شناسایی مولفه‌های معماری سازگار جهت ایجاد فضاهای تعاملی مشترک برای افراد اتیستیک و غیر اتیستیک[۱]

معین پوراعتماد*: دانشجوی دکتری معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
Eng.Pouretemad@gmail.com
لیلی کریمی‌فرد: استادیار دانشکده هنر و معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
lkf@karimifard.org

چکیده

در سال‌های اخیر آمار ابتلا به اتیسم افزایش چشمگیری داشته است. توجه به حضور این افراد در جامعه مهم است زیرا در یک جامعه دادمنشانه، همه‌ی افراد باید حقوق یکسانی داشته باشند. سالهاست که سعی شده با انتشار استانداردها و دستورالعمل‌های مختلف، امکان استفاده فضاهای جمعی مشترک برای افراد معلول و سالم فراهم شود. ولی دستورالعملی برای حضور افراد اتیستیک و غیر اتیستیک به صورت مشترک در فضاها وجود ندارد، زیرا تصور عموم بر این است که فضاهای طراحی شده برای افراد اتیستیک فضاهای خوبی برای افراد غیر اتیستیک نیستند. این طرز فکر سب شده که افراد اتیستیک حقوق یکسانی در محیط‌های مختلف نداشته باشند. از طرفی طراحان و کارفرمایان از اهمیت حضور این افراد در اجتماع مطلع نیستند و در طراحی و ساخت فضاها کوچکترین توجهی به نیاز این افراد نمی‌کنند که درنهایت سبب انزوای این افراد در جوامع شده است. در این پژوهش فرض بر این است که فضاهایی مناسب برای افراد اتیستیک نه تنها برای افراد غیر اتیستیک مناسب هستند بلکه سبب افزایش کیفیت فضا برای آنها نیز می‌شود. هدف از این پژوهش شناسایی سازگاری افراد غیر اتیستیک در فضاهایست که با توجه به مولفه‌های معماری افراد اتیسم بنا شده است. روش این پژوهش کیفی از نوع تحلیل محتوی اسنادی-کتابخانه‌ای است. برای شناسایی میزان کیفیت معماری فضاهای سازگار با اتیسم برای افراد غیر اتیستیک ابتدا تا جای ممکن پیشنهادات و مولفه‌های معماری موجود که سبب سازگاری فضا برای افراد اتیستیک شده شناسایی شده سپس تاثیرات و نتایج این مولفه‌ها بر روی افراد غیر اتیسم بررسی شده است. در این پژوهش مشخص شد که فضاهای سازگار با افراد اتیستیک می‌تواند سبب افزایش کیفیت محیطی برای افراد عادی[۲] نیز شود. لازم به ذکر است که در برخی از جزییات فضایی نیازهای افراد با یکدیگر متفاوت هستند و در افراد اتیستیک به دلیل حساسیت بیشتر حسی‌یشان فراهم کردن نیازهای شخصی و محیطی آنها اهمیت بیشتری دارد. در این پژوهش پیشنهاداتی در خصوص طراحی داده شده که به وسیله‌ی آنها می‌توان به بهبود فضاها برای افراد اتیستیک و افراد عادی پرداخت.

واژه‌های کلیدی: فضاهای تعاملی، آلیستزیا، اتیسم، اتیستیک، غیر اتیستیک، مولفه‌های معماری.

---

[۱] - اتیستیک (Autistic) : به فرد با افرادی که تحت تاثیر اختلال اتیسم هستند "اتیستیک" گویند.

[۲]- در این پژوهش منظور از افراد "عادی" افرادی است که بیماری یا اختلال روانی خاصی قابل توجهی ندارند.

مقدمه

در سال‌های اخیر میزان شیوع اتیسم در جوامع در حال افزایش است. بر اساس آمار موجود در سال ۲۰۰۰ به ازاء هر ۱۵۰ نفر ۱ نفر مبتلا به اتیسم بوده و در سال ۲۰۲۰ به ازاء هر ۵۴ نفر ۱ نفر مبتلا به اتیسم بوده است و این آمار نیز در حال افزایش است (اس آر آر سی، ۲۰۲۰).

افرادی که مبتلا به اختلال طیف اتیسم یا (ASD) تشخیص داده می‌شوند باید از حقوق یکسانی در فضاهای عملکردی و قابل دسترس برخوردار باشند (پوراعتماد، ۱۴۰۰). در حال حاضر طراحان و کارفرمایان توجه زیادی به سازگاری فضا برای افراد اتیستیک در ساختمان‌ها ندارند. ولی باتوجه به آمار زیاد مبتلایان به اتیسم و نیاز به برقراری حقوق یکسان در یک جامعه توجه به این طیف افراد اهمیت دارد. طراحی و ساخت ساختمان‌های پاسخگو برای افراد مبتلا به اتیسم دشوار است و اکثر معماران، مهندسان و کارفرمایان دانش محدودی از نیازهای محیطی افراد اتیستیک دارند.

مشخص است که افراد یک جامعه در یک محیط نیازهای مختلف و متفاوتی دارند پس با طراحی یک ساختمان عالی نمی‌توان نیازهای همه افراد را به یک اندازه تامین کرد (طاهباز، ۱۳۹۶). ولی اگر فضایی وجود داشته باشد که ساکنین قادر به تعامل و اصلاح فضاها برای تأمین نیازهای خود داشته باشند، آنگاه می‌توان گفت که فضایی داریم که برای همه‌ی کاربران مناسب است (شل[۱]، ۲۰۱۷).

در ادامه به ضرورت انجام این پژوهش اشاره شده است. همانطور که در ابتدا ذکر شد افزایش شیوع اختلال اتیستیک در سال‌های اخیر سبب شده این افراد جمعیت قابل توجهی از جامعه را تشکیل دهند؛ افراد اتیستیک نیاز به حضور در اجتماع را دارند. برای معلولین و نابینایان دستورالعمل و قواعد خاصی برای طراحی فضاها وجود ولی متاسفانه دستورالعمل و قواعد طراحی خاصی برای رفع نیازهای جسمی و روحی افراد اتیستیک در فضاهای **عمومی مشترک** یافت نشده است. در این پژوهش سعی شده که نیازهای محیطی این افراد برای حضور در اجتماع شناسایی شود.

در این پژوهش سعی شده به این سوالات پاسخ داده شود: ۱- فضاهای تعاملی سازگار با افراد اتیستیک تا چه میزان برای افراد غیر اتیستیک مناسب هستند؟ ۲- مولفه‌های معماری برای دستیابی به فضایی سازگار برای افراد عادی و اتیسم چیست؟ و فرض پژوهش بر این است که تمرکز بر روی طراحی فضای تعاملی برای افراد اتیستیک می‌تواند سبب تولید فضایی مناسب برای همه‌ی افراد شود.

پیشینه‌ی پژوهش

دستورالعمل‌ها و پیشنهادات مفصلی در خصوص طراحی و ساخت فضا برای افراد دارای اتیسم ارائه کرده‌اند ولی متاسفانه برای فضاهای مشترک افراد عادی و اتیسم دستورالعملی یافت نشده است. در ادامه دستورالعمل‌های پیشنهادی یافت شده‌ی مختص افراد اتیستیک آورده شده است و این پیشنهادات عموما در دو گروه قرار می‌گیرند: گروه اول، معتقد به طراحی فضاهای بسیار خاص برای افراد مبتلا به اتیسم هستند مثل (سیمون هامفریز[۲] ۲۰۰۵). گروه دوم، با طراحی فضاهای خاص برای افراد اتیستیک اساساً مخالفند و معتقدند که این افراد باید در فضاهای عادی باشند تا بتوانند در محیط طبیعی و عادی زندگی کنند (هنری[۳]، ۲۰۱۲). دیدگاه‌های این دو گروه در زیر ذکر و جمع‌بندی خواهد شد. سیمون هامفریز که یک معمار انگلیسی است که مجموعه‌ای از اصول را برای طراحی مکان‌های حمایتی و امن برای کاربران دارای اتیسم مطرح کرد. او بر اهمیت نظم در چیدمان و تناسب فضا تاکید کرد و اصطلاح "پراکسمیک[۴]" به معنای فضای مناسب با نیازهای کاربران را ابداع کرد. افراد مبتلا به اتیسم می توانند در این فضاها احساس حمایت شدگی و امنیت زیادی داشته باشند. او همچین خاطر نشان می‌کند که توجه باید نه تنها به کمیت بلکه کیفیت نور و صدا هم مبذول شود. هامفزیر بر اصل سادگی و آرامش‌بخشی در طراحی ساختمان و نیز مواد به کار رفته در آن تاکید می‌کند و معتقد است باید از جزئیات غیرضروری اجتناب شود (هامفریز، ۲۰۰۵).

مصطفی[۵] (۲۰۰۸) نظریهٔ طراحی حسی[۶] را مطرح کرد و دستورالعمل‌هایی را بر اساس مطالعات خود بر روی طراحی فضاهای آموزشی برای کودکان اتیسم ارائه داد. ترتیب بندی فضا[۷] یک توصیهٔ اولیه برای طراحی است و مجموعه‌ای از فضاهای کنترل شده را که با نظم خاصی سازماندهی شده است، توصیف می‌کند که بر اساس نیاز کودکان دارای اتیسم به روال ثابت و پیش‌بینی‌پذیری است و نیز بر وجود راهنماهای بصری برای تسهیل مسیریابی در این کودکان تأکید دارد مصطفی تاکید زیادی روی مشکلات حسی کودکان اتیستیک کرده است (مصطفی، ۲۰۰۸).

نوآوری پژوهش: همانطور که در قبل اشاره شد دستورالعمل مشخصی درخصوص طراحی فضای مشترک برای حضور افراد عادی و اتیسم یافت نشده است. در این مقاله به بررسی نیازهای محیطی افراد عادی و اتیستیک پرداخته شده تا در نهایت یک دستورالعمل کلی برای طراحی فضای مشترک برای افراد عادی و اتیستیک بدست آید تا این گروه اا‌ز افراد جامعه نیز دارای حقوق برابر و یکسانی باشند.

روش پژوهش

روش این پژوهش کیفی از نوع تحلیل محتوی اسنادی-کتابخانه‌ای است. برای شناسایی میزان کیفیت معماری فضاهای سازگار با اتیسم برای افراد غیر اتیستیک، در ابتدا تا جای ممکن پیشنهادات و مولفه‌های معماری موجود که سبب سازگاری فضا برای افراد اتیستیک شده شناسایی می‌شود بعد تاثیرات و نتایج این مولفه‌ها بر روی افراد غیر اتیسم به صورت قیاسی و با استناد به اسناد بالا دستی بررسی شده است؛ در نهایت بر اساس نتایج بدست آمده، میزان سازگاری افراد غیر اتیستیک در فضاهای سازگار با اتیسم مشخص می‌شود. در ادامه به نیز به بررسی راهکارهای معماری مناسب برای هر دو گروه پرداخته شده و به صورت خلاصه در جدولی آورده شده. در این پژوهش:

۱. جستجوی کتابخانه‌ای در میان کتاب‌ها، مقالات، مجلات و پایان‌نامه‌هایی که تاکنون در مورد طراحی فضا برای کودکان عادی و کودکان اتیسم انجام گرفته است.

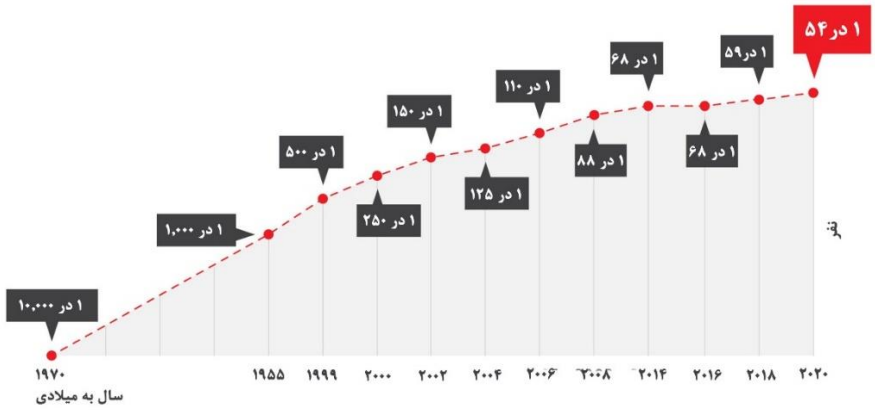
---

[۱] Stuart Shell
[۲] Simon Humphreys
[۳] Henry
[۴] proxemic
[۵] Mostafa
[۶] The Sensory Design Theory
[۷] sequencing

۲. جستجوی منظم پایگاه‌های اطلاعاتی ایرانی و خارجی شامل ScienceDirect، SID، Springer و Google Scholar انجام شده است.

مبانی نظری

اتیسم به معنای نداشتن احساس آرامش است. به نظر می‌رسد که به دلیل فعل و انفعالات پیچیده ژنتیکی و محیطی این نوع اختلال در افراد دیده شود. در حال حاضر هیچ درمان قطعی برای این اختلال وجود ندارد (رودجر[۱] و همکاران ، ۲۰۱۰). بسیاری اختلال اتیسم را بخشی از تنوع طبیعی در زیست انسانی می‌دانند که نیازی به "درمان" ندارد (کاپ[۲] و همکاران ، ۲۰۱۳). از ویژگی اصلی افراد اتیستیک می‌توان به نقص در تعاملات اجتماعی و رفتار و علایق محدود اشاره کرد. در درجه دوم اختلالات حسی مثل حساسیت بیش از حد در شنوایی و لامسه و... را افراد اتیستیک تجربه می‌کنند (فراندز[۳] و همکاران، ۲۰۱۵). یکی از عوامل نگران‌کننده این است که شیوع اختالات اتیسم حدود ۱ درصد از جمعیت جهان است. (مصطفی[۴] ، ۲۰۰۸؛ سانچز[۵] و همکاران ، ۲۰۱۱). در نمودار-۱ میزان شیوه اختلال اتیسم نشان داده شده است. لازم به ذکر است که حدود ۱۰ درصد از جمعیت جوامع دارای بیش‌فعالی[۶] هستند. عواملی همچون صدای بلند، چراغ‌های پر نور و چشمک زن و شلوغی فضا سبب حواس پرتی این افراد می‌شود (استایلز[۷]، ۲۰۲۱).



نمودار ۱- میزان شیوع اتیسم در آمریکا از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۲۰ میلادی (منبع: اس آر آر سی، ۲۰۲۰).

دستور العمل‌هایی برای طراحی فضا مختص افراد اتیستیک وجود دارد ولی هیچ دستورالعمل و یا پژوهشی در خصوص طراحی فضایی برای حضور افراد اتیستیک و عادی یافت نشده است. در این پژوهش سعی شده است که این خلاء حس شده برطرف شود.

اتیسم و معماری:

معماری می‌تواند بسیاری از نیازهای افراد اتیستیک را برطرف کند. زیرا با طراحی و ساخت درست ساختمان‌ها از طریق پیکربندی فضایی، آکوستیک بودن فضا، روشنایی، دما، کیفیت هوا وسایل و مبلمان مناسب می‌توان نیازهای افراد اتیستیک را تا حد زیادی تامین کرد (شل[۸]، ۲۰۱۷).

اگر مداخلات محیطی فقط محدود به طراحی باشد فضا از ارزش زیادی برخوردار نخواهد بود زیرا محیط فیزیکی با محیط اجتماعی با یکدیگر آمیخته هستند (سانچز و همکاران ، ۲۰۱۱). به عنوان مثال، مطالعه‌ای توسط فراندرز و همکاران در سال ۲۰۱۵ انجام شد که آنها دریافتند که کودکان مبتلا به اتیستیک حساسیت بیشتری نسبت به لمس شدن هنگام حضور در محیط‌های کلاس نسبت به خانه دارند. نویسندگان پیشنهاد دادند که ترکیبی از مداخلات زمینه‌های اجتماعی و محیطی کلاس‌ها باعث ایجاد نفوذ در تماس فیزیکی می‌شود. افراد نه تنها کیفیت محیط اطراف خود را احساس می‌کنند بلکه در آن نیز مشارکت دارند. به این ترتیب دستیابی به کیفیت محیط داخلی مستلزم تعامل سرنشینان با فضای فیزیکی خود است. این اغلب مستلزم تطبیق هنجارهای اجتماعی، مانند بستن پرده‌ها یا پوشیدن آستین کوتاه است. عوامل فردی برای درک عوامل محرک این رفتار اجتماعی اساسی هستند. دو مورد از مهم‌ترین عوامل شخصی برای ایجاد فضاهای راحت، آلیسترزیا[۹] و عملکردهای اجرایی هستند.

آلیسترزیا[۱۰]:

آلیسترزیا توضیح می‌دهد که چگونه وضعیت درونی و شرایط ذهنی فرد می‌تواند محرک خاصی را خوشایند یا ناخوشایند کند. این یک پدیده فیزیولوژیکی است که در تمام حواس وجود دارد و به افراد کمک می‌کند تا به آنچه نیاز دارند برسند. به عنوان مثال، یک لیوان آب برای کسی که تشنه است راضی کننده است و لیوان آب نسبتا خنک می‌تواند برای شخصی که در حال دویدن است احساس خوبی داشته باشد (دی دیر[۱۱]، ۲۰۱۱).

---

۱ Rodger
۲ Kapp
۳ Fernández،
۴ Mostafa
۵ Sanchez
۶ Adhd
۷ Stiles
۸ Stuart Shell
۹ Alliesthesia
۱۰ Alliesthesia
۱۱ De Dear

انسان نسبت به تغییرات محیط بسیار حساس است. در صورت تغییر وضعیت درونی فرد، یک لیوان نسبتا خنک می‌تواند موجب نارضایتی فرد شود (طاهباز، ۱۳۹۶). با این نوع تغییرات ظریف، ارگانیسم انسان توانایی تشخیص بهترین شرایط محیطی را دارد. برخی از نمونه‌های این محرک‌ها شامل: دما، کنتراست نور، کیفیت هوا، پژواک و سرعت هوا هستند. مهندسان و معماران با دانستن اینکه افراد مختلف می‌توانند در زمان‌های مختلف نیازهای بسیار متفاوتی از محیط پیرامون خود داشته باشند؛ پس معماران و مهندسان باید فضاهای با کارایی بالا را برای همه‌ی افراد ایجاد کنند. این رویکرد برای طراحی ساختمان مهم است زیرا انسان‌ها هم دوست دارند با محیط اطراف خود تعامل داشته باشند - هم محرک‌های ناراحت کننده را حذف کنند (شل، ۲۰۱۷). برای افراد مبتلا به اتیسم این مسئله بسیار اهمیت دارد زیرا حساسیت بیش از حد در این افراد معمول است و می‌تواند از طریق محیط این حساسیت‌ها بهبود یابد و حتی سبب تحریک بدن برای اصلاح رفتار شود. اتاق‌های حسی در فضاهای دوستدار اتیسم نیز محبوب هستند زیرا به عنوان فضایی برای عقب نشینی از محرک‌های طاقت‌فرسا، یک محیط قابل کنترل را فراهم می‌کنند (پوراعتماد، ۱۴۰۰).

معماری تعاملی[۱]:

معماری تعاملی گونه‌ای از ادغام و مواجهه‌ی طراحی معماری با فناوری دیجیتال است که از نظر فلسفی، موقعیتی منحصربه‌فرد برای تغییر نقش طراح فراهم می‌کند؛ این نقش کمتر در ایجاد یک طرح نهایی و بیشتر در زمینه‌ی تجزیه و تحلیلی خواهد بود که هم ساختمان را شامل می‌شود و هم محیط‌هایی که برای پاسخ، انطباق، تغییر و تحقق بخشیدن به زندگی طراحی شده‌اند. اکنون مفهوم تعامل دیگر محدود به رابطه‌ی انسان با یک شیء، محیط یا ساختمان نیست، بلکه می‌تواند به‌عنوان بخشی از اکوسیستم بزرگ‌تر شامل اشیاء، محیط‌ها و ساختمان‌هایی باشد که به‌طور مستقل باهم در تعامل‌اند (فاکس، ۱۳۹۹).

عملکردهای قابل اجرا:

در بالا تعامل فرد با محیط اطراف (آلستیزیا) توضیح داده شد. اما فرایند دیگری نیز در رابطه با دستیابی به راحتی وجود دارد که عملکرد اجرایی نام دارد.

عملکردهای اجرایی به مجموعه مهارت‌های شناختی اشاره دارد که افراد برای رسیدن به اهداف خود در طول زندگی از آن استفاده می‌کنند. **قاعده‌ی عاطفی** و کنترل شناختی دو عامل اساسی عملکردهای اجرایی هستند (میشل و آدوک[۲]، ۲۰۰۲). اتاقی که به ساکنان امکان کنترل محیط اطراف خود را می‌دهد، فرصت‌هایی را برای اعمال عملکرد اجرایی ایجاد می‌کند. این امر خصوصاً مهم است زیرا بیشتر افراد مبتلا به اتیسم در مهارت‌های عملکرد اجرایی نقص دارند (اوزنوف[۳] و همکاران، ۱۹۹۱).

مهارت‌های عملکرد اجرایی ممکن است در بروز علائم اتیسم در بعضی موارد دخیل باشند و در بعضی از موارد هم دخیل نباشند؛ پس عملکرد اجرایی معیار درجه دو است که به تشخیص اتیسم کمک می‌کند (سانچز و همکاران ، ۲۰۱۱)، با این وجود جزو ویژگی‌های اصلی بسیاری از روش‌های درمانی ایجاد شده برای اتیسم هستند (مرکز ملی اتیسم[۴]، ۲۰۱۵).

برخی از درمان‌های معروف برای افراد مبتلا به اتیسم به دنبال تغییر نحوه تفسیر مغز از اطلاعات ورودی حسی می‌باشد. درمان تلفیقی حسی و فشار درمانی عمیق نمونه‌هایی از این روش هستند (رودجر و همکاران ، ۲۰۱۰). با این وجود، تحریک حسی می‌تواند در ایجاد مهارت‌های تنظیم شناختی موثر باشد. ساکنان می‌توانند از طریق فضاهایی که توانایی کنترل محرک‌ها را دارند یاد بگیرند که محرک‌های حسی پیش از حد را مدیریت کنند این مهارت دارای مزایای طولانی مدت است (رودجر[۵] و همکاران ، ۲۰۱۰). همچنین هنگامی که کنترل محیط فیزیکی در دست افراد باشد، احساس آزادی عمل بیشتری دارند (تافتام[۶]، ۲۰۱۰).

طراحی با گزینه‌های قابل کنترل:

افراد با استفاده از فضاهای ترجیحی محیطی را انتخاب می‌کنند که هم نیاز مورد نظر آنها را پشتیبانی کند و در عین حال راحتی آنها را نیز فراهم کند. ممکن است که نتوان متناسب با تمام سلایق ساکنین فضا در نظر گرفت. از ظرفی ممکن است که یکی از جنبه‌های فضا برای فردی آزار دهنده باشد و بقیه جنبه‌ها برای فرد مناسب باشد. این جایی است که طراحان می‌توانند با فراهم آوردن فضاهایی با گزینه‌های قابل کنترل به آنها کمک کنند (شل ۲۰۱۷).

قابلیت‌های گوناگون محیطی یکی از روش‌های تفکر درباره تنوع امکاناتی است که یک فضا می‌تواند به ساکنان ارائه دهد (کینر[۷]و همکاران ، ۲۰۱۶). به دلیل گستردگی طیف اتیسم هدف این فضاها تفاوت چشمگیری دارند. به همین دلیل است که رهنمودهای خاص برای فضاهای سازگار با اتیسم ارزش محدودی را ارائه می‌دهد و توصیه‌ها برای عموم مردم مناسب است. به عنوان مثال، طراحی مدرسه برای دانش آموزان مبتلا به اتیسم باید شامل هفت اصل باشد: توالی فضایی، امکان عقب نشینی از فضای محرک، تقسیم بندی فضاهای گذار، منطقه بندی حسی، و ایمنی کودکان (مصطفی، ۲۰۱۴). ولی براساس پژوهش‌های انجام شده برای مهدکودک تلفیقی برای کودکان اتیستیک و غیر اتیستیک تقریبا تمام مولفه‌های معماری هر دوگروه با یکدیگر یکسان بودند (پوراعتماد، ۱۴۰۰).

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

از اسناد بالادستی و مطالعات پیشین یافت شده مولفه‌های معماری که بیشترین تاثیر را در افزایش کیفیت فضایی برای افراد اتیستیک دارند شناساسیی شده‌اند که شامل: پیکربندی فضایی، صدا، نور، مبلمان، کیفیت هوا و ایمنی می‌باشد. در ادامه بر اساس مولفه‌های شناسایی شده، نظریات و دیدگاهای یافت شده برای افراد اتیستیک و غیر اتیستیک در ادامه آورده شده است.

---

[۱] Interactive Architecture
[۲] Mischel & Ayduk
[۳] Ozonoff
[۴] National Autism Center
[۵] Rodger
[۶] Toftum
[۷] Kinnaer

۱-پیکربندی فضایی:

در بین افراد نیاز به فضاهای شخصی در فرهنگ‌های مختلف متفاوت است. مبتلایان به اتیسم ممکن است نیازهای متفاوتی به فضای شخصی یا جمعی داشته باشند (سانچز و همکاران ، ۲۰۱۱).

اصلی‌ترین وظیفه‌ی یک معماری تولید فضا است. دیوار، کف و سقف مولفه‌های اصلی تولید کننده فضا هستند. محصوریت یک فضا برای افزایش حس امنیت و کنترل فضا است. در فضایی چند کاربر حضور دارند، محدودیت‌هایی برای کاربران ایجاد می‌شود. در نتیجه فضاهای بزرگتر انتخاب‌های بیشتری را به افراد دارای اتیسم می‌دهد (کرومپتون[۱] و همکاران، ۲۰۲۰).

در اصل درک فضا برای افراد اتیستیک و غیر اتیستیک مشابه است. کوپر و همکاران در سال ۲۰۱۵ مطالعه‌ای انجام دادند که در آن بزرگسالان اتیستیک و غیر اتیستیک را در توانایی فهم تغییرات در یک اتاق را با یکدیگر مقایسه کرد. نتایج نشان داد که مبتلایان به اتیسم به طورکلی در مشاهده تغییرات مشکل بیشتری دارند، اما همانند افراد غیر اتیستیک با تغییر اتاق‌ها سازگار بوده و مشکل چندانی نداشتند. این نشان می‌دهد که پردازش ذهنی فضایی در افراد مشابه است. این نشان می‌دهد که افراد در فضاها با ویژگی‌های خاص می‌توانند با محیط راحت‌تر سازگار شوند و در نتیجه برای ساکنان اتیستیک نیز فضا طاقت‌فرسا نخواهد بود (کوپر و همکاران، ۲۰۱۵).

برای افراد اتیسم فضاهایی که دارای نظم و تعریف هستند، خواناتر هستند (کینر[۲] و همکاران، ۲۰۱۶). فضاهایی که دارای مناطق مسیرهای مشخص هستند و همچنین دارای قابلیت تنظیم هستند، بهترین فضاها هستند. الگوهای متوالی سبب افزایش تمرکز در افراد می‌شود. تقسیم بندی فضاها بر اساس فعالیتی که در آنها صورت می‌گیرد سبب افزایش یادگیری افراد اتیستیک می‌شود (مصطفی، ۲۰۰۸). همچنین جداسازی علایق غیر ضروری افراد اتیستیک نیز سبب افزایش تمرکز آنها در فضاها می‌شود (گینز [۳]و همکاران ، ۲۰۱۴).

مفهوم چشم انداز و پناهگاه امروزه به الگویی برای فضاهای داخلی تبدیل شده است. انسان به دنبال پناهگاه امن با مناظر گسترده می‌باشد. انسان در تلاش ترکیب فضای داخلی با چشم‌انداز می‌باشد (کلرت[۴] و همکاران ، ۲۰۱۱). ترکیب این دو به خصوص برای فضاها سازگار با اتیسم سبب تامین بسیاری از نیازهای مکانی اتیسم می‌شود. چارچوب ادراک یک محرک است که عامل ایجاد فضاهای مناسب، به ویژه در زمینه تعاملات اجتماعی است (شل، ۲۰۱۷).

اتاقی بسیار کوچک در یک فضا بسته به فرد و یا افرادی که در فضا حضور دارند و یا بر اساس فعالیتی که در فضا انجام می‌گیرد، می‌تواند اتفاق بسیار بزرگی باشد. به طور مثال حضور چند نفر در یک کلاس می‌تواند سبب تولید صدای زیادی در محیط شود و همچنین سبب حواس‌پرتی افراد اتیستیک شود. با حضور فرد اتیستیک در سالن ورزش شلوغ برای انجام حرکات فردی، نتیجه‌ی عدم تمزکر را بر وی را داشته خواهد داشت. با لایه‌بندی فضاها می‌توان احساس شلوغی فضا را برای افرد کمتر کرد تا فرد احساس حضور در یک اتاقی را داشته باشد که امکان کنترل فضا را را هم دارد. و این دستاورد بسیار مهم است زیرا وقتی فرد بر سازماندهی فضا کنترل داشته باشد راحتی بیشتری را در فضا احساس می‌کنند (سانچز و همکاران ، ۲۰۱۱).

شواهد خوبی وجود دارد که نشان می‌دهد فضاهای انعطاف‌پذیر برای مبتلایان به اتیسم مفید هستند. مطالعه‌ای توسط هیراساوا[۵]، فوجی وارا[۶]و یامان[۷] در سال ۲۰۰۹ انجام شد که در آن کلاس‌های درس و روش‌های مراقبت از افراد دوباره سازماندهی کردند، نتیجه‌ی آن این شد که افراد حرکات تکراری کمتر را از خود نشان می‌دادند. محققان مبلمان را به گونه‌ای تنظیم کردند که سبب بوجود آمدن تعاملات اجتماعی شود و فضای قابل درک‌تری را برای افراد فراهم کند (هیراساوا، فوجی‌وارا و یامان، ۲۰۰۹).

سازماندهی درست و واضح فضاها بر اساس فعالیتی که در آن‌ها انجام می‌شود سبب بوجود آمدن کلاس‌های درسی مناسب می‌شود (تاملینسون [۸]و ایمبو[۹]، ۲۰۱۰).

نمادها، رنگ‌های هماهنگ و یا نشانه‌های مشخص، می‌توانند به افراد در یافتن راه کمک زیادی کنند؛ این ویژگی سبب بهبود هدایت پذیری افراد می‌شود؛ به ویژه هنگامی که پیام‌ها محیط از نظر فرهنگی با فرد مرتبط باشد؛ در واقع کاربرد در نظر گرفته شده سازگار با فرهنگ و دانسته‌ها فرد در فضا باشد یکی از توضیحات احتمالی این امر این است که افراد مبتلا به اتیسم در صورت وجود هدف مشخص، بهتر از افراد عادی در فضاها پیمایش می‌کنند (مصطفی ، ۲۰۰۸ ، سانچز و همکاران ، ۲۰۱۱).

۲-صدا در محیط:

صداهای متفاوتی در محیط وجود دارند. به عنوان مثال نویز پس‌زمینه (مانند تجهیزات مکانیکی) و صداهای منحرف کننده (مثلا تلفن زنگ دار) است. بسته به فعالیتی که در یک محیط شکل می‌گیرد یک فضا می‌تواند یک محیط زنده و یا مرده باشد (شل، ۲۰۱۷).

مواجه شدن انسان با مقادیر بالای صدا، سلامت وی را به خطر می‌اندازد. تحقیقات نشان می‌دهد که مواجهه شدن با مقدادیر زیاد صدا باعث سردرد، حالت تهوع، عدم تعادل، نگرانی و اظراب، ناتوانی جنسی و تغییر در حالات روانی می‌شود. مقادیر بالای نویز می‌تواند سبب افزایش استرس در افراد شود (راف[۱۰]، کوهن[۱۱]، ۱۹۸۶).

---

[۱] Crompton
[۲] Kinnaer
[۳] Gaines
[۴] Kellert
[۵] Hirasawa
[۶] Fujiwara
[۷] Yamane
[۸] Tomlinson
[۹] Imbeau
[۱۰] Roth
[۱۱] Chohen

توانایی کنترل میزان صدای پس زمینه می‌تواند یکی از ویژگی‌های مهم فضا برای آسایش تمام ساکنین باشد. به عنوان مثال: با افزودن صدای عناصر بیوفیلک، مانند آواز پرندگان یا صداهای در آب پس زمینه می‌تواند سبب بهبود درک صوتی ساکنین در محیط شود (ماکریل[۱] و همکاران ، ۲۰۱۴). افزودن نویز صورتی[۲] یکی دیگر از روش‌های رایج برای ایجاد حریم خصوصی صدا در فضاهایی است که فعالیت‌های متنوع وجود دارد. صداها حامل پیام‌ها هستند؛ هشدارهای صوتی (آژیر خطر) نیز نمونه‌ای از صداهای معنی‌دار می‌باشد. این سیگنال‌های رمزگذاری شده معمولا سبب حواس پرتی می‌شوند و می‌توانند کیفیت بهترین فضاها را به حداقل برسانند. همچنین صداهای مزاحم پس‌زمینه تاثیر منفی در سخرانی فرد دارد (کلاوزن[۳] و ویون[۴]، ۲۰۰۸). کودکان اتیسم در کلاس‌های گفتاردرمانی که دارای عایق صوتی هستند تمرکز بیشتری دارند (مصطفی، ۲۰۰۸). پس صداها بر روی عملکرد و تمرکز هر دو گروه می‌تواند تاثیر منفی داشته باشد.

۳-نور و رنگ:

نور علاوه بر اینکه دنیا را با رنگ‌ها و سایه‌ها ارایه می‌دهد، با فیزیولوژی انسان نیز ارتباط برقرار می‌کند. در محیط‌های داخلی، قرار گرفتن در معرض نور بسیار کمتر از محیط بیرون است. شبکیه چشم تا حدی مسئول میزان ملاتونین در بدن است که بر چرخه‌های خواب و بیداری انسان تأثیر می‌گذارد. از طریق این مکانیزم، قرار گرفتن در معرض نور به اختلالات خلقی مانند افسردگی (سرینیواسان[۵]، ۲۰۰۶) و حتی بروز سرطان پستان و پروستات مرتبط است (استیونز[۶]، ۲۰۰۷). درمان‌های ملاتونین می‌تواند خواب افراد مبتلا به اتیسم را بهبود بخشد (ریتر[۷] و همکاران ، ۲۰۰۹). همچنین ممکن است که نور مصنوعی فضای تاریک و روشن را مختل کرده و در نتیجه منجر به سرکوب ملاتونین و خواب ناخوشایند افراد مبتلا به اتیسم شود (لئو[۸]، ۲۰۱۱). نور دارای یک بعد روانشناختی نیز دارد. به عنوان مثال، رنگ‌ها بر خلق و خو و رفتار انسان‌ها تأثیر می‌گذارند، انسان از طریق رنگ با محیط پیرامون ارتباط برقرار می کند و به آن یا تعلق می گیرد و یا آن را پس می‌زند، بنابراین رنگ تأثیر بسزایی در درک محیط دارد (شهبازی، طبابیان، ۱۳۹۷). رنگ‌های گرم تحریک کننده هستند و سبب جنب و جوش، شادی زندگی و مولد حرکتند ولی رنگهای سرد سبب حات‌های انفعالی، سکون و تلقین کننده‌ی غم و اندوه هستند (دیواندی و قمی، ۱۳۹۷). برای مثال انسان‌ها هنگام حضور در فضای سبز و آبی خلاقیت بیشتری از خود نشان می‌دهند. رنگ قرمز ممکن است سبب تضعیف عملکرد شناختی شود (الیوت[۹] و مایر[۱۰]، ۲۰۱۴) و (گینس[۱۱] و همکاران، ۲۰۱۴). و یا طرح‌های سازگار با افراد اتیستیک معمولاً دارای رنگ‌های غیر اشباع و سبک هستند (مصطفی ، ۲۰۱۴).

قرار گرفتن در معرض نور خورشید با ویتامین D نیز ارتباط دارد، که برای کمک به ترمیم آسیب‌های دی.ان.ای[۱۲] کمک می‌کند (کینی[۱۳] و همکاران، ۲۰۱۰). بنابراین، والدینی که کمبود ویتامین D دارند احتمال بیشتری دارد که بچه‌های اتیستیک داشته باشند. برای سلامت جامعه، امکانات دسترسی به نور خورشید باید فراهم باشد؛ چه از طریق طراحی به گونه‌ای انجام گیرد که نور روز داخل خانه وجود داشته باشد و چه از طریق در دسترس قرار دادن فضاهای بیرونی برای ساکنان.

۴-آسایش حرارتی:

انتقال گرما بین انسان و محیط اطراف سبب افزایش صمیمیت در محیط فیزیکی است. این بدان دلیل است که گرما دارای یک بعد روانشناختی مهم است که در اولین ساعات زندگی شکل می‌گیرد و بر روی ادراکات و تعاملات انسان‌ها تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، تجربه گرمای جسمی سبب افزایش احساس گرمای اجتماعی در بین دانشجویان دانشگاه می‌شود و این نشان می‌دهد که افراد بدنبال گرمای جسمی از راه‌های مشابه به تجربه گرمای اجتماعی هستند (برق و شالو، ۲۰۱۲). آسایش حرارتی تا حدی به دمای هوا و سرعت هوا بستگی دارد. طراحان و متصدیان ساختمان با تعدیل این متغیرها می‌توانند فرصت‌های آلستزیا را در اختیار افراد قرار دهند. از آنجا که مدرکی در رابطه با آسایش حرارتی با اتیسم یافت نشد، اجرای کلیات آسایش حرارتی لازم و کافیست.

۵-مبلمان:

مرحله پایانی ساخت ساز مبلمان است. مبلمان بخش کوچکی از هزینه‌ها ساخت و ساز را شامل می‌شود ولی تاثیر بسزایی در کیفیت فضا دارد. قفسه، کتاب، میز و صندلی نمونه‌های مبلمان هستند. مبلمان‌ها اندازه و حریم فضا را مشخص می‌کنند. به دلیل اهمیت ابعاد فضاها برای افراد اتیستیک، مبلمان متحرک بهتر از مبلمان ثابت است؛ به ویژه در فضاهایی که سبب تقویت روابط اجتماعی فرد یا گروه شود (گینس و همکاران، ۲۰۱۴). کاربری هر فضا بنا بر مبلمان آن، مشخص می‌شود. مبلمان هر فضا باید بنا به عملکرد فضا و کسی که در آن فضا حضور می‌یابد انتخاب شود (پارون ویلدز[۱۴]، ۲۰۱۳).

مبلمان، فرش، دیوارها و همچنین مواد شیمیایی در فضا می‌توانند سلامتی والدین آینده را به خطر بیندازد. به عنوان مثال، بازدارنده‌های شعله که در بیشتر مبلمان و وسایل الکترونیکی استفاده می‌شود، خطر بچه‌دار شدن با اتیسم را افزایش می‌دهد (مسر، ۲۰۱۰).

لارسون و همکاران (۲۰۰۹) همچنین دریافت که نوع کفپوش در اتاق خواب والدین با بروز اتیسم در فرزندان آنها ارتباط دارد. کودکانی که والدینشان بیشتر در معرض مواد جهش‌زای رایج مانند جیوه، کادمیوم و وینیل کلراید قرار دارند، خطر بیشتری برای ابتلا به اتیسم را دارند (کینی و همکاران ، ۲۰۱۰).

---

[۱] Mackrill
[۲] Pink Noise
[۳] Clausen
[۴] Wyon
[۵] Srinivasan
[۶] Stevens
[۷] Reiter
[۸] Leu
[۹] Eliot
[۱۰] Maier
[۱۱] Gaines
[۱۲] Dna
[۱۳] Kinney
[۱۴] Paron-wildes

۶-کیفیت هوا:

دانش علمی در مورد تأثیر آلودگی هوا بر سلامتی کاملاً کامل نیست. امکان تصفیه هوای بیرون و بعد انتقال آن به داخل ساختمان برای یک ساختمان عملکردی ضروری است. با این حال، حتی وجود این ویژگی در ساختمان، نیاز به آگاهی از آلودگی هوا در محیط های شهری، به ویژه مادران باردار را برطرف نمی‌کند. خطر داشتن فرزند مبتلا به اتیسم برای مادرانی که در نزدیکی منابع ترافیکی آلودگی زندگی می‌کنند بیشتر است. مطالعه‌ای در مورد کودکان مبتلا به اتیسم در لس آنجلس بین سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۹ نشان داد که مادران سطح ازن بالا را تجربه کرده همچنین ذرات معلق قابل تنفس و اکسید نیتریک را تجربه کرده‌اند (بسررا[۱]و همکاران ، ۲۰۱۳).

والدینی که در مجاورت نیروگاه‌های دارای انتشار جیوه زندگی می‌کنند همانند کسانی که در محیط‌های شهری هستند دارای فرزند امکان اتیستیک شدن فرزاندانشان بیشتر است (کینی و دیگران، ۲۰۱۰). یک مطالعه گسترده در سراسر آمریکا در مورد مادران (۱۷۶۷ نفر) نشان داد که قرار گرفتن در معرض ذرات معلق قابل تنفس (PM2.5) در دوران بارداری احتمال تولد فرزند مبتلا به اتیسم را ۵۷ درصد افزایش می‌دهد (راز[۲] و همکاران، ۲۰۱۵).

به نظر می‌رسد که قرار گرفتن در معرض و آلودگی وسایل نقلیه موتوری در طی سه ماهه سوم بارداری بیشترین ضرر را داشته باشد. در مورد خطر عمومی زندگی در شهر، مطالعه کودکان در دانمارک نشان می‌دهد که شیوع اتیسم با تراکم جمعیت افزایش می‌یابد (لاورتیسن[۳]و همکاران، ۲۰۱۴).

در زیر به برخی از مواد پر خطر که سبب حساسیت افرا اتیستیک و احتمال بروز بیماری اتیسم در فرزندان افزایش می‌دهد آورده شده است:

- قرارگرفتن در معرض گاز و یا بخار مواد شوینده و کودهای شیمیایی.
- قرارگرفتن در معرض فلزهای سنگینی همچون جیوه، آرسینیک، سرب.
- قرارگرفتن در معرض موادی که دارای مواد ضد حریق هستند.
- قرارگرفتن در معرض گاز مصالح ساختمانی همچون کفپوش‌های وینیلی، رنگ‌های روغنی و روغن چوب.
- قرارگرفتن در معرض آزبست[۴]، رادوان[۵]. (پارون ویلدز،۲۰۱۳).

آلودگی‌های رایج در محیط داخلی شامل پاک کننده‌ها، موادغذایی، گیاهان، تجهیزات الکترونیکی و دیگر انسان‌ها هستند. خوشبختانه، ساختمان‌ها با استفاده از فیلترهای کربن و فعال MERV 13 قادر به حذف ذرات معلق و ازن هستند. با این حال، ساختمان‌ها با چالش مدیریت آلودگی‌هایی که از داخل فضا آزاد می‌شوند را دارند. تصفیه هوای داخل و یا ورود هوای بیرون به داخل و یا ترکیبی از هر دو روش می‌توان هوای "تازه" را به منطقه تنفسی رساند. این عمل تهویه نامیده می‌شود. روش دیگر تصفیه تهیه لامپ‌های ماورا بنفش (تابش ماورا بنفش سبب از بین رفتن میکروب‌ها می‌شود) در هوا برای کاهش شیوع بیماری در ساختمان است. از آنجا که رفتار برای افراد مبتلا به اتیسم می‌تواند غیر قابل پیش بینی باشد، ایمنی ساختمان یکی از عوامل مهم فیزیکی است. به عنوان مثال، تنظیم درجه حرارت آب یک پیشگیری مهم برای سرنشینانی است که دما را به آرامی ثبت می‌کنند (سانچز و همکاران ، ۲۰۱۱).

هنوز شواهدی در مورد تهویه برای افراد مبتلا به اتیسم وجود ندارد. تحقیقاتی در مورد کیفیت هوا انجام شده که ممکن است برای افراد مبتلا به اتیسم نیز قابل تعمیم باشد. در یک مطالعه با ۲۴ نفر را مورد مطالعه قرار دادند نتایج نشان داد که عملکرد شناختی با افزایش کیفیت هوا در ارتباط است. دی اکسید کربن، ترکیبات آلی فرار می‌تواند بیش از ۸۰ درصد بر روی عملکرد انسان تاثیر گذارد. به دنبال پژوهش‌های آلن و همکاران بهترین روش برای فضای سازگار با افراد اتیستیسک تهیه ۴۰ فوت مکعب در دقیقه هوای تازه برای هر شخص است (آلن و همکاران).

۷-ایمنی:

افتادن وسایل بزرگ و ناپایدار و تأمین سطوح مقاوم می‌تواند میزان خطر را برای افراد کاهش دهد. طراحانی که از گوشه‌های تیز استفاده نمی‌کنند، نیاز محافظت از گوشه را از بین می‌برند و بدین ترتیب از شلوغی بینایی می‌کاهند.

در جدول-۱ جمع‌بندی نتایج به صورت خلاصه آورده شده است.

جدول ۱- دستورالعمل‌های معماری برای افراد اتیستیک که می‌توانند سبب افزایش کیفیت فضا برای افراد غیر اتیستیک نیز شود (ماخذ: نگارندگان)

	پیشنهادات طراحی
پیکربندی فضا	▪ استفاده از روش‌های مختلف برای درک نیازهای گروهی (انسان‌شناسی). بهتر نیازهای استفاده کننده از فضا شناسایی شوند. ▪ همچنین آنها را در بحث‌های اولیه طراحی شرکت دهیم. باید توجه زیادی بر روی انعطاف پذیری فضا شود. ▪ تا جای ممکن مساحت فضاها را بزرگتر از حداقل‌ها در نظر گرفته شود. ▪ امکان تقسیم فضایی را در مکان‌هایی که فعالیت گروهی در آنها صورت می‌گیرد در نظر گرفته شود. ▪ یک استراتژی دسترسی فضایی و یافتن لوازم در نظر گرفته شود. ▪ تعریف ناشانه برای آسودگی دسترسی فضایی و یافتن لوازم. ▪ فضاهای عقب نشینی برای پناه بردن افراد از محیط شلوغ و حفظ حریم خصوصیشان.

[۱] Becerra
[۲] Raz
[۳] Laurtisen
[۴] Asbetos
[۵] Radon

صدا	▪ تا جای ممکن صدای‌های ناهنجار و پس‌زمینه‌ی محیط حذف شوند. ▪ جلوی صدای بیرون گرفته شود. ▪ در فضاهای مناسب امکان استفاده از صداهای بایوفیلیک فراهم شود. ▪ منابعی که سبب ایجاد صدای متناوب می‌شوند حذف شوند. ▪ از مصالحی که سبب ایجاد پژواک می‌شوند استفاده نشوند.
رنگ	▪ رنگها بر اساس روانشناسی رنگ و کاربری فضاها انتخاب شوند. ▪ فضاهایی که نیاز به تمرکز دارد از رنگ‌های جیغ به صورت اشباع استفاده نشود.
نور	▪ نور کافی و لازم در فضا وجود داشته باشد. امکان کنترل شدت نور وجود داشته باشد. منابع نور به صورت مستقیم دیده نشوند و تا جای ممکن مخفی بمانند. استفاده از نورهای فلورسنت در فضا پرهیز شود.
تهویه	▪ امکان تصفیه هوای تمیز وجود داشته باشد (چه هوای بیرون و چه داخل). ▪ وجود ترموستات در همه‌ی فضاها برای تنظیم دمای هوا. ▪ استفاده از فیلترهای کربن فعال در فضا.
مواد و مصالح	▪ مصالح و مواد شیمیایی که در فضا استفاده می‌شود کنترل شوند؛ نبود مواد شیمیایی نظیر جیوه و کادیوم کلراید که مصالح پرخطر هستند ▪ خوشبوکننده‌های هوا و مواد معطر در فضا استفاده نشود. ▪ میزان ازن هوا کنترل شود.
امنیت	▪ پرهیز استفاده از گوشه‌های تیز در طراحی. ▪ لوازم بزرگ و ناپایدار که امکان افتادن دارند، مهار شوند. ▪ استفاده از جان پناه در پرتگاه‌ها. ▪ امکان کنترل ورودی و خروجی فضاها. ▪ استفاده از نمایشگرهای دمای آب گرم برای کاهش احتمال سوختگی. ▪ توجه به دستورالعمل‌های و قوانین ایمنی ساختمان.

نتیجه‌گیری

تیم طراحی باید درک مناسبی از نحوه تعامل افراد با یکدیگر داشته باشند تا فضاهای مناسبی را تولید کنند. طراحان اهداف، ارزش‌ها و تجربیات را با هم به اشتراک می‌گذارند که هنجارهای تعاملی را ایجاد کنند. همچنین آنها برای تولید سرمایه فرهنگی در یک جامعه بزرگتر شرکت می‌کنند. به همین دلایل، یک مردم شناس می‌تواند به تفسیر و تعریف الزامات معماری کمک کند تا ساختمان را با هدف آن هماهنگ کند. این روش با استفاده از مشاهدات درک بهتری از تعاملات اجتماعی خواهند داشت. آنها از مصاحبه های درون زمینه‌ای و نظرسنجی استفاده می‌کند.

با توجه به یافته‌های بالا تقریبا تمام مولفه‌های معماری که سبب تولید فضایی سازگار با اتیسم می‌شود، سبب افزایش کیفیت محیطی برای افراد غیر اتیستسک نیز می‌شود. ولی از طرفی در جزییات نیازهای افراد با یکدیگر متفاوت هستند و این شدت نیاز به دلیل کمتر بودن آستانه‌ی تحمل در افرد اتیسم بشتر احساس می‌شود. در نتیجه فضا باید به گونه‌ای طراحی شود که تا جای ممکن برای همه مناسب باشد، اما از طرفی ساخت فضاهای عالی برای همه ساکنان ممکن است آسان نباشد، اما هزینه‌ی دستیابی به آن نیز زیاد نیست. بسیاری از مداخلات طراحی در این پژوهش شرح داده شد که با هزینه کم در ساخت اولیه به راحتی می‌توان به بهبود ساختمان‌ها پرداخت. فضاها باید به گونه‌ای باشند تا حد امکان با افراد تعامل داشته باشند. زیرا راضی نگه داشتن تمام افراد با یک رویکرد تقریبا غیرممکن است ولی با طراحی و ساخت فضاهای تعاملی، فضا تا حد ممکن امکان خود را براساس نیازهای محیطی فرد تطبیق می‌دهد.

بناهایی مثل مدارس می‌تواند به دلیل اهمیت بیشتر عدالت اجتماعی بین افراد، اهمیت و اولویت بیشتری داشته باشند. برای مثال مدرسه‌ای شامل دانش‌آموزان مبتلا به اتیسم در کلاس‌های عمومی یک دستورالعمل چالش برانگیز است. با این حال، واضح است که فضاهای فیزیکی که برای دانش‌آموزان مبتلا به اتیسم به خوبی کار می‌کنند، برای همه نیز مناسب هستند. اگر مدارس سازگار با اتیسم حتی در راستای یک کمک جزئی در دستیابی به فرهنگ مدرسه‌ای فراگیرتر کمک کند، در کاهش هزینه‌ها و افزایش فرهنگ نیز بسیار موثر است.

محیط فیزیکی می‌تواند به نفع افراد مبتلا به اتیسم باشد. اندازه‌گیری فضاهای مناسب برای فعالیت مورد نظر بسیار حیاتی است. آکوستیک، نور، کیفیت هوا، آسایش حرارتی و ایمنی سبب افزایش بیشتر سلامتی و راحتی سرنشینان در افراد مبتلا به اتیسم می‌شود. همچنین نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که همین راهکارها می‌توانند فضاهایی را برای افرادی که بیش‌فعالی دارند و یا حتی افرادی که اتیسم را تجربه نمی‌کنند نیز سازگار باشد. به عبارت دیگر، طراحی سازگار با اتیسم معماری خوبی است که سبب می‌شود که هر دانشجو، کارمند، مشتری و یا هرکس نیازهای محیطی خود را تا حد امکان بتواند در محیط تامین کند.

پیشنهادات

خوشبختانه قواعد و دستورالعمل‌های خاص برای حضور معلولان جسمی در اجتماع وجود دارد. ولی متاسفانه توجه چندانی به کسانی که از نظر ذهنی متفاوت هستند وجود ندارد. پیشنهاد می‌شود مسئولان گروهی از معماران، مهندسان، روانشناسان، روان‌پزشکان و جامعه‌شناسان را تشکیل دهند و باتوجه به نیازهایی که به تازگی در جوامع امروز حس میشود به بازبینی دستورالعمل‌های معماری فضاهای مختلف بپردازند که فضاها تا جای ممکن برای همه‌ی افراد سازگار باشد. تا هم از شیوع بیماری‌هایی نظیر اتیسم، پیش‌فعالی و اختلالات مشابه کاسته شود و هم کسانی که دارای این اختلالات هستند بتوانند در فضاهای مختلف احساس آسایش داشته باشند و انرژی کمتری هم صرف انجام کارهای مختلف بگذارند.

منابع

۱. پوراعتماد معین، نظرپور محمد تقی، پوراعتماد حمیدرضا. (۱۴۰۰). طراحی معماری عملکردگرایانه مهدکودک و پیش‌دبستان تلفیقی کودکان دارای اتیسم و کودکان عادی: معرفی نیازها و ویژگی روانشناختی. فصلنامه کودکان استثنایی. ۱۴۰۰; ۲۱ (۱) :۹۰-۷۹.

۲. دیواندی، ج.، و بزرگ قمی، ل. (۱۳۹۷). بهره گیری از قابلیت های نور و رنگ در فضاهای آموزشی در راستای افزایش خلاقیت کودکان. معماری شناسی, ۱(۶).

۳. شهبازی، آ.، و طباییان، س. (۱۳۹۷). بررسی کاربرد رنگ بر افزایش خلاقیت کودکان کم توان ذهنی. معماری شناسی, ۱(۴).

٤. طاهباز، منصوره. (۱۳۹۶). دانش اقلیمی طراحی معماری. انتشارات دانشگاه تهران. تهران. چاپ دوم.

٥. فاکس، مایکل. (۱۳۹۹). معماری تعاملی: دنیای تطبیق پذیر. ترجمه: حمزه‌لو، سارا، اسفندیاری فرد، الهام. مشهد، انتشارات کتابکده کسری. مشهد.

6. A.J Paron-williams (2013) Interior design for autism. John and sons, new jersey.
7. Allen, J. G., MacNaughton, P., Satish, U., Santanam, S., Vallarino, J., & Spengler, J. D. (2016). Associations of cognitive function scores with carbon dioxide, ventilation, and volatile organic compound exposures in office workers: a controlled exposure study of green and conventional office environments. Environmental Health Perspectives, 124(6), 805.
8. Bargh, J. A., & Shalev, I. (2012). The substitutability of physical and social warmth in daily life. Emotion, 12(1), 154.
9. Becerra, T. A., Wilhelm, M., Olsen, J., Cockburn, M., & Ritz, B. (2013). Ambient air pollution and autism in Los Angeles County, California. Environmental Health Perspectives (Online), 121(3), 380.
10. Christensen, D. L., Baio J, Braun KV, et al. (2016). Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2012. MMWR Surveillance Summaries; 65 (No. SS-3):1–23.
11. Clausen, G., & Wyon, D. P. (2008). The combined effects of many different indoor environmental factors on acceptability and office work performance. HVAC&R Research, 14, 103-113.
12. Cooper, R. A., Plaisted-Grant, K. C., Hannula, D.E., Ranganath, C., Baron-Cohen, S., & Simons, J. S. (2015). Impaired recollection of visual scene details in adults with autism spectrum conditions. Journal of abnormal psychology, 124(3), 565.
13. Crompton CJ, Hallett S, Ropar D, Flynn E, Fletcher-Watson S. 'I never realised everybody felt as happy as I do when I am around autistic people': A thematic analysis of autistic adults' relationships with autistic and neurotypical friends and family. Autism. 2020;24(6):1438-1448. doi:10.1177/1362361320908976
14. De Dear, R. (2011). Revisiting an old hypothesis of human thermal perception: alliesthesia. Building Research & Information, 39(2), 108-117.
15. Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2014). Color psychology: effects of perceiving color on psychological functioning in humans. Annual review of psychology, 65, 95.
16. Fernández-Andrés, M. I., Pastor-Cerezuela, G., Sanz-Cervera, P., & Tárraga-Mínguez, R. (2015). A comparative study of sensory processing in children with and without autism spectrum disorder in the home and classroom environments. Research in developmental disabilities, 38, 202-212.
17. Fornasari, L., Chittaro, L., Ieronutti, L., Cottini, L., Dassi, S., Cremaschi, S., Molteni, M., Fabbro, F. & Brambilla, P. (2013). Navigation and exploration of an urban virtual environment by children with autism spectrum disorder compared to children with typical development. Research in Autism Spectrum Disorders, 7(8), 956-965.
18. Gaines, K. S., Curry, Z., Shroyer, J., Amor, C., & Lock, R. H. (2014). The perceived effects of visual design and features on students with autism spectrum disorder. Journal of Architectural and Planning Research, 31(4), 282-298.
19. Henry, C. (2012). Designing for Autism, the Neuro-Typical Approach, 1.
20. Hirasawa, N., Fujiwara, Y., & Yamane, M. (2009). Physical arrangements and staff implementation of function-based interventions in school and community settings. Japanese Journal of Special Education, 46(6), 435-446.
21. Humphreys S. Architecture and autism. 2008,pp:9-13.
22. Kapp, S. K., Gillespie-Lynch, K., Sherman, L. E., & Hutman, T. (2013). Deficit, difference, or both? Autism and neurodiversity. Developmental Psychology,49(1), 59.
23. Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2011). Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life. John Wiley & Sons.
24. Kinnaer, M., Baumers, S., & Heylighen, A. (2016). Autism-friendly architecture from the outside in and the inside out: An explorative study based on autobiographies of autistic people. Journal of Housing and the Built Environment, 31(2), 179-195.
25. Kinney, D. K., Barch, D. H., Chayka, B., Napoleon, S., & Munir, K. M. (2010). Environmental risk factors for autism: do they help cause de novo genetic mutations that contribute to the disorder? Medical hypotheses, 74(1), 102-106.
26. Larsson, M., Weiss, B., Janson, S., Sundell, J., & Bornehag, C. G. (2009). Associations between indoor environmental factors and parental-reported autistic spectrum disorders in children 6–8 years of age. Neurotoxicology,30(5), 822-831.
27. Lauritsen, M. B., Astrup, A., Pedersen, C. B., Obel, C., Schendel, D. E., Schieve, L., ... & Parner, E. T. (2014). Urbanicity and autism spectrum disorders. Journal of autism and developmental disorders, 44(2), 394-404.
28. Leu, R. M., Beyderman, L., Botzolakis, E. J., Surdyka, K., Wang, L., & Malow, B. A. (2011). Relation of melatonin to sleep architecture in children with autism. Journal of autism and developmental disorders, 41(4), 427-433.
29. Mackrill, J., Jennings, P., & Cain, R. (2014). Exploring positive hospital ward soundscape interventions. Applied ergonomics, 45(6), 1454-1460.
30. Martin, C. S. (2014). Exploring the impact of the design of the physical classroom environment on young children with autism spectrum disorder (ASD). Journal of Research in Special Educational Needs.
31. Messer, A. (2010). Mini-review: polybrominated diphenyl ether (PBDE) flame retardants as potential autism risk factors. Physiology & behavior, 100(3), 245-249.
32. Mischel, W., & Ayduk, O. (2002). Self-Regulation in a Cognitive--Affective Personality System: Attentional Control in the Service of the Self. Self and Identity, 1(2), 113-120.
33. Mostafa, M. (2008). An architecture for autism: Concepts of design intervention for the autistic user. Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research, 2(1), 189- 211.

34. Mostafa, M. (2014). Architecture for autism: autism ASPECTSS™ in school design. International Journal of Architectural Research, 8(1), 143-158.
35. Roth, Susan, and Lawrence J. Cohen. "Approach, avoidance, and coping with stress." American psychologist 41, no. 7 (1986): 813.
36. Shell, S. (2017). Why Buildings For Autistic People Are Better For Everyone. Aia. Leed Bd+C. Chicago
37. Stevens, R. G., Blask, D. E., Brainard, G. C., Hansen, J., Lockley, S. W., Provencio, I., Rea, M. S., & Reinlib, L. (2007). Meeting report: the role of environmental lighting and circadian disruption in cancer and other diseases. Environmental Health Perspectives, 1357-1362.
38. Stiles, K . (2021). Medically reviewed. Karin Gepp, PsyD. https://psychcentral.com/adhd/adhd-hypersensitivity.
39. Toftum, J. (2010). Central automatic control or distributed occupant control for better indoor environment quality in the future. Building and Environment, 45, 23-28.
40. Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). Leading and managing a differentiated classroom. Alexandria, VA: ASCD.