

ویژگی های فضای فیزیکی مدرسه بر مبنای تجارب بین المللی

زهرا اسکندری تربقان

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت آموزشی و توسعه منابع انسانی دانشگاه فردوسی مشهد

Zahra_eskandari89@yahoo.com

رضوان حسینقلی زاده

دانشیار گروه مدیریت آموزشی و توسعه منابع انسانی دانشگاه فردوسی مشهد

r.h.gholizadeh@gmail.com

دکتر حامد کامل نیا

دانشیار گروه معماری و شهرسازی دانشگاه فردوسی مشهد

kamelnia@ferdowsi.um.ac.ir

چکیده

هدف اصلی این نوشتار، شناسایی ویژگی های فضای فیزیکی مدرسه بر مبنای تجارب بین المللی می باشد. برای دستیابی به این هدف از روش مرور اسنادی و تکنیک تحلیل محتوای اسناد معتبر بین المللی از قبیل استانداردها و گزارشات و نیز تجارب برخی مدارس نمونه در این زمینه استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل محتوای اسناد مورد مطالعه بر اساس مدل طبقه بندی ویژگی های محیط یادگیری نیر و فیلدینگ (۲۰۰۵) در چهار حوزه «فضایی» (نور طبیعی و انعطاف پذیری)، «روان شناختی» (رنگ، سر و صدا)، «فیزیولوژی» (دما، تهویه، محوطه سازی) و «رفتاری» (پیکربندی ل شکل، میزهای گرد، فضاهای بازی، فضاهای شخصی، فضاهای عمومی یادگیری) طبقه بندی شدند.

واژگان کلیدی: طراحی فضای آموزشی، ویژگی های فضای فیزیکی، تجارب بین المللی

مقدمه

Dewey (1962) آموزش و پرورش را فرایند مداوم تجربه کردن، بازسازی تجربه و همچنین توسعه ظرفیت های فردی معرفی می کند که او را قادر به کنترل محیط خود و رسیدن به توانایی های خود می کند. لذا، نظریه اینکه پیشرفت روند آموزش و پرورش در محیط فیزیکی، اجتماعی، فرهنگی و روانی رخ می دهد، محیط نقش مهمی در توسعه شخصیت دانش آموزان، عملکرد آنها از طریق برنامه درسی، فنون تدریس و روابط دارد (Laurence & Vimala, 2012). قرارگاه های مدرسه، به عنوان شرکت کنندگان قابل توجه در سیستم محیط زیست دانش آموزان، رابطه بسیار خوبی با فرآیندهای فکری که در درون آنها رخ می دهد، دارند. زیرا فرایندهای رشد و یادگیری تنها در یک مدرسه خاص با ویژگی های خاص اتفاق نمی افتد؛ اما ویژگی های مدرسه بخش مهمی از این فرایندها هستند. ویژگی های محیطی همچون شلویی (Evans et al, 1998) (Evans & Maxwell, 1997)، سرو صدا

سرسیزی

(Wells, 2000) و روشنایی (Hathaway, 1995) دارای اثرات روانشناختی بر دانش آموزان بوده و همچنین جنبه های طراحی محیط که کودکان وقت خود را در آنجا می گذرانند، مانند حضور فضاهای خصوصی یا فضاهایی که در مقیاس آنها هستند، نیز بر رفتار کودکان تأثیر می گذارد (Moore, 1994; Weinstein, 1987; Wohlwill & Heft, 1987; by Dura' n-; Narucki, 2008).

مرور مطالعات انجام شده نشان می دهد سطح کیفی تجهیزات فضایی مدرسه بر ارتقاء کیفیت سرزندگی در فضاهای آموزشی، بهبود تمرکز ذهنی دانش آموزان، ارتقای خلاقیت (قائم پناه، ۱۳۹۳؛ کوپایی، ۱۳۹۴؛ خالوندی، ۱۳۹۴ و ملکبان، ۱۳۹۷)، کیفیت محیط یادگیری موثر بوده و بین طراحی و وضعیت ساختمان های مدرسه با میزان یادگیری، موفقیت و رفتار دانش آموزان ارتباط مثبت وجود دارد. عوامل متعددی در رابطه با تسهیلات فضایی، از قبیل: سن سازه، فضای گرم، تهویه، محیط پر سر و صدا، میزان و نوع روشنایی موجود در کلاس درس، پاکیزگی و نگهداری مدارس، دسترسی به فناوری و مواد و منابع آموزشی کافی بر شایستگی محیط یادگیری و به طور واضح بر توانایی دانش آموزان و معلمان در انجام کارها تأثیر می گذارند. چنانچه که عدم وجود تسهیلات فضایی آموزش و یادگیری را پیچیده و بر سلامت و امنیت کارکنان و دانش آموزان تأثیر منفی دارد به عنوان مثال وزارت آموزش و پرورش ایلات متحده امریکا معتقد است که شرایط نامناسب محیطی فضاهای آموزشی مانند لایه برداری رنگ، ریزش گچ، توالت های غیر کاربری، روشنایی ضعیف، تهویه نامناسب و سیستم های خنک کننده از جمله عوامل تأثیر گذار بر آموزش و همچنین سلامت و روحیه کارکنان و دانش آموزان شناسایی شده اند. (United States Department of Education, 1999; Morris Jr., 2003; Schneider, 2002 by Hasbullah et al, 2011). بنابراین، چنین به نظر می رسد که ویژگی های ساختاری کلاس درس (مانند سروصدا، نور) و ویژگی های نمادین (نشانه هایی که تعیین می کند چه کسی متعلق به این کلاس است) پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را تسهیل و یا به تاخیر بیندازد. با در نظر گرفتن تغییرات کلاس های درس، شاید سیاست گذاران آموزشی بخواهند کمبود امکانات مدارس و جنبه های ظاهری آن را که مانع از دست یابی دانش آموزان به پتانسیل کامل شان می شود را مورد بررسی قرار دهند (Cherayam et al, 2014).

ضرورت پرداختن به موضوع معماری فضای آموزشی مدارس از این روست که طرح های فیزیکی بسیاری از مدارس کنونی متعلق به سال های ۱۹۶۰-۱۹۵۰ و مبتنی بر رویکرد فوردیسم می باشند، این نوع رویکرد که از نظریه آموزشی فردگرایی و یادگیری متکی به فرد نشأت گرفته است در واقع همان رویکرد سنتی به مدارس است که از دید حراستی یعنی مراقبت از دانش آموز بهترین کارایی را در این خصوص دارد. در واقع هنوز هم در جهان ساختمان بیشتر مدارس از همین الگو تبعیت می کند، که اغلب نیاز به تعمیر داشته و متناسب با هیچ یک از نیازهای دانش آموزان قرن بیست و یکم و اصول معماری نبوده و بسیاری از آنها فرسوده،

یکنواخت، خسته کننده، و تاریخی هستند (Havens, 2010). لذا، در این خصوص که چه کسی می تواند نقش موثری در طراحی فضای آموزشی مطلوب ایفا کند، برخی شواهد موجود بر ضرورت آن به عنوان یکی از وظایف مدیران آموزشی در سطوح کلان مدیریتی، اجرایی و سیاست گذاری تاکید نموده اند. چنانکه انتظار می رود مدیران براساس شرح وظایف اداری و آموزشی خود از طریق مدیریت منابع از جمله منابع مادی (مانند ساختمان، مبلمان، کتابخانه، آزمایشگاه) در راستای تحقق اثربخشی و کارایی سازمان (مدرسه) بکوشند (McLeod, 2014; Ortega, 2015). بدین ترتیب توجه به ویژگی های فضایی محیط های آموزشی مبتنی بر تجربیات معتبر بین المللی می تواند گامی مهم در راستای طراحی محیطی مطلوب جهت یادگیری باشد و هدف این نوشتار نیز گزینش ویژگی های فضای فیزیکی مدارس ابتدایی می باشد.

روش تحقیق

این پژوهش با روش پژوهش اسنادی^۱ است. در این پژوهش از تکنیک تحلیل محتوا جهت بازخوانی و تحلیل دقیق متون و منابع و اسناد در وجه علمی- پژوهشی، استانداردها و گزارشات مورد استفاده در طراحی مدارس ابتدایی و نمونه های موردی بهره گرفته شد. استفاده از این تکنیک مستلزم محدود کردن و تنقیح واژگان بوده و شامل سه مرحله خلاصه سازی، استخراج مفاهیم کلیدی و مقوله بندی می باشد (نک بلیکی، ۱۳۷۸؛ فیلیپ، ۱۳۹۲ به نقل از صادقی و عرفان منش، ۱۳۹۴). با توجه به محور و هدف پژوهش، پژوهشگر به صورت هدفمند (تعمدی) دست به انتخاب از بین منابع زد و از روش نمونه گیری هدفمند استفاده کرد. نمونه مورد نظر محقق از مجموع تألیفات علمی- پژوهشی معتبر، گزارشات و استانداردهای معتبر بین المللی در زمینه طراحی محیط های فیزیکی مدارس مانند گزارشات یونیسف، یونسکو، ان سی اف^۲ و مرکز تحقیقات و نوآوری محیط انسانی دانشگاه سالفورد، نمونه های موردی مدارس بر اساس کلید واژه های موضوعی پژوهش بود. در این پژوهش از معیارهای مختلفی همچون داشتن اعتبار، اصالت، نمایان بودن و معنادار بودن جهت گزینش منابع استفاده شد. پژوهشگر جهت اطمینان از اعتبار منابع پژوهش نخست از اسناد معتبر علمی- پژوهشی، گزارشات و دستورالعمل ها و استانداردهای معتبر بین المللی در پایگاه های داده ای معتبر استفاده کرد و دوم به مدت ۱۲ ماه در داده های جمع آوری شده جهت دستیابی به مفاهیم عمیق از منابع پژوهش غوطه ور شد و به مدت یک سال این منابع را مورد بازبینی قرار داد. محقق همچنین از تکنیک سه سوپیه سازی منابع داده ها و استفاده از منابع مختلفی همچون مقالات، کتب، رساله های دکتری، نمونه های موردی زنده، تصاویر و پلان ها جهت بالا بردن اعتبار داده های پژوهش بهره جسته است. جهت اطمینان از معناداری ویژگی های فضای فیزیکی شناسایی شده اقدام به مصاحبه با اساتید معماری کرد. برای تأمین اصالت منابع پژوهش، سعی شد که از منابع علمی دست اول و غیرشخصی استفاده شود. جهت تأمین نمایا بودن منابع گردآوری شده، اقدام به انتخاب هدفمند منابعی که با هدف پژوهش در رابطه بودند کرد.

مروری بر ادبیات پژوهش

طبق آنچه که در بیان مسئله بیان شد، معماری اغلب مدارس مبتنی بر رویکرد فوردیسم می باشد که ریشه در نظریه آموزشی فرد گرایی و نگاه سنتی به مدارس دارد. از این رو در این پژوهش تلاش شده تا ویژگی های فضای فیزیکی مدرسه بر مبنای رویکردهای جدید یادگیری همچون سازنده گرایی اجتماعی شناسایی و ارائه شود. جهت نیل به این هدف محقق از بهترین تجارب معتبر بین

1. Documentary Research

2 . National Clearinghouse for Educational Facilities

المللی در زمینه طراحی مدارس ابتدایی مانند: گزارشات یونیسِف، یونسکو، موسسه بین المللی ان سی اف، مرکز اس سی آر آی دانشگاه سالفورد و نمونه های موردی مدارس که فضای فیزیکی آنها نمایانگر ویژگی های نظریه سازنده گرایی اجتماعی بوده از قبیل مدارس: جان دیوئی، گرین وود، تکنولوژی کاپل، کلمبوس، لومیر، کاووش ۱، مدرسه بین المللی آی سی اس میلان، مدرسه اجتماع تاندر لوین، کودک دوستدار بيم و مدرسه مبتنی بر مشارکت سیتی هیتر استفاده کرده است.

۱. استاندارد یونیسِف^۱ - مدارس کودک دوستدار^۲

تمرکز اصلی این استاندارد بر کودک، به عنوان کاربر اصلی فضاها و محیطهای آموزشی با درک مشارکت خانواده و جامعه برای دستیابی به بهترین نتایج اساسی می باشد که اهداف اصلی برنامه ریزی این مدارس عبارتند از: جذب دانش آموزان (افزایش دسترسی)، بهبود میزان حضور، بهبود میزان نگهداری و تکمیل، بهبود دستاورد یادگیری، فراهم کردن محیطهای امن، فراگیر و استقرار برای همه کودکان، ارائه محیطهای یادگیری فعال، از جمله تطبیق کودکان با ناتوانیهای فیزیکی و ذهنی / یادگیری، ایجاد احساس جامعه در مدرسه (اخلاق سازمانی)، در برگرفتن والدین و جامعه (حمایت و مشارکت)، ایجاد هماهنگی بین مدرسه و جامعه، هماهنگ کردن ساختمانها، زمینههای مدرسه و محیطزیست به منظور تعامل کودکان با آنها. عناصر و الزامات برنامه ریزی اساسی و طراحی که برای ایجاد یک مدرسه کودک دوستدار در این گزارش عنوان شده، عبارتند از: ساختار، اداری، آب سالم، امکانات بهداشتی، سرویسهای بهداشتی، کیفیت هوا (نور، هوا، خورشید، گرد و غبار، انعکاس، انعکاس، رطوبت، سر و صدا و بو)، رنگ، انرژی (الکتریکی یا جایگزین)، مقررات ایمنی، مقررات بهداشتی، کتابخانه، محوطه سازی، فضاهای انعطاف پذیر، کتابخانه مدرسه و اتاق منابع، حمام، اتاقهای آرامش بخش نزدیک به مناطق یادگیری، فضاهای فردی، فضای باز، آشپزخانه، درمانگاه، محافظت.

۲. گزارش SCRI^۳ (طراحی محیطهای یادگیری مطلوب، استلزامات طراحی برای مدارس ابتدایی^۴، Barret & Zhang, 2009)

این گزارش اصول طراحی محیطهای یادگیری مطلوب و استلزامات طراحی برای مدارس ابتدایی (ژانگ و بارت، ۲۰۰۹) را مورد بررسی قرار داده است. هدف اصلی و کلی این پروژه، تبیین نقش مهم برنامه ریزی و طراحی مدرسه در بهبود آموزش و نتایج یادگیری با ایجاد محیطهای بهتر می باشد. تأکید بیشتر طراحی مدرسه مطلوب، بر اصولی همچون پایداری، انعطاف پذیری، سازگاری، مشارکت اجتماعی و بر مسائل مربوط به بهره‌وری فضایی و طرحهای اثبات آینده است.

اصولی که این گزارش را پایه ریزی کرده است، از طریق تحقیقات عملی مرکز تحقیقات و نوآوری سالفورد^۵ در مورد حواس، مغز و فضا توسعه یافته است. برخی از این اصول نشان می دهد که ارتباط مستقیم بین تحریکهای حسی، یادگیری و فضای فیزیکی وجود دارد. به نظر می رسد که توضیح این امر بر شواهد تحقیقاتی در مورد ادراک حس انسان، تأثیرات و محاسبات شناختی درگیر

1. Unicef
2. Child friendly schools

3

4. salford center for research and innovation in the built and human environment
5. Optimal Learning Spacesesign Implications for Primary Schools
6. SCRI

در آن صورت می‌گیرد. سه اصل پیشنهادی این گزارش در طراحی برای حمایت از کاربرد در عمل ظاهر شده عبارت‌اند از: طبیعی بودن^۱ (شامل ویژگی‌هایی همچون: روشنایی، سر و صدا، دما و کیفیت هوا)، فرصتی برای شخصی‌سازی^۲ (شامل: انتخاب، انعطاف‌پذیری و ارتباط) و سطوح مناسب تحریک^۳ (شامل: پیچیدگی، رنگ، ترکیب یا ساختار).

۳. گزارش مدارس شاد- چارچوبی برای سلامت فراگیر و صلح در آسیا^۴ (یونسکو، ۲۰۱۶)

در سال‌های اخیر، کشورهای مختلف شادی را به‌عنوان هدفی خاص در سیاست‌های توسعه و آموزش خود ایجاد کرده‌اند و یا عناصر مربوط به خوشبختی را در چارچوب سیاست‌های خود قرار داده‌اند. این گزارش به‌طور خلاصه سیاست پنج کشور از جمله بوتان، ژاپن، جمهوری کره، سنگاپور و وناتو را بررسی می‌کند که هر یک تفسیر مناسبی از شادی و رفاه دارند. این گزارش اهمیت ارزیابی نتایج یادگیری مطابق با مهارت‌ها و شایستگی‌های بالقوه برای افزایش شادی را نشان می‌دهد و تأکید می‌کند که ترویج ارزیابی چنین مهارت‌ها و توانایی‌هایی بخش مهمی از روند اصلاحات آموزشی را تشکیل می‌دهد. چنین تلاش‌هایی در آموزش جهانی شهروندی به‌عنوان اولین موضوعات اهداف یادگیری نشان داده شده است (UNESCO, 2014).

چارچوب مفهومی این گزارش که در شکل (۱) مشاهده می‌شود بر یادگیری برای زندگی با هم مبتنی بر روابط، از جمله همدلی، تحمل، احترام به تنوع، ارتباط و کار گروه (UNESCO, 2014)، یادگیری به‌منظور شدن استعدادهایی که در درون یک شخص وجود دارد، مانند خلاقیت، تفکر انتقادی، خود انگیزشی، پشتکار و خوش‌بینی مبتنی است و همچنین زمینه روانشناسی مثبت که مفهوم نظری اصلی آن رفاه است: احساسات مثبت، تعامل، روابط، معنا و دستاوردها تأکید دارد (Seligman, 2012; by UNESCO, 2016).

FUTURE SCHOOL



شکل ۱: چارچوب مفهومی مدرسه شاد

1. Naturalness
2. Individualisation
3. Level of Stimulation
4. Happy schools- a framework for learner wellbeing in the asia-pacific

ویژگی‌هایی که در این گزارش جهت طراحی فضای فیزیکی مدرسه مطرح شده‌اند به‌طور کلی عبارت‌اند از: ایجاد محیط‌های یادگیری مشترک، فضاهای اجتماعی غیررسمی، حذف دیوارهای کلاسی، استفاده از رنگ‌های آرام و خلاقانه، فضای سبز، فضاهای یادگیری و بازی، کافی‌شاپ. شرح این دست‌ورالعمل‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- تعامل و همکاری دانش‌آموزان را از طریق یادگیری و فعالیت‌های مشترک به اشتراک بگذارید
- ۲- یک نیمکت دوستانه نصب کنید
- ۳- بر سلام و لبخند تأکید کنید
- ۴- دیوارهای اطراف کلاس‌های درس را حذف کنید
- ۵- رنگ مدرسه را با بصری خلاق، رنگارنگ و معنی‌دار استفاده کنید
- ۶- فضاهای آرام و خلاق ایجاد کنید
- ۷- ایجاد باغ مدرسه
- ۸- از فضاهای بیرونی برای یادگیری و بازی استفاده کنید
- ۹- ارتقاء دیدگاه‌های مدرسه‌ای که شادی را اولویت‌بندی می‌کنند
- ۱۰- مجازات را با فعالیت‌های سازنده‌ای که تنظیمات عاطفی را تقویت می‌کند، جایگزین کنید
- ۱۱- لذت تأخیر در کلاس را نشان دهید
- ۱۲- دسترسی به غذای سالم در کافی‌شاپ‌های مدرسه را تأمین کنید
- ۱۳- یک متخصص تغذیه مدرسه داشته باشید
- ۱۴- سازماندهی پاک‌سازی جامعه مدرسه
- ۱۵- اجازه دهید دانش‌آموزان برای یک روز مدرس باشند

۴. اصول طراحی آموزشی برای مدارس و مراکز یادگیری (Lackny, 2000)^۱

موسسه ان‌سی‌ای اف^۲ در یک تحقیق، اصول کلی را برای طراحی فضاهای آموزشی و محیط‌های یادگیری ارائه نموده است. این تحقیق توسط همین موسسه در سال ۱۹۹۷ به انجام رسانید و یک چارچوب کلی از اصول طراحی مدرسه برای متخصصان و دست‌اندرکاران امر فراهم می‌سازد. این چارچوب شامل استراتژی‌های کلی و اولیه طراحی مدرسه تا پرداختن به اجزاء طراحی را شامل می‌شود. این اصول از منابع مختلفی همچون مطالعات متخصصان، تحقیقات محیطی، روان‌شناسی و آموزشی جمع‌آوری شده‌اند. این موضوع مهم است که بدانیم لازم نیست یک مدرسه تمام این خصوصیات را داشته باشد بلکه برخی از آنها تحت شرایط خاص مدرسه ممکن است مورد نیاز نباشند. این اصول تنها کمک‌کننده و اشاره‌ای است به شرایط مطلوب:

1. Thirty-Three Educational Design Principles For Schools & Community Learning Centers

^۲موسسه ان‌سی‌ای اف ملی لمکنات آموزشی که در سال ۱۹۹۱ ایجاد شده به‌عنوان یکی از اعضای انجمن مدارس کاربندانه آموزشی، طراحی، ساخت‌نکارکردن و نگهداری مدارس ابتدایی و متوسطه را انجام می‌دهد.

- ۱۰- فراهم آوردن مراکز خدماتی بهداشتی
- ۱۱- طراحی فضاها با احترام و در نظر گرفتن نیازهای رشد
- ۱۲- زیاد کردن نورپردازی طبیعی در کلاس و مدرسه
- ۱۳- طراح ساختمان سالم
- ۱۴- طراحی برای سطوح صوتی مناسب
- ۱۵- طراحی فضاهای عبوری میان فضاهای داخلی و خارجی
- ۱۶- فراهم کردن محیطهای یادگیری متنوع برای یادگیری
- ۱۷- جدا کردن دانش آموزان و عابران از وسایل نقلیه
- ۱۹- افزایش همکاری و مشارکت در زمینه طراحی و برنامه ریزی مدرسه
- ۲۰- ارائه برنامه مدیریت، امکانات فعال و پویا
- ۲۱- طرح مدرسه به عنوان مراکز یادگیری محله‌ای
- ۲۲- برگزاری برنامه یادگیری به طور مستقیم در جامعه
- ۲۳- به وجود آوردن مدارس کوچک‌تر
- ۲۴- احترام به سازگاری زمینه ای در حین ارائه تنوع در طراحی
- ۲۵- نگاه به خانه به عنوان طرح و الگویی برای مدرسه
- ۲۶- طراحی مسیرهای غیریکنواخت و در عین حال نظارت شده (پرهیز از راهروهای مستقیم)
- ۲۷- طراحی برای مدارس سالم
- ۲۸- دسته کردن محدوده‌های آموزشی
- ۲۹- فراهم آوردن فضاهایی برای استفاده مشترک از منابع
- ۳۰- طراحی فضاها و گروه‌های مختلف یادگیری
- ۳۱- کوچک در نظر گرفتن اندازه کلاس
- ۳۲- فراهم کردن بخش‌های فعالیتی کاملاً تعریف شده و غنی از منابع
- ۳۳- تلفیق آموزشی مقاطع پایین (کودکستان) با مدارس
- ۱- توجه به معلمان به عنوان متخصصان
- ۲- فراهم آوردن آتلیه‌هایی برای یادگیری‌های پروژه‌ای
- ۳- مرکز زدایی از فضاهای مدیران
- ۴- ایجاد میدان گاه اجتماعی
- ۵- فراهم آوردن فضاهای برای کنفرانس‌های جامع
- ۶- ایجاد فضاهای خلوت
- ۷- پیوند فضاهای یادگیری ذهنی و فیزیکی
- ۸- فراهم آوردن فرصت‌های برای فعالیت‌های شغلی
- ۹- فراهم آوردن مراکز اطلاعاتی خانواده‌ها

نمونه‌های موردی

در این قسمت از مبنای نظری پژوهش، محقق ۵ نمونه معتبر از بین مدارس انتخاب شد. این نمونه‌ها عبارت‌اند از: مدرسه جان دیوئی، مدرسه گرین وود، مدرسه بین‌المللی ای سی اس^{۱۵}، مدرسه اجتماع تاندرلوین، مدرسه کودک دوستدار بم می‌باشد.

نمونه اول: مدرسه آزمایشگاهی جان دیوئی^{۱۶}

تاریخچه تأسیس مدارس آزمایشگاهی دانشگاه شیکاگو^{۱۷} ریشه در تجربه جان دیوئی در سال ۱۸۹۶ دارد. هدف جان دیوئی از تأسیس این مدرسه ایجاد حمایت و تعامل جامعه یادگیری که منجر به رشد فکری و اجتماعی دانش‌آموزان می‌شود بود. از طرفی در محیط فراهم شده ایده‌های تئوریک قابلیت اجرا و آزمایش در زمینه‌های طراحی برنامه درسی، آموزش و یادگیری را دارند. دیوئی هدف از ساخت مدرسه را ساخت جامعه‌ای کوچک قرار داد که برای رسیدن به هماهنگی بین عوامل فردی اجتماعی کار می‌کند (Tanner, 2017). او معتقد بود که مدرسه باید به‌جای تمرکز بر آماده‌سازی دانش‌آموزان برای برخی از نقش‌ها در آینده یا حرفه‌ای در زندگی آینده بر روی تجارب مهم کودک در زمان حال تمرکز کند. دیوئی برنامه درسی یکپارچه‌ای را توسعه داد که فعالیت‌های یادگیری را بر اساس وظایف بزرگسالان که در جامعه یا خانه رخ داده بود را یکی کرد که به همه این‌ها به‌عنوان مشاغل اشاره کرده است. در این مدرسه معلمان نقش رهبری گروه را بر عهده داشته و محیط ایجاد شده شبیه به محیط خانواده است. معلم رفتار حرفه‌ای خود را تغییر داده و نقش‌ها و وظایف جدیدی از قبیل: رهبر و هدایت‌گر در فعالیت‌های مهیج و چالش برانگیز نه یک رئیس و نظم‌دهنده که به اجبار و تنبیه نمره دهی امتحانات و گواهی‌نامه متکی باشد، برخورداری از حق آزادی فکری، پیش قدمی و مشارکت در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی درسی و همچنین یک شخص با همکاری صمیمانه با همکارانش به‌منظور هماهنگ کردن عناصر گوناگون آموزش و پرورش با واحدهای یادگیری منسجم را بر عهده دارد.

مدرسه با دقت تمام فعالیت‌های برنامه‌های یادگیری را که به‌صورت گسترده در طبیعت بوده با مخاطب قرار دادن کنجکاوی طبیعی فراگیران از فعالیت‌های دنیای واقعی اجرا کرد فراگیران در سنین بالاتر دسترسی بیش‌تری به برنامه درسی تخصصی اما منعطف داشتند که برای کاوش موضوعاتی که ممکن بود فراتر از محدوده اهداف یادگیری تعیین شده وجود داشته باشد مجاز بود (Jacobs, 2010) این محیط خلق شده مدرسه‌ای بود که توسط فردیت در حال ظهور هر دانش‌آموز افزایش یافته و زمینه‌ای را برای دانش‌آموزانی که به‌طور فعال با یکدیگر کار و مشکلات واقعی را حل کنند فراهم کرده بود. در مدرسه آزمایشگاهی به‌منظور تعیین میزان رشد عاطفی اجتماعی و فکری دانش‌آموزان از راه‌هایی که هم تجربه قبلی‌شان و هم زندگی کنونی‌شان استمرار داشته بود و به‌منظور فراهم کردن مبنایی برای یادگیری فعال و شاد اندازه‌گیری‌هایی انجام شد. برنامه درسی بازسازی شده و بر محور به اصطلاح (مشاغل) بود که مشکلات عملی و فعالیت‌های شرایط معمولی زندگی اجتماعی و همگانی را باز تولید می‌کردند. شروع خواندن نوشتن و حساب به‌شکل سنتی انجام می‌شود. دروس بر روی موضوعات مسائل مربوط به زندگی واقعی است نشست‌های نیازهای اساسی انسان مثل خوراک پوشاک و مسکن تمرکز کرده است. جو این مدرسه سرشار از آرامش است و کلاس‌های آن به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که انعطاف‌پذیر باشند و فلسفه آموزش و پرورش قرن بیستم که از اصول اساسی نظریه دیوئی رشد پیدا کرده که کودک را در یک جامعه

¹⁵. ics

¹⁶. University of Chicago Laboratory Schools- www.ucls.uchicago.edu

¹⁷. University of Chicago Laboratory Schools

یادگیری بزرگتر قرار داده، را تشویق کنند. ساختمان اصلی این مدرسه شامل سه طبقه بوده که هر کدام دارای فضاهای جداگانه و یا چندگانه‌ای می‌باشند. در تصاویر شماره (۱) شمای کلی مدرسه و در شماره (۲) خصوصیات کلاسی یاد شده مشهود می‌باشد.



تصویر ۱: مدرسه آزمایشگاهی دانشگاه شیکاگو، ساختمان ارل شایپرو/ Valerio Dewalt Train Associates, FGM Architects



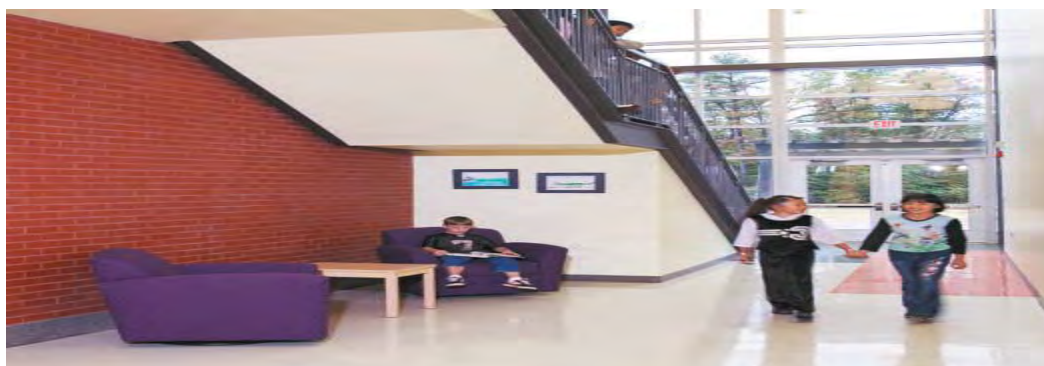
تصویر ۲: فضای کلاسی مدرسه جان دیوئی

نمونه دوم: مدرسه آزمایشگاهی گرین وود^{۱۸}

مدرسه‌ای وابسته به دانشگاه ایالت میزوری آمریکا است که در سال ۱۹۰۸ تأسیس شد. این مدرسه مقاطع کودکستان تا دوره متوسطه را شامل می‌شود و به‌مثابه آزمایشگاهی برای آزمون و اجرای بهترین شیوه‌های آموزشی و تربیت شهروندانی آگاه، دلسوز و مشارکت‌جو قلمداد می‌شود. شعار اصلی این مدرسه، شهروندی از طریق یادگیری است: شهروندانی که شایسته کمک به جامعه می‌باشند، نسبت

¹⁸ . Greenwood Laboratory School, <http://education.missouristate.edu/greenwood/137837.htm>

به نیازهای جامعه حساس بوده و متعهد به فعالیت‌های مدنی و نیز برخوردار از عادت‌های فکری، گفتاری و عملی مدنی می‌باشند. برنامه آموزشی این مدرسه عاری از تقسیم‌بندی‌های سنتی در قالب موضوعات یا برنامه‌های مختلف است، بلکه تجربه زندگی کودک در مدرسه فعالیت‌هایی مانند سفرهای علمی، بازی، داستان‌سرایی، فعالیت درسی، مشاهدات و بحث و گفتگو را شامل می‌شود و از انعطاف‌پذیری لازم برخوردار می‌باشد. در طراحی این مدرسه از بوته‌های طبیعی و حوضچه‌های آبی، همچنین پیکربندی U شکل، نور طبیعی از طریق ورودی‌های پر از شیشه، سقف‌های مرتفع در مرکز رسانه‌ها، کافه‌تريا و سالن‌های ورزشی استفاده شده که باعث صرفه جویی در انرژی، کنترل خلق و خوی دانش‌آموزان، بهره‌وری درسی و بهبود نمرات دانش‌آموزان و حس باز بودن تاثیر گذار است. در تصویر شماره (۳) تمامی این ویژگی‌ها کاملاً مشخص است. مبلمان راهروها، روکاری‌های دیواری زیبا، ورودی با شیشه‌های دوجداره بزرگ باعث ایجاد درخشندگی و نشاط درونی بیشتر و بیشتر می‌شوند (Mc Clur, 2005).



تصویر ۳: نمای راهرو ورودی مدرسه

FUTURE SCHOOL

نمونه سوم: مدرسه بین‌المللی ICS میلان (یادگیری از طریق عمل)^{۱۹}

چشم‌انداز این مدرسه الهام بخشی، انگیزه‌دهنده و به چالش کشیدن همه کودکان برای رسیدن به بهترین شخصیت است. هدف این مدرسه این است که، دانش‌آموزان خود را با یک تجربه آموزشی غنی، خلاق و صمیمانه برای شهروندان جهان آینده آماده کند به طوری که هر دانش‌آموز در یک محیط امن، مراقب و حمایتی، منحصر به فرد رشد کند. رفاه، شادی و توسعه اجتماعی هر دانش‌آموز به عنوان دستاوردی مهم تلقی می‌شود. چنانچه که اهداف آموزشی با ارائه فرصت‌های آموزشی جالب و متنوع، سعی دارد که در دانش‌آموزان تمایلی طبیعی برای کشف و یادگیری به وجود آورد تا دانش و درکشان را در مورد جهان و فرهنگ جهانی به دست آورد. دانش‌آموزان افرادی عادی هستند که قادر به انجام کارهای فوق‌العاده بوده و هریک از آنها دارای استعداد، توانایی، پتانسیل یا علاقه خاصی است که منتظر کشف شدن است. هدف تربیت دانش‌آموزانی است که، آموزگاران فعال، حل‌کنندگان مشکلات، متفکرانی خلاق، دارای ارتباطات کارآمد، معلمان مادام‌العمر، همکاران، شهروندان جهان آینده، پاسخ‌گویی احترام و مراقبت و تربیت افرادی منحصر به فرد باشند.

¹⁹ . <https://www.icsmilan.com/en>

در این مدرسه کلاس‌های درس به صورت آزمایشگاه‌های یادگیری طراحی می‌شود چنانچه که یکی از ویژگی‌های تعریف مدرسه بین‌المللی ای سی اس^{۲۰}، کاربرد رویکرد طراحی است. معلمان کلاس درس با طراحان حرفه‌ای همکاری می‌کنند تا بتوانند آزمایشگاه‌هایی (کلاس) طراحی کنند که موجب کنجکاوی و نوآوری فراگیران شود. این آزمایشگاه‌ها با موضوعات تحقیقاتی برنامه درسی و ارائه آن هماهنگ شده‌اند. دانش‌آموزان با این فرصت برای تبدیل شدن به متفکران انتقادی و خلاق با پیشنهاد و تحقق پروژه‌های مرتبط با موضوعات مورد بررسی در کلاس روبه‌رو می‌شوند. در این مدرسه یادگیری از طریق عمل، تجربه و کشف، ساخت مبانی ارتباطات با جهان پیرامون و توسط خود دانش‌آموزان رخ می‌دهد. در تصاویر زیر نمای کلی بیرونی این مدرسه و نمای فضای داخلی آن قابل مشاهده است.



تصویر ۴: نماهای کلی و داخلی مدرسه بین‌المللی ICS میلان

نمونه چهارم: مدرسه ابتدایی اجتماعی تاندرلوین^{۲۱}

مدرسه ابتدایی تاندرلوین، یک مدرسه ابتدایی عمومی منحصر به فرد برای کودکان از پایه مهدکودک تا سن ۵ سالگی با منابع اجتماعی واقع در مجموعه مدرسه است. ساختمان اصلی این مدرسه شامل مرکز توسعه کودک برای ۳ سال و ۴ ساله، مدرسه ابتدایی (پیش‌دبستانی تا ۵ سالگی) و منابع اجتماعی از جمله کلینیک دندان ساخته شده است. کارکنان متعهد به همکاری با خانواده‌ها و استفاده از منابع موجود هستند تا بتوانند بهترین برنامه‌های یکپارچه را در اختیار دانش‌آموزان قرار دهند. مأموریت این مدرسه ایجاد یک جامعه یادگیری است که معلمان، کارکنان، خانواده‌ها، اعضای جامعه و کودکان با مشارکت یکدیگر، برتری‌های علمی را پرورش، کودکان را برای دستیابی به توانایی‌های بالقوه خود تشویق، متفکران انتقادی را از طریق برنامه درسی یکپارچه و ایجاد یادگیری لذت‌بخش در محیطی که تمرکز بر تجربیات کودک را تشویق می‌کند، می‌آفریند.

²⁰. ICS

²¹. Tenderloin Community Elementary School, www.sfusd.edu

تسهیلات فضایی این مدرسه عبارتند از: زمین‌های بازی و سرویس‌های بهداشتی در شرایط فوق‌العاده، وجود ۱۸ کلاس درس در سه طبقه، اتاق چند منظوره، کتابخانه، اتاق خانواده، فضای باغی روی پشت‌بام (به تصویر شماره ۵ مراجعه شود)، زمین‌بازی اطراف فضای باغی پشت‌بام و زمین‌بازی در محوطه مدرسه، برای دانش‌آموزان بزرگ‌تر است. در طبقه پایین، اتاق موسیقی، فضای بازی درمانی، کلینیک دندانپزشکی و مناطق خدمات بهداشت روان و اتاق‌های جلسه قرار دارند. دانش‌آموزان در سنین پیش‌دبستانی تا ۳ سالگی هر کدام دارای کارت‌ای پد و سنین ۴ تا ۵ سال هر کدام دارای کارت کروم بوک می‌باشند. در زیر پارکینگ نیز گاراژی برای کارکنان و بازدیدکنندگان وجود دارد.



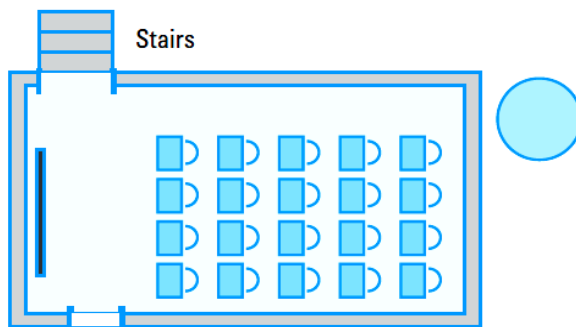
تصویر ۵: نمای پشت‌بام و طبقات مدرسه تاندر لوین

نمونه پنجم: مدرسه ابتدایی کودک دوستدار ۲۲

کلاس دوستدار کودک یک اجتماع یادگیری است که معلمان سازمان دهندگان اولیه جو آن هستند و تا حد زیادی به اینکه چگونه معلمان تعلیم و تربیت کودک محور را در کلاس‌هایشان تفسیر می‌کنند، بستگی دارد. در این دیدگاه یادگیری فقط در مورد درک فردی و کسب مهارت نیست؛ بلکه در مورد ساخت دانش با دیگران است. فعالیت‌های گروهی و حس یک اجتماع یادگیری برای مدارس دوستدار کودک اهمیت دارد. کلاس‌های دوستدار کودک شامل آموزش فردی و دستورالعمل‌های حساسیت‌های جنسی همراه با فعالیت، مشارکت، فعالیت‌های گروهی یادگیری است که در آن به حقوق همه کودکان احترام گذاشته می‌شود.

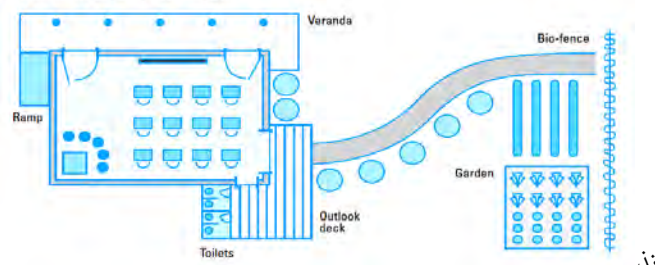
نتیجه مطالعات محیطی در بم نشان داد که شرایط زیست‌محیطی خشن آن - یک منطقه خشک و گرم با بادهای قوی و با گرد و غبار معمولی و درجه حرارت تا ۵۰ درجه سانتیگراد - نیاز به دستورالعمل‌های خاص طراحی برای محیط‌های دوستانه که شامل ساختمان‌های جهت‌دار در امتداد محور شرق-غرب، دیوارهای داخلی و خارجی سنگین، استفاده از آب و گیاهان برای تولید رطوبت، استفاده از باد شمالی برای گردش هوا و خنک‌کننده در تابستان، و استفاده از ایوان، حیاط، داربست سازی و درختان برای تولید مکان‌های راحت و سایه‌دار برای کودکان دارد (یونیسف، ۲۰۰۶). در برنامه یونیسف شکل کلاس‌ها از سنتی (شکل ۲) به صورت شکل (۳) طراحی و اصلاح شده. در این طرح خروج آسان توسط در دوم امکان‌پذیر، طبقات برای فعالیت‌های بیرونی، کلاس‌های با فعالیت چند منظوره، کوران هوای بهتر با افزودن پنجره‌ها و بازشوهای دیواری، باغ، جداسازی سرویس بهداشتی پسران و دختران، ایوان‌هایی برای مناطق دارای سایه در نظر گرفته شده است.

Plan 1: Existing classroom



شکل ۲: پلان کلاسی مدرسه بم قبل از زلزله

Plan 2: Improved classroom



شکل ۳: پلان کلاسی مدرسه بم پس از زلزله

FUTURE SCHOOL

یافته ها

با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه شناسایی ویژگی‌های فضای فیزیکی مدارس ۴ نمونه هدفمند از دستورالعمل‌ها و گزارشات مربوط به استانداردهای فضایی مدارس ابتدایی و ۵ نمونه هدفمند از مدارس نمونه مرتبط با موضوع جهت بررسی و تحلیل انتخاب شد. نتیجه شواهد به دست آمده حاکی از وجود شباهت‌ها و تفاوت‌هایی میان این یافته‌ها می‌باشد که بر اساس مدل طبقه‌بندی طراحی محیط‌های یادگیری نیر و فیلدینگ (۲۰۰۵) در چهار حوزه فضایی، روان‌شناختی، فیزیولوژی و رفتاری در جدول شماره (۲) مقوله‌بندی شده‌اند. در جدول (۳) نیز نحوه استفاده هر مدرسه از ویژگی‌های فضای فیزیکی پژوهش را نشان می‌دهد و جدول (۴) نیز میزان استفاده کلی از این ویژگی‌ها توسط همه مدارس به صورت آماری نشان داده شده است.

جدول ۲: شباهت‌ها و تفاوت‌های گزارشات و مدارس نمونه و ویژگی‌های منتخب پژوهش

<p>مقوله‌های مشترک استخراج شده از گزارشات و مدارس نمونه</p> <p>فضایی: نور، انعطاف‌پذیری، فضاهای فردی</p> <p>روان‌شناختی: رنگ، سرو صدا</p> <p>فیزیولوژی: دما، تهویه، محوطه‌سازی</p> <p>رفتاری: پیکربندی U شکل، میزهای گرد و متحرک، فضای بازی، فضاهای فردی، مناطق اجتماعی غیر رسمی (کافی‌شاپ، آلاچیق و...)، فضاهای عمومی یادگیری (خیابان یادگیری و کارگاه یادگیری، فضاهای چند منظوره، اتاق کنفرانس، آمفی‌تئاتر، کتابخانه)</p>	
<p>تفاوت‌های بین گزارشات و مدارس نمونه</p> <p>آب سالم، امکانات بهداشتی، سرویس‌های بهداشتی، منابع انرژی ۲۳ (الکتریکی یا جایگزین)، مقررات ایمنی، مقررات بهداشتی، حمام، اتاق‌های آرامش‌بخش نزدیک به مناطق یادگیری، آشپزخانه، درمانگاه، محافظت، اتاق موسیقی، سالن آمفی‌تئاتر، اتاق علوم، خیاط‌خانه، اتاق کنفرانس، اتاق پروژه، هنر، تناسب‌اندام، آزمایشگاه، اتاق کار معلم، مناطق استراحت، سالن انتظار، دسترسی به تکنولوژی چندگانه در کلاس، اتاق مشاوره، اتاق استراحت کارکنان، محل استقبال از دانش‌آموزان، کلاس هنر، کلاس موسیقی، آزمایشگاه کامپیوتر، تعادل، نواحی در معرض دید، دسترسی به غذای سالم در کافی‌شاپ‌های مدرسه، وجود متخصص تغذیه در مدرسه، سازماندهی پاک‌سازی اجتماع مدرسه، اجازه دادن به دانش‌آموزان برای تجربه معلمی در یک روز، ارتباط، پیچیدگی، کتابخانه</p>	

جدول ۳: خلاصه رویکرد آموزشی مدارس منتخب و نحوه استفاده آنها از ویژگی‌های فضای فیزیکی

ویژگی‌های فضای فیزیکی													مدرسه	رویکرد آموزشی
حوزه فیزیولوژی			حوزه رفتاری					روان‌شناختی		حوزه فضایی				
محوطه‌سازی	تهویه	دما	فضای عمومی یادگیری	م. ا. غ. ر ^۱	فضای بازی	پیکربندی U شکل	میزهای گرد و غلتان	سروصدا	رنگ	فضای فردی	انعطاف‌پذیری	نور طبیعی		
✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	ایجاد خانه‌ای برای کودکان و اجتماع علمی دانشگاه شیکاگو، روحیه پژوهشگری، کنجکاوی، خلاقیت و اعتماد در بین دانش‌آموزان، ایجاد حمایت و تعامل جامعه یادگیری/معلم به‌عنوان رهبر گروه/ دانش‌آموزان فعال و در تعامل با یکدیگر	مدرسه جان دیوئی
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	آموزش بر پایه تفکر انتقادی/ تحقیق محور/ تأکید بر نظریه سازنده‌گرایی به‌جای یادگیری طوطی‌وار/ تأکید برنامه درسی بر کاربرد یادگیری از طریق فعالیت‌های عملی	مدرسه ابتدایی گرین وود

۱. فضا طبق اجتماعی پیچیده می‌باشد.

												✓	✓	هدف رفاه، شادی و توسعه اجتماعی هر دانش‌آموز/ ارائه فرصت‌های آموزشی جالب و متنوع، ساخت دانش از طریق کشف/ ارزیابی از طریق مشاهدات کلاس، پرسشنامه، بحث‌های فردی و گروهی و آزمون‌های کوتاه مدت در طول هفته	مدرسه بین‌المللی ICS میلان
												✓	✓	ایجاد جامعه یادگیری/مشارکت معلمان، کارکنان، خانواده‌ها، اعضای جامعه و کودکان با یکدیگر/ دانش‌آموزان به‌منابه متفکران انتقادی/تمرکز بر ساخت دانش از طریق تجربیات کودک	مدرسه ابتدایی اجتماعی تاندرلوین
												✓	✓	ساخت دانش به‌وسیله دیگران/ ایجاد فعالیت‌های گروهی و حس جامعه یادگیری آموزش همراه با فعالیت، مشارکت، فعالیت‌های گروهی یادگیری	مدرسه کودک دوستدار بچ

فرآوانی نسبی (Relative Frequency)	فرآوانی (Frequency)	ویژگی‌های فضای فیزیکی	
٪۱۰,۱۱	۹	نور	حوزه فضایی
٪۱۱,۲۳	۱۰	انعطاف‌پذیری	
٪۸,۹۸	۸	رنگ	حوزه روان‌شناختی
٪۴,۴۹	۴	سروصدا	
٪۴,۴۹	۴	دما	حوزه فیزیولوژی
٪۷,۸۶	۷	تهویه	
٪۶,۷۴	۶	میزهای گرد و غلتان	حوزه رفتاری
٪۱,۱۲	۱	پیکربندی U شکل	
٪۸,۹۸	۸	فضای بازی	
٪۸,۹۸	۸	محوطه‌سازی	
٪۶,۷۴	۶	فضای فردی	
٪۱۰,۱۱	۹	فضای عمومی یادگیری	
٪۱۰,۱۱	۹	مناطق اجتماعی غیررسمی	
٪۱۰۰	۸۹	جمع رده	

FUTURE SCHOOL

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف شناسایی ویژگی‌های فضای فیزیکی مدرسه بر مبنای تجارب بین‌المللی انجام گرفت. در نهایت با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه شناسایی ویژگی‌های فضای فیزیکی مدارس ۴ نمونه هدفمند از دستورالعمل‌ها و گزارشات مربوط به استانداردهای فضایی مدارس ابتدایی و ۵ نمونه هدفمند از مدارس نمونه مرتبط با موضوع جهت بررسی و تحلیل انتخاب شد. نتیجه شواهد به‌دست آمده حاکی از وجود شباهت‌ها و تفاوت‌هایی میان این یافته‌ها می‌باشد. چنانچه که مشهود است در جدول (۲) تمامی ویژگی‌های ذکر شده در گزارشات و نمونه‌های موردی و شباهت‌ها و تفاوت‌های بین آنها نیز یاد شده است. تحلیل محقق در این زمینه نشانگر این نکات است که:

۱- در نمونه‌های موردی بیشتر به مواردی همچون، ایجاد محیط‌های غیررسمی، مناطق بازی، محیط‌های یادگیری جمعی، انعطاف‌پذیری، پیکربندی‌های U شکل و دایره‌ای و محیط‌های باغی توجه شده است. یکی از مواردی که توجه ویژه‌ای به آن شده است انعطاف‌پذیری فضاهای آموزشی می‌باشد. فضاهای انعطاف‌پذیر، مشارکت کودکان در کلاس را افزایش می‌دهد و معلمان را قادر می‌سازد تا محیطی پویاتر را برای یادگیری و تدریس فراهم کنند. چنین فضاهایی فرصت‌هایی برای فعالیت‌های گروهی، مناطقی برای پروژه‌های دستی و دسترسی آسان به فضاهای باز را فراهم می‌کنند. کلاس‌های فردی و یا سایر امکانات که فضای بین‌سازه‌ها را ایجاد می‌کنند به دانش‌آموزان این فرصت را می‌دهد تا هنگام عبور از میان کلاس‌ها

در مناطق باز باشند. کلاس‌های درس باید برای همه کودکان قابل دسترسی باشد، پلکان و درگاه‌های گسترده باید برای تحرک بیشتر کودکان ارائه شود، بهترین فرصت برای موفقیت از یک سطح انعطاف‌پذیری و انتخابی می‌آید (Barret & Zhang, 2009). برای این منظور می‌توان با حذف استراتژیک دیوارها در برخی نقاط و باز کردن بقیه با شیشه، فضای کلاس را از ایستاده و خشک، به فضاهای چند منظوره انرژی برای همکاری و یکپارچه‌سازی تبدیل کرد، مبلمان متحرک و میزهای غلتان نیز اجازه می‌دهد فضاها به‌طور انعطاف‌پذیر برای گروه‌های بزرگ، گروه کوچک و یا کار فردی در صورت نیاز تنظیم شوند (Unesco, 2016; Pearlman, 2010; Tanner, 2017, McClur, 2005; Hampson, Patton, Unisef, 2006 & Shanks, 2013).

۲- در دستورالعمل‌ها و گزارشات منتخب بیشتر به ویژگی‌هایی همچون، سر و صدا، رنگ، تهویه، دما و کمتر به سایر ویژگی‌هایی که مستقیماً در روند آموزش تأثیر چندانی ندارند همچون حمام، اتاق استراحت کارکنان، سرویس‌های بهداشتی پرداخته شده است.

۳- ویژگی‌هایی که از طریق مطالعه نمونه‌های موردی شناسایی شده در مقایسه با ویژگی‌های شناسایی شده از گزارشات، به نسبت هم‌خوانی و نزدیکی بیشتری را به رویکرد پژوهش حاضر دارند. چنانچه که مدارس نمونه بیشتر به جنبه‌های آموزشی در طراحی (فضاهای جمعی، ترکیب فضایی و...) و گزارشات بیشتر به جنبه‌های معماری در طراحی (نور، رنگ، سر و صدا، سرویس‌های بهداشتی، حمام، اتاق استراحت کارکنان و...) پرداخته‌اند.

۴- پس از بررسی نمونه‌ها و دستورالعمل‌ها و گزارشات محقق اقدام به خلاصه یافته‌های خود در جدول (۳) به‌منظور سهولت استفاده از منابع در امر طراحی و جهت دستیابی به درکی کلی از بررسی‌های انجام شده کرده و پس از آن نیز ویژگی‌های شناسایی شده مبتنی بر شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود بین گزارشات و نمونه‌های موردی جدول (۲) با توجه به ارتباطی که با مبنای نظری پژوهش دارند بازنگری، و بر اساس مدل طبقه‌بندی طراحی محیط‌های یادگیری Nair & Fielding (۲۰۰۵) در چهار حوزه فضایی، روان‌شناختی، فیزیولوژی و رفتاری مقوله‌بندی شده‌اند. این حوزه‌ها موجب توجه به جنبه‌های مختلف در طراحی فضاهای آموزشی بوده است و الگوهای مختلف طراحی آموزشی را به همراه دارد.

از طرف دیگر با تأکید بر مرور پیشینه انجام شده در داخل و خارج می‌توان این چنین نتیجه گرفت که طراحی فضای فیزیکی مدارس، عملکرد مدرسه را بهبود بخشیده و تأثیر مثبتی بر ساخت محیط یادگیری دانش‌آموزان و تندرستی آنها (Barret & Zhang, 2009)، کاهش نرخ گریز از مدرسه و مصرف مواد مخدر (Kumar, O'Malley & Johnston, 2008)، شکل‌گیری هویت دانش‌آموزان (Kazemi & Nazari)، در ادراک کارکنان از محل کار خود، سازمان و رضایت شغلی، و همچنین سلامت و تندرستی‌شان (Bodin, 2010)، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان (Gislason, 2010)، موضوعات خاص از قبیل: خواندن درک مطلب و هنرهای زبانی، ریاضیات و علوم دارد در حالی که صرفه‌جویی در پول، انرژی و منابع نیز هست (Barrett, Davies, Zhang, 2009; Olson & Kellum, 2003; Tanner, 2009). کیفیت پائین هوا، درجه حرارت بیش از حد، نور کم، و میزان بالای سر و صدا و خامت مدارس نیز تأثیرات منفی به لحاظ اخلاقی بر روی دانش‌آموزان و معلمان دارند و همچنین با سطح بالای گردش معلم ربط پیدا می‌کنند (Blazer, 2012)، تمایز در ارتفاع سقف یا رنگ دیوار با سطح بالایی از رفتار همکاری بین کودکان پیش‌دبستانی مرتبط است (Read, Sugawara & Brandt, 1999)، معماری و طراحی خوب می‌تواند از لحاظ اجتماعی

به داشتن حس خوب نسبت به جایی که زندگی می‌کنیم، پرورش تعاملات اجتماعی، همکاری، انسجام جمعی و از نظر مصالح درمانی باعث، بیماری کمتر، بهبود سریع‌تر بیماری، کاهش استرس و رفاه و سلامت کلی و از نظر اقتصادی باعث امکان سرمایه‌گذاری و ایجاد شغل، راحتی و قابل کنترل بودن سازمان‌ها، افزایش استخدام، حفظ رضایت، انگیزه و بهره‌وری و عملکرد کارکنان و نهایتاً از نظر زیست‌محیطی باعث، طراحی پایدار، توسعه استفاده از مخلوط فضای سبز و درختان و اتصال خوب و حمل و نقل عمومی مؤثر شود و به بهبود کیفیت زندگی کمک کند (McIntyre, 2006). طراحی محل کار و فضا یک چهارچوب معقول را که در آن به‌طور مداوم دانش جمعی به نمایندگی و تفسیر و تبدیل در رابطه با پروژه‌های در حال انجام قرار می‌گیرد را فراهم می‌کند (Peponis et al, 2007).

طبق آنچه که مطرح شد به نظر می‌رسد فضای فیزیکی آموزشی نقش بسیار مهمی در روند یاددهی و یادگیری دانش آموزان دارد. از این رو پیشنهادهای در قالب چهار حوزه فضایی، روان‌شناختی، فیزیولوژی و رفتاری برای مدیران عالی سیستم آموزشی جهت سیاست‌گذاری‌های آموزشی مربوط به فضای آموزشی ارائه می‌گردد:

1. استفاده از نور طبیعی و روزانه در طی ساعات آموزشی مدرسه، بنا کردن ساختمان مدرسه در جهت جغرافیایی مناسب که نفوذ نور خورشید به داخل را به همراه داشته باشد، استفاده از پنجره‌های شفاف به‌جای دیوارهای ثابت که باعث دفع نور می‌شوند.
2. استفاده از دیوارهای متحرک، میزهای گرد و غلتان و یا پیکربندی‌های U شکل در کلاس‌های درسی مدرسی که بر مشارکت تأکید دارند، کلاس‌های مفروش، تشکیل محیط‌های کاری گروهی مختلف و طراحی کلاس‌های درس انعطاف‌پذیر، جهت افزایش توانمندی‌های معلمین در نحوه طراحی و تغییر فضای کلاسی بسته به هدف آموزشی.
3. استفاده از رنگ‌های مختلف که تأثیرات آنها قبلاً بحث شده حداقل در جهت افزایش نشاط، انگیزه و حس تعلق به مکان در دانش‌آموزان توصیه می‌گردد.
4. کاشت درختان، گیاهان میوه دار بعضاً پوشش‌های سبز مصنوعی، جهت کاهش و جذب سروصدای محیط اطراف مدرسه و استفاده بهینه از زمین مدرسه.
5. طریق ایجاد پنجره‌های بزرگ، استفاده از سقف‌های شیشه‌ای متحرک و تغییر و انتقال کلاس‌ها به مناطق سایه‌ای ساختمان با توجه به جهت گردش خورشید جهت تعدیل دمای فضاهای داخلی و نیز دستگاه‌های تعدیل‌کننده دما.
6. در نظر گرفتن مناطقی از کلاس جهت بازی که منجر به یادگیری حین آن می‌شود و نیز فضاهایی جداگانه در طراحی محوطه و یا سالن‌های ورزشی همچون ژیمناستیک، زمین فوتبال، بازی‌های گروهی و...
7. استفاده از فضاهای شخصی در کنج راهرو مدرسه، حیات خلوت و یا گوشه‌های مدرسه جهت درونی کردن آنچه که دانش‌آموزان یادگرفته‌اند و طراحی محیط یادگیری عمومی همچون، خیابان یادگیری در راهرو مدرسه، کتابخانه در دیوارهای متصل به پلکان مدرسه و استفاده از آنها جهت مطالعه، طراحی آلفی‌تئاتر و سالن‌های چند منظوره که کاربردهای گسترده‌تری نیز دارند توصیه می‌گردد.



اولین همایش ملی مدرسه فردا



FUTURE SCHOOL

منابع

- اسلامیان کوپایی، مرضیه (۱۳۹۴). طراحی باغ - مدرسه با رویکرد به نقش طبیعت در آموزش نوجوانان، پایان نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کاشان
- خالوندی، رضا (۱۳۹۹). قدمگاهی برای پیشرفت طراحی فضای یادگیری کودکان با هدف ارتقای خلاقیت با نگاهی به الگوهای معماری ایرانی-، پایان نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان
- صادقی فسایی، سهیلا؛ عرفان منش، ایمان (۱۳۹۴). مبانی روش شناختی پژوهش اسنادی در علوم اجتماعی؛ مورد مطالعه: تأثیرات مدرن شدن بر خانواده ایرانی، فصلنامه راهبرد فرهنگ سال هشتم، شماره ۲۹
- قائم پناه، مهدی (۱۳۹۳). بررسی عوامل موثر بر سرزندگی در فضاهای آموزشی متوسطه، پایان نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
- ملکیان، فرامرز (۱۳۹۷). توصیف و تحلیل معیارهای طراحی فضاهای آموزشی از دیدگاه متخصصین تکنولوژی آموزشی براساس تفکر خلاق، فصلنامه پژوهش در نظام های آموزشی، مقاله ۴۰، دوره ۱۲، صفحه ۷۴۸-۷۳۱
- Barrett, P. S., & Zhang, Y. (2009). Optimal learning spaces: Design implications for primary schools
- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2017). The holistic impact of classroom spaces on learning in specific subjects. *Environment and Behavior*, 49(4), 425-451.
- Blazer, C. (2012). The Impact of School Buildings on Learning. Information Capsule. Volume 1204. Research Services, Miami-Dade County Public Schools.
- Bodin Danielsson, C. (2010). The Office-An Explorative Study: Architectural Design's Impact on Health, Job Satisfaction & Well-being (Doctoral dissertation, KTH)
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Plaut, V. C., & Meltzoff, A. N. (2014). Designing classrooms to maximize student achievement. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 4-12.
- Durán-Narucki, V. (2008). School building condition, school attendance, and academic achievement in New York City public schools: A mediation model. *Journal of environmental psychology*, 28(3), 278-286.
- Gislason, N. (2010). Architectural design and the learning environment: A framework for school design research. *Learning Environments Research*, 13(2), 127-145.

Hampson, M., Patton, A., & Shanks, L. (2013). 10 schools for 21 century. Innovation unit. Available at:

https://www.innovationunit.org/wp-content/.../10-Schools-for-the-21st-Century_0.pdf

Happy school, A framework for learner well-being in asia-pacific. (2016). Published in 2016 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France, and UNESCO Bangkok Office

Hasbullah, A., Yusoff, W. Z. W., Ismail, M., & Vitasari, P. (2011). A framework study of school facilities performance in public primary school of Batubara district in Indonesia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 3708-3712.

Havens, K. (2010). Midcentury Modern High Schools: Rebooting the Architecture. *School Business Affairs*, 76(4), 12. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01098.x>

Jacobs, B. (2010). Dewey Laboratory School. In C. Kridel (Ed.), *Encyclopedia of curriculum studies*. (pp. 291-293). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. doi: <http://dx.doi.org/10.4135/9781412958806.n161>

Kazemi, M., & Nazari, L. (2015). Studying the Effect of Schools Environment Architecture on Students Identity Formation in Iran High Schools. *International Journal of Architecture and Urban Development*, 5(3), 43-52

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.

Lackney, J. A. (2000). *Thirty-Three Educational Design Principles for Schools & Community Learning Centers*.

Lawrence, A. S., & Vimala, A. (2012). School Environment and Academic Achievement of Standard IX Students. *Online Submission*, 2(3), 210-215.

McIntyre, M. H. (2006). A literature review of the social, economic and environmental impact of architecture and design. *Scottish Executive Social Research*

McLeod, J. (2014). Space, place and purpose in designing Australian schools. *History of Education Review*, 43(2), 133-137.



Nair, P., & Fielding, R. (2005). The language of school design: Design patterns for 21st century schools.

Olson, S. L., & Kellum, S. (2003). The impact of sustainable buildings on educational achievements in K-12 schools. Leonardo, 2.

Ortega, M. (2015). Nature and Scope of Educational Management. Available at: <https://prezi.com/3yvckxdgvg98/nature-and-scope-of-educational-management/>

Pearlman, B. (2010). Designing new learning environments to support 21st century skills. 21st century skills: Rethinking how students learn, 116-147.

Peponis, J., Bafna, S., Bajaj, R., Bromberg, J., Congdon, C., Rashid, M.,... & Zimring, C. (2007). Designing space to support knowledge work. Environment and Behavior, 39(6), 815-840.

Read, M. A., Sugawara, A. I., & Brandt, J. A. (1999). Impact of space and color in the physical environment on preschool children's cooperative behavior. Environment and Behavior, 31(3), 413-428.

Tanner, C. K. (2009). Effects of school design on student outcomes. Journal of Educational Administration, 47(3), 381-399

Tanner, L. (2017). Dewey's laboratory school. Teachers College Press.

Unicef. (2006). Child friendly schools. CHAPTER 3: LOCATION, DESIGN AND CONSTRUCTION

Unicef (2006), Location, design and construction