

## ارائه مدل های سه بعدی هوشمندانه جهت ارتقاء یادگیری کودکان

مریم کشاورزمهر<sup>۱\*</sup>، احمد میرزا کوچک خوشنویس<sup>۲</sup>

دانشجوی کارشناسی ارشد معماری

دکترای معماری، استادیار و عضو هیئت علمی پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری

Maryam.keshavarzmehr@gmail.com

### چکیده

معماران مربیان محیطی، زیبایی، و خلاقیت می باشند، که بیان کننده مفاهیم (ایده) میان اصول موضوعی معنایی هستند. آنها می توانند این ایده و مفاهیم را به شکل ساختمان مدرسه و محیط طبیعی و محوطه اطراف آن طرح و اجرا کنند. تحقیقات نشان می دهد که کیفیت محیط فیزیکی بر کیفیت یادگیری تاثیر دارد. طراحی محیطی به عنوان "ابزار تفکر" برای تحریک تفکر در محیط یادگیری و برای تشویق گسترش آن برای مشکلات برنامه ریزان و طراحان که امروزه با آن روبرو هستند مطرح می شود. پس فضاهای آموزشی باید با توجه به تقاضای کودک و معلم بتوانند امکان این انعطاف پذیری را فراهم آورده، جوابگوی پایداری در طول زمان باشند. آنچه سبب شد در این مقاله به تاثیر طراحی مدرسه در روند یادگیری کودکان بپردازیم، ایده هایی برای طراحی مدرسه برای بهبود کیفیت یادگیری دانش آموزان است، چرا که طراحی محیط می تواند در روند یادگیری آنها موثر باشد. در این پژوهش در راستای دستیابی اهداف فوق ابتدا به معرفی ۵ اصل از طراحی مدرسه پایدار و متد آموزشی و بعد به تحلیل مدرسه هایی به عنوان نمونه موردی پرداختیم، و با نظرسنجی در چند نمونه مدرسه در نهایت منجر به ارائه راه حل هایی برای طراحی مدل های سه بعدی هوشمند برای محیط های آموزشی با کارکرد های متفاوت، در جهت افزایش یادگیری دانش آموزان شده است.

**واژگان کلیدی:** روانشناسی، کودک، معماری، آموزش، مدل سه بعدی هوشمند

### ۱- مقدمه

از سن چهار سالگی بسیاری از کودکان چند ساعت روز را در محیط مدرسه سپری می کنند. در طول سال های نوجوانی، فعالیت مدرسه اغلب افزایش می یابد بیشترین درصد ساعات بیداریشان را صرف می کنند. دانش به دست آمده، دوستی شکل می گیرد، و شخصیت ها در کلاس های درس و در زمین های بازی توسعه یافته است.

کالبد فیزیکی که در آن یادگیری اتفاق می افتد، تأثیر تعیین کننده ای بر آموزش، یادگیری، کودک و احساس کودک نسبت به خودش و دیگران آن دارد. این محیط می تواند به عنوان مشوق و یا بازدارنده و سرکوب کننده باشد. محیط های آموزشی دارای ساختار فیزیکی هستند که اجزای آن قابلیت درک و شمارش دارند. (کاکاوند، ۱۳۹۱)

نگاهی با تاریخچه طراحی آموزشی حاکی از آن است که این واژه برای اولین بار در زمینه های نظامی نظامی و تجاری در سال های ۱۹۵۰ میلادی تا ۱۹۶۰ میلادی به صورت نظام مند به کار رفته است (موریسون، راس و کمپ، ۲۰۰۶). پس از آن دهه ۱۹۷۰ میلادی و بعد از آن مدل های مختلفی توسط متخصصین این حوزه و حوزه های مرتبط ارائه گردیده است که از جمله آن ها می توان به مدل های گانیه و بریگز (۱۹۷۰)، دیک و کاری (۱۹۷۸)، واتسون (۱۹۸۱)، مریل (۱۹۸۱)، رایگلوث (۱۹۸۳)، کلر (۱۹۸۳)، مالندا، راسل و هاینیچ (۱۹۹۷)، جانسن (۱۹۹۹)،

هانافین (۱۹۹۹)، موريسون، راس و کمپ (۲۰۰۴)، زيمنس (۲۰۰۵)، فر دانش (۱۳۸۳) و زارعی زوارکی (۱۳۹۰) اشاره کرد. البته تعداد مدل‌های ارائه شده در این زمینه بیش از موارد مذکور است که ذکر کلیه آن‌ها در این مقاله نمی‌گنجد.

از نظر علمی، طراحی عبارت است از تهیه یک نقشه عملی برای دستیابی به آنچه که از قبل تعیین شده است. بر این اساس، طراحی آموزشی، عبارت است از تهیه نقشه‌های مشخص در مورد چگونگی دستیابی به اهداف آموزشی (زارعی زوارکی، ۱۳۸۶).

« ساختن یک پل، یک بنا، یک موتور مولد نیرو و شاید ساختن هر چیزی، ابتدا نیازمند پیش‌بینی چگونگی ترکیب و اتصال قسمت‌های مختلف آن با یکدیگر و همچنین پیش‌بینی روش اجرای امور مختلف است. آموزش نیز که ماهیتی ترکیبی و تلفیقی از محتواها، روش‌ها و امکانات دارد چنین پیش‌بینی‌هایی را اقتضا میکند» (فردانش ۱۳۸۳، ص ۱۱۶). به عبارت دیگر، «طراحی آموزشی فرایند سیستماتیک برنامه‌ریزی کلیه رویدادها برای تسهیل یادگیری است». در این فرایند سیستماتیک، مجموعه‌ای از عناصر کلیدی دخیل اند که عبارتند: «شناسایی مسائل و مشکلات آموزشی، بررسی ویژگی‌های یادگیرنده، شناسایی محتوای موضوع، تعیین اهداف آموزشی، توالی محتوا در هر واحد آموزشی برای یادگیری منطقی، تعیین استراتژی‌های آموزشی، تعیین پیام آموزشی و توسعه آموزش، تهیه ابزارهای ارزشیابی، انتخاب منابع برای حمایت و پشتیبانی از فعالیت‌های آموزشی و یادگیری». این عناصر به عنوان مؤلفه‌های اساسی در شکل‌گیری مدل‌های طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری مطرح‌اند. (موريسون، راس و کمپ، ۲۰۰۶، ص ۷۰۸)

## ۲- ضرورت مسئله

آموزش در دوره پیش از دبستان یکی از مهمترین راهکارهای پرورش ذهن کودک و آماده‌سازی او برای حضور در دوره دبستان می‌باشد. محدوده سنی بین سه تا هفت سال زمانی است که قسمت اعظم ذهن کودک شکل می‌گیرد و این در حالی است که در کشور ما دوره آموزش کودکان بعد از سن هفت سالگی به طور رسمی آغاز می‌شود. ناگفته نماند که چند سالی است گذراندن دوره پیش‌دستانی برای کودکان ۶ سال اجباریست و در سطح کشور اجرا می‌شود.

اما این نکته حائز اهمیت اینجاست که آمارها نشان از عدم کفایت این‌گونه اقدامات می‌دهند. به گونه‌ای که گذراندن این دوره آموزشی قبل از ورود به دوره رسمی تحصیل تأمین‌کننده اهداف این طرح نمی‌باشد. توصیف وضعیت آموزش پیش از دبستان ایران در وضع موجود عموماً به شرح ذیل می‌باشد:

فضای آموزش: تبدیل واحدهای مسکونی به مهدکودک طبق ضوابط سازمان بهزیستی، استفاده از مدارس جهت آموزش پیش‌دستانی (کاکاوند، ۱۳۹۱).

## ۳- پیشینه تحقیق

### ۳-۱- مقاله‌های انجام شده در این زمینه

#### ۳-۱-۱- طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری با رویکرد تلفیقی: نقدی بر مدل‌های پیشین و ارائه مدلی نوین در

#### این زمینه

نویسنده مقاله سعی کرده است تا در مدل نوین خود، ضمن بهره‌گیری از رویکرد تلفیقی که نگاه کاملاً جدید و متفاوتی در طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری است، عناصر اساسی مورد نیاز در یک برنامه جامع طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری را نیز مدنظر قرار دهد. علاوه بر آن، مبانی فلسفی، ویژگی‌ها، اصول و الزامات بکارگیری مدل نوین نیز تبیین شده است. (زارعی زوارکی، ۱۳۹۱: ۲۷)

### ۳-۱-۲- پیمایش در تبیین اصول طراحی فضاهای آموزشی کودکان

به طور خلاصه این مقاله، تلاشی است جهت توضیح روش تحقیق پیمایشی- اکتشافی برای دستیابی به اصول طراحی فضاهای آموزشی و کمک آموزشی کودکان با رویکرد ارتقاء خلاقیت آنان در ایران. تکنیک های طراحی حاصل، توسط معماران به صورت تصاویر قابل درک برای کودکان اسکیس شده و یکبار نیز از کودکان ۳ تا ۶ ساله در مورد تصاویر نگرش سنجی شد. (نقره کار و دیگران، ۱۳۸۸ا: ۶۷)

### ۳-۱-۳- طراحی فضای مهدکودک بر اساس رابطه بین صفات خلاقیت و ایده های معمارانه

یافته های پژوهش نشان می دهند «تحریک کنندگی محیط طبیعی» بر سه عامل «کنجکاوی»، «بازی- مشارکت» و «خیال پردازی» کودکان مثبت و معنادار است. نتایج تحقیق بر اساس مدل، شامل ایده های معمارانه ای برای طراحی فضای مهدکودک ها در جهت ارتقاء انگیزش و خلاقیت کودکان است؛ از جمله: تغییرپذیری فضا و اجزای آن، تداخل فضا های باز و بسته، تغییرپذیری، تنوع پذیری و بازسازی عناصر محرک طبیعی مانند نور، آب و گیاهان. (نقره کار و دیگران، ۱۳۸۸ب: ۳۹)

### ۳-۱-۴- اصول طراحی فضاهای آموزشی کودکان بر اساس مدل خلاقیت

در ادبیات تحقیق، عوامل موثر در ارتقاء خلاقیت کودکان به صورت موردی، بررسی شده اند و مدل جامعی از رابطه و میزان تأثیر عوامل مذکور در ارتقاء خلاقیت کودکان دیده نمی شود. با این توضیح، مهم ترین دستاورد تحقیق حاضر، مدل رابطه صفات خلاقیت و دستیابی به اصول طراحی فضاهای آموزشی کودکان بر اساس مدل مذکور می باشد. (شفایی و مدنی، ۱۳۸۹)

### ۳-۱-۵- بازی انگیزی، راهبرد طراحی محیط های یادگیری

برای فعال نگه داشتن کودک طی فرآیند یادگیری، مطلوب است کیفیت بازی انگیزی در قالب الگوهای مناسب و کیفیت های فضایی مطلوب به معماری محیط یادگیری وارد شود. فضاهای بازی انگیز بر مبنای اصل تعلق کودک به فرهنگ بازی کودکانه شکل می گیرند، در چنین محیطی معماری، فضایی ایمن فراهم می کند که در آن تداوم فضا، تداوم بازی را تضمین می کند، تنوع محیط و عناصر محیطی ابزار بازی گوناگونی را در اختیار مخاطب قرار داده و فضایی خلق می کند که ضمن داشتن قابلیت عرضه بندی برای گروه های سنی کودک، مدیریت کودک بر جنس بازی خود را می پذیرد. (مردمی و ابراهیمی، ۱۳۹۳: ۶۵)

### ۳-۱-۵- تأثیر عوامل محیطی بر یادگیری و رفتار در محیط های آموزشی (ابتدایی) در شهر

محققان روانشناسی محیط، با مطالعه الگوهای رفتاری کودکان در محیط های آموزشی به مواردی مؤثر، از قبیل اندازه مدرسه، نورپردازی و... که نقش عمده ای در افزایش یادگیری دارند، برخورد کرده اند که در جریان مقاله، به بررسی دقیق تر آنها پرداخته خواهد شد. جهت آگاهی بیشتر از وضعیت عمومی مدارس کشور به مقایسه نمونه ای از آنها و مدارس مطلوب ساخته شده، خواهیم پرداخت که برای اخذ اطلاعات از مطالعات کتابخانه ای و از مقاله های منتشر شده در سایت های معتبر درباره دیدگاه نوین طراحی محیط های آموزشی بالاخص مقطع ابتدایی که از اهمیت ویژه ای در آموزش برخوردارند، استفاده شده است. (لطف عطا، ۱۳۸۷: ۷۳)

### ۳-۲- آموزش والدین

توسط رودولف اشتاینر (۱۸۶۱-۱۹۲۵) تاسیس شد، که باور اصلی او این بود که هر فرد باید یک تعادل میان جسم، جان، روح و روان پیدا کند. نظریه رشد کودک اشتاینر در سه دوره از مراحل هفت ساله تمرکز دارد. مرحله اول (بدو تولد تا ۷ سال) شامل کودکان شیرخوارگاه و مهدکودک که از طریق تقلید و انجام دادن یاد می گیرند. بازی خیالی مهم در نظر گرفته می شود چرا که آن باعث پرورش رشد کودک از لحاظ جسمی، فکری، و عاطفی می شود.

در طی سال‌های مقدماتی (۷-۱۴ سال)، کودکان در یک روش یکپارچه چندحسی به یادگیری و بیان، با تاکید بیشتری بر گوش دادن شفاهی و حافظه درگیر می‌شوند.

معلم والدورف به طور کلی نقش عملکرد را ایفا می‌کند. با این حال، یادگیری به کلاس درس محدود نمی‌شود. مشارکت با جهان بیرون از محیط مدرسه از جمله قدم زدن در طبیعت، کار کردن در باغ، یا ساختن پناهگاه بازی با تخته، شاخه، و مواد دیگر نیز بسیار مهم است. فرم ساختمان نامتقارن و طاق مانند، رنگ‌های هماهنگ با فضای داخلی هستند. (<http://whywaldorfworks.org>)

### ۱-۳- پنج اصل کلیدی تیلور

#### اصل اول: شروع با زیبایی شناسی و چارچوب فلسفی مرجع

- نظم جهان همه جانبه است، و یا در شرایط آموزشی، میان رشته ای است. انسان‌ها بخشی از آن هستند، نه جدای از محیط خود، و به همین دلیل باید در متن و چرخه‌های پایداری زیست محیطی به کار گرفته شوند.
- تحقیقات نشان می‌دهد که کیفیت محیط فیزیکی بر کیفیت یادگیری تاثیر دارد.
- معماران مریبان محیطی، زیبایی شناسی، و اخلاقیت می‌باشند، که بیان‌کننده مفاهیم (ایده و کانسپت) میان اصول موضوعی معنایی هستند. آنها می‌توانند این ایده و مفاهیم را به شکل ساختمان مدرسه و محیط طبیعی و محوطه اطراف آن طرح و اجرا کنند. آموزگاران طراحان ذهن هستند، که از محیط به عنوان ابزار آموزشی استفاده می‌کنند. تیلور جابجایی و تبدیل نقش را در اینجا نشان می‌دهد. با گسترش حرفه معماری، همه باید پتانسیل هر دو نقش مریبی و طراح را داشته باشند.

#### اصل دوم: توسعه و استفاده از سیستم سازماندهی برنامه آموزشی برای اداره برنامه ریزی تسهیلات مدرسه و فرآیند

##### توسعه

- بهترین شیوه‌های آموزشی و نظریه‌های یادگیری معاصر به معیارهای طراحی برای برنامه ریزی و برنامه نویسی امکانات آموزشی الویت می‌دهد.
- زمینه، محتوا، و فرایند‌های آموزشی، سیستم فکری توسعه موازی برنامه آموزشی و طراحی معماری برای برنامه ریزی را شکل می‌دهد.
- دانش آموزان حق رشد اندامی، ذهنی و روحی و روانی دارند که باید به سطوح متناظر قابلیت سکونت معماری در همه مدارس ترجمه شود (۱) بهداشت و ایمنی (قوانین)، (۲) پشتیبانی کاربردی، (۳) آرامش روانی و رضایتمندی زیبایی شناختی.

#### اصل سوم: طراحی و یادگیری از محیط به عنوان کتاب درسی سه بعدی

- اشیایی که با آنها در محیط ساخته شده، طبیعی، و محیط فرهنگی مواجهه می‌شویم، مفاهیمی (ایده‌ها) را به صورت در اصول موضوعی بیان می‌کنند.
- معماران می‌توانند طراحی و ساخت این ایده‌ها را در محیط مدرسه به عنوان "اصول کلی" یادگیری، طراحی و اجرا کنند، که شامل عناصر مادی هستند و بیانگر ایده‌ها، حقوق، و اصولی که بر جهان ما حاکم هستند.
- تبیین مسئله "چشم دانستن" به معنای فهم چطور "خواندن" یا تفسیر کردن محیط، و به مقصود افزایش سطح معنای درک فراگیری در طول زندگی، با هدف حکمت و نظارت بر جهان ما و بر یکدیگر است.

#### اصل چهارم: اهداف آتی

- درس عملی طراحی معماری، مدلی فراهم می‌کند که می‌تواند ساختار شکن عادات منسوخ و تکراری، در کلاس درس غیر فعال در تنظیمات مدرسه باشد، استفاده شود در حالی که یادگیری پشتیبانی شده پیشرفته، مبتنی بر پروژه، با موضوعیت یادگیری بر اساس علایق دانش آموزان، بازگشت به سوی دانش آموزان براساس قدرت یادگیری خود ایشان است. معلم به مریبی یا تسهیلگر یادگیری امروزی تبدیل شده است، و مسئول یادگیری دانش آموزان است.

- محیط‌های آموزشی آینده بر اساس مفهوم مرکز طراحی فناوری، با تاکید بر انعطاف پذیری، و قابلیت گسترش مبلمان، مکانی برای حضور جمعی و انبار، حمایت از سیستم اندازه‌های سنین و گروه‌های مختلف، فناوری ارتباطات و تنظیم تفاوت‌های بیشتر فعالیتی در زندگی واقعی، با رویکرد آموزشی.
- سفارش و ذخیره سازی، سیستم‌های پشتیبانی برای انواع سنین و اندازه گروه، فناوری ارتباطات و تنوع بیشتری از تنظیمات فعالیت زندگی واقعی، در دست یادگیری است.
- روش‌های جدید آموزشی تغییر متناسبی را در توسعه حرفه ای معلمان خواهان است. مفهوم "معلم" می‌تواند گسترش یافته و متخصصان تمام طبقات جامعه - مهندسان، پزشکان، وکلا، معماران، هنرمندان، و غیره را شامل می‌گردد، و می‌تواند به طور مستقیم به تجارب آموزشی فرزندان ما کمک کنند. دانشگاه و موسسه‌های آموزشی می‌بایست درهای خود را باز کنند و الزامات اخذ مجوزها اصلاح گردند تا تخصص‌های جدید وارد مدارس شوند.
- محوطه‌های آموزشی باید به عنوان بخشی از برنامه کل مدارس، متناسب با ساختمان به عنوان "مناظر آموزشی"، که فضاهای باز - آموزشی جنبشی، دانشگاهی و زیست محیطی هستند، طراحی شوند. املاک و مستغلات اطراف مدارس می‌توانند، باغ‌های تولیدکننده مواد غذایی تازه رستورانی برای دانش‌آموزان و تغذیه گرسنگان باشد.

### اصل پنجم: تحکیم نظارت بر محیط با پرورش فرد، جامعه و جهان


- محیط‌های آموزشی مشتریان / دانش‌آموزان امروز را به عنوان مشکل‌گشایان قدرتمند، مستقل، فعال در مرکز یادگیری پشتیبانی می‌کنند.
- مدارس نمی‌توانند در انزوا عمل کنند، اما ابزار مهمی در حفظ آرمان‌های مشارکت عدالت اجتماعی، برابری و چند فرهنگی هستند، مدارس می‌توانند به عنوان مرکز محله‌ها خدمت کنند، و جوامع همسایگی آنها نیز می‌توانند به عنوان محیط‌های آموزشی زندگی واقعی خدمت کنند.
- طراحی پاسخگو محیط زیست مدارس (معماری "سبز" یا بیوتکچر) به ایجاد حس مکان و نظارت برای نسل‌های آینده ضرورت دارد. همه ساختمان‌ها و مناظر باید به عنوان نمونه‌های کاری طراحی پایدار خدمت کنند، و منجر به چارچوب فلسفی جدیدی بر اساس محیط زیست برای زندگی به عنوان شهروندان جهانی می‌شوند. (Taylor, 1999:32)

جدول نمونه شماره ۱- ایده، فرم، عملکرد در نمونه‌های مشابه و منبع: نگارندگان

ردیف	عنوان	بررسی ایده، فرم و عملکرد	تصاویر
۱	کودکستان شینینگ مونتین (Shining Mountain)	بخشی از یک مجتمع والدورفی، با طراحی گروه برت. رنگ بندی کلاس‌ها، فضای آشپزخانه همانند منزل مسکونی. رعایت شیوه محوطه سازی، ارتباط مستقیم کودک با طبیعت، اصول رنگ آمیزی همگی در این نمونه. فضاهای پرنور، مبلمان سبک، کف پوش‌های نرم و با رنگ‌هایی گرم. توده ساختمان به اندازه‌ی امکان درک کلی کودک. در صورت وسیع بودن ساختمان باید با ایجاد شکست، حجم را به بخش‌های متعدد تقسیم کرد. (www.barrettstudio.com)	

	<p>در ساماتراسرات، ساختمان مدرسه موجود رها شده به ساختمان جدید مدرسه مناسب برای مارکالچ تبدیل شد، مدرسه والدورف متوسطه با ۴۵۰ دانش آموز.</p> <p>شبانه روزی برای طراحی برای نقشه ۳۸۰۰ مترمربع، بخشی از داخل ساختمان ساده موجود از ۶۰ و بخشی در توسعه های جدید راه اندازی شد. استراتژی طراحی توسعه استفاده از ساختارهای تازه در ساختمان موجود و هویت جدید و رسا در قسمت بیرونی و همچنین درونی. اضافه شدن شکل "پروانه ای" به ساختمان، از تشکیل ورودی جدید به شکل ارگانیک، سالن مرکزی تمرکز تمام پویایی. شکل نشانه های جدید به عنوان نماینده مدرسه نسبت به فضای عمومی. در داخل فضاهایی خاص مانند سالن و کلاس رقص، و همچنین کلاس های معمول مدرسه والدورف مثل پخت و پز ارگانیک، طراحی، نقاشی و کار نساجی قرار دارد. پوشش بیرونی "پروانه ای" از تخته سنگ های طبیعی که از بیرون به داخل اجرا شده، حرکت دانش آموزان را هدایت می کنند.</p> <p>ساختمان اصلی به شکل L با نمای آجر کاری با جزییات چوبی و در آینده نزدیک آرایکا بیرونی را پوشش خواهد داد. در حیاط داخلی، زمین بازی در مرکزی، روکش فلزی نما از نوار پهن برگ که الگوهای برگ با سایه خود ایجاد کرده است. تمام ۳۲ کلاس مختلف سقف های چوبی مخصوص و یک سیستم تهویه جدید "مدرسه تازه" با هوای تازه مورد نیاز برای حداکثر غلظت دانش آموزان طراحی شد.</p> <p>(<a href="http://www.archdaily.com/392465/marecollege-24h-architecture">www.archdaily.com/392465/marecollege-24h-architecture</a>)</p>	<p>مدرسه مارکالچ (Marecollege / 24H Architecture)</p>	<p>۲</p>
	<p>مدرسه ابتدایی اشتاینر - والدورف در جنوب غربی آلمان شهر فرایبورگ است. دارای سه درب اصلی مسی که با آب و هوا تغییر رنگ می دهند. و با اثر انگشت " دانش آموزان می توانند گرافیکش را مال خودشان کنند. چون فلسفه آموزشی اشتاینر در مورد نیاز کودکان به رنگ بسیار حساس است، معماران تخته سه لا تمیز طبیعی، روغن بلوط، بتن و رنگ سفید روشن به کار بردند. کلاس های درس در شکل های مختلف، دیوار های زرد آفتابی یا قرمز گوجه فرنگی. "اشتاینر معتقد بود که دانش آموزان جوان، به خصوص، به رنگ گرم نیاز دارند". زرده در پاگرد طبقه دوم همان رنگ قرمز، تندرست و گلگون در مقابل دیوار.</p> <p>استفاده از برجسته ترین معماری با استفاده از رنگ شامل پنجره سالن ها، سوراخ های مربع و مستطیل شکل پراکنده نامتقارن در سرتاسر نمای خیابان. در جلو هر یک پانل به رنگ آبی، قرمز، صورتی، نارنجی و یا شیشه ای نصب شده، که قالب رنگین کمان از نور بر روی دیوار داخلی می اندازد. همیشه رنگ وجود دارد، بنابراین شما واقعا زمینه خاکستری را نمی ببینید.</p> <p>(<a href="http://www.interiordesign.net/projects/detail/1365-school-of-thought/">www.interiordesign.net/projects/detail/1365-school-of-thought/</a>)</p>	<p>مدرسه فراین (Freien Waldorfschule)</p>	<p>۳</p>

 <p>TECHNOLOGY DESIGN CENTER &amp; SMARTLAB</p>	<p>طراحی نشاط بخش از آنتونیو آراندا (Antonio Aranda)، یکی از دانشجویان کارشناسی ارشد تیلور در دانشگاه نیومکزیکو است. آراندا دنبال پیشنهاد مدرسه دو زبانه، دو فرهنگی، و دو ملیتی دوازده کلاسه ای است که مستقیماً در محوطه دانشگاه نیومکزیکو واقع شد. پردیس شامل عناصر سازگار و پاسخگو با محیط زیست مانند: مزرعه ای از توربین های بادی، باغ گردو و باغات، و خود برنامه حول مفهوم طراحی عملی فضای آموزشی علمی طراحی شده در محوطه باز، مرکز بازدیدکنندگان، سالن هنری با کارایی فرهنگی، گالری، کتابخانه، و غیره. تیلور اشاره می کند که این طرح، یک طرح جایگزین الهام بخش، امیدوار کننده و مشارکتی برای دیوار مرز بی فایده ای است که بین دو کشور ساخته شده و مخارج نظامی زیادی لازم دارد تا پلیس آن را اداره و کنترل کند. تیلور فلسفه اش را خلاصه می کند "شکستن مرزهایی که ما را از هم جدا می کند، منجر به طرح هایی فراتر از تفاوت ها می شود و شباهت های ما بزرگ می کند در حالی که کل جدید ایجاد می شود که بیشتر از مجموع اجزای آن است". (Taylor, 1999:32)</p>	<p>مدرسه آنتونیو آراندا</p>	<p>۴</p>
	<p>مدرسه ابتدایی در کلینماچنو، آلمان و توسط شرکت CAMA در سال ۲۰۱۳ طراحی شده است. ابعاد آن ۱۰۰،۰۰۰ فوت مربع در ۳۰۰،۰۰۰ فوت مربع است. CAMA جایزه سوم برای ورود به این رقابت آن را برای گسترش مدرسه والدورف در کلینماچنو در نزدیکی برلین تعلق می گیرد. (<a href="http://architizer.com/projects/independent-waldorf-school-kleinmachnow/">http://architizer.com/projects/independent-waldorf-school-kleinmachnow/</a>)</p>	<p>مدرسه والدورف (Independent Waldorf School, Kleinmachnow)</p>	<p>۵</p>
	<p>مدرسه ابتدایی در شیکاگو و توسط شرکت JGMA در حد ایده طراحی شده است. ابعاد آن ۱۰،۰۰۰ فوت مربع در ۲۵،۰۰۰ فوت مربع است. مدرسه والدورف شیکاگو ارائه مدرسه مستقل شهری جامع، خلاق، آموزش قوی که ریشه در شیوه های آموزشی تدوین شده توسط فیلسوف، مبتکر و هنرمند اجتماعی رودولف اشتاینر است. طراحی پیشنهادی از مطالعات اشتاینر در رنگ و هندسه به توسعه مفهوم به طور عمده حیاط برای اتصال استفاده نشده، که جدا از تقسیم ساختمان مدرسه موجود، سخاوتمندانه، به خوبی و روشنی، و ورودی لابی متمرکز شده است. لابی نه تنها ورودی قابل تشخیص و امن ارائه می کند، آنرا نیز به عنوان گالری، سالن یادگیری، و فضای نمایشی قابل مشاهده از کلاس های درس و پل اتصال است. (<a href="http://architizer.com/projects/chicago-waldorf-school/">http://architizer.com/projects/chicago-waldorf-school/</a>)</p>	<p>مدرسه والدورف شیکاگو (Chicago Waldorf School)</p>	<p>۶</p>

	<p>توسط گروه معماری روت استین طراحی شده است. واحدهای انبار رنگی که بعنوان حفره های مکعبی هستند و مکانهای پنهانی برای خلاقیت کودکان در این کودکستان واقع دراستکهم ۲ توسط شرکت سویدی معماران روت استین طراحی شده است. این گروه فضایی ال شکل در سطح طبقه همکف از مجتمع آپارتمانی مسکونی، با ورودی کودکستان در وسط آن طراحی شده است. حفره های مکعبی در فضاهای معمول زرد هستند درحالیکه هرکدام از این سه کلاس دارای رنگ منحصر بفرد خود هستند.</p> <p>(<a href="http://www.archdaily.com/438746/sjotorget-kindergarten-rotstein-arkitekter">http://www.archdaily.com/438746/sjotorget-kindergarten-rotstein-arkitekter</a>)</p>	<p>کودکستان اسجوتورگت</p>	<p>۷</p>
---	---	-------------------------------	----------

#### ۴- سوالات و فرضیه های پژوهش

- ۱- آیا فرم های اصلی قابلیت آموزش و تأثیرگذاری در ادراک کودکان را دارد؟
  - ۲- به راستی کودکان در انتخاب اشکال و ترکیب آنها با هم از یک منطق و مکانیزمی بهره می برند؟
  - ۳- استفاده از اشکال اصلی می تواند جایگزین عناصر کالبدی در فضای آموزشی کودکان باشد؟
  - متغیر جنسیت نمی تواند در درک رابطه اشکال هندسی درباره کودکان موثر باشد.
  - کودکان با فراگیری روابط اصلی بین اشکال می توانند در سطوح بالاتر مسأله کاوی در میان فرم ها تأثیرپذیر باشند.
  - طراحی معماری برای فضای آموزشی کودکان می تواند با استفاده از اصل درک روابط بین فرم های اصلی طراحی شود.
- (اصل سوم تیلور در مدرسه والدورف)

#### ۵- روش تحقیق

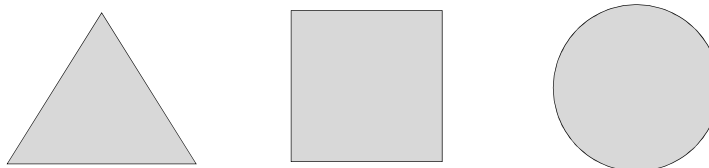
روش تحقیق پیمایشی- اکتشافی شیوه ای توصیفی- تبیینی است که در پژوهش های معماری، می توان از آن استفاده نمود. شیوه تحقیق در پژوهش حاضر، شامل مرحله زیر است که به بررسی آن می پردازیم:

در تحقیق حاضر فهم رابطه بین اشکال توسط کودکان بررسی شد.

به دلیل ویژگی های خاص ادراکی و بیانی کودکان، در مراحل تست از ماکت و کمک مربیان استفاده شد. برای انتخاب تصادفی واحد های تحلیل، از منطقه ۵ استان تهران، به طور تصادفی پیش دبستانی دو مدرسه (دخترانه و پسرانه) انتخاب شدند.

جامعه آماری شامل ۴۰ دانش آموز بود که ۱۹ نفر دختر و ۲۱ نفر پسر بودند.

تست شامل اشکال هندسی ساده شامل مثلث، مربع و دایره بود، تا قابل فهم برای کودکان ۶ ساله باشد.

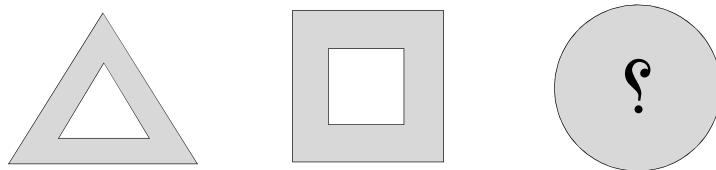


شکل ۱- اشکال هندسی ساده، تصویر: نگارندگان

**تست اول:** رابطه ساده بین درون و بیرون اشکال مورد بررسی قرار گرفت. مثلث که داخل آن مثلث خالی بود، مربع که داخل آن مربع خالی بود و دایره که داخل آن شکلی خالی نبود.

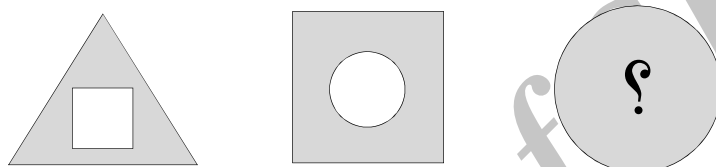


سوال مطرح شده: داخل دایره چه شکلی باید خالی باشد؟



شکل ۲- تست اول، تصویر: نگارندگان

**تست دوم:** رابطه بین درون و بیرون اشکال کمی پیچیده تر مورد بررسی قرار گرفت. مثلث که داخل آن مربع خالی بود، مربع که داخل آن دایره خالی بود و دایره که داخل آن شکلی خالی نبود. سوال مطرح شده: داخل دایره چه شکلی باید خالی باشد؟



شکل ۳- تست دوم، تصویر: نگارندگان

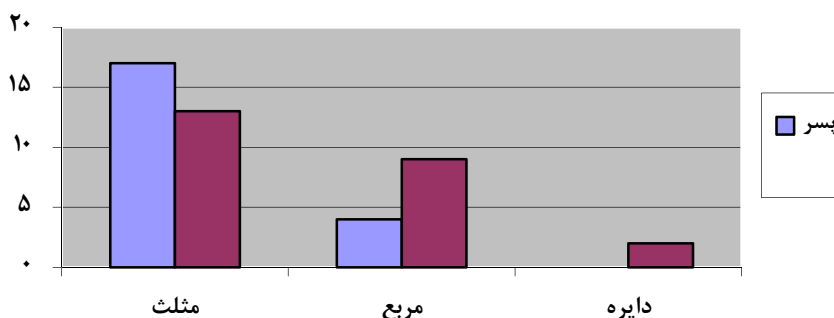
### ۵-۱- گزارش و تحلیل روش تحقیق

جهت انجام آزمایش های مربوط به بررسی فرضیه های فوق، روز سه شنبه ۲۳/۱۰/۹۴ ساعت ۱۰ صبح در مدرسه صیاد شیرازی (پسرانه)، میانگین سنی ۶ سال، با ۲۱ نفر از کودکان کار شروع شد. و همچنین روز چهارشنبه ۲۴/۱۰/۹۴ ساعت ۱ بعدازظهر در مدرسه امین (دخترانه)، میانگین سنی ۶ سال، با تعداد ۱۹ نفر.

#### ۵-۱-۱ تحلیل جواب سوال ها

جواب همه بچه ها هم دختر و هم پسر به سوال اول دایره بود.

از جواب بچه ها به این نتیجه رسیدیم که کودکان رابطه ساده درون و بیرون اشکال را درک می کنند، بر این اساس فرضیه اول اثبات می شود. و مسئله جنسیت نمی تواند در درک رابطه اشکال اصلی هندسی درباره کودکان موثر باشد.



شکل ۶- نمودار، منبع نگارندگان

### جواب اکثریت بچه‌ها به سوال دوم مثلث بود.

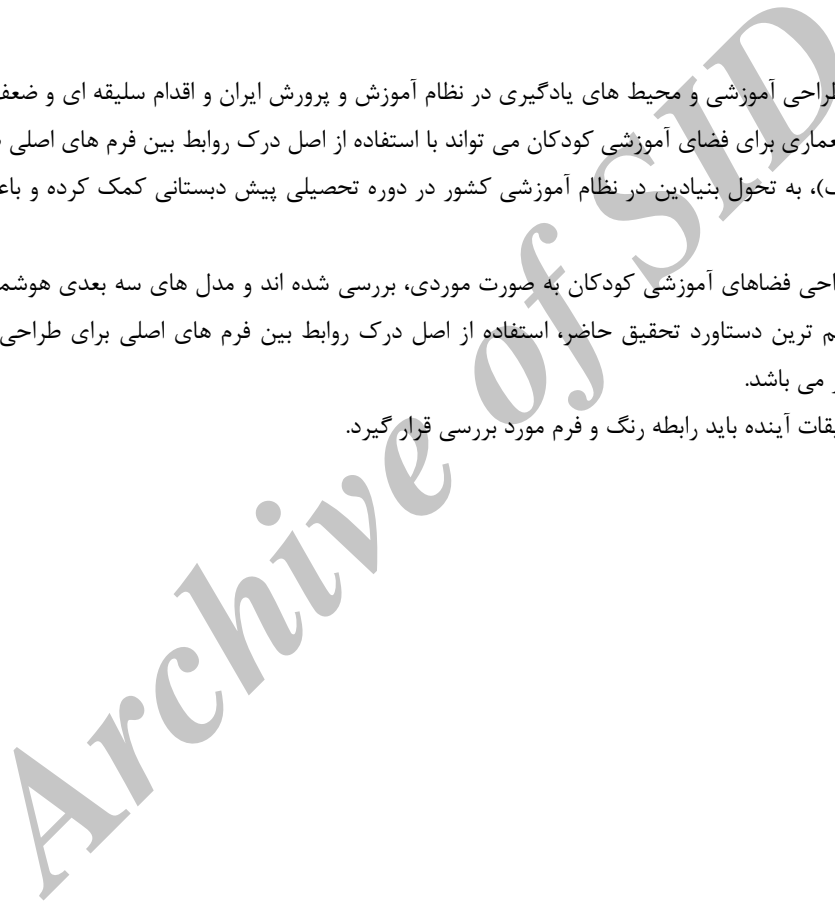
سوال دیگری هم مطرح شد که آیا علاوه بر این اشکال اصلی، شکل دیگری هم می‌تواند درون دایره قرار بگیرد؟  
جواب پسرها نه بود چون شکل دیگری به جز سه شکل اصلی نیاموخته بودند، ولی دخترها چون اشکال بیشتری آموخته بودند، در جواب به اشکالی مثل: لوزی، مستطیل، بیضی، متوازی الاضلاع هم اشاره کردند.  
از جواب بچه‌ها در مورد این سوال به این نتیجه رسیدیم که کودکان متوجه روابط پیچیده بین اشکال هم می‌شوند. پس فرضیه دوم نیز اثبات شد. بنابراین کودکان با فراگیری روابط اصلی بین اشکال می‌توانند در سطوح بالاتر مسأله‌کاوی در میان فرم‌ها تأثیرپذیر باشند.

### نتیجه‌گیری

با توجه به خلأ جدی طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری در نظام آموزش و پرورش ایران و اقدام سلیقه‌ای و ضعف بسترها و شرایط لازم در این زمینه، طراحی معماری برای فضای آموزشی کودکان می‌تواند با استفاده از اصل درک روابط بین فرم‌های اصلی طراحی شود (اصل سوم تیلور در مدرسه والدورف)، به تحول بنیادین در نظام آموزشی کشور در دوره تحصیلی پیش دبستانی کمک کرده و باعث ارتقاء یادگیری کودکان خواهد شد.

در پیشینه تحقیق، طراحی فضاهای آموزشی کودکان به صورت موردی، بررسی شده‌اند و مدل‌های سه بعدی هوشمند در آن‌ها دیده نمی‌شود. با این توضیح، مهم‌ترین دستاورد تحقیق حاضر، استفاده از اصل درک روابط بین فرم‌های اصلی برای طراحی فضاهای آموزشی کودکان بر اساس مدل مذکور می‌باشد.

به نظر می‌آید در تحقیقات آینده باید رابطه رنگ و فرم مورد بررسی قرار گیرد.



## مراجع

۱. زارعی زوارکی، اسماعیل (۱۳۸۶)، «بررسی دوره دکتری تکنولوژی آموزشی در سطح جهانی جهت ارائه برنامه ای جامع برای راه اندازی این دوره در دانشگاه علامه طباطبائی، فصلنامه علمی- پژوهشی روانشناسی تربیتی، سال سوم، شماره ۹، ص ۹
۲. زارعی زوارکی، اسماعیل (۱۳۹۱) «طراحی آموزشی و محیط های یادگیری با رویکرد تلفیقی: نقدی بر مدل های پیشین و ارائه مدلی نوین در این زمینه»، فصلنامه روان شناسی تربیتی، سال هشتم، شماره ۲۴، ص ۲۷
۳. شفايي، مینو، مدنی، رامین (۱۳۸۹) «اصول طراحی فضاهای آموزشی کودکان بر اساس مدل خلاقیت»، نشریه علمی- پژوهشی فناوری آموزش، سال چهارم، شماره ۳، ص ۲۱۵
۴. فردانش، هاشم (۱۳۸۳) «مبانی نظری تکنولوژی آموزشی»، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت)
۵. کاکاوند، مینا (۱۳۹۱) «باغ کودک با رویکرد ایجاد فضاهای خودآموز و پایداری در شهر تهران»، پایان نامه کارشناسی ارشد معماری، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات
۶. لطف عطا، آیناز (۱۳۸۷) «تأثیر عوامل محیطی بر یادگیری و رفتار در محیط های آموزشی (ابتدایی) در شهر»، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۱، ص ۷۳
۷. مردمی، کریم. ابراهیمی، سیما (۱۳۹۳) «بازی انگیزی، راهبرد طراحی محیط های یادگیری»، نشریه علمی- پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره ۷، ص ۶۵
۸. نقره کار، عبدالحمید. مظفر، فرهنگ. صالح، بهرام. شفايي، مینو (۱۳۸۸ a) «پیمایش در تبیین اصول طراحی فضاهای آموزشی کودکان»، فصلنامه آرمانشهر، شماره ۲، ص ۶۷
۹. نقره کار، عبدالحمید. مظفر، فرهنگ. صالح، بهرام. شفايي، مینو (۱۳۸۸ b) «طراحی فضای مهد کودک بر اساس رابطه بین صفات خلاقیت و ایده های معمارانه»، فصلنامه نوآوری های آموزشی، سال هشتم، شماره ۳۲، ص ۳۹
۱۰. موریسون، گری. آر. روس، استیون. ام و کمپ، جرال.د. ای (۲۰۰۴)، «طراحی آموزش اثر بخش»، ویرایش چهارم، ترجمه غلام حسین رحیمی دوست (۱۳۸۷)، اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران
11. Taylor, Anne, p. (1999) Linking Architecture and Education: Sustainable Design of Learning Environments, Journal of Educational Facility Planner, Volume 44 .pp. 32.
12. <http://whywaldorfworks.org>
13. [www.barrettstudio.com](http://www.barrettstudio.com)
14. [www.archdaily.com/392465/marecollege-24h-architecture](http://www.archdaily.com/392465/marecollege-24h-architecture)
15. [www.interiordesign.net/projects/detail/1365-school-of-thought/](http://www.interiordesign.net/projects/detail/1365-school-of-thought/)
16. <http://architizer.com/projects/independent-waldorf-school-kleinmachnow/>
17. <http://architizer.com/projects/chicago-waldorf-school/>
18. <http://www.archdaily.com/438746/sjotorget-kindergarten-rotstein-arkitekter>