

# Analyzing educational centers for children with autism spectrum disorders (ASD)

## Case Study: three autism centers in Isfahan

\*Maryam Ghasemi Sichani<sup>1</sup>, Leila Sartip Zadeh<sup>2</sup>, Hajar Mojahedi<sup>3</sup>

Author Address

1. Faculty Member of Research Institute of Culture, Art and Communication, Isfahan, Iran;

2. Assistant professor, Department of Architecture, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran;

3. Department of Architecture, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

\*Corresponding Author Address: Department of Architecture and Urbanism, Islamic Azad University Isfahan (Khorasgan) Branch, Arghavanieh Blvd, Isfahan, Iran.

\*E-mail: [mghasemi@khuisf.ac.ir](mailto:mghasemi@khuisf.ac.ir)

Received: 2015 December 4; Accepted: 2016 March 15

### Abstract

**Objective:** This article analyzed three educational centers of autism spectrum disorders in Isfahan. A needs assessment is a systematic study of a building and its function. Architects use the process of a needs analysis to identify needs or gaps between the present condition and the appropriate one.

**Methods:** The study employed an analytical method combining literature review and field observation to describe the most salient characteristics of the buildings under investigation as well as assessing their fitness to users' needs and requirements.

**Result:** The study identified **10** factors underlying the users' needs and requirements and concluded that none were a characteristic of the three buildings under investigations.

**Conclusion:** The study concluded that autism educational centers in Isfahan studied in this article are not fit the special needs of children with spectrum disorders.

**Keywords:** Educational Centers, Autism Spectrum Disorders, Isfahan.

## تحلیل وضعیت معماری مراکز آموزشی کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم (ASD) مطالعه موردی: سه مرکز اوتیسم در شهر اصفهان لیلا سرتیپ‌زاده<sup>۱</sup>، \*مریم قاسمی سیچانی<sup>۲</sup>، هاجر مجاهدی<sup>۳</sup>

توضیحات نویسندگان

۱. کارشناس ارشد مدیریت آموزشی، عضو هیات علمی پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات؛
  ۲. دکتری معماری، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)؛
  ۳. کارشناس ارشد معماری، مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان).
- \*آدرس نویسنده مسئول: گروه معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، بلوار ارغوانیه، اصفهان، ایران.  
\*رایانامه: [mghasemi@khuif.ac.ir](mailto:mghasemi@khuif.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۳ آذرماه ۱۳۹۴؛ تاریخ پذیرش: ۲۵ اسفندماه ۱۳۹۴

### چکیده

**زمینه و هدف:** این مقاله به تحلیل وضعیت معماری سه فضای آموزشی کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم در شهر اصفهان، پرداخته است.  
**روش بررسی:** پژوهش حاضر با استفاده از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی و با بررسی مطالعات انجام‌شده درباره خصوصیات معماری فضاهای آموزشی لازم برای کودکان مبتلا به اختلالات اوتیسم در کشورهای مختلف جهان، به کمک چک‌لیست محقق‌ساخته و ابزار مشاهده، صورت گرفته است.  
**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش، حاکی از آن است که معماری فضاهای آموزشی اوتیسم موجود در شهر اصفهان، مناسب با نیازهای خاص مبتلایان به این دسته از اختلالات، نیست؛ به طوری که هیچ‌یک از این سه مرکز، توانایی کنترل نوری مجزایی ندارد. در خصوص سازمان‌دهی فضا در ۱۰۰ درصد این مراکز، از دیوارهای خمیده استفاده نشده است. در رابطه با عامل حریم و فضای شخصی، در هیچ‌یک از این مراکز، فضایی برابر با ۲۲/۷۶ مترمربع به‌ازای هر کودک وجود ندارد.  
**نتیجه‌گیری:** با وجود آنکه فضاهای آموزشی بررسی‌شده در شهر اصفهان، به لحاظ روش‌های آموزشی استفاده‌شده در آموزش کودکان اوتیسم، موفقیت‌هایی را کسب کرده‌اند، این فضاها مناسب وضعیت افراد مبتلا به این دسته از اختلالات نیست.  
**کلیدواژه‌ها:** تحلیل معماری مراکز آموزشی، اختلالات طیف اوتیسم، شهر اصفهان.

ملاک ۵: توجه‌ناپذیری نشانه‌ها با اختلال ناتوانی ذهنی (۲).

کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم به‌علت ناتوانی در پردازش اطلاعات دریافت‌شده از طریق احساساتشان، در درک محیط خود دچار مشکل هستند (۳)؛ این کودکان زمان زیادی را در محیط‌های آموزشی سپری می‌کنند، بنابراین فضاهای آموزشی مناسب، در روند سلامت و یادگیری آنان، بسیار مؤثر خواهد بود.

از آنجا که اختلالات طیف اوتیسم بخش چشمگیری از اختلالات رشد را به‌خود اختصاص داده، موضوع آموزش افراد مبتلا، از دغدغه‌های جدی آموزش و پرورش استثنائی و خانواده است. در کشور ما نیز بروز این اختلالات روبه‌رشد بوده و لازم است به مناسب‌سازی فضاهای آموزشی این دانش‌آموزان، توجه جدی شود.

بررسی‌های میدانی در ایران نشان می‌دهد که غالب مراکز نگهداری کودکان با اختلالات طیف اوتیسم از تغییر کاربری دیگر فضاها چون خانه‌های مسکونی و با اضافه‌کردن چند پارکینگ به فضا شکل یافته‌اند. این درحالی است که مطالعات بیان می‌کند محیط، تأثیر بسیار زیادی در درمان این کودکان دارد (۱).

از سال ۱۹۴۳ که اولین شناخت راجع به اختلال اوتیسم صورت گرفت، تاکنون تحقیقات زیادی درباره افراد مبتلا به اوتیسم و ویژگی آن‌ها انجام شده است. اکثر این تحقیقات انجام شده توسط روان‌شناسان، اوتیسم را از منظر آسیب‌شناسی، علائم، شیوه‌های مداخله و درمان بررسی کرده‌اند. در سال‌های اخیر معماران به‌کمک متخصصان رشته‌های علوم انسانی، به‌خصوص روان‌شناسی محیط، درصدد طراحی با نگرش‌های جدید به رابطه انسان و محیط پیرامون او، اقدام کرده‌اند. با توجه به لزوم پرداختن به روان‌شناسی محیط، اخیراً تحقیقاتی میان‌رشته‌ای بین روان‌شناسی و معماری برای این کودکان در دنیا صورت‌گرفته که نشان می‌دهد طراحی محیط مناسب برای این کودکان و معماری، می‌تواند تأثیر زیادی بر روند سلامت آن‌ها داشته باشد (۴) که در جدول ۱ به برخی از آن‌ها، اشاره می‌شود:

اصطلاح اوتیسم از مفهوم یونانی «زندگی کردن درخود» از روان‌پزشک یونانی بلولر در سال ۱۹۱۱، در توصیف رفتارهای بیمار گرفته شده است و بیمار، تمایلات درخود فرورفته را در جنبه‌های اجتماعی بروز می‌داد. اوتیسم که در فارسی با معنا و مفهوم «درخودماندگی» نیز شناخته می‌شود، مجموعه‌ای از اختلالات ذهنی و رفتاری جدی، در رشد افراد بوده که با «Autism Spectrum Disorders» یا «ASD»، معرفی می‌شود. این اختلالات رفتاری بیشتر در کودکان و درحین رشد دیده‌شده و نشانه‌های آن ممکن است از خفیف تا شدید بروز پیدا کند. هیچ دو کودک مبتلا به اوتیسم علائم مشابهی از خود بروز نمی‌دهند (۱).

برخی علائم تشخیصی اختلالات طیف اوتیسم براساس DSM-5، به‌شرح زیر است:

- ملاک ۱: نقایص مداوم در ارتباط و تعامل اجتماعی
۱. نقایص در تقابل اجتماعی ذهنی؛
  ۲. نقایص در رفتارهای ارتباطی غیرکلامی مثل برقراری تماس چشمی، استفاده از ایما و اشاره و ...؛
  ۳. داشتن مشکل در گسترش و حفظ و ادراک روابط و نیز در برقراری دوستی و شرکت در بازی‌های تخیلی.
- ملاک ۲: الگوهای رفتاری، علائق یا فعالیت‌های محدود و تکراری
۱. حرکات کلیشه‌ای یا تکراری؛
  ۲. اصرار بر یکنواختی و پیروی انعطاف‌ناپذیر از برنامه‌های روزمره؛
  ۳. واکنش بیشتر یا کمتر از حدنرمال به محرک‌های حسی یا علاقه غیرمعمول به جنبه‌های حسی محیط.
- ملاک ۳: بروز علائم در اوایل دوران رشدی.
- ملاک ۴: بروز نشانه‌ها، اختلال بالینی درخور توجه در زمینه‌های اجتماعی و شغلی و هر زمینه دیگر عملکرد.

جدول ۱. مطالعات انجام‌گرفته درباره طراحی فضاهای آموزشی کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم

ردیف	عنوان مطالعات انجام‌شده	مأخذ	یافته‌ها
۱	نیازهای خاص	(young,2004) (۵)	ارائه شرایط طراحی معماری مناسب فضاهای آموزشی برای کودکان مبتلا به اوتیسم: داشتن امکان کنترل بیشتر کاربران بر وضعیت محیطی؛ سادگی تزئینات؛ دارا بودن توانایی ترکیب فضاهای کوچک و بزرگ.
۲	تأثیر طراحی ساختمان روی کودکان مبتلا به اوتیسم	(WhitehurstT,2006) (۶)	شرح معماری فضاهای آموزشی خاص کودکان مبتلا به اوتیسم: طراحی ساختمان در یک طبقه؛ استفاده چندعملکردی از فضاهای گردش به‌منظور استفاده بهینه از فضا؛ استفاده از فضای باز، دیوارهای خمیده، پنجره‌های مرتفع و ... .
۳	«طراحی محیط‌هایی برای کودکان و بزرگسالان مبتلا به اوتیسم»	(Beaver,2006) (۷)	آکوستیک بودن فضاها، برخورداری از نور و تهویه و رنگ‌های مناسب، برخورداری از فضاهای باز ... .
۴	یک طراحی برای	(Mostafa,2007) (۸)	پیشنهاد راهکارهایی در معماری برای طراحی فضاهای آموزشی مناسب

اوتیسم	افراد مبتلا به اوتیسم چون محصور بودن، برخورداری از تناسب ارتفاعی، فضای خصوصی و فضای آزاد، جهت‌یابی مناظر بیرونی و عناصر جذب‌کننده، بهره‌گیری از محیط‌های موزون فضایی و بصری، استفاده از عایق صدا و ...
آماده‌سازی کلاس برای کودکان اوتیسم	تأثیر فضای فیزیکی بر یادگیری کودکان اوتیسم، ارائه تجربه‌های مدارس سایر کشورها در زمینه انواع فضاهای آموزشی لازم برای کودکان اختلالات طیف اوتیسم. (Kabot,Reeve,2010) (۹)
طراحی و معماری	ارائه شرایط لازم برای طراحی فضاهای آموزشی مناسب افراد مبتلا به اوتیسم: استفاده از نور طبیعی؛ توانایی محدودنگهداشتن؛ آکوستیک بودن فضا؛ برخورداری از حداقل جزئیات و تزئینات. (Humphreys,2011) (۱۰)
معماری و اوتیسم	بررسی مطالعه‌های جهانی درباره فضاهای آموزشی لازم برای کودکان مبتلا به اوتیسم و ویژگی فضاهای مناسب. (Ghasemi Sichani Maryam & others, 2013) (۱)

شایان ذکر است براساس مطالعات پیشین که برخی از آن‌ها در جدول ۱ آمده است، ۹ عامل مؤثر در طراحی فضاهای آموزشی مناسب

جدول ۲. عوامل مؤثر بر طراحی فضاهای آموزشی لازم برای مبتلایان به اختلالات ASD با توجه به نظر اندیشمندان این حوزه

ردیف	عامل مؤثر بر طراحی	منبع
۱	نور	(بیور، ۲۰۰۶)، (بولتن ساختمان سازی ۱۰۲، ۲۰۰۹)، (وایت هرست، ۲۰۰۶)، (وایت هرست، ۲۰۰۷)، (مصطفی، ۲۰۰۷)، (بولتن ساختمان سازی ۷۷، ۲۰۰۵)، (هومفریس، ۲۰۰۵)، (دپارتمان آموزش، ۲۰۰۵).
۲	رنگ	(بیور، ۲۰۰۶)، (بولتن ساختمان سازی ۱۰۲، ۲۰۰۹)، (وایت هرست، ۲۰۰۷)، (مصطفی، ۲۰۰۷)، (بولتن ساختمان سازی ۷۷، ۲۰۰۵)، (دپارتمان آموزش، ۲۰۰۵).
۳	سازماندهی فضا	(بیور، ۲۰۰۶)، (وایت هرست، ۲۰۰۷)، (مصطفی، ۲۰۰۷)، (وایت هرست، ۲۰۰۶)
۴	پیش‌بینی‌پذیری فضاها	(مصطفی، ۲۰۰۷)، (خار و مولیک، ۲۰۰۸).
۵	حریم و فضای شخصی	(دپارتمان آموزش، ۲۰۰۵)، (هومفریس، ۲۰۰۵)
۶	وضعیت آکوستیک	(بیور، ۲۰۰۶)، (بولتن ساختمان سازی ۱۰۲، ۲۰۰۹)، (وایت هرست، ۲۰۰۷)، (بولتن ساختمان سازی ۷۷، ۲۰۰۵)، (هومفریس، ۲۰۰۵)، (وایت هرست، ۲۰۰۶)، (دپارتمان آموزش، ۲۰۰۵)، (مصطفی، ۲۰۰۷).
۷	کنترل و امنیت	(بولتن ساختمان سازی ۱۰۲، ۲۰۰۹)، (هومفریس، ۲۰۰۵)، (بولتن ساختمان سازی ۷۷، ۲۰۰۵)، (وایت هرست، ۲۰۰۷)، (مصطفی، ۲۰۰۷)، (بیور، ۲۰۰۶)، (وایت هرست، ۲۰۰۶).
۸	گرمایش و تهویه مناسب	(وایت هرست، ۲۰۰۷)، (مصطفی، ۲۰۰۷)، (بیور، ۲۰۰۶)، (وایت هرست، ۲۰۰۶).
۹	بافت و مصالح	(وایت هرست، ۲۰۰۷)، (مصطفی، ۲۰۰۷)، (وایت هرست، ۲۰۰۶)، (بولتن ساختمان سازی ۷۷، ۲۰۰۵).

شود؛ همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که تاکنون در بررسی وضعیت فضاهای آموزشی موجود در ایران برای استفاده مبتلایان به اوتیسم، مطالعاتی صورت نگرفته است.

هدف این پژوهش آن است که ضمن ارائه ویژگی‌های فضاهای آموزشی مناسب برای کودکان اوتیسم برپایه تحقیقات انجام‌شده در کشورهای مختلف جهان، با طراحی چک‌لیستی محقق‌ساخته، به تحلیل سه نمونه

بررسی مجموعه مطالعات انجام‌شده درباره ارتباط متقابل اوتیسم و معماری، نشان می‌دهد که در کشورهای مختلف جهان پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه طراحی و ایجاد فضاهای آموزشی مناسب کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم، صورت گرفته و عواملی نظیر وضعیت آکوستیک فضا، وضعیت نور، تناسب ارتفاعی، کنترل و امنیت، بافت و مصالح، رنگ و...، باید متناسب با نیازهای کودکان مبتلا، طراحی

توصیفی تحلیلی، چکلیست محقق ساخته‌ای، تهیه شد. گفتنی است که بولتن ساختمانی موجود در کشور انگلستان از بولتن‌های استاندارد بوده که در حوزه معماری، معماران آن را به کار می‌گیرند؛ همچنین پژوهشگران این مقاله، در آماده‌سازی چکلیست ارزیابی معماری فضای آموزشی کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم در شهر اصفهان، از این بولتن استفاده کردند. چکلیست مدنظر، به این ترتیب تهیه شد: پس از شناسایی عوامل نه‌گانه، با توجه به ویژگی‌هایی که اندیشمندان برای هر عامل به‌منظور طراحی فضای آموزشی مناسب کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم مطرح کردند، مؤلفه‌های هر عامل نیز استخراج و چکلیست مدنظر، آماده شد که در جدول ۳ آمده است:

جدول ۳. چکلیست طراحی فضای آموزشی مناسب کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم

عوامل مؤثر در معماری فضای آموزشی	ردیف	مؤلفه‌های هر عامل	توضیحات
نور	۱	پنجره‌ها در ارتفاع زیاد قرار گرفته است.	- در طراحی نورپردازی، باید به این نکته توجه شود که واکنش‌های بسیار افراطی کودکان ASD مخصوصاً آنهایی که از اختلالات شدید رنج می‌برند، به حداقل برسد.
	۲	از شیشه سندبلاست استفاده شده است.	- تعادل و هماهنگی با سایر موارد از جمله کم‌بینایی برخی از دانش‌آموزان ASD نیز باید لحاظ شود (۸).
	۳	نور طبیعی به میزان زیاد استفاده شده است.	در رابطه با نور موارد زیر حائز اهمیت است: الف. نحوه استفاده از نور طبیعی: استفاده از شیشه سندبلاست است که روشنایی یکدست و بدون پراکندگی از نور طبیعی را به وجود می‌آورد (۳).
	۴	از لامپ‌های التهابی استفاده شده است.	ب. نحوه استفاده از نور مصنوعی: در کلاس‌های آموزشی کودکان مبتلا به ASD، از لامپ‌های التهابی که نیاز به ترانس ندارند، استفاده شود (۶).
	۵	برای هر منطقه نورپردازی کنترل مجزایی وجود دارد.	ج. رنگ نور: بنابراین در این کلاس‌ها باید از منابع نوری که دمای رنگشان گرمتر است، نظیر لامپ‌های التهابی استفاده نمود (۱۱).
	۶	از مشاهده مستقیم به لامپ خودداری شده است.	د. قابلیت کنترل نور: مراقبان می‌توانند از امکان تضعیف و یا تنظیم نور، استفاده کنند (۷).
رنگ	۷	از طیف رنگی صورتی و بنفش استفاده شده است.	- قرمز: ذهن را برمی‌انگیزد، جریان خون را افزایش داده و اشتها را تحریک می‌کند. - آبی: آرامش‌بخش بوده و فشار خون را کاهش می‌دهد.
			- زرد روشن: نور را بازنمایی می‌کند، می‌تواند موجب برانگیختگی شود.

از فضاهای آموزشی موجود در شهر اصفهان<sup>۱</sup>، پردازد که با توجه به اهمیت فضای آموزشی در یادگیری کودکان اوتیسم، انجام آن ضروری استگ همچنین چون تحقیقی مشابه با این پژوهش صورت‌نگرفته، پس تحقیقی نو به‌شمار می‌رود.

## ۲ روش بررسی

در این مقاله، برپایه مطالعات صورت‌گرفته درباره خصوصیات معمارانه فضاهای آموزشی لازم برای کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم که به‌وسیله اندیشمندان حوزه معماری و آموزش انجام شده و در بخش مقدمه نیز بیان شد و همچنین به‌کمک یک بولتن ساختمانی موجود در کشور انگلستان (۲۰) مناسب برای کودکان ناتوان و کودکان دارای نیازهای خاص آموزشی<sup>۲</sup> و با بهره‌گیری از روش تحقیق

<sup>۲</sup> تعریف موجود در این بولتن، معلولان جسمی حرکتی و کودکان ASD و... را نیز شامل می‌شود.

<sup>۱</sup> به‌دلیل تمایل نداشتن مراکز آموزشی اوتیسم بررسی شده، از ذکر نام این مراکز خودداری شد.

<p>– زرد کم‌رنگ: آرامش‌بخش – سبز: تسکین‌دهنده، تداعی‌گر طبیعت و خلاقیت – نارنجی: می‌تواند موجب تحریک و برانگیختگی شود.</p>	<p>۸ از رنگ خاکستری استفاده شده است.</p>	
<p>– صورتی: تسکین‌دهنده (۱۱). – اگر استفاده از رنگ‌های روشن برای کودک استرس‌زا نباشد، می‌توان نواحی شلوغ ساختمان را با آنها رنگ‌آمیزی کرد. اگر کودک حساسیت‌های دیداری داشته باشد، این حساسیت‌ها را باید در هنگام انتخاب رنگ‌ها و کاغذ دیواری، در نظر داشت (۱۲).</p>	<p>۹ از رنگ‌های روشن استفاده شده است.</p>	
<p>۱. استفاده از دیوارهای منحنی: اشتاینر معتقد بود کلاس‌ها و ساختمان مدارس، باید از ماهیت و ذات فعالیت‌هایی که در آن‌ها انجام می‌شود، تأثیر پذیرد تا بتواند یادگیری تحصیلی و رشد انسانی مد نظر را به بار آورد (۱۳).</p>	<p>۱۰ از دیوارهای خمیده استفاده شده است.</p>	
<p>دیوارهای خمیده به برخی از کودکان مبتلا به ASD کمک می‌کند تا راه خود را در ساختمان بیابند؛ چرا که آن‌ها دوست دارند انحنا را دنبال کنند و از گوشه‌های تیز، دوری می‌کنند (۷). ۲. تفکیک مناسب فضاها، قابلیت انعطاف فضاها: زمانی که کودک مبتلا به اختلال اوتیسم، به فضای تفکیک شده وارد می‌شود، تجهیزات، معلمان و معلم، همیشه در یک الگوی خاصی برای هر فعالیت، قرار گرفته‌اند که باعث می‌شود همه چیز برای کودک، قابل پیش‌بینی باشد (۸).</p>	<p>۱۱ به جای استفاده از راهرو از فضای گردشی استفاده شده است.</p> <p>۱۲ قابلیت انعطاف فضا وجود دارد.</p> <p>۱۳ مساحت لازم برای فضای انعطاف‌پذیر معادل ۶۵ متر مربع برای ۶ تا ۸ کودک وجود دارد.</p>	<p>سازماندهی فضا</p>
<p>از ابزارهای کمک دیداری، می‌توان به روش‌های مختلف برای پشتیبانی از چیدمان محیط فیزیکی، استفاده کرد؛ از جمله اینکه به کودکان نشان داده می‌شود که کجا بنشینند، کجا بایستند، کجا به صف باشند، جای بعدی که باید بروند، کجاست، به چه چیزی باید توجه کنند، چیزها را کجا بگذارند و چه فعالیت‌ها و گزینه‌هایی در دسترس هستند (۹).</p>	<p>۱۴ از نشانه‌های واضح و مشخص بصری در فضاها استفاده شده است.</p>	<p>پیش‌بینی پذیری فضاها</p>
<p>حضور در مکان‌های مملو از جمعیت و دارای فضای اندک، برای مبتلایان به اوتیسم، دشوار و اضطراب‌آور است. اگر دانش‌آموزان بتوانند آزادانه در فضاها حرکت کنند، حس آزادی و نشاط در آن‌ها پدیدار خواهد شد (۷).</p>	<p>۱۵ ۲۲/۷۶ مترمکعب به ازای هر شخص وجود دارد</p>	<p>حریم و فضای شخصی</p>
<p>شاید مهم‌ترین بُعد طراحی برای کودکان ASD، مناسب بودن وضعیت ساختمان طراحی شده برای آن‌ها است که باید بتواند پاسخ مناسب در برابر این نیاز خاص کودکان را دارا باشد؛ همچنین وضعیت آکوستیک، می‌تواند بر انتخاب مصالح و در نتیجه ظاهر و گرمی ساختمان، تأثیرگذار باشد (۱۰).</p>	<p>۱۶ از نازک‌کاری‌های زیر برای دیوارها استفاده شده است.</p> <p>۱۷ به‌منظور جلوگیری از ورود صدا از طریق سقف تمهیداتی در نظر گرفته شده است.</p> <p>۱۸ کف ساختمان فرش یا موکت یا مشمع شده است.</p>	<p>وضعیت آکوستیک</p>
<p>– لبه‌ها و زوایای تیز در طراحی معماری، باید تا جایی</p>	<p>۱۹ از زوایای منحنی در پلان ساختمان استفاده</p>	<p>کنترل و امنیت</p>

که ممکن است از محیط‌های آموزشی حذف شود. - تعداد مکان‌هایی که دانش‌آموزان می‌توانند از آن‌ها بالا بروند، باید محدود شود. - به‌منظور کنترل کودکان در بیرون رفتن از کلاس، اکثر درها باید در داخل و خارج از کلاس دارای دو دستگیره باشد، یکی در ارتفاع معمولی و دیگری در ارتفاع بالاتر که دست بچه‌ها به آن نرسد و برای بازشدن در به هر دو دستگیره، احتیاج باشد (۱۴). - از شیشه‌های نشکن باید استفاده شود. - درب از نوع ضد آتش و دارای دربند خودکار باشد. - باید امکان ورود اتوبوس یا سایر وسایل نقلیه‌ای که کودکان ASD را جابه‌جا می‌کند، به داخل فضای آموزشی، وجود داشته باشد (۷).	شده است. تعداد مکان‌هایی که دانش‌آموزان می‌توانند از آن بالا بروند محدود شده است. ساختمان در یک طبقه ایجاد شده است. کلاس‌ها در مجاورت سرویس بهداشتی قرار گرفته است. فضای ورود به ساختمان از قسمت پیاده شدن کودکان تا ورود به ساختمان دارای امنیت کافی می‌باشد. از وجود اختلاف سطح و سنگ‌فرش‌های ناهموار خودداری شده است. درب کلاس‌ها در رده درب‌های ضد آتش است و دارای دربند خودکار است. فضای آموزشی به سیستم آب‌پاش خودکار مجهز است. احتیاط لازم و علامت‌های خروج به‌هنگام آتش‌سوزی در نظر گرفته شده است. از شیشه‌های نشکن استفاده شده است امکان استفاده از هوای تازه وجود دارد. به‌منظور ایجاد تهویه مناسب پنجره‌ها روبه‌روی هم قرار گرفته‌اند تا تهویه مناسب ایجاد شود. گرمایش و تهویه گرمایش از کف وجود دارد. تهویه سرویس بهداشتی به خوبی انجام می‌گیرد.	۲۰ ۲۱ ۲۲ ۲۳ ۲۴ ۲۵ ۲۶ ۲۷ ۲۸ ۲۹ ۳۰ ۳۱ ۳۲	
- به‌منظور ایجاد تهویه مناسب، لازم است که پنجره‌ها روبه‌روی هم قرار گیرد تا جریان هوا ایجاد هوا به راحتی تهویه شود. - پنجره‌های بزرگ و باز، کودکانی را که تمایل به فرار دارند، تشویق می‌کند. - پنجره‌های مرتفع که فقط باید توسط کارمندان باز و بسته شود، بهترین گزینه محسوب می‌شوند (۷).	از شیشه‌های دو جداره استفاده شده است. از سطوح مشمع‌ی و بادوام در کف استفاده شده است. از مصالح براق و منعکس‌کننده نور خودداری شده است.	۳۳ ۳۴ ۳۵	بافت و مصالح

و باتوجه به دردسترس بودن، انتخاب شدند، را بررسی کردند. شایان ذکر است که نمونه‌های بررسی‌شده تنها نمونه‌های موجود در شهر اصفهان بوده است.

پس از تهیه چک‌لیست، پژوهشگران این مقاله، به‌منظور بررسی وضعیت موجود سه مرکز اوتیسم در شهر اصفهان، به‌صورت حضوری و بااستفاده از ابزار مشاهده، وضعیت معماری سه نمونه از فضاهای آموزشی کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم که به‌صورت هدفمند

۱. این مرکز، اصلی‌ترین مرکز اوتیسم در شهر اصفهان است.



تصویر ۱. استفاده از شیشه سندبلاست (۱۵)

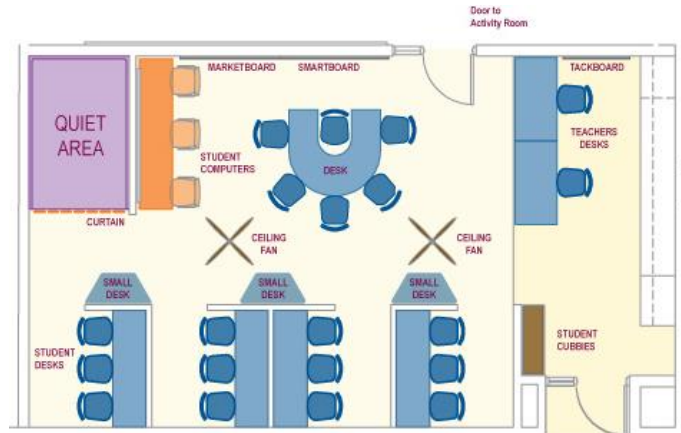


تصویر ۲. استفاده از تغییر رنگ در کف به منظور جهت‌یابی در مرکز اوتیسم (۱۶)

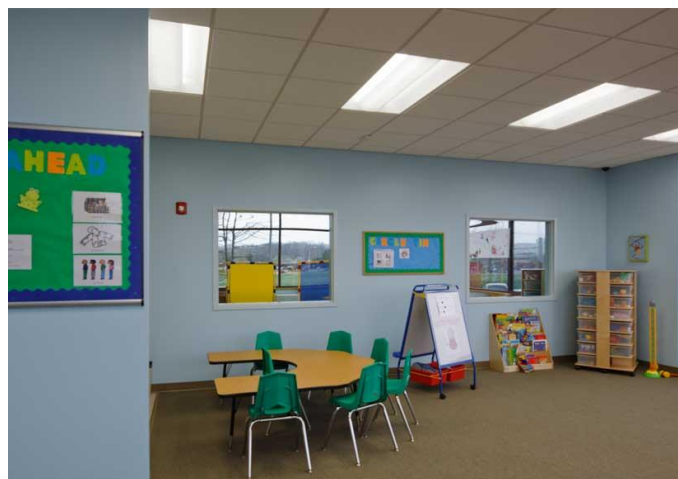


تصویر ۳. استفاده از دیوارهای منحنی در طراحی مرکز اوتیسم وسترن (۱۷)





تصویر ۴. پلانی از تفکیک مناسب فضاها در یک مرکز اوتیسم



تصویر ۵. کاهش آلودگی صوتی از طریق موقت شدن کف در مرکز اوتیسم (۶)

بیماران روانی مزمن و اختلالات رفتاری اوتیسم ایجاد شد و اولین مرکزی است که همه اهداف آموزشی خود را بر پایه آموزش های کامپیوتری بنا کرد. این مرکز مجهز به بزرگترین سایت کامپیوتری و آموزشی بوده که در جهت اهداف گفتاردرمانی و آموزش های شناختی و افزایش تمرکز و توجه، کمک شایانی به بیماران کرده است. در این مرکز به خدماتی نظیر موسیقی درمانی، دارودرمانی، کاردرمانی و گفتاردرمانی پرداخته می شود.

### مرکز شماره ۳

ساختمان این مرکز در واقع بخشی از مدرسه ای عادی، ساخته شده در سال ۱۳۴۲ بوده که در اختیار مبتلایان به اوتیسم، قرار گرفته است و دارای ۱۰ کلاس است. از این رو، هیچ گونه امکانات و استانداردهای ویژه ای خاص کودکان اوتیسم ندارد؛ هر چند متولیان مدرسه در بحث ایمنی، اقداماتی را انجام داده اند. بیشتر آموزش ها در این مرکز به صورت فرد به فرد انجام می شود.

در ادامه با استفاده از چک لیست محقق ساخته مذکور، وضعیت معماری سه فضای آموزشی اوتیسم در شهر اصفهان به لحاظ نه عامل، بررسی شد که نتیجه این بررسی در زیر آمده است:

### ۳ یافته ها

پیش از بیان یافته های تحقیق، سه مرکز آموزش و توان بخشی کودکان مبتلا به اوتیسم در شهر اصفهان، معرفی می شود.

#### مرکز شماره ۱

مرکز آموزش و توان بخشی کودکان شماره ۱ از اواخر سال ۱۳۷۹ شروع به فعالیت در زمینه آموزش کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم کرد که می توان آن را اولین مرکز اوتیسم در ایران به شمار آورد. از سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۹۱، ۸۱۷ نفر به این مرکز ارجاع داده شده که از این میان، ۳۴۰ نفر در مرکز تحت آموزش قرار گرفتند. تا پایان سال ۱۳۹۲، ۶۹ نفر از این کودکان توانستند در مدارس عادی و استثنائی (اکثریت مدارس عادی) در مقاطع مختلف از دبستان تا دبیرستان ثبت نام شوند؛ همچنین ۲ نفر از این کودکان به دانشگاه راه پیدا کردند (مرکز آموزش و توان بخشی کودکان اوتیسم اصفهان، ۱۳۹۲). ۲۱۷ نفر از کل مراجعه کنندگان دختر و ۶۱۴ نفر پسر بودند.

#### مرکز شماره ۲

این مرکز که در سال ۱۳۸۸ به ثبت رسید، به منظور ارائه خدمات به

جدول ۴. وضعیت معماری سه فضای آموزشی اوتیسم در شهر اصفهان

ردیف	مؤلفه‌های هر عامل	توضیحات	عوامل مؤثر در معماری فضای آموزشی
۱	پنجره‌ها در ارتفاع زیاد قرار گرفته است	بلی	نور
۲	از شیشه سندبلاست استفاده شده است	۳۳/۳	
۳	نور طبیعی به میزان زیاد استفاده شده است	نسبتا	
۴	از لامپ‌های التهابی استفاده شده است	۳۳/۳	
۵	برای هر منطقه نورپردازی کنترل مجزایی وجود دارد	۶۶/۶	
۶	از مشاهده مستقیم به لامپ جلوگیری شده است	۰/۱۰۰	
۷	از طیف رنگی صورتی و بنفش استفاده شده است	۰/۱۰۰	رنگ
۸	از رنگ خاکستری استفاده شده است	۳۳/۳	
۹	از رنگ‌های روشن استفاده شده است	۰/۱۰۰	
۱۰	از دیوارهای خمیده استفاده شده است	۰/۱۰۰	
۱۱	به جای استفاده از راهرو از فضای گردش استفاده شده است	۳۳/۳	سازمان‌دهی فضا
۱۲	قابلیت انعطاف فضا وجود دارد	۶۶/۶	
۱۳	مساحت لازم برای فضای انعطاف‌پذیر معادل ۶۵ متر مربع برای ۶ تا ۸ کودک وجود دارد	۰/۱۰۰	
۱۴	از نشانه‌های واضح و مشخص بصری در فضاها استفاده شده است	۳۳/۳	پیش‌بینی‌پذیری فضاها
۱۵	۲۲/۷۶ متر مکعب به ازای هر شخص وجود دارد	۶۶/۶	
۱۶	از نازک‌کاری‌های زیر برای دیوارها استفاده شده است	۰/۱۰۰	حریم و فضای شخصی
۱۷	به منظور جلوگیری از ورود صدا از طریق سقف تمهیداتی در نظر گرفته شده است	۰/۱۰۰	
۱۸	کف ساختمان فرش یا موکت یا مشمع شده است	۳۳/۳	وضعیت اکوستیک
۱۹	از زوایای منحنی در پلان ساختمان استفاده شده است	۶۶/۶	
۲۰	تعداد مکان‌هایی که دانش‌آموزان می‌توانند از آن بالا بروند محدود شده است	۳۳/۳	
۲۱	ساختمان در یک طبقه ایجاد شده است	۳۳/۳	
۲۲	کلاس‌ها در مجاورت سرویس بهداشتی قرار گرفته است	۳۳/۳	کنترل و امنیت
۲۳	فضای ورود به ساختمان از قسمت پیاده شدن کودکان تا ورود به ساختمان دارای امنیت کافی می‌باشد	۶۶/۶	
۲۴	از وجود اختلاف سطح و سنگ‌فرش‌های ناهموار جلوگیری شده است	۳۳/۳	

۰/۱۰۰	درب کلاس‌ها در رده‌ی درب‌های ضد آتش است و دارای دربند خودکار است	۲۵	
۰/۱۰۰	فضای آموزشی به سیستم آب‌پاش خودکار مجهز است	۲۶	
۰/۱۰۰	احتیاط‌های لازم و علامت‌های خروج به هنگام آتش‌سوزی در نظر گرفته شده است	۲۷	
۰/۱۰۰	از شیشه‌های نشکن استفاده شده است	۲۸	
	امکان استفاده از هوای تازه وجود دارد	۲۹	
۳۳/۳	۶۶/۶	۳۰	گرمایش و تهویه
۰/۱۰۰		۳۱	
		۳۲	
		۳۳	
۳۳/۳	۶۶/۶	۳۴	بافت و مصالح
۶۶/۶	۳۳/۳	۳۵	

#### ۴ بحث

فضایی برابر با ۲۲/۷۶ مترمکعب به‌ازای هر کودک وجود ندارد. مشاهده وضعیت آکوستیک مراکز بررسی شده نشان می‌دهد که در هیچ‌یک از این مراکز، از نازک‌کاری‌های لازم برای دیوارها استفاده نشده و در هیچ‌یک به‌منظور جلوگیری از ورود صدا از طریق سقف تمهیداتی در نظر گرفته نشده است؛ البته در دو مرکز مکت و مشمع را در کف ساختمان برای کاهش آلودگی صوتی، به‌کار گرفته‌اند.

در زمینه عامل توانایی کنترل و امنیت، یافته‌ها بیان می‌کند: در هیچ‌یک از این سه مرکز، از زوایای منحنی استفاده نشده است و حال آنکه لبه‌های تیز برای این کودکان، خطرناک است. در یکی از این مراکز، امکان بالارفتن کودکان از قسمت‌های مختلف ساختمان وجود داشته، ولی در مرکز دیگر این امکان دیده نمی‌شود. در مرکز بعدی، تاحدودی کودکان می‌توانند از بخش‌هایی از ساختمان بالا بروند. در دو مرکز ساختمان به‌صورت یک‌طبقه نیست. درهای هیچ‌یک از کلاس‌های این سه مرکز ضدآتش نبوده و کلاس‌ها مجهز به سیستم آب‌پاش خودکار نیستند؛ همچنین هیچ‌یک از درهای کلاس‌های این سه مرکز دربند خودکار ندارند.

درباره عامل گرمایش و تهویه، در هر سه مرکز، امکان استفاده از هوای تازه در کلاس‌ها وجود داشته و در دو مرکز برای تهویه بهتر، پنجره‌ها روبروی هم قرار گرفته‌اند. در هیچ‌یک از این مراکز، سیستم گرمایش از کف مشاهده نمی‌شود. در همه این مراکز تهویه سرویس‌های بهداشتی، به‌خوبی صورت می‌گیرد.

درخصوص عامل بافت و مصالح یافته‌ها مشخص کرد که در همه این مراکز از شیشه‌های دوجداره استفاده شده که البته همه نشکن نیستند. در دو مرکز سطوح مشمعی و بادوام در کف به‌کار رفته است. در یک مرکز از مصالح براق و منعکس‌کننده نور استفاده نشده، اما در دو

تجزیه و تحلیل چک لیست عوامل مؤثر در معماری سه فضای آموزشی اوتیسم بررسی شده در این مطالعه در شهر اصفهان نشان می‌دهد: درخصوص عامل نور این مراکز در وضعیت مناسبی قرار ندارند؛ به‌گونه‌ای که در ۱۰۰ درصد این مراکز از شیشه سندبلاست استفاده نشده و ۱۰۰ درصد این مراکز فاقد لامپ‌های التهابی هستند. باتوجه به یافته‌ها هیچ‌یک از این سه مرکز، توانایی کنترل نوری مجزایی ندارد؛ همچنین در این سه مرکز نورپردازی به‌گونه‌ای نیست که کودکان اوتیسم لامپ‌ها را مستقیم مشاهده نکنند.

درباطه با عامل رنگ نتایج حاکی از آن است که از رنگ‌های طیف صورتی و بنفش که تسکین‌دهنده هستند، در هیچ‌یک از مراکز استفاده نشده است؛ البته از رنگ‌های روشن که باعث انگیزش شده و توجه فرد را جلب می‌کند، بهره گرفته شده است. در ۶۶/۶ درصد از این سه مرکز تحت‌بررسی از رنگ‌های خاکستری استفاده شده که تحقیقات نشان داده رنگ‌های تیره همراه با کنتراست و تباین شدید، می‌تواند موجب دشواری‌هایی برای افراد مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم شود.

درخصوص سازماندهی فضا در ۱۰۰ درصد این مراکز، دیوارهای خمیده به‌کار گرفته نشده و تنها در یک مرکز به‌جای راهرو از فضای گردشی استفاده شده است. در هیچ‌یک از این سه مرکز فضای انعطاف‌پذیر لازم برای کودکان وجود ندارد.

در زمینه پیش‌بینی‌پذیری فضا، در ۶۶/۶ درصد از این سه مرکز تحت‌بررسی، از نشانه‌های واضح بصری در فضاهای مختلف، برای راهنمایی کودکان مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم استفاده شده است. درباطه با عامل حریم و فضای شخصی، در هیچ‌یک از این مراکز

مرکز دیگر تقریباً این مهم رعایت نشده است.

## ۵ نتیجه‌گیری

یافته‌های تحقیق ۹ عامل را ارائه می‌کند که به‌عنوان مهم‌ترین عوامل در طراحی مراکز آموزشی اوتیسم باید به آن توجه شود. این عوامل عبارت‌است از: نور، رنگ، سازماندهی فضا، پیش‌بینی‌پذیری فضاها، در نظر گرفتن حریم و فضای شخصی، وضعیت آکوستیک، کنترل و امنیت، گرمایش و تهویه، بافت و مصالح. هر یک از این عوامل دارای یک سری مؤلفه هستند که به‌واسطه آن‌ها و وضعیت معماری فضاهای آموزشی مبتلایان به اوتیسم، ارزیابی شد.

تجزیه و تحلیل چک‌لیست عوامل مؤثر در معماری سه فضای آموزشی اوتیسم، بررسی شده در این مطالعه، وضعیت این فضاها را در رابطه با عوامل مذکور مشخص کرد. اطلاعات به‌دست‌آمده از این چک‌لیست، حاکی از آن است که سه مرکز آموزشی اوتیسم در شهر اصفهان که به‌عنوان مراکز اصلی به‌شمار می‌روند، از نظر غالب عوامل و مؤلفه‌های آن‌ها، در وضعیت مناسبی قرار ندارند. شایان ذکر است که این مراکز به‌لحاظ آموزشی به‌ویژه در استفاده از روش آموزشی فردبه‌فرد موفقیت‌های چشمگیری داشته‌اند.

## References

1. Ghasemi Sichani M, Mojahedi H, Forouzandeh E, Bahrami Pour M. Architectur & Autism: methods for Desing Educational spaces. Isfahan: Khorasgan Islamic Azad University;2013. [Persian]
2. Association D-5 AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Arlingt Am Psychiatr Publ. 2013.
3. Sánchez PA, Vázquez FS, Serrano LA. Autism and the Built Environment, Autism Spectrum Disorders-From Genes to Environment. InTech Croat. 2011.
4. Tabaiyan SM. Humans and the environment: psychological approach to architecture and urbanism. Isfahan: Azad University (khorasgan); 2015.
5. Young E. Special deeds. RIBA J. 2004;58–60.
6. Whitehurst T. The impact of building design on children with autistic spectrum disorders. Good Autism Pract. 2006;7(1):31–38.
7. Beaver C. Designing environments for children and adults with ASD. Cape Town. 2006.
8. Mostafa M. An architecture for autism: Concepts of design intervention for the autistic user. Int J Archit Res. 2008;2(1):189–211.
9. Kabot S, Reeve CE. Setting up classroom spaces that support students with autism spectrum disorders. UTB; 2010.
10. Humphreys S. Architecture and autism. 2008,pp:9-13.
11. Cherry CP, Underwood L. The ideal home for the autistic child: physiological rationale for design strategies. Autism Sci Dig J Autismone.2012;3.
12. Adams D. Organic functionalism: An important principle of the visual arts in Waldorf school crafts and architecture. Res Inst Waldorf Educ Res Bull. 2005;10(1):23–38.
13. McAllister K. The ASD Friendly Classroom–Design Complexity, Challenge and Characteristics. In: Design Research Society Conference; 2010.
14. Council of educational facility planners international (CEFPI),[\[Link\]](#)
15. The Institute for Human Centered Design (IHCD). [\[Link\]](#)
16. Council of educational facility planners international (CEFPI).[\[Link\]](#)
17. Association for Learning Environments.[\[Link\]](#)
18. Mojahedi H, Ghasemi Sichani M, Forozandeh E. Methods for Designing Educational spaces. Isfahan: Isfahan Azad University (Khorasgan Branch); 2014.
19. Department for education & employment. Designing for disabled children and children with special educational needs. Building bulletin. 2009; 102 (bb102): 21.