

معیارهای طراحی تاثیرگذار روی مشکلات رفتاری کودکان اوتیسمی در مدارس استثنائی*

ابوالفضل کربلایی حسینی غیاثوند^۱ - جمال‌الدین سهیلی^{۲*} - مهرداد متین^۳

۱. دکتری معماری، گروه معماری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
۲. دانشیار گروه معماری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران (نویسنده مسئول).
۳. استادیار گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۲۷ تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۸/۰۳/۲۷ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۸/۰۴/۱۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۹/۳۰

چکیده

اختلال اوتیسم، اختلالی در رشد سیستم عصبی است که با نقص در تفکر، احساس و هیجان، باعث به وجود آمدن دامنه‌ای از مشکلات رفتاری در افراد مبتلا به این اختلال می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که معماری و طراحی مدارس می‌تواند آثار مثبتی روی بهبود مشکلات رفتاری این افراد داشته باشد. بنابراین، تشخیص اجزای معماری تاثیرگذار روی این مشکلات رفتاری برای معماران از اهمیت بالایی برخوردار است. هدف از این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارهای معماری تاثیرگذار برای مشکلات کودکان مبتلا به اوتیسم است. در این مقاله، از روش توصیفی-تحلیلی به عنوان روش تحقیق استفاده شده است. گروه تصمیم در این مطالعه از ۲۰ معمار و مربی کودک با تجربه کافی در محیط آموزشی مخصوص کودکان مبتلا به اوتیسم تشکیل می‌شود. در این مقاله، مهم‌ترین معیارهای معماری با استفاده از روش دلفی شناسایی شدند که عوامل فیزیکی محیط و سازماندهی فضاها را در میان سایر عوامل به دست‌آمده از پس‌زمینه تحقیق شناسایی می‌کند. سپس، به منظور دسته‌بندی و ارزشیابی عوامل و آثار این معیارها از تکنیک دی‌مالتی‌پلکس فازی استفاده شد که نور، بافت و مصالح و عوامل آکوستیک در آن در رتبه‌های اول تا سوم رتبه‌بندی شده و همچنین از نرم‌افزار مطلب و اکسل برای تحلیل یافته‌ها استفاده شد.

واژگان کلیدی: اوتیسم، اختلال‌های رفتاری، دلفی فازی، دی‌متل فازی.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «ارائه مدل تنوع حسی محیط در طراحی فضای آموزشی کودکان دارای اوتیسم» است که به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشکده معماری و شهرسازی آزاد اسلامی، واحد قزوین انجام شده است.

** E-mail: soheili@qiau.ac.ir

۱. مقدمه

اختلال طیف اوتیسم، گروهی از سندروم‌های عصبی است که از نظر پدیده‌شناسی از چندین وراثت ژنتیکی تشکیل می‌شوند. خصوصیات آن‌ها طیف وسیعی از تروماهای ارتباط اجتماعی و رفتارهای محدود و تکراری هستند. اختلال طیف اوتیسم به پنج اختلال مجزا تقسیم می‌شود: اختلال اوتیسم، اختلال آسپرگر، اختلال مخرب کودکی، سندروم رت و اختلال نافذ رشد نامشخص (Sadock et al. 2015, 417). افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم با تعامل اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی مشکل داشته و طیف کوچکی از علائق محدود دارند. سطح بهره هوشی در طیف اوتیسم می‌تواند شامل ناتوانی‌های متفاوت باشد. اختلال طیف اوتیسم هم‌چنین می‌تواند برای تمامی افراد در سطوح پایین طیف غیرقابل تشخیص باشد. این افراد معمولاً به عنوان اوتیسم با عملکرد بالا شناخته می‌شوند. سایر افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم دارای رفتارهای شدید و تهدیدکننده زندگی هستند (Scott et al. 2000). طبق مطالعات اخیر، وقوع اختلال‌های طیف اوتیسم در حال افزایش است. آخرین آمار از موسسه ملی سلامت روانی، وجود این اختلال در هشت نفر از هر ۱۰۰۰۰ نوزاد را نشان می‌دهد. گزارش می‌شود که نرخ شیوع در میان پسرها چهار برابر بیش‌تر از دختران است (Sadock et al. 2015, 418). در همین حین، این تعداد در دهه ۹۰ میلادی به سه نفر از هر ۱۰۰۰۰ کودک می‌رسید. طبق صمدی و همکارانش، شیوع اوتیسم در ایران ۶.۲۵ مورد از هر ۱۰۰۰۰ تولد است (Samadi, Mahmoodizadeh, and Mc Conkey 2012). تعداد در حال افزایش و کمبود توجه به محیط آموزشی این کودکان، صرف‌نظر از معیارهای طراحی مناسب برای طراحی محیط آموزشی برای آن‌ها، باعث شده است که به شناسایی و اولویت‌بندی این معیارها بر اساس روش‌های علمی بپردازیم. بیماران مبتلا به اوتیسم، به دلیل نواقص پردازش حسی، به محیط پیرامون خود حساس هستند. افرادی که قادر به درک یا تطبیق با محیط خود نیستند معمولاً رفتارهای منفی از خود نشان می‌دهند. نواقص پردازش حسی، مانند احساس بینایی و شنوایی، می‌توانند محیط را به یک مکان شگفت‌انگیز یا وحشتناک برای این کودکان تبدیل کنند. افراد مبتلا به اوتیسم اغلب رفتارهای خاصی را در مقابل حساسیت‌ها و محرک‌های محیطی از خود نشان می‌دهند که ممکن است برای سایر افراد ترسناک یا نامناسب به نظر برسد. این رفتارهای ناشی از دوگانگی بین محیط و توانایی تطبیق فرد هستند (P Arnaiz et al. 2011). مطالعات اخیر نشان داده‌اند که معماری و فضاهای داخلی می‌توانند تأثیر مثبتی روی رفتار مبتلایان به اختلال طیف اوتیسم داشته باشند. بنابراین، هدف از این مطالعه شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای طراحی تأثیرگذار برای کنترل کردن این محرک‌های حسی و در

نتیجه، اختلال‌های رفتاری در کودکان مبتلا به اوتیسم در محیط‌های آموزشی است. این پژوهش به دنبال پاسخ دادن به این سؤال است: معیارها و اولویت‌های طراحی تأثیرگذار روی اختلال‌های رفتاری در کودکان مبتلا به اوتیسم در اماکن آموزشی چیست؟ اولین قدم، بررسی پس‌زمینه، دیدگاه‌ها و استانداردهای معرفی‌شده در مطالعات پیشین جهت پاسخ دادن به این سؤال بنیادی است. سپس، از روش دلفی برای شناسایی و بررسی مهم‌ترین معیارهای تأثیرگذار برای طراحی استفاده می‌شود. به منظور ایجاد تمایز بین زیرمعیارهای علت و تأثیر و اولویت‌بندی آن‌ها از تکنیک دیمانتل در این پژوهش استفاده می‌شود.

۲. ادبیات پژوهش

در چند دهه گذشته، معماری معاصر به نیازهای افراد مبتلا به اختلال‌های متفاوت بینایی، شنوایی و حرکتی توجه کرده است. در این فرایند، معیارها و استانداردهایی جهت اطمینان از توانایی استفاده افراد دارای نیازهای خاص از فضاهای داخلی و خارجی به وجود آمده‌اند. در این مطالعات، دسترسی‌پذیری کلیدواژه اصلی است که یک مفهوم فیزیکی بوده و نشان می‌دهد که افراد دچار ناتوانی می‌توانند به ساختمان‌ها و فضاهای عمومی دسترسی داشته باشند. با این حال، مطالعات روی طراحی معماری برای افراد مبتلا به اختلال‌های شناختی و حسی نشان می‌دهند که کودکان مبتلا به اوتیسم در این گروه توانایی بینایی کمی دارند. خلاصه این مطالعه در ادامه ارائه شده است:

- مصطفی (۲۰۰۸) سعی کرده است با انجام کار آزمایشی، تأثیر محیط را روی کودکان مبتلا به اوتیسم بسنجد. یک مطالعه مداخله‌ای جهت ارزشیابی تأثیر افزایش دو عامل تقویت‌کننده روی عملکرد کودکان مبتلا به اوتیسم در مرکز آموزش‌های خاص قاهره انجام شد. تغییرهای آکوستیک شامل کنترل‌های صوتی برای کاهش سر و صدا می‌شد. چیدمان فضاها برای فعالیت‌های متفاوت نیز تغییر کرد. این مطالعه از طریق یک گروه کنترل و آزمون، طراحی پیش‌آزمون و طراحی پس‌آزمون انجام شده و نتایج مثبتی را در افزایش توجه، کاهش زمان پاسخ و بهبود حالت رفتاری دانش‌آموزان مبتلا به اوتیسم به دست آورد. مصطفی مطالعات خود را در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۶ گسترش داد و مدل طراحی حسی محیطی را معرفی کرد.

- هدف از مطالعه بروک (۲۰۱۰)، بررسی تأثیر محیط و مبلمان روی یادگیری کودکان مبتلا به اوتیسم و تأکید روی اختلال‌های اجتماعی و حسی آن‌ها بود که روی موقعیت‌های آن‌ها در محیط آموزشی تأثیر داشتند. این مطالعه سعی می‌کند از شواهد یک محیط یادگیری به عنوان ارتباطی عمیق بین دانش‌آموزان مبتلا به اوتیسم

است از طریق حساسیت بالا به محرک‌ها یا حساسیت پایین (واکنش پایین) بروز کند. انتقال سریع توجه بین دو محرک برای این افراد دشوار بوده و پردازش حسی غیرعادی می‌تواند باعث بروز رفتارهای غیرمعمول در افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم شود. به علاوه، اختلال در این تمامیت حسی می‌تواند منجر به تاخیرهای زبانی و پیشرفت تحصیلی شود (Jeffrey and Parsons 1998; Temple 2006; Cindy 1995).

افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم معمولاً حساسیت بالا یا پایینی به محرک‌های حسی خاص مرتبط با بویایی، بینایی، چشایی، شنوایی یا لامسه دارند. همچنین، افراد دارای حساسیت بالا با درک موقعیت بدن خود در فضا دچار مشکل هستند. کودکانی که اختلال طیف اوتیسم آن‌ها با تأخیر تشخیص داده می‌شود، معمولاً تمایلات شنوایی حساس داشته و اغلب ناشنوا تلقی می‌شوند (Scott and Dunn 2007). بر خلاف این، افراد دارای حساسیت بالا به محرک‌های حسی پاسخ می‌دهند. کودکان با حساسیت بالا به راحتی با اطلاعات حسی تحریک می‌شوند. محیط پیرامون گاهی می‌تواند آن‌ها را بترساند زیرا صداهای بلند یا ناگهانی برای افراد دچار حساسیت بالا آزاردهنده و رنج‌آور هستند (Robert et al. 2003). برخی از متخصصین عقیده دارند این نوع اضافه‌بار حسی بیش‌تر در میان افراد مبتلا به سندروم اسپرگر تجربه می‌شود تا سایر افراد در این طیف. یک نقطه مشترک در افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، ناتوانی آن‌ها در استفاده هم‌زمان از تمامی حواس و تلاش آن‌ها برای استفاده از بیش از یک حواس است. این افراد اغلب در تغییر تمرکز بین محرک‌های بصری و صوتی با کندی عمل می‌کنند (Gaines et al. 2016).

۲-۱-۲- مشکلات رفتاری

افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، رفتارهای تکراری و محدودی را از خود نشان می‌دهند. این رفتارها تکراری، محدود و تقریباً حرکات غیرارادی هستند (Pan et al. 2008). رفتارهای مخرب، مانند تکان دادن سر، نیز در این افراد مشاهده می‌شوند. این رفتارها می‌توانند برای آن‌ها و افراد پیرامون آن‌ها خطرناک باشند (Vogel 2008; Carissa et al. 2008). سایر نمونه‌های این نوع رفتار تکراری عبارت هستند از حرکات تکراری انگشتان و دست‌ها و تکان دادن یا ضربه زدن به اجسام. بسیاری از کودکان مبتلا به اوتیسم با عملکرد بالا یا سندروم اسپرگر رفتارهای تکراری بیش‌تری نسبت به سایر افراد در طیف اوتیسم از خود نشان می‌دهند. یک مطالعه نشان می‌دهد که احتمال داشتن رفتارهای تکراری در کودکان دارای پاسخ‌های حسی غیرعادی بیش‌تر است. این رفتارها می‌توانند تلاش کودک برای ایجاد یک تجربه حسی یا حفظ کنترل روی محیط پس از اضافه‌بار حسی باشند. زمانی که محیط به شکل مناسب طراحی شده باشد، این

و محیط یادگیری آن‌ها استفاده کند. این پژوهش در موسسه کودکان دارای نیازهای شدید یادگیری انجام شد؛ قدم اول، ثبت رفتار کودکان در یک محیط عادی بود. سپس، تأثیر این مداخلات و یادگیری کودکان با مشاهده و ثبت رفتار از طریق مداخلات محیطی در نورپردازی، مبلمان و فضاها سنجیده شد.

- کانکاری به شکل ویژه روی تأثیر صدا روی مشکلات رفتاری کودکان مبتلا به اوتیسم تمرکز داشت و جهت اثبات فرضیه خود به بررسی دو مدرسه پرداخت. نتایج این مطالعه نشان دادند که با افزایش سر و صدا در کلاس سوم در مجاورت یک مکان شلوغ، تعداد اختلال‌های رفتاری نشان‌داده‌شده توسط کودکان نیز افزایش پیدا کرد.

۲-۱-۲- چارچوب نظری

در این بخش به تعاریف و نظریه‌های مربوط به اختلال پردازش حسی، مشکلات رفتاری در کودکان مبتلا به اوتیسم و در نهایت رابطه میان معماری و اوتیسم پرداخته خواهد شد.

۲-۱-۱- اختلال پردازش حسی

پردازش حسی به نحوه مدیریت اطلاعات حسی توسط سیستم‌های عصبی پیرامونی و مرکزی اشاره می‌کند. پردازش حسی در برخی از افراد به شکل درست در مغز انجام نشده و اطلاعات حسی روزمره مانند تماس‌ها، صداها و حرکات به شکل اشتباه تعبیر می‌شوند. این اشتباه‌ها در تعبیر اطلاعات منجر به مشکلات رفتاری و دشواری‌هایی در تطبیق و پاسخ دادن به محرک‌های محیطی در فرد می‌شوند (Nazari and Kariminejad 2015). وقوع مشکلات پردازشی در یک یا تعداد بیش‌تری از سیستم‌های حسی منجر به مشکلاتی مانند مشکلات رفتاری، اقدام عجولانه، مشکلات کلامی، تأخیر در هماهنگی چشم و دست، حساسیت بالا یا پایین به غذاها، صداها، و لمس سطوح و در نهایت، منتهی به مشکلات مشارکتی می‌شود (Parham and Mailloux 2010). اختلال‌های پردازش حسی می‌توانند منجر به مشکلات در حوزه‌های متعددی، مانند زندگی روزمره، اعتماد به نفس، مهارت‌های ارتباطی و نقش‌های اجتماعی شوند (Cosby, Johnston, and Duun 2010).

افراد معمولاً اطلاعات درباره فضای پیرامون خود را بر اساس تمامی حواس خود "بویایی، بینایی، چشایی، شنوایی و لامسه" دریافت می‌کنند. این توانایی به عنوان تمامیت حسی شناخته شده و برای درک کامل یک موقعیت و تصمیم‌گیری برای نحوه پاسخگویی به محیط ضروری است (Grace and M.C. Donald 2006). با این حال، افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم به دلیل ناتوانی در پردازش هم‌زمان اطلاعات از چندین حوزه در تمامیت حسی خود دچار نقص هستند. این مسأله ممکن

رفتارها اغلب برای این کودکان آرامش‌بخش خواهند بود (Ashburner et al. 2008).

بروز مزاحمت در فعالیت‌های روتین این کودکان باعث ناراحتی کامل آن‌ها خواهد شد. همانند مشکلات ارتباطی، تمایل‌های قوی به داشتن فعالیت‌های روتین و عدم تغییر دادن آن می‌تواند ناشی از ناهنجاری‌های پردازش حسی باشند. افراد در این طیف شاید از لمس کردن یا امتحان کردن غذاهای جدید تنفر داشته باشند زیرا آن‌ها نامطمئن یا غیرقابل اعتماد هستند، ولی ممکن است از لمس دیگران یا خوردن غذاها با یک بافت خاص لذت ببرند. نظریه عملکرد اجرایی، توضیحی برای این اصرار روی یک‌شکلی و سایر افکار محدود است. کارکردهای قابل اجرا باید با فرایندهای شناختی، مانند تمرکز، برنامه‌ریزی و توجه کردن، انجام شوند، ولی اکثر افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم فاقد کنترل کافی روی عملکرد خود هستند (Sanchez et al. 2011). کارکرد اجرایی ضعیف منجر به کنترل انگیزشی ضعیف، افکار نامنظم و بدون انعطاف، یا رفتارهای نامناسب می‌شود (Davies and Claton 2008). زمانی که کودکان شروع به ارتباط با والدین خود می‌کنند، مشکلات تعامل‌های اجتماعی یکی دیگر از مشکلاتی است که در افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم رخ می‌دهد. تأخیر در صحبت کردن، صحبت کردن بیش از حد، کمبود استفاده پایه از حالات بدن و ناتوانی در پاسخ به اسامی خود می‌توانند علائم اختلال طیف اوتیسم در نوزادان باشند (Jordan 2003). برخی از افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم احساس تنهایی می‌کنند و روابطی با کیفیت پایین با سایرین دارند زیرا آن‌ها از محدودیت‌های اجتماعی خود آگاه‌تر بوده و در نتیجه، از ارتباط اجتماعی خودداری می‌کنند (Frankel et al. 2011).

در کودکان با عملکرد بالا، تعامل اجتماعی می‌تواند به شدت تحت تأثیر مشکلات پردازش و ثبت حسی قرار بگیرند (Hilton et al. 2007). مانسوشیما و همکارانش از یک ثبت حسی ژاپنی اصلاح‌شده و مقیاس پاسخ اجتماعی جهت بررسی تأثیر اختلال شنوایی روی تعامل اجتماعی کودکان بین چهار تا شش ساله استفاده کردند. نتایج نشان داد که تعامل اجتماعی این کودکان کم‌تر از هم‌تاهای عادی آن‌ها بود و ارتباط قابل توجهی با اختلال شنوایی داشت (Matsushima et al. 2013). وضعیت پردازش حسی در کودکان مبتلا به اوتیسم هم‌چنین می‌تواند روی مشارکت آن‌ها در فعالیت‌های تفریحی و الگوهای مشارکت تأثیرگذار باشد. این کودکان مشارکت بیش‌تری در فعالیت‌های انجام‌شده در خانه دارند و فعالیت‌ها و بازی‌هایی را انتخاب می‌کنند که از نظر حسی برایشان راحت‌تر باشند (Hochhauser and Engel-Yeger 2010).

در یک گروه از کودکان مبتلا به اوتیسم، تنوع بالایی از پاسخ‌های حسی وجود دارد؛ گفته می‌شود شرایط شدید پاسخ‌گویی به عواطف منفی، اضطراب و افسردگی مرتبط هستند (Ben-Sasson et al. 2008).

۲-۱-۳- معماری و اوتیسم

در سال‌های اخیر، معماران همواره با استفاده از نگرش‌های جدید نسبت به رابطه بین انسان‌ها و محیط پیرامون آن‌ها و با کمک متخصصین علوم انسانی، به‌ویژه روان‌شناسان محیط، سعی در طراحی داشته‌اند. مطالعه پژوهش‌های انجام‌شده در سال‌های اخیر معمولاً نشان داده است که طراحی یک محیط مناسب با توجه مشکلات حسی آن‌ها می‌تواند روی بهبود و سلامت افراد تأثیرگذار باشد. طبق مطالعات مصطفی (۲۰۰۳، ۲۰۰۸، ۲۰۱۴) و سایر پژوهشگران (Paron-Wildes 2013; Beaver 2010)، کنترل محرک‌های محیطی نقش مهمی را در حفظ سطح توجه و تمرکز کودکان مبتلا به اوتیسم ایفا می‌کند. در صورت طراحی فضاهای معماری بر اساس شرایط کودکان مبتلا به اوتیسم، آن‌ها برای ایجاد فضاهای اصلی و شخصی نیازی به تطبیق دادن خودشان نخواهند داشت. طراحی محیط آموزشی برای این کودکان بر اساس کنترل کردن محرک‌های حسی محیط می‌تواند روی بهبود اختلال‌های رفتاری، تعامل‌ها و مشارکت آن‌ها تأثیرگذار باشد. به منظور درک بهتر این اختلال، تعاریف و نظریات متعددی در گذشته ارائه شده‌اند. فرضیه این پژوهش بر اساس اختلال تمامیت حسی در کودکان مبتلا به اوتیسم و نقش محیط و فضاهای معماری در بهبود این اختلال‌ها است که توسط پژوهشگرانی مانند ریملند (۱۹۶۴)، دلاکاتو (۱۹۷۴)، اندرسون (۱۹۹۸)، مصطفی (۲۰۱۴) و کاناکری (۲۰۱۶) مورد تأکید قرار گرفته‌اند. در این نظریات، اختلال‌های رفتاری کودکان مبتلا به اوتیسم زمانی رخ می‌دهند که آن‌ها اطلاعات محرک از محیط فیزیکی پیرامون را پردازش می‌کنند. جنبه مفهومی این مطالعه این است که معماری، با طراحی حسی محیط فیزیکی، می‌تواند ماهیت و مقدار ورودی‌های حسی را کنترل کند. با درک کردن مکانیسم‌های این ناتوانی‌های حسی و نیازهای متعاقب کاربر مبتلا به اوتیسم، می‌توان محیط را به شکل بهینه برای تنظیم ورودی‌های حسی و در نتیجه، بهبود اختلال‌های رفتاری کودکان مبتلا به اوتیسم و ارتقاء مشارکت اجتماعی در آن‌ها مورد استفاده قرار داد. در قسمت بعدی، خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام‌شده توسط پژوهشگران متفاوت جهت تعیین معیار و زیرمعیار مطالعه در قالب جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: مطالعات درباره طراحی فضاها برای کودکان مبتلا به اوتیسم

ردیف	عنوان مطالعه انجام شده	منبع	یافته‌ها
۱	نیازهای ویژه	(Young 2004)	ارائه شرایط معماری مناسب فضاهای آموزشی برای کودکان مبتلا به اوتیسم: برخورداری از کنترل بیش تر روی کاربران در شرایط محیطی، سادگی دکوراسیون، و توانایی ترکیب فضاهای کوچک و بزرگ.
۲	آثار طراحی ساختمان‌ها روی کودکان مبتلا به اوتیسم	(Whitehurst 2004)	توصیف معماری فضاهای آموزشی برای کودکان مبتلا به اوتیسم: طراحی ساختمان‌های یک‌طبقه، استفاده چندمنظوره از فضاهای مکانی برای استفاده بهینه، استفاده از فضاهای باز، دیوارهای منحنی، پنجره‌های مرتفع و غیره.
۳	طراحی محیط‌های برای کودکان و بزرگسالان مبتلا به اوتیسم	(Beaver 2006)	فضاهای آکوستیک از نور، تهویه، رنگ‌ها، فضاهای باز و غیره مناسب برخورداری هستند.
۴	طراحی برای اوتیسم	(Mostafa 2007; 2014)	پیشنهاد رویکردهای معماری برای طراحی فضاهای آموزشی مناسب برای افراد مبتلا به اوتیسم، مانند: بسته بودن، برخورداری از ارتفاع مناسب، فضاهای خصوصی و فضاهای باز، جهت‌گیری مناظر خارجی و عناصر جذاب، استفاده از محیط‌های مکانی و بصری هماهنگ، استفاده از عایق صوتی و غیره. ساختار فیزیکی: سازماندهی یک محیط با حد و مرزهای فیزیکی و بصری مشخص پیشینه‌سازی ساختار بصری و کمک بصری.
۵	طراحی برای اوتیسم	(Khare and Mullick 2008)	طراحی فضاهای ساکت؛ چیدمان صحیح فضاها، مسیرهای مستقیم بین فضاها، منطقه‌بندی منظم، و استفاده از اشکال ساده؛ پیشینه‌سازی دسترسی به تمامی فضاها.
۶	فضای باز و اوتیسم	(Linehan 2008)	تاکید روی محیط طبیعی و عناصر طبیعی در تحریک گیرنده‌های صوتی کودکان مبتلا به اوتیسم.
۷	طراحی منازل برای بیماران مبتلا به اوتیسم	(Ahrentzen and Steele 2009)	وجود امنیت، پیشینه‌سازی آشنایی با فضاها، کمینه‌سازی تحریک مکانی، و فرصت‌هایی برای کنترل کردن روابط اجتماعی.
۸	آماده‌سازی کلاس برای کودکان مبتلا به اوتیسم	(Kabot and Reeve 2010)	تأثیر فضای فیزیکی روی یادگیری کودکان مبتلا به اوتیسم، ارائه تجارب مدرسه سایر کشورها در حوزه مراکز آموزشی متفاوت برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم.
۹	طراحی و معماری	(Humphreys 2011)	فراهم کردن شرایط لازم برای طراحی فضاهای آموزشی مناسب برای افراد مبتلا به اوتیسم: استفاده از نور طبیعی، توانایی محدود کردن فضا، فضای آکوستیک، حداقل جزئیات و تزئینات.
۱۰	معماری و اوتیسم	(Ghasemi Sichani et al.)	مروری بر مطالعات جهانی درباره فضاهای آموزشی ضروری برای کودکان مبتلا به اوتیسم و خصوصیات فضاهای مناسب.
۱۱	محیط دوست‌دار اوتیسم در منزل	(Nagib 2014)	طراحی داخلی فضای مسکونی برای کودکان مبتلا به اوتیسم: توجه به مبلمان مناسب، دیوارهای روشن، امنیت در طراحی داخلی، استفاده از نور طبیعی مناسب.
۱۲	طراحی محیط آکوستیک برای کودکان مبتلا به اوتیسم	(Kanakri 2014; 2016; 2017)	تأثیر آکوستیک روی مشکلات رفتاری کودکان مبتلا به اوتیسم: کودکان در فضاهای دارای سر و صدای زیاد و سطح بالای دسیبل، مشکلات رفتاری بیش‌تری را تجربه می‌کنند. نیاز به عایق دیوارها، و کف و استفاده از مبلمان چوبی.
۱۳	تأثیر طراحی داخلی روی کودکان مبتلا به اوتیسم	(Ibrahim Anous 2015)	یک محیط آموزشی خوب برای کودکان مبتلا به اوتیسم: استفاده از رنگ‌های روشن و بافت‌های ساده، خوانش‌پذیری در فضا، محیط آکوستیک، نور طبیعی کنترل‌شده، و کمبود لامپ‌های فلوروسنت؛ طراحی فضاهای انعطاف‌پذیر.

با توجه به مطالعات انجام شده به منظور ارائه راه‌حل‌های طراحی مناسب برای مشکلات رفتاری و بهبود سطح تعامل اجتماعی در میان کودکان مبتلا به اوتیسم و بررسی مطالعات موردی، نشانه‌های اصلی برای طراحی این فضاها را می‌توان طبق جدول ۲ در چهار طبقه دسته‌بندی اصلی تقسیم کرد.

جدول ۲: مطالعات درباره طراحی فضاها برای کودکان مبتلا به اوتیسم

منابع	زیرمعیار	معیار
(Sanchez et al. 2011; Beaver 2006; Beaver 2010; Woodcock 2013; McAllister 2010)	حریم خصوصی و فضای شخصی؛ انعطاف‌پذیری فضاها؛ فضاهای قابل پیش‌بینی	سازماندهی فضا
(Anous 2015; Tucher 2014; White and White 1989; Mostafa 2007; Mostafa 2014)	رنگ؛ نور؛ آکوستیک؛ بافت و مصالح؛ محدودیت‌ها	عوامل فیزیکی محیط
(Kanakri 2016; Humphreys 2002; Nagib 2014)	نظارت؛ عدم وجود ریسک؛ عناصر طبیعی	کنترل و امنیت
(Mccoy and Evans 2002; Shibata and Suzuki 2004; Linehan 2008)	توانایی تغییر؛ عناصر طبیعی تحریک‌کننده	عناصر طبیعی محیط

۳. روش تحقیق

تکنیک‌های دلفی فازی و دیمانتل فازی استفاده شد. یک پرسش‌نامه در بین ۲۰ نفر، شامل ۱۰ معمار با اطلاعات کافی درباره طراحی فضاهای کودکان مبتلا به اوتیسم و ۱۰ فرد دیگر، شامل مربیان کودکان مبتلا به اوتیسم، با تجربه کافی در تدریس به این کودکان توزیع شد. پروفایل جمعیت‌شناسی گروه تصمیم در جدول ۳ ارائه شده است.

همان‌طور که در این پژوهش گفته شد، معیارها و زیرمعیارهای معماری تاثیرگذار روی اختلال‌های رفتاری کودکان مبتلا به اوتیسم بر اساس ادبیات و پس‌زمینه تحقیق انتخاب شده و پس از تجمیع، با کمک نظرات متخصصین، در جدول ۲ ارائه شدند. در این مطالعه از

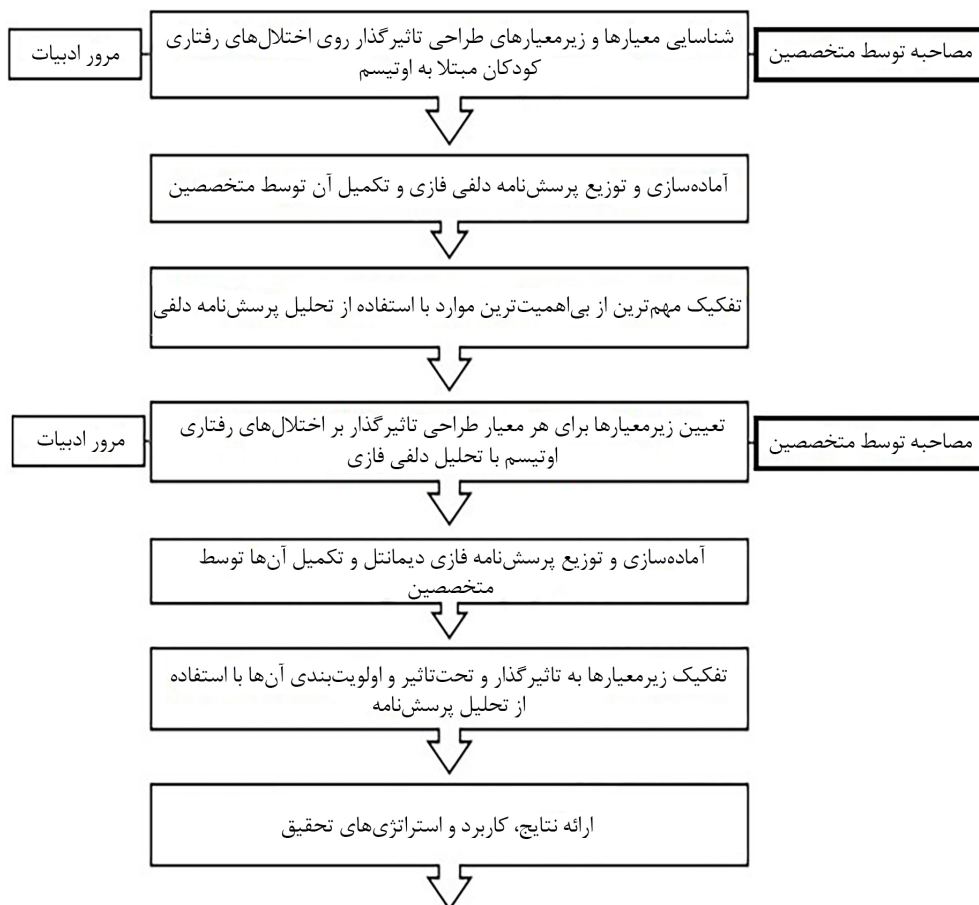
جدول ۳: معرفی جامعه آماری

تعداد	گروه	متغیر
۱۰	معماری	حوزه تخصص
۱۰	مربی‌گری	
۱۴	کارشناسی ارشد	سطح تحصیلات
۶	دکتری	
۱۲	۱ الی ۵ سال	تجربه کاری
۸	بیش از ۵ سال	

کمک طیف ۰ الی ۴ یک پرسش‌نامه استفاده شد. تکنیک دیمانتل فازی در زمان روابط بین بازخورد، متغیرهای شبکه‌ای و غیرخطی و تعیین شدت تأثیر بین آن‌ها مناسب است. اعتبار پرسش‌نامه‌ها رسمی بود، در نتیجه، پرسش‌نامه‌ها پس از طراحی توسط معماران و مدرسین کودکان مبتلا به اوتیسم از نظر ظاهر و سهولت پاسخ‌دهی مورد تأیید قرار گرفته و از نرم‌افزار اکسل و مطلب برای تحلیل نتایج استفاده شد (شکل ۱).

از تحلیل دلفی فازی برای شناسایی و بررسی مهم‌ترین معیارها استفاده شد. به این منظور، یک پرسش‌نامه طراحی شده توسط محقق که از چهار معیار مؤثر با مقیاس هفت‌درجه‌ای لیکرت و سؤال شکل آزاد جهت ابراز هر نظری تشکیل شده بود مورد استفاده قرار گرفت. پس از شناسایی معیارهای مهم‌تر، از تکنیک‌های دیمانتل فازی برای تمایز بین زیرمعیارها جهت تعیین علت و اولویت‌بندی آن‌ها در مقایسه با متخصص‌های یکسان با

شکل ۱: فرایند اجرای تحقیق



(Habibzadeh et al. 2016, 19)

۴. یافته‌ها

در این جا به یافته‌های به دست آمده از دو روش دلفی فازی و دیمانتل فازی اشاره خواهیم کرد.

۴-۱- یافته‌های روش دلفی فازی

از روش دلفی فازی برای تعیین معیارهای معماری

تاثیرگذار در مشکلات رفتاری کودکان مبتلا به اوتیسم از دیدگاه معماران و کاردرمانگران استفاده شد. معیارهای به دست آمده بر اساس مطالعات پیشین هستند که در جدول ۲ دسته‌بندی شده‌اند. نتایج این روش در جدول ۴ ارائه شده است که طبق اطلاعات، دو معیار از چهار معیار به عنوان معیارهای پایه تعیین شدند.

جدول ۴: نظرات متخصصین و عامل مهم معیارهای ارزشیابی شده

معیارها (اجزای معماری تاثیرگذار بر مشکلات رفتاری)	تعداد پاسخ‌های طبق اهمیت					ارقام نهایی مرتبط با هر معیار	انتخاب معیار بالاتر از ۰.۸۰
	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم		
سازماندهی فضا	۲۱	۳	۴	-	-	۰.۸۶۳	*
عوامل فیزیکی فضا	۲۸	۲	-	-	-	۰.۹۴۰	*
کنترل و امنیت	۶	۱۰	۷	۵	۱	۰.۶۲۱	غیر ضروری
عناصر طبیعی محیط	۱۲	۱۴	۷	-	-	۰.۷۷۱	غیر ضروری

وزن ۰.۸۳۶ به عنوان اجزای معیارهای اصلی انتخاب شدند. در قسمت بعدی، روش محاسبه مقدار عددی

همان‌طور که در جدول ۶ نشان داده شده است، دو معیار عوامل فیزیکی فضا با وزن ۰.۹۴۰ و سازماندهی فضا با

$$\Rightarrow Z^* \max \{0.83, 0.845, 0.864\}$$

۴-۲- یافته‌های روش دیمانتل فازی

از نرم‌افزار اکسل برای تحلیل پرسش‌نامه دیمانتل فازی استفاده شد. ابتدا، میانگین پاسخ‌ها برای هر زیرمعیار جهت جمع‌بندی پاسخ‌های متخصصین محاسبه شد. سپس، طبق مقادیر فازی، روابط مستقیم به عنوان ارقام فازی به دست آمدند (جدول ۵).

قطعی عامل اهمیت سازماندهی فضا محاسبه شده است (به عنوان نمونه):

$$21 * (0.75, 1, 1) = (15.75, 21, 21)$$

$$3 * (0.5, 0.75, 1) = (1.15, 2.25, 3)$$

$$4 * (0.25, 0.5, 0.75) = (1, 2, 2.25)$$

$$A_{\text{average}} = (15 + 1.15 + 1) / 28, (21 + 2.25 + 2) / 28,$$

$$(21 + 3 + 2.25) = (0.65, 0.90, 0.3)$$

$$A_1 = (0.65 + 0.90 + 0.93) / 3 = 0.83$$

$$A_2 = (0.65 + 2(0.90) + 0.93) / 4 = 0.845$$

$$A_3 = (0.65 + 4(0.90) + 0.93) / 6 = 0.864$$

جدول ۵: جمع‌بندی نظرات متخصصین

کل نظرات متخصصین	حریم خصوصی و فضای شخصی	انعطاف‌پذیری فضاها	فضاهای قابل پیش‌بینی	رنگ	نور	آکوستیک	بافت و مصالح
حریم خصوصی و فضای شخصی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
انعطاف‌پذیری فضاها	۸.۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰
فضاهای قابل پیش‌بینی	۹	۸.۵	۰	۰	۰	۰	۰
رنگ	۶	۲	۰	۰	۰	۰	۰
نور	۴	۵	۸.۵	۸	۷	۶	۵
آکوستیک	۶	۵	۶	۵	۴	۰	۰
بافت و مصالح	۷	۶	۵	۷	۶	۳	۵

سپس، به منظور عادی‌سازی داده‌ها، طبق مرحله چهارم جدول ۳، جمع هر ردیف محاسبه شده و هر یک از داده‌ها بر حداکثر مقدار آن تقسیم شد. جدول ۶، ماتریس عادی‌سازی شده را نشان می‌دهد.

جدول ۶: ماتریس عادی‌سازی شده

ماتریس عادی‌سازی شده	حریم خصوصی و فضای شخصی	انعطاف‌پذیری فضاها	فضاهای قابل پیش‌بینی	رنگ	نور	آکوستیک	بافت و مصالح
حریم خصوصی و فضای شخصی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
انعطاف‌پذیری فضاها	۰.۱۹۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
فضاهای قابل پیش‌بینی	۰.۱۷۹	۰.۱۷۹	۰	۰	۰	۰	۰
رنگ	۰.۱۳۴	۰.۰۵۶	۰.۰۳۳	۰	۰	۰	۰
نور	۰.۱۱۲	۰.۰۶۷	۰.۰۸۹	۰.۱۷۹	۰.۱۳۴	۰.۰۶۷	۰.۰۸۹
آکوستیک	۰.۱۳۴	۰.۰۸۹	۰.۱۱۲	۰.۱۳۴	۰.۰۲۲	۰	۰
بافت و مصالح	۰.۱۷۹	۰.۱۳۴	۰.۱۵۷	۰.۱۷۹	۰.۰۴۵۷	۰.۰۶۷	۰.۱۱۲

در نتیجه، ماتریس کلی طبق فرمول مرحله هفتم جدول ۴ محاسبه شد که داده‌های در جدول ۷ ارائه شده است. پس از این مرحله، ماتریس غیر فازی رابطه کامل به دست آمد (جدول ۸).

جدول ۷: ماتریس رابطه کامل

ماتریس رابطه کامل	حریم خصوصی و فضای شخصی	انعطاف‌پذیری فضاها	فضاهای قابل پیش‌بینی	رنگ	نور	آکوستیک	بافت و مصالح
حریم خصوصی و فضای شخصی	۰.۱۶۲	۰.۲۹۷	۰.۵۰۷	۰.۲۷۱	۰.۴۰۳	۰.۵۹۸	۰.۳۱۲
انعطاف‌پذیری فضاها	۰.۲۶۸	۰.۴۰۷	۰.۶۲۸	۰.۱۱۲	۰.۲۱۷	۰.۴۱۶	۰.۲۳۲
فضاهای قابل پیش‌بینی	۰.۳۱۳	۰.۴۶۱	۰.۶۶۵	۰.۲۶۹	۰.۵۸۸	۰.۳۹۸	۰.۱۶۱
رنگ	۰.۲۶۵	۰.۴۲۰	۰.۶۵۵	۰.۱۷۰	۰.۲۹۸	۰.۵۰۳	۰.۳۲۵
نور	۰.۲۸۶	۰.۴۷۴	۰.۷۷۵	۰.۲۲۷	۰.۳۹۰	۰.۶۶۱	۰.۳۴۴
آکوستیک	۰.۲۳۶	۰.۳۷۳	۰.۵۹۴	۰.۱۹۶	۰.۳۱۶	۰.۵۱۶	۰.۲۳۴
بافت و مصالح	۰.۳۵۰	۰.۵۴۳	۰.۸۳۱	۰.۲۷۲	۰.۴۴۰	۰.۷۰۸	۰.۳۲۶

جدول ۸: ماتریس غیر فازی رابطه کامل

ماتریس غیر فازی رابطه کامل	حریم خصوصی و فضای شخصی	انعطاف‌پذیری فضاها	فضاهای قابل پیش‌بینی	رنگ	نور	آکوستیک	بافت و مصالح
حریم خصوصی و فضای شخصی	۰.۳۱۶	۰.۴۱۹	۰.۴۷۹	۰.۲۸۳	۰.۱۷۴	۰.۲۲۹	۰.۲۹۰
انعطاف‌پذیری فضاها	۰.۴۳۰	۰.۲۴۱	۰.۳۹۸	۰.۲۰۸	۰.۱۹۰	۰.۲۲۵	۰.۲۵۳
فضاهای قابل پیش‌بینی	۰.۴۷۵	۰.۴۱۳	۰.۳۱۲	۰.۳۰۱	۰.۱۹۳	۰.۱۷۳	۰.۲۸۸
رنگ	۰.۴۴۰	۰.۳۱۸	۰.۴۹۵	۰.۲۲۵	۰.۲۸۰	۰.۱۷۶	۰.۳۲۷
نور	۰.۵۰۲	۰.۴۱۷	۰.۵۵۸	۰.۴۱۷	۰.۲۰۵	۰.۲۷۹	۰.۴۵۱
آکوستیک	۰.۳۹۴	۰.۳۳۶	۰.۳۹۲	۰.۲۲۴	۰.۱۵۵	۰.۱۳۲	۰.۲۸۵
بافت و مصالح	۰.۵۶۷	۰.۴۶۵	۰.۵۴۷	۰.۴۵۳	۰.۳۴۷	۰.۲۸۲	۰.۲۹۵

طبق نتایج، مقادیر فازی r ، مجموعه هر ردیف ماتریس رابطه کامل، و c ، مجموع هر ستون، علاوه بر مقادیر d ، r و $+r$ به دست آمده و سپس، فرمول مرحله هفتم جدول ۴ برای غیر فازی کردن آن‌ها به منظور تعیین علت

و تأثیر و اولویت‌بندی معیارها مورد استفاده قرار گرفت و این مقادیر در جدول ۹ ارائه شده‌اند. نمودار علت و تأثیر نیز برای عوامل ترسیم شد که در شکل ۲ ارائه شده است.

جدول ۹: مقادیر $d+r$ و $d-r$

D + R	۵.۳۲۰	۴.۵۵۹	۵.۳۴۳	۴.۳۷۹	۴.۳۸۱	۳.۴۲۰	۵.۱۵۲
D - R	-۰.۹۳۴	-۰.۶۶۴	-۱.۰۲۶	۰.۱۵۰	۱.۲۸۴	۰.۴۲۳	۰.۷۶۶

شکل ۲: نمودار علل و آثار



بنابراین، علل و آثار زیرمعیارها، طبق جدول ۱۰، شناسایی شدند. مقادیر غیر فازی $D-R$ نیز اولویت‌بندی زیرمعیارها را تعیین کردند. بنابراین، اولویت و علت، نور، و آخرین اولویت و تأثیر، قابل پیش‌بینی بودن فضاها، هستند. به این روش، رابطه علت و تأثیر و اولویت‌بندی عوامل تعیین می‌شوند.

جدول ۱۰: اولویت‌بندی زیرمعیارها

اولویت‌بندی	زیرمعیار	
۱	نور	علت
۲	بافت و مصالح	
۳	آکوستیک	
۴	رنگ	
۵	انعطاف‌پذیری فضاها	تأثیر
۶	حریم خصوصی و فضای شخصی	
۷	قابل پیش‌بینی بودن فضاها	

عوامل فیزیکی فضا با وزن ۰.۹۴۰ و سازماندهی فضاها با وزن ۰.۸۶۳. پس از این مرحله، زیرمعیارهای این عوامل با استفاده از پرسش‌نامه روش دلفی دسته‌بندی و اولویت‌بندی شدند. طبق یافته‌های تحقیق، نور، بافت و مصالح، آکوستیک و رنگ به عنوان جنبه‌های مسبب و انعطاف‌پذیری فضاها، حریم خصوصی و فضای شخصی و قابل پیش‌بینی بودن فضاها به عنوان جنبه‌های تحت تأثیر عوامل تاثیرگذار شناخته شدند. طبق نتایج، زمانی که طراحان - بر اساس موضوع طراحی - به دنبال نتایج ابتدایی ولی سطحی باشند، آن‌ها می‌توانند روی اولویت در گروه تاثیرگذار تمرکز کنند. در حالی که هدف آن‌ها انجام مداخلات ابتدایی متمرکز روی موضوع است، آن‌ها می‌توانند روی اولویت‌های لایه یا علت تاثیرگذار تمرکز کرده و طراحی خود را به شکل مناسب انجام دهند. با توجه به تقسیم معیارها برای طراحی کمک‌های آموزشی کودکان در کودکان مبتلا به اوتیسم به دو دسته تاثیرگذار

۵. نتیجه‌گیری

مطالعات متفاوت درباره آثار محیط روی مشکلات کودکان مبتلا به اوتیسم پیشنهاد می‌کنند که معماری و طراحی مناسب می‌تواند تأثیر زیادی روی مشکلات رفتاری آن‌ها داشته باشند. بنابراین، شناسایی عوامل تاثیرگذار بر طراحی، اولویت‌بندی و روابط آن‌ها توسط معماران محیطی ضروری به نظر می‌رسد.

در مرحله اول، ویژگی‌های معماری تاثیرگذار روی مشکلات رفتاری کودکان مبتلا به اوتیسم با بررسی ادبیات شناسایی و به چهار عامل کلی تقسیم شدند. سازماندهی فضاها، خصوصیات فیزیکی محیط، امنیت و عناصر طبیعی محیط در این مرحله از تحقیق به دست آمدند. در مرحله بعدی، پرسش‌نامه به وسیله روش دلفی متشکل از چهار عامل به دست آمده از مرحله نخست تحلیل شد؛ دو عامل به عنوان مهم‌ترین عوامل معماری تاثیرگذار بر مشکلات رفتاری کودکان مبتلا به اوتیسم در نظر گرفته شدند:

مصنوعی، در مقابل انواع نور مصنوعی در بیماران مبتلا به اوتیسم، گاهی تفاوت‌های مشخصی دارند. در طراحی نورپردازی باید به این مساله توجه شود که واکنش‌های شدید کودکان مبتلا به اوتیسم به حداقل رسیده (به ویژه در کودکان مبتلا به اختلال‌های شدید)، ولی تعادل و هماهنگی با سایر مسائل، شامل بینایی ضعیف برخی از دانش‌آموزان مبتلا به اوتیسم، باید مورد توجه قرار بگیرند. استفاده از لامپ‌های فلوروسنت باعث ایجاد صدایی می‌شود که حواس مبتلایان به اختلال طیف اوتیسم را پرت می‌کند. تأثیر رنگ‌های خاص روی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم همیشه یکسان نیست، بنابراین، انجام آزمون و خطا برای تعیین رنگ‌های مناسب برای هر کودک ضروری به نظر می‌رسد. این باور وجود دارد که کودکان مبتلا به اوتیسم ۸۵ درصد از رنگ‌ها را بیش‌تر از کودکان عادی درک می‌کنند. با این حال، کودکان مبتلا به اوتیسم می‌توانند پاسخ‌های متفاوتی به رنگ‌ها و الگوهای خاص ارائه کنند.

اکثر افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم حساسیت بالایی به صداها دارند؛ یعنی آستانه درد شنوایی آن‌ها با افراد عادی متفاوت است. مشاهده‌کنندگان گزارش می‌کنند که افراد مبتلا به اوتیسم با افزایش سطح صدا گوش‌های خود را می‌گیرند. شرایط آکوستیک مناسب شاید مهم‌ترین جنبه طراحی برای کودکان مبتلا به اوتیسم باشند، و فضای طراحی‌شده باید قادر به پاسخ‌دهی مناسب به این نیاز خاص این کودکان باشد. همان‌طور که در بالا گفته شد، وجود آرامش و نظم به سازماندهی فضا محدود نمی‌شود؛ این موضوع روی استفاده از مصالح نیز تاثیرگذار است؛ بنابراین، استفاده از مصالح دارای حداقل جزئیات در ساختمان‌ها توصیه می‌شود.

و تحت‌تأثیر، پیشنهاداتی بر اساس این معیارها در قسمت بعدی ارائه شده‌اند.

در مورد معیارهای تأثیر، فضای شخصی مورد نیاز برای افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم با افراد عادی متفاوت است؛ یعنی، آن‌ها به فضای بیش‌تری برای روابط اجتماعی نیاز دارند و این مساله باید در فرایند طراحی فضاها، مانند کلاس‌ها، راهروها، سالن‌های غذاخوری و غیره، مورد توجه قرار بگیرد. تحقیقات نشان داده‌اند که توانایی شناختی زمانی به صورت قابل توجهی افزایش می‌یابد که کلاس‌ها به قسمت‌های مختلفی تقسیم شده باشند و هر قسمت به فعالیت‌های مشخصی اختصاص یابد. محدود کردن محیط‌های یادگیری در جنبه‌های فیزیکی یا بصری و تطبیق آن‌ها با نیازهای فیزیکی کودکان مبتلا به اوتیسم در طی یک بازه مشخص به آن‌ها اجازه می‌دهد توجه، تمرکز و فعالیت را به خاطر بسپارند. زمانی که کودک وارد فضای تقسیم‌شده می‌شود، تجهیزات، میلمان و معلم همیشه در یک الگوی خاص برای هر فعالیت قرار دارند؛ این موضوع همه‌چیز را برای کودک قابل پیش‌بینی کرده، و در نتیجه، تمرکز او را به حداکثر می‌رساند. علائم واضح و تعریف‌شده در فضاهای متفاوت برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم که به علائم بصری وابسته هستند امری ضروری است. استفاده از این قبیل علائم با ایجاد محیط قابل پیش‌بینی‌تر و جذاب‌تر باعث بهبود درک دانش‌آموز می‌شوند؛ بنابراین، استفاده از علائم کمک بصری در فضاهای متفاوت پیشنهاد می‌شود. از ابزارهای کمک بصری می‌توان به طرق متفاوت برای حمایت از چیدمان محیط فیزیکی استفاده کرد؛ برای مثال، این کار به کودکان نشان می‌دهد کجا بنشینند، کجا بایستند و کجا صف بکشند.

از نظر معیارهای تاثیرگذار، حساسیت و پاسخ به نور

فهرست منابع

- Anderson, J. M. 1998. *Sensory Motor Issues in Autism*. USA: Therapy Skill Builders, The Psychological Corporation Texas.
- Ashburner, Jill, Jenny Ziviani, and Sylvia Rodger. 2008. "Sensory processing and classroom emotional, behavioral, and educational outcomes in children with autism spectrum disorder." *American journal of occupational therapy* 62(5): 564-573. DOI: [10.5014/ajot.62.5.564](https://doi.org/10.5014/ajot.62.5.564)
- Cosby, Joanna, Susan S. Johnston, and M. Louise Dunn. 2010. Sensory processing disorders and social participation. *American Journal of Occupational Therapy* 64: 462-473. doi: [10.5014/ajot.2010.09076](https://doi.org/10.5014/ajot.2010.09076).
- Davies, Fran, and S. Clayton. 2008. "Even the ants are noisy: Sensory perception in people with an autism spectrum disorder." *Presentation at NAS Regional Conference in London*.
- Delacato, Carl H. 1974. *The Ultimate Stranger- The Autistic Child*. Novato, California, USA: Academic Therapy Publications.
- Frankel, Frederick D., Clarissa M. Gorospe, Ya-Chih Chang, and Catherine A. Sugar. 2011. "Mothers' reports of play dates and observation of school playground behavior of children having high-functioning autism spectrum disorders." *Journal of child psychology and psychiatry* 52(5): 571-579. DOI: [10.1111/j.1469-7610.2010.02318.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02318.x)
- Freed, Jeffrey, and Laurie Parsons. 1998. *Right-brained children in a left-brained world: Unlocking the potential of your ADD child*. Simon and Schuster.
- Gaines, Krišti, Angela Bourne, Michelle Pearson, and Mesha Klwibrink. 2016. *Designing for Autism Spectrum Disorders*. New York: Routledge.
- Habibzadeh, Elnaz, Reza Ansari, and Majid Ismailiyan. 2016. Identifying and Prioritizing Organizations Internal Factors Influencing Technological Learning - Case Study: Mobarakeh Steel Company. *Journal of Technology Development Management* 3(4): 42-9. <https://www.sid.ir/paper/260206/en>
- Hatami, R. 2012. Evaluation of Sensory Anxiety Response in Children Aged 11-6 Years Old with Hyperactivity Disorder in Tehran Clinics based on Sensory Questionnaire. Master's thesis, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran.
- Hilton, Claudia, Kathleen Graver, Patricia LaVesser. 2007. Relationship between social competence and sensory processing in children with high functioning autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders* 1(2): 164-173. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2006.10.002>
- Hochhauser, Michal., and Batya Engel-Yeger. 2010. Sensory Processing abilities and their relation to Participation in leisure activities among children with high-functioning autism spectrum disorder (HFASD). *Research in Autism Spectrum Disorders* 4(4): 746-754. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.01.015>
- Jordan, Rita. 2003. "Social play and autistic spectrum disorders: A perspective on theory, implications and educational approaches." *Autism* 7(4): 347-360. doi: [10.1177/1362361303007004002](https://doi.org/10.1177/1362361303007004002).
- Kanakri, Shireen. 2014. The impact of Acoustical Environmental Design on Children with Autism. Submitted to the Graduate and Professional of Texas A&M University.
- Kanakri, Shireen M., Mardelle Shepley, Louis G. Tassinary, James W. Varni, and Haitham M. Fawaz. 2016. An Observational Study of Classroom Acoustical Design and Repetitive Behaviors in Children With Autism. *Environment and Behavior* 49(8): 847-873. [www.doi.org/10.1177/0013916516669389](https://doi.org/10.1177/0013916516669389).
- Kanakri, Shireen. 2017. Acoustic Design and Repetitive Speech and Motor Movement in Children with Autism. *Environment and Ecology Research* 5(1): 39-44. DOI: [10.13189/eer.2017.050105](https://doi.org/10.13189/eer.2017.050105).
- Matsushima, Kanae, and Kato Toshihiro. 2013. Social Interaction and Atypical. Sensory Processing in Children with Autism Spectrum Disorders Hong Kong. *Journal of Occupational Therapy* 23(2): 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.hkjot.2013.11.003>
- Moštafa, M. 2003. Accommodating Autistic Behaviour in Design through Modification of the Architectural Environment. Doctoral Dissertation, Department of Architectural Engineering. Cairo University.
- Moštafa, Magda. 2008. An Architecture for Autism: Concepts of Design Intervention for the Autistic User. *International Journal of Architectural Research* 2(1): 189-211. [www.doi.org/10.26687/archnet-ijar.v2i1.182](https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v2i1.182).
- Moštafa, Magda. 2014. Architecture for Autism: Autism ASPECTS in School Design. *International Journal of Architectural Research* 8(1): 143-158.
- Nagib, Wasan. 2014. Toward a Therapeutic and Autism-friendly Home Environment. Master of Art, School of Geography and Earth Sciences, McMaster University, Hamilton, Ontario.
- Nazari, Somayeh, and Reza Karaminejad. 2015. Approach of Adaption and Correction of Sensory Detection Disorder in Children. *Exceptional Education Journal* 15(3): 39-46.
- Parham, L. D., and Z. Mailloux. 2010. "Sensory integration. In *Occupational therapy for children*, edited by Smith J. C., Allen A. S., Pratt P. N., 356-411. 5th ed. St. Louis, MO: Elsevier.
- Paron-Wildes, A. J. 2013. *Interior Design for Autism from Childhood to Adolescence*. Wiley.

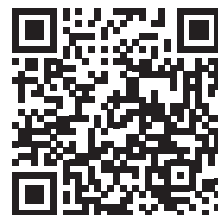
- Rimland, B. 1964. *Infantile Autism*. New York, USA: Appleton Century Crofts.
- Sadock, Benjamin J., Virginia A. Sadock, and Pedro Rocio. 2015. *Text Book of Psychiatry*. Translated by Farzin Rezaie. Tehran: Arjomand Book Publication.
- Samadi, Sayyed Ali, Ameneh Mahmoodizadeh, and Roy McConkey. 2012. A national study of the prevalence of autism among children in Iran. *The National Autistic Society* 16(1): 5-12.
- Scott, Jack, Claudia Clark, and Michael Brady. 2000. *Students with autism*. Canada: Thompson Wadsworth.
- Tomchek, Scott D., and Winnie Dunn. 2007. "Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the short sensory profile." *American journal of occupational therapy* 61(2): 190-200. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.190>
- Vogel, Clare L. 2008. "Classroom design for living and learning with autism." *Autism Asperger's Digest*, 7.

نحوه ارجاع به این مقاله

کربلایی حسینی غیاثوند، ابوالفضل، جمال‌الدین سهیلی، و مهرداد متین. ۱۴۰۱. معیارهای طراحی تاثیرگذار روی مشکلات رفتاری کودکان اوتیسمی در مدارس استثنائی. نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر ۱۵(۴۰): ۱۶۳-۱۷۵.

DOI: 10.22034/AAUD.2019.172410.1814

URL: http://www.armanshahrjournal.com/article_163870.html



COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Armanshahr Architecture & Urban Development Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



