمان‌های مدرسه را هم در کاربر و هم در محیط کاهش دهد. با این حال، هزینه‌های بالا مربوط به ساخت و ساز و صدور گواهینامه پایدار، عامل بازدارنده ساخت مدارس مناسب در محلات فقیرنشین است؛ مدارسی که از بزرگترین مشکلات محیطی رنج می‌برند و معمولا کمترین میزان موفقیت دانش‌آموزان را به همراه دارند (Kats, 2006). در قلب جنبش مدرسه پایدار مسئله عدالت است. با این حال، شیوه‌های طراحی پایدار مدارس یک تجمل در نظر گرفته می‌شود.

هماهنگی طراحی مدرسه و شیوه‌های آموزشی در حوزه عدالت پیرامون این باور است که تمام مدارس، مسئولیت اجتماعی ایجاد محیط مطلوب برای دسترسی برابر به یادگیری‌ را دارند که می‎تواند به سیاست‌های آینده، در ایجاد عدالت در استفاده از امکانات مدرسه کمک کند. حوزه عدالت، رویکرد طراحی است که کیفیت مدارس را معیاری برای عدالت اجتماعی تعریف می‌کند. این قلمرو، شامل طراحی پایدار و همچنین جنبش‌های طراحی مانند مدرسه‌های سالم و طراحی جهانی است. جنبش مدارس سالم در زمینه ارتقاء سلامت محیط در ساختمان‌های مدرسه و حیاط از طریق طراحی، ساخت و ساز و تعمیر و نگهداری امکانات (ائتلاف برای مدارس سالم، 2013) است. گرچه تمرکز اصلی بر کیفیت هوای داخل ساختمان است، این جنبش گسترش یافته است تا شامل دسترسی به غذاهای سالم و استراتژی‌های طراحی برای ارتقای آمادگی جسمانی در مدارس باشد (Everett Jones et al,. 2003؛2009 Story et al.,،). جنبش جهانی طراحی برای یادگیری (UDL)، جنبش حمایت از طرح‌های محیطی و شیوه‌های آموزشی است که از دسترسی همه مردم و استفاده آن‌ها در تمام سنین و توانایی‌ها (از جمله فیزیکی، شناختی و جامعه شناختی) به مدرسه پشتیبانی می‌کند (Pisha and Coyne, 2001).

**2-2- امنیت**

طراحی و تحقیق در حوزه امنیت، شامل حمایت از دانش‌آموزان در برابر آسیب است. حوادث مانند خشونت در مدرسه، مسئله امنیت مدارس را برای بسیاری از والدین، مدیران و مقامات مورد توجه قرار داده است. این قلمرو دوم، شامل رویکردهای طراحی است که جنبه‌های جسمی و روانی امنیت را در نظر می‌گیرند. طرح های مدرسه در این حوزه شامل طرح‌هایی است که بر ایمنی فیزیکی متمرکز می‌شوند، اینکه چگونه دانش‌آموزان به مدرسه می‌روند (Braza و همکاران 2004؛ Villanueva و همکاران، 2013)، چگونه محیط فیزیکی مدرسه خشونت را تشویق یا مهار می‌کند (Astor and Meyer, 2001؛ Johnson et al., 2012) و ارتباط بین ویژگی‌های مدرسه و رفتارهای قلدری دانش‌آموزان چگونه است (Fram & Dickmann, 2012؛ Swearer and Doll, 2001). این راهبرد‌ها عموما بر شکل دادن رفتار کاربر برای ایجاد "هنجارهای اجتماعی" تمرکز دارند (Johnson et al.، 2012). طراحی‌هایی که به ایمنی فیزیکی کاربر مربوط می‌شود می‌تواند بر امنیت روانی گاهی تاثیر منفی بگذارد. دانش‌آموزان غالبا گزارش می‌دهند که ویژگی‌های امنیتی مانند حصار، دوربین‌های نظارت و تفتیش کوله پشتی، سبب می‌شود مدارس‌شان مانند زندان شود (Burke and Grosvenor, 2008).

جنبه‌های روانشناختی امنیت در سه حیطه رو به رشد طراحی مدرسه قرار دارد: احساس غرور در مدرسه (Kumar et al. 2008; Rudd et al. 2008) ، طراحی بیوفیلیک (Moore and Cooper Marcus, 2011) ، طراحی نشاط‌آور (Kaplan, 1995). حیطه احساس غرور در مدرسه بر اساس شواهد تجربی است که نشان می‌دهد زمانی که دانش‌آموزان به زیبایی و کیفیت ساختاری ساختمان‌های مدرسه خود افتخار می‌کنند رفتار آن‌ها بهبود می‌یابد. طراحی بیوفیلیک مبتنی بر این فرضیه است که مردم دارای یک رابطه بیولوژیکی با طبیعت هستند و دسترسی به طبیعت برای سلامتی عاطفی آن‌ها ضروری است. طراحی نشاط‌آور این است که چگونه مناظر طبیعی باعث کاهش استرس و بهبود توجه و منجر به افزایش بهره‌وری می‌شود. دانش‌آموزان در مدارسی که عناصر طبیعی و منظره از پنجره به فضای سبز دارد، مشکلات رفتاری کمتری دارند و نمرات آزمون استاندارد آن‌ها بالاتر از دانشجویان مدارس بدون منظره است (Matsuoka, 2008؛ Wells, 2000). تحقیقات در این زمینه، توجه خود را به شیوه‌هایی که باغ‌ها و مناظر مدرسه ممکن است به طرح‌های مدرسه بیفزایند، معطوف کرده است.

**2-3-جامعه**

حیطه سوم، جنبه‌های اجتماعی یادگیری و ایجاد جامعه است. معماری مدرن مدرسه‌های آمریکا اغلب شامل استعاره‌های طراحی است که نشان می‌دهد چگونه مدرسه بازتابی از جامعه در شهر است، از جمله محله‌های یادگیری، خیابان‌های یادگیری، و مناطق عمومی که به عنوان مکان‌های سوم به کار می‌روند (Burke and Grosvenor, 2008؛ Lippman, 2010؛ Nair et al. 2009). محله‌های یادگیری، دانش‌آموزان و معلمان را به خوشه‌های کوچک کلاس‌های درس و فضاهای آموزشی مربوطه که با توجه به سن دانش‌آموز یا موضوع رشته تحصیلی سازماندهی می‌شود، تقسیم می‌کند. این مدل مدرسه قصد دارد تا امکانات زیاد را به مکان‌های کوچک تقسیم کند تا هویت جامعه و حس مکان ایجاد شود. خیابان‌های یادگیری راهروهای وسیعی است که کلاس‌های خوشه‌ای را در یک حوزه‌ی یادگیری متحد می‌کند و این محله‌ها را به یکدیگر در مدرسه متصل می کند. طرح‌های آموزشی خیابانی، اتصال فیزیکی و بصری را برای پرورش فضای جامعه تقویت می‌کند و فضاهای مشترک برای فعالیت‌های یادگیری گروهی گروه‌های کوچک فراهم می‌سازد. طرح‌هایی از مکان‌های عمومی مدرسه بزرگ، مانند بوفه، کتابخانه‌ها که به عنوان مکان سوم به کار می روند. مکان‌های سوم، فضاهای اجتماعی نیست که به خانه یا کار وابسته باشد، بلکه باعث ایجاد دموکراسی، مشارکت شهروندی و حس مکان می‌شود.

طرح‌های مدرسه در حیطه اجتماع‌پذیری، به طور خاص ارتباط فعالیت‌های آموزشی و فضای فیزیکی را بر اساس نظریه‌های یادگیری اجتماعی مورد مطالعه قرار داده و مدل‌های آموزشی مشارکتی را (Lave and Wenger, 1991) مدنظر قرار می‌دهد. بنابراین متخصصان بر‌آنند تا از طریق شکل و محیط فیزیکی یادگیری، برخی از رفتارهایی (بارکر، 1968) را که در زندگی اجتماعی یافت می‌شود به منظور ایجاد هنجارهای اجتماعی مطلوب در مدرسه، تکرار کنند. با این وجود تحقیقات تجربی کمی در مورد چگونگی کمک چنین راهبرد‌های طراحی معماری در بازده آموزشی وجود دارد. همانند‌سازی گسترده استعاره‌های معماری در طراحی مدرن مدارس، تحقیقات بیشتری را برای ارزیابی این‌که آیا آن‌ها بیشتر از ساختمان‌های معماری هستند، و بر عملکردهای آموزشی و نتایج یادگیری تاثیر می‌گذارند نیاز دارد.

**2-4- خلاقیت**

رویکردهای طراحی مدرسه در قلمرو خلاقیت به بررسی این‌که چگونه ویژگی‌های فیزیکی فضاهای آموزشی سبب کنجکاوی، کشف، آزمایش و خلاقیت می‌شود می‌پردازد. نظریه معلم سوم، بر این باور است که یادگیری کودکان توسط سه عامل معلمان و بزرگسالان، همسالان و محیط فیزیکی شکل می‌گیرد (O'Donnell Wicklund et al., 2010). در این نظریه، ویژگی‌های طراحی ساختمان و حیاط مدرسه، به عنوان برنامه درسی برای کمک به آموزش و یادگیری در نظر گرفته شده است. راهبرد‌‌های موجود در این قلمرو، استفاده از عناصر ساختمان، مانند ساختار‌، مواد و مصالح به عنوان منبعی برای درس علوم، ایجاد فضاهای یادگیری غیر سنتی مانند آزمایشگاه‌ها، باغ‌ها برای یادگیری به کمک انجام پروژه‌های متفاوت و ارائه عناصر طراحی با ویژگی‌های خاص مانند تحریک کنندگی برای ایجاد کنجکاوی، تعامل و حل مسئله خلاقانه از طریق یادگیری و کشف است.

روش‌ آموزش مبتنی بر انجام پروژه (et al, 2006 Tiwari) و یادگیری از طریق کشف (Rogers, 1990)، در مدارس ایالات متحده، راهی برای ترغیب رشد مهارت‌های تفکر انتقادی است و سبب می‌شود تا "هیچ کودکی از تفکر باقی نماند" (Westheimer, 2011) . نظریه معلم سوم‌، یک پاسخ طبیعی به این روند برای برجسته کردن ارزش طراحی معماری به عنوان روش‌های آموزشی است. البته این موضوع که آیا طراحی‌های معماری درک دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد، تا حد زیادی قابل بررسی نیست. منتقدین معتقدند طراحی‌های معماری مدرسه بدون راهنمایی معلمان و روش‌های اكتشافی ممكن است منجر به سوء تفاهم و یادگیری اشتباه شود و دانش‌آموزان سردرگم شوند (Alfieri et al. 2011; Kirschner et al. 2006).

**2-5-توانمند‌سازی**

پنجمين حوزه طراحي مدرسه مربوط به توانمندسازي كودكان و نوجوانان است، منظور این است که دانش‌آموزان چگونه می‌توانند طراح و گرداننده مدرسه خود باشند. در سال‌های اخیر، تحقیقات زیادی به این مسئله می‌پردازد که بهتر است نظرات دانش‌آموزان در طراحی فضاهای آموزشی، از جمله امکانات مدرسه (طرح مشارکتی) و سیاست‌های آموزشی و برنامه درسی (صدای دانشجو) (Fielding 2004؛ Woolner et al 2007) اعمال شود.

این تغییر در نقش دانش‌آموزان تحت تاثیر کنوانسیون حقوق کودک (CRC) سازمان ملل متحد (CRC) که در سال 1990 تصویب شده است، بیان می‌دارد که کودکان و جوانان حق دارند در فرآیند‌های تصمیم‌گیری موضوعاتی که در زندگی آن‌ها تاثیر می‌گذارند شرکت کنند (رابینسون و تیلور 2007). یکی از جنبه‌های این جنبش، طراحی فضاهای آموزشی است. به عنوان مثال ، در یک طرح ابتکاری یادگیری با نام طراحی دوباره محوطه فضاهای آموزشی، دانش آموزان ، معلمان و اعضای مدرسه در برنامه‌ریزی، ساخت و نگهداری از زمین‌ بازی مدرسه درگیر می‌شوند. (Brink and Yost, 2004). تحقیقات نشان می‌دهد، زمانی که دانش‌آموزان از طریق مالکیت یک پروژه یادگیری خدماتی (مانند توانایی تغییر در محوطه) توانمند شوند اعتماد به نفس و مشارکت مدنی آن‌ها بهبود می‌یابد (Morgan and Streb, 2001).

قلمرو توانمندسازی در مورد چگونگی تبدیل دانش‌آموز از مصرف کننده به خالق دانش به تحقیق می‌پردازد. در نتیجه، ایده "مدرسه" تکامل می‌یابد و به یک آزمایشگاه زنده تبدیل شود که فراتر از مرزهای فیزیک یک ساختمان است. قلمرو توانمندسازی با تأکید بر یافتن مسئله، طراحی و حل آن توسط دانش‌آموزان، مسیرهای جدیدی را در مدل‌های آموزش شامل مدل‌های ترکیبی که از مدل‌های آموزش غیر رسمی و مدل‌های آموزش رسمی است، در بر می‌گیرد. پیشرفت‌های فن‌آوری تعداد بیشماری از گزینه‌ها را فراهم می‌کند که دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا محیط مناسب برای یادگیری شخصی خود را ایجاد کنند (Dabbagh and Kitsantas, 2012) . برای تجدید نظر در طراحی مدرسه قرن بیست و یکم، معماران و برنامه‌ریزان باید در نظر بگیرند که چگونه تحولات فن‌آوری (ترکیب فناوری تعاملی در اشیاء روزمره) فرصت‌هایی را برای تجدید نظر در آینده فضاهای آموزشی - از طریق مفاهیم نوظهور مانند اشیاء هوشمند فراهم می‌کند (Bullivant 2007؛ Thomas 2010).

**نمودار شماره 2- 5 قلمرو طراحی مدرسه**

**3- نتیجه‌گیری:**

اگرچه طراحی مدارس ایالات متحده غالباً راهبرد‌هایی از حوزه‌های مختلف را در برمی‌گیرند ، بیشتر تحقیقات مربوط به ساخت مدارس بر اساس نیازهای جسمی و روانی انسان است که بر سلامت، رفتار و یادگیری تأثیر مثبت می‌گذارد (Gordon 2010; Kats 2006). شکل 2 نشان می‌دهد چگونه پنج حوزه طراحی مدرسه ممکن است به شکل هرمی که راهبردهای طراحی را از پایین به بالا از رایج‌تر به کمتر تشکیل می‌دهند، مفهوم سازد. قلمروهای عدالت و امنیت پایه هرم را تشکیل می‌دهند و نشان می‌دهند که اکثر طرح‌های جدید مدرسه، نقش فضای آموزشی در سلامت و سلامت روان کاربر را – اساسی‌ترین نیازهای انسانی را می‌دانند. سطوح وسطی هرم، جامعه و خلاقیت است که راهبردهای طراحی را به شیوه‌های آموزشی تعمیم می‌دهد. این نشان می‌دهد، چگونه مدارس شروع به بازنگری در طراحی ساختمان و محوطه مدارس کرده‌اند که ممکن است رفتار دانش‌آموزی را شکل دهد و ابزاری برای یادگیری باشد. با این وجود، شواهد کمتری درباره تاثیرگذاری این حوزه‌ها وجود دارد. برای شناخت بهتر اثرات اجتماعی و روانشناختی طرح‌های یادگیری فضایی و اینکه چگونه چنین دانشی ممکن است بر تصحیح معماری مدرسه تأثیر بگذارد، تحقیقات بیشتری لازم است. در بالای هرم، قلمرو توانمندسازی، نقش دانش‌آموز و مدرسه را در جامعه، بازبینی می‌کند، به استثنای راهبردهای مشارکتی طراحی، مشخص نیست که چگونه طرح‌های مدرسه در این حوزه تجدید نظر شود. این قلمرو شاید برای طراحان مدرسه و سایر ذینفعان چالش برانگیز باشد، اما بیشترین پتانسیل برای طراحی مجدد فضای آموزشی را دارد.

**مراجع**

* Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? Journal of Educational Psychology, 103(1), 1–18. doi:10.103 a0021017.
* Astor, R. A., & Meyer, H. A. (2001). The conceptualization of violence-prone school subcontexts: Is the sum of the parts greater than the whole? Urban Education, 36(3), 374–399. doi:10.1177/  
  0042085901363004
* Barker, R. G. (1968). Ecological psychology; concepts and methods for studying the environment of human behavior. Stanford, CA: Stanford University Press.
* Bernardi, N., & Kowaltowski, D. C. C. K. (2006). Environmental comfort in school buildings: A case study of awareness and participation of users. Environment and Behavior, 38(2), 155– 172. doi:10.1177/0013916505275307
* Berry, M. A. (2002). Healthy school environment and enhanced educational performance: The case of Charles young elementary school Washington, DC. Carpet and Rug Institute. https:// 216.197.120.146/documents/scientific\_resources/020112\_Charles\_Young.pdf. Accessed March 1, 2014.
* Braza, M., Shoemaker, W., & Seeley, A. (2004). Neighborhood design and rates of walking and biking to elementary school in 34 California communities. American Journal of Health Promotion, 19(2), 128–136. doi:10.4278/0890-1171-19.2.128
* Brink, L., & Yost, B. (2004). Transforming inner-city school grounds: Lessons from learning landscapes. Children, Youth and Environments, 14(1), 209–233. Bullivant, L. (2007). 4dsocial: Interactive design environments. London: Wiley.
* Burke, C., & Grosvenor, I. (2008). School. London: Reaktion. Coalition for Healthier Schools. (2013). Toward healthy schools 2015: Progress on America’s environmental health crisis for children.
* Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. The Internet and Higher Education, 15(1), 3–8. doi:10.1016/j.iheduc.2011.06.002
* Earthman, G. I. (2002). School facility conditions and student academic achievement. UCLA’s Institute for Democracy, Education, & Access. [http://escholarship.org/uc/item/5sw56439#](http://escholarship.org/uc/item/5sw56439) page-3. Accessed March 1, 2014.
* Everett Jones, S., Brener, N. D., & McManus, T. (2003). Prevalence of school policies, programs, and facilities that promote a healthy physical school environment. American Journal of Public Health, 93(9), 1570–1575. doi:10.2105/AJPH.93.9.1570
* Fielding, M. (2004). Transformative approaches to student voice: Theoretical underpinnings, recalcitrant realities. British Educational Research Journal, 30(2), 295–311. doi:10.1080/ 0141192042000195236
* Fram, S. M., & Dickmann, E. M. (2012). How the school built environment exacerbates bullying and peer harassment. Children, Youth and Environments, 22(1), 227–249.
* Gislason, N. (2007). Placing education: The school as architectural space. Paideusis, 16(3), 5–14.
* Gordon, D. E. (2010). Green Schools as high performance learning facilities. National Clearinghouse for Educational Facilities. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED512700.pdf>. Accessed March 1, 2014.
* Heschong, L. (2003). Windows and classrooms: A study of student performance and the indoor environment. California Energy Commission. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download>? doi=10.1.1.408.790&rep=rep1&type=pdf. Accessed March 1, 2014.
* Heschong, L., & Mahone, D. (1999). Daylighting in schools: An investigation into the relationships between daylighting and human performance. Pacific Gas and Electric Company.
* Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P., & McCaughey, C. (2005). The impact of school environments: A literature review. The Centre for Learning and Teaching, School of Education, Communication and Language Science, University of Newcastle. <http://www.ncl>. ac.uk/cflat/news/DCReport.pdf. Accessed March 1, 2014.
* Johnson, S. L., Burke, J. G., & Gielen, A. C. (2012). Urban students’ perceptions of the school environment’s influence on school violence. Children & Schools, 34(2), 92–102. doi:10.1093/ cs/cds016.
* Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. Journal of Environmental Psychology, 15(3), 169–182.
* Kats, G. (2006). Greening America’s Schools. Washington, DC: Capital E. <https://www.math.unl>. edu/\*pradu3/TeachingUNL/Fall08/398MitC/pub\_Greening\_Americas\_Schools.pdf. Accessed March 1, 2014.
* Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. Educational Psychologist, 41(2), 75–86.
* Kumar, R., O’Malley, P. M., & Johnston, L. D. (2008). Association between physical environment of secondary schools and student problem behavior: A national study, 2000–2003. Environment and Behavior, 40(4), 455–486. doi:10.1177/0013916506293987
* Lave, J., & Wenger, E. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge: Cambridge University Press. 76
* Lercher, P., Evans, G. W., & Meis, M. (2003). Ambient noise and cognitive processes among primary schoolchildren. Environment and Behavior, 35(6), 725–735. doi:10.1177/ 0013916503256260
* Lippman, P. C. (2010). Evidence-based design of elementary and secondary schools. Hoboken,  
  NJ: Wiley.
* Matsuoka, R. H. (2008). High school landscapes and student performance. <http://deepblue.lib>. umich.edu/handle/2027.42/61641. Accessed March 2, 2014.
* Moore, R. C., & Cooper Marcus, C. (2011). Healthy planet, healthy children: Designing nature into the daily spaces of children. In S. R. Kellert, J. Heerwagen, & M. Mador (Eds.), Biophilic design: The theory, science and practice of bringing buildings to life. Hoboken, NJ: Wiley.
* Morgan, W., & Streb, M. (2001). Building citizenship: How student voice in service-learning develops civic values. Social Science Quarterly, 82(1), 154–169. doi:10.1111/0038-4941. 00014
* Nair, P., Fielding, R., & Lackney, J. A. (2009). The language of school design: Design patterns for 21st century schools. Minneapolis, MN: DesignShare.
* Nelson, P. (2000). Acoustical barriers to learning: Children at risk in every classroom. Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 31, 356–361.
* Nicklas, M. H., & Bailey, G. B. (1996). Analysis of the performance of students in daylit schools. In Proceedings of the National Passive Solar Conference (Vol. 21, pp. 132–137). American Solar Energy Society Inc. <http://www.viva-lite.in/tl_files/downloads/davlit_schools_student_> performance.pdf. Accessed March 1, 2014.
* O’Donnell Wicklund, P., Peterson, A. I., Furniture, V. S., & Design, B. M. (2010). The third teacher: 79 ways you can use design to transform teaching & learning. New York: Abrams.
* Oldenburg, R. (1999). The great good place: Cafés, coffee shops, bookstores, bars, hair salons, and other hangouts at the heart of a community. New York: Marlowe, distributed by Publishers Group West.
* Pisha, B., & Coyne, P. (2001). Smart From the start: The promise of Universal Design for Learning. Remedial and Special Education, 22(4), 197–203. doi:10.1177/074193250102200402
* Robinson, C., & Taylor, C. (2007). Theorizing student voice: Values and perspectives. Improving Schools, 10(1), 5–17. doi:10.1177/1365480207073702
* Rogers, P. (1990). “Discovery”, learning, critical thinking, and the nature of knowledge. British Journal of Educational Studies, 38(1), 3–14. doi:10.1080/00071005.1990.9973831
* Rudd, P., Reed, F., & Smith, P. (2008). The effects of the school environment on young people’s attitudes towards education and learning: Summary report. National Foundation for Educational Research. http://eprints.whiterose.ac.uk/73960/. Accessed March 2, 2014.
* Story, M., Nanney, M. S., & Schwartz, M. B. (2009). Schools and obesity prevention: Creating school environments and policies to promote healthy eating and physical activity. Milbank Quarterly, 87(1), 71–100. doi:10.1111/j.1468-0009.2009.00548.x
* Swearer, S. M., & Doll, B. (2001). Bullying in schools. Journal of Emotional Abuse, 2(2–3), 7–23. doi:10.1300/J135v02n02\_02
* Tanner, C. K. (2000). The influence of school architecture on academic achievement. Journal of Educational Administration, 38(4), 309–330. doi:10.1108/09578230010373598
* Thomas, H. (2010). Learning spaces, learning environments and the “displacement” of learning. British Journal of Educational Technology, 41(3), 502–511. doi:10.1111/j.1467-8535.2009. 00974.x
* Titman, W. (1994). Special places, special people: The hidden curriculum of school grounds. Surrey, UK: World Wide Fund for Nature UK.
* Tiwari, A., Lai, P., So, M., & Yuen, K. (2006). A comparison of the effects of problem-based learning and lecturing on the development of students’ critical thinking. Medical Education, 40 (6), 547–554. doi:10.1111/j.1365-2929.2006.02481.x
* Uline, C. L., Tschannen-Moran, M., & Wolsey, T. D. (2009). The walls still speak: The stories occupants tell. Journal of Educational Administration, 47(3), 400–426. doi:10.1108/ 09578230910955818
* Villanueva, K., Giles-Corti, B., Bulsara, M., Trapp, G., Timperio, A., McCormack, G., et al. (2013). Does the walkability of neighbourhoods affect children’s independent mobility, independent of parental, socio-cultural and individual factors? Children’s Geographies, 1–19. doi:10.1080/14733285.2013.812311
* Wells, N. M. (2000). At home with nature: Effects of “greenness” on children’s cognitive functioning. Environment and Behavior, 32(6), 775–795. doi:10.1177/00139160021972793
* Westheimer, J. (2011). No child left thinking: Democracy at-risk in American schools. Colleagues, 3(2), 8.
* Woolner, P., Hall, E., Wall, K., & Dennison, D. (2007). Getting together to improve the school environment: User consultation, participatory design and student voice. Improving Schools, 10 (3), 233–248. doi:10.1177/1365480207077846.