

## ارائه مدل تحلیلی به منظور شناخت و ارزیابی مؤلفه‌های محیطی مؤثر بر افزایش تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم در مراکز آموزشی با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی

ابوالفضل کربلایی حسینی غیاثوند<sup>۱\*</sup> - مهسا ستاری<sup>۲</sup> - حسین سلطانزاده<sup>۳</sup> - مژگان فرهد<sup>۴</sup>

۱. دکتری معماری، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران (نویسنده مسئول).
۲. دانشجوی دکتری کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.
۳. دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۴. دانشجوی دکتری مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، عضو هیئت علمی و مربی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی درسی، پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۱/۱۳ تاریخ اصلاحات: ۹۶/۰۹/۱۴ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۶/۱۰/۰۹ تاریخ انتشار: ۹۸/۰۹/۳۰

### چکیده

اختلال طیف اوتیسم<sup>۱</sup>، اختلال فراگیر در رشد سیستم عصبی است که با نقص در تفکر، احساس و هیجان، زبان و توانایی ارتباط با دیگران و در نتیجه کاهش سطح تعامل مبتلایان همراه است. به منظور ایجاد یک فرآیند یکپارچه برای ارتقای تعاملات اجتماعی در کودکان اوتیسم، مداخلات درمانی باید با کمک طراحی معماری مناسب و با در نظر گرفتن نقش متغیرهای محیطی در برآورده ساختن نیازهای کودکان اوتیسم، صورت گیرد. لذا شناخت مؤلفه‌های معماری تأثیرگذار بر ارتقاء تعاملات اجتماعی کودکان اوتیسم و ارزیابی و اولویت‌بندی آن‌ها در طراحی معماری این مراکز، بااهمیت به نظر می‌رسد. هدف از مقاله حاضر، شناخت و ارائه مدل تحلیلی از شاخص‌های محیطی مؤثر بر ارتقاء تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم، جهت اولویت‌بندی این شاخص‌ها در طراحی محیط‌های آموزشی می‌باشد. روش مورد استفاده در این مقاله، توصیفی-تحلیلی بوده و گردآوری اطلاعات در دو مرحله صورت گرفت؛ در مرحله اول پیشینه و مبانی نظری تحقیق با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی گردآوری و شناخت معیارها و زیر معیارهای اصلی حاصل شد؛ سپس با استفاده از معیارهای به‌دست‌آمده در مرحله اول، مدل تحلیلی چهار سطحی از شاخص‌های محیطی مؤثر بر افزایش سطح تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم ارائه شد. پس از آن پرسشنامه‌ای با استفاده از برنامه Expert Choice تهیه و میان ۱۵ نفر از متخصصان شامل: روانشناسان، کار درمان‌ها و مربیان کودکان اوتیسم توزیع شد و به‌این ترتیب معیارها و زیرمعیارهای به‌دست‌آمده با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی و مقایسات زوجی رتبه‌بندی شد و در پایانی، تنها مدارس اوتیسم شهرهای قزوین، زنجان و تبریز انتخاب شدند و شرایط این معیارها در آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت نتایج این تحقیق مشخص کرد، از میان اصول و معیارهای مورد بررسی، «سازمان‌دهی فضاها» و «عناصر طبیعی» با وزن‌های (۰/۴۲) و (۰/۳۲) بیشترین تأثیر را برافزایش سطح تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم در محیط‌های آموزشی دارند.

واژگان کلیدی: اوتیسم، تعامل اجتماعی، سازمان‌دهی فضا، عناصر طبیعی محیط، اختلالات یکپارچگی حسی.

## ۱. مقدمه

نسبت شیوع در پسران ۴ برابر دختران گزارش شده است (Sadock & Sadock, 2015, p. 418).

در مورد تعداد کودکان با اختلال اوتیسم در ایران، بر اساس مطالعه صمدی و همکاران (۱۳۹۱) میزان شیوع اوتیسم ۶/۲۵ در هر ۱۰۰۰۰ تولد زنده گزارش شده است (Samadi, Mahmoodizade, & Mc Conkey, 2012, pp. 5-12). این آمار رو به افزایش و عدم توجه به ساختار فضاهای آموزشی این کودکان بدون در نظر گرفتن اثرات و استانداردهای محیطی، ما را بر آن داشت تا به بررسی اثرات متغیرهای محیطی بر بهبود اختلالات کودکان دارای اوتیسم و ارائه الگوهای متناسب با آن‌ها در این مطالعه بپردازیم.

اخیراً تحقیقات میان‌رشته‌ای بین روانشناسی و حوزه‌های دیگر برای این افراد در دنیا صورت گرفته است که نشان می‌دهد محیط‌های مناسب، می‌تواند تأثیر مثبتی بر روند سلامتی و ارتقاء تعاملات این افراد داشته باشد. از طرفی، مراکزی که برای این کودکان در نظر گرفته شده است، محدود بوده و اغلب بدون در نظر گرفتن تأثیری است که متغیرهای معماری و محیطی می‌توانند بر روند تسهیل ارتباط با در نظرگیری حساسیت‌های حسی این کودکان داشته باشند (Mojahedi, Ghasemi Sichani, Frouzande, & Bahramipour, 2014, p. 23). همان‌گونه که در مطالعات انجام‌گرفته توسط مصطفی (Mostafa, Paron-Wildes, 2013; Beaver, 2010, pp. 143-158) و سایر محققین (76-78). ذکر شده، کنترل محرک‌ها در محیط، نقش مهمی در حفظ سطح توجه و تمرکز کودکان اوتیسم ایفا می‌کند. اگر فضای معماری بر این اساس طراحی شود، دیگر کودکان اوتیسم نیازی به سازگار کردن خود برای ایجاد تمرکز و فضای شخصی ندارند و این روند طراحی می‌تواند بر بهبود اختلالات رفتاری کودکان و در نتیجه تعاملات و سطح مشارکت آن‌ها مؤثر باشد. به‌منظور داشتن درک بهتری از این اختلال، تعاریف و نظریه‌های بسیاری در گذشته با در نظر گرفتن مکانیسم‌های اوتیسم بیان شده است. این پژوهش فرضیه خود را بر اساس اختلال یکپارچگی حسی<sup>۶</sup> در کودکان اوتیسم و نقش محیط و فضای معماری بر بهبود این اختلالات بنا کرده که توسط پژوهشگرانی از قبیل: ریملند<sup>۷</sup> (۱۹۶۴)، دلاکاتو<sup>۸</sup> (۱۹۷۴)، اندرسون<sup>۹</sup> (۱۹۹۸)، مصطفی<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۴)، کاناکری<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۷)، مورد تأکید قرار گرفته است؛ بنابراین هدف از مقاله حاضر شناخت و ارزیابی متغیرهای محیطی مؤثر بر ارتقاء سطح تعاملات کودکان دارای اوتیسم در مراکز آموزشی و ارائه مدل تحلیلی از شاخص‌های اصلی در آن در این مراکز و اولویت‌بندی آن‌ها و همچنین مقایسه موردهای مطالعاتی از نظر انطباق با این شاخص‌ها می‌باشد. با توجه به مقدمه ذکر شده می‌توان اهداف این مطالعه را این‌گونه مطرح کرد: ۱. شاخص‌های محیطی و معماری مؤثر بر افزایش سطح تعاملات در کودکان دارای اوتیسم کدام‌اند؟

اختلال طیف درخودماندگی گروهی از سندرم‌های عصبی رشدی هستند که از لحاظ پدیدارشناسی توارث چندژنی دارند و مشخصه آن‌ها طیف وسیعی از آسیب‌ها در ارتباط اجتماعی و رفتارهای محدود و تکراری است. اختلال طیف درخودماندگی به‌صورت پنج اختلال مجزا تقسیم‌بندی می‌شوند: اختلال درخودماندگی (اوتیسم)، اختلال اسپرگر، اختلال فرو پاشنده دوران کودکی<sup>۲</sup>، سندرم رت<sup>۳</sup> و اختلال نافذ رشد نامعین<sup>۴</sup> (NOS) (Sadock & Sadock, 2015, p. 417). کودکان اوتیسم علاوه بر این که با نقص در ارتباط و اجتماعی شدن همراه می‌شوند، ویژگی‌های بالینی شامل مشکل در توجه، چالش با رفتارهای آشنا و مشکل پردازش حسی دارند (Nesaeyan, Kazemi, Pishyare, Hashemi, Azar, & Farrokhi, 2013, p. 654). پردازش حسی به شیوه‌ای اشاره دارد که سیستم‌های عصبی محیطی و مرکزی اطلاعات حسی دریافتی را مدیریت می‌کنند (Hatami, 2012, p. 115). در برخی از افراد پردازش حسی در مغز به شکل صحیح انجام نمی‌شود و هر روزه اطلاعات حسی نظیر تماس، صوت و حرکت به‌طور نادرست تفسیر می‌شوند. این اشتباهات در تفسیر اطلاعات، باعث ایجاد مشکلات رفتاری و اشکال در تطابق و پاسخ به محرک‌های محیطی در فرد می‌شود (Nazari & Karaminegad, 2015, p. 39). هنگامی که مشکلات پردازشی در یک یا چند سیستم حسی اتفاق می‌افتد، مشکلاتی مانند مشکلات رفتاری، کنش پرشی، مشکلات کلامی، تأخیر در هماهنگی چشم و دست، حساسیت بالا یا پایین نسبت به غذاها، صداها، لمس و در نهایت سبب بروز مشکلات مشارکتی می‌شود (Parham & Mailloux, 2010, p. 373). اختلال پردازش حسی می‌تواند منجر به ایجاد مشکلات در بسیاری از حوزه‌های زندگی مانند انجام فعالیت‌های روزمره زندگی، اعتمادبه‌نفس و مهارت‌های مواجهه، بازی و مشارکت‌های اجتماعی شود (Cosbey, Johnston, & Duun, 2010, p. 463).

تعیین تأثیر الگوهای پردازش حسی بر حوزه‌های مختلف مشارکت، این امکان را به روانشناسان، کاردرمان‌ها و معماران می‌دهد تا با استفاده از دانش تخصصی در حوزه مسائل خود بتوانند با انجام مداخلات حسی و همچنین تعیین فعالیت‌های مناسب، میزان بروز رفتارهای ناشی از مشکلات پردازش حسی را کاهش داده و امکان مشارکت بهتر این کودکان را در حوزه‌های مختلف زندگی فراهم کنند. اختلالات حسی که افراد مبتلا به اوتیسم اکثراً با آن درگیر هستند، محدودیت‌های فراوانی را در جهت یادگیری و رشد برای آن‌ها ایجاد می‌کند. اطلاعاتی متفاوتی در مورد افزایش میزان شیوع اوتیسم در دهه‌های اخیر وجود دارد. میزان گزارش شده، طبق آخرین آمار موسسه بهداشت روان آمریکا، هشت مورد در هر ۱۰۰۰۰ تولد زنده است.

توانایی شرکت در فعالیت‌های معنادار زندگی به کودکان در فهم نقش‌های اجتماعی و مهارت‌های شناختی و فیزیکی موردنیاز برای رشد بهتر کمک می‌کند (Bedell & Dumas, 2004, pp. 65-82; Brown & Gordon, 1987, pp. 828-832).

بعضی از افراد با اختلاف طیف اوتیسم، بسیاری یا همه ابعاد شایستگی اجتماعی<sup>۱۳</sup> را ندارند، تعداد کمی از آن‌ها مهارت‌های اجتماعی<sup>۱۴</sup> پایینی دارند و بسیاری از آن‌ها با انواع متفاوتی از نقص در مهارت‌های اجتماعی و شایستگی‌های اجتماعی دست‌وپنجه نرم می‌کنند (Jay Cotugno, 2014, p. 19). فرد مبتلا به اوتیسم تأخیر شدید و فراوانی در زمینه تحول اجتماعی به‌ویژه تحول ارتباطات میان فردی از خود نشان می‌دهند. کمبودها در ارتباط اجتماعی - هیجانی (توانایی آمیختن با دیگران و در میان گذاشتن افکار و احساسات) در کودکان خردسال مبتلا به این اختلال که ممکن است تعامل اجتماعی را شروع نکنند یا به مقدار کم شروع کنند و هیجانات خود را در میان نگذارند، همراه با کاهش یا فقدان تقلید از رفتار دیگران، کاملاً آشکار هستند. کمبودهای کلامی و غیرکلامی در ارتباط اجتماعی، بسته به سن، سطح عقلانی و توانایی زبان فرد، جلوه‌های متفاوتی دارد. کمبودها در رفتار غیرکلامی مانند استفاده نامتعارف از تماس چشمی، حرکت ایماواشاره، حالت‌های صورت و جهت‌گیری بدن، از جمله اختلالات شایع اجتماعی در این کودکان هستند (Khanjani & Khaknejad, 2016, p. 95). کودکان دارای ناتوانی اغلب به خاطر ماهیت ناتوانی‌شان یا مسائلی که رشد عادی آن‌ها را محدود می‌کند، دچار انزوا از فعالیت‌ها هستند (Panacek & Dunlap, 2003, p. 344). بیشتر تحقیقات در این زمینه متمرکز بر کودکان دارای ناتوانی‌های آشکار، مانند فلج مغزی<sup>۱۵</sup>، اسپینا بیفیدا<sup>۱۶</sup>، آسیب مغزی اکتسابی و تأخیر رشدی است و مطالعات اندکی به کاهش مشارکت اجتماعی در کودکان دارای ناتوانی‌های غیر آشکار مانند اختلالات طیف اوتیسم، اختلالات ارتباطی، اختلال هماهنگ رشدی و اختلال نقص پیش‌فعالی پرداخته‌اند.

## ۲-۲- پیشینه تحقیق

در سال‌های اخیر تحقیقات زیادی در ارتباط با پیوند معماری و اوتیسم و یا طراحی محیط‌های دوست‌دار اوتیسم انجام شده است که نشان می‌دهد معماری مناسب می‌تواند در بهبود تعاملات اجتماعی کودکان و زمینه‌سازی محیطی مناسب برای این کودکان مؤثر واقع شود. در جدول ۱ خلاصه‌ای از این مطالعات ارائه شده است.

۲. آیا این شاخص‌ها دارای وزن و اهمیت یکسانی در افزایش سطح تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم از نظر متخصصان می‌باشند؟

۳. هرکدام از نمونه‌های مورد مطالعه از لحاظ انطباق با شاخص‌های محیطی دارای چه وضعیتی هستند؟ جامعه مورد مطالعه در این تحقیق، تنها مراکز اوتیسم شهرهای زنجان، قزوین و تبریز می‌باشند که از طریق نمونه‌گیری در دسترس و به دلیل محدود بودن جامعه آماری انتخاب شدند. بررسی اولیه این مراکز نشان داد، اغلب آن‌ها از لحاظ رعایت ویژگی‌های محیطی مناسب برای کودکان دارای اوتیسم چندان مناسب نمی‌باشند. برخی از این مراکز، از نظر چیدمان فضایی، ویژگی‌های امنیتی، خوانایی فضاها، بافت مصالح، امنیت، نور، رنگ و سایر متغیرهای محیطی وضعیت نسبتاً نامطلوبی نسبت به نمونه‌های جهانی دارند.

## ۲. ادبیات تحقیق

در این قسمت ادبیات تحقیق در خصوص مشکلات تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم و همچنین شاخصه‌های مهم در طراحی فضای مخصوص این کودکان مورد بررسی قرار می‌گیرد تا شناخت مؤلفه اصلی و معیارهای آن‌ها حاصل شود.

## ۲-۱- تعاملات اجتماعی<sup>۱۳</sup> در کودکان دارای اوتیسم

دشواری در تعامل متقابل اجتماعی اغلب قابل‌توجه‌ترین جنبه اوتیسم است. کودکان دارای اوتیسم ممکن است حتی از سنین بسیار پایین در استفاده و فهم تماس چشمی، حالات چهره، ایما و اشاره، لحن‌های مختلف صدا و غیره، در تماس با افراد دیگر دچار مشکل باشند. بسیاری از این کودکان هیچ‌گونه رابطه متقابل حسی و اجتماعی از خود نشان نمی‌دهند و به شکل خودانگیخته در شادی‌های خود با والدین شریک نمی‌شوند یا به راحتی آن‌ها را بروز نمی‌دهند. کودکان مبتلا به اوتیسم همیشه به کودکان هم‌سن خود علاقه نشان نمی‌دهند، اما حتی اگر علاقه‌ای نیز نشان دهند معمولاً در دوست‌یابی و حفظ دوستان دچار مشکل هستند (Zander, 2005, p. 3). این فرضیه وجود دارد که مشکلات رفتاری کودکان دارای اختلالات طیف اوتیسم، مانند رفتارهای خود تحریکی یا دوری از موقعیت‌های اجتماعی، تلاشی به‌منظور کنترل اطلاعات حسی ورودی است (Baker, Lane, Angley, & Young, 2008, p. 869). این الگوهای کلیشه‌ای می‌تواند به شدت مشارکت کودک در اجتماع و کارهای معنادار را محدود سازد (Miller, Vernon, Wu, & Russo, 2014, p. 262).

جدول ۱: برخی از مهم‌ترین مطالعات انجام‌شده در رابطه با پیوند معماری و اوتیسم

(Beaver, 2006; 2010)	(Khare & Mullick, 2008)	(Vogal, 2008)	(Scott, 2009)	(Mostafa, 2008; 2014)	(Humphreys, 2011)	نام اندیشمند (متفکر) صاحب‌نظران
						مدرسه و فضای آموزشی
						راهکارهای معماری
						طراحی ساده و روشن و بدون جزئیات
						استفاده از نشانه‌های بصری (راهنماهای تصویری)
						طراحی فضای واسطه
						استفاده از فعالیت‌های محلی و عناصر شاخص
						اجتناب از به‌هم‌ریختگی و شلوغی
						به حداقل رساندن جزئیات
						اختصاص مکان‌های جداگانه برای فعالیت‌ها
						استفاده از آموزش تصویری (راهنمای تصویری) در فضا
						استفاده از تکنولوژی نوین در طراحی فضاها
						طراحی فضا برای درمان و آموزش
						استفاده از پس‌زمینه خنثی برای جلوگیری از حواس‌پرتی
						استفاده از وسایل آکوستیک جهت کنترل صدا
						استفاده از نور طبیعی کنترل‌شده
						عدم استفاده از لامپ‌های فلورسنت
						استفاده از اتاق‌های هوشمند به مناسبت تجربه تحریک حسی
						استفاده از سیستم گرمایش و سرمایش قابل کنترل
						استفاده از رنگ‌های نرم و متناسب
						استفاده از فضاهای شخصی در طراحی فضا
						استفاده از اتاق آرامش که کودک می‌تواند در مواقع فشار در آن استراحت کند.
						طراحی فضا برای تعامل با همسالان، والدین و جامعه در محیط مدرسه
						ارائه ترکیبی از فضاهای کوچک و بزرگ
						طراحی فضاهای گسترده‌ای که می‌تواند بازی‌های مختلف را در خود جای دهد.
						چالش‌ها
						اختلال در تخیل: مقاومت در برابر تغییر، تمایل به کار تکراری و توانایی محدود در پیش‌بینی
						اختلال در ارتباطات: مشکلات در ارتباط کلامی و غیرکلامی و در پردازش اطلاعات و پرخاشگری
						اختلالات حسی: مشکل در پردازش بینایی، شنوایی، عمقی، دهلیزی و غیره
						اختلال در تعاملات اجتماعی: مشکل در درک عواطف و احساسات دیگران، در جلب توجه و توسعه روابط

						طراحی مرزهای فیزیکی امن با دادن اجازه حرکت در یک فضای بسته	ایمنی و رفتار: تصور نادرست از خطر، رفتار پرخاشگرانه و سوءاستفاده از عناصر فیزیکی و تجهیزات
						استفاده از مواد بادوام به مقاومت در برابر سوءاستفاده ممکن یا رفتار پرخاشگرانه	
						طراحی فضاهایی که نظارت را به حداکثر می‌رسانند بدون تأکید بر حضور فیزیکی	
						قفل بودن در و پنجره خارجی	
						از بین بردن لبه‌های تیز	

یک مکان بزرگ‌تر و مملو از عوامل پرت‌کننده حواس که در آن به عملکردهای مختلف پرداخته می‌شود، یک محل برنامه‌ریزی شده واضح، با کنترل عوامل محیطی مختلف برای این کودکان فراهم می‌شود (Woodcock, Georgiou, & Jachson, 2013, pp. 1-6). به علاوه مصطفی اثبات کرده است که محدود کردن فضای محیط‌های یادگیری چه از نظر فیزیکی و چه از نظر بصری و نیز تطبیق آن با نیازهای کودک دارای اوتیسم در یک دوره زمانی خاص، این امکان را می‌دهد که کودک توجه و تمرکز و فعالیت را به خاطر بسپارد. زمانی که کودک به فضای تفکیک‌شده وارد می‌شود، تجهیزات، مبلمان و معلم همیشه در یک الگوی خاصی برای هر فعالیت قرار گرفته‌اند؛ که این باعث می‌شود همه چیز برای کودک قابل پیش‌بینی بوده و در نتیجه تمرکز او را بیشتر کند (Mostafa, 2008, pp. 189-211; 2014, pp. 143-158).

### ۲-۳-۳- قابل پیش‌بینی بودن فضاها

نشانه‌های واضح و مشخص در فضاهای مختلف برای دانش‌آموزان دارای اوتیسم که اغلب به نشانه‌های بصری وابسته هستند، بسیار ضروری است. هدف استفاده از چنین ابزارهایی بهبود فهم دانش‌آموز از طریق ایجاد محیطی است که قابل پیش‌بینی و قابل فهم‌تر باشد. راهبردهای تصویری (استفاده از راهنماهای تصویری در کلاس) این مهم را به سه روش انجام می‌دهند:

۱. ارتباط را در محیطی وارد می‌کنند که امکان دارد دانش‌آموزان آن را تجربه کنند.
۲. به دانش‌آموز در به خاطر سپاری فعالیت‌ها و رشد مهارت‌های کلامی و ارتباطات کاربردی کمک کرده و آن‌ها را گسترش می‌دهند.
۳. دانش‌آموز را قادر می‌سازند تجربه شخصی خود را بیان کند (Mojahedi, Ghasemi Sichani, Frouzande, & Bahramipour, 2014, p. 51). بنابراین استفاده از علائم کمک دیداری در فضاهای مختلف پیشنهاد می‌شود. 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

با توجه به مطالعات انجام‌شده در راستای ارائه راهکارهای مناسب طراحی در جهت ارتقاء سطح تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم و بررسی موردهای مطالعاتی، می‌توان شاخص‌های اصلی را برای طراحی این فضاها، با توجه به تعداد تأکیدی که در مطالعات پیشین صورت گرفته است، در چهار دسته اصلی سازمان‌دهی فضاها، کنترل و امنیت، عوامل فیزیکی فضا و عناصر طبیعی محیط دسته‌بندی کرد (جدول ۲) که در ادامه به صورت مختصر معرفی می‌شوند.

### ۲-۳- سازمان‌دهی فضاها

طبق پیشینه تحقیق مؤلفه سازمان‌دهی فضاها از سه معیار «حریم و فضای شخصی»، «انعطاف‌پذیری فضاها» و «قابل پیش‌بینی بودن فضاها» تشکیل می‌شود که در ادامه توضیحات آن‌ها ارائه می‌گردد.

### ۲-۳-۱- حریم و فضای شخصی

فضای شخصی موردنیاز در افراد دارای اوتیسم نسبت به افراد معمولی، متفاوت است؛ بدین معنا که این افراد برای داشتن روابط اجتماعی به فضای بیشتری احتیاج دارند و در فرآیند طراحی از جمله در کلاس‌ها، راهروها، اتاق‌های غذاخوری و غیره، این موضوع باید مدنظر گرفته شود (Jaber Sanchez, Vazquez, & Seeano, 2011). به عبارت دیگر دانش‌آموزان اوتیسم عموماً برای حرکت و جابه‌جایی به فضای بیشتری احتیاج دارند. حضور در مکان‌های مملو از جمعیت و دارای فضای اندک برای آن‌ها دشوار و اضطراب‌آور است. اگر دانش‌آموز بتواند آزادانه در فضا حرکت کنند، حس آزادی و نشاط در آن‌ها پدیدار خواهد شد (Beaver, 2010, p. 77).

### ۲-۳-۲- انعطاف‌پذیری فضاها

تحقیقات نشان داده است که وقتی کلاس‌های درس به قسمت‌های مختلف تقسیم شود و هر قسمتی به فعالیت خاص اختصاص داده شود، توانایی شناختی به شدت افزایش می‌یابد؛ به طور مثال: بخش آموزش را از نظر ظاهری از سایر قسمت‌ها جدا ساخته‌اند و قسمت بازی را به قسمت‌های کوچک‌تر تفکیک نمودند که هر کدام کارکرد مجزایی دارند (مانند: مطالعه، بازی، هنر و غیره). بدین ترتیب به جای

مطرح می‌شود، نوع و کیفیت نور مصنوعی می‌باشد. میزان حساسیت و واکنش به نور مصنوعی نسبت به انواع نور مصنوعی در افراد مبتلابه اوتیسم، بعضاً دارای تفاوت‌های قابل تشخیص است (Anous, 2015, p. 100). در طراحی نورپردازی، باید به این نکته توجه شود که واکنش‌های بسیار افراطی کودکان اوتیسم (به‌خصوص آن‌ها که از اختلالات شدید رنج می‌برند)، به حداقل برسد؛ اما درعین حال تعادل و هماهنگی با سایر موارد از جمله کم بینایی برخی از دانش آموزان اوتیسم نیز باید لحاظ شود (Beaver, 2006). ترانس‌هایی که با لامپ‌های فلورسنتی کار می‌کنند، صدای قابل شنیدنی را تولید می‌کنند که برای دانش آموزان مبتلابه اوتیسم، حواس‌پرت کننده است. با وجود پیشرفت‌هایی که در ساختار و عملکرد ترانس حاصل شده، باز هم نصب هر نوع چراغ فلورسنتی در کلاس این دانش آموزان توصیه نشده و استفاده از لامپ‌های ال‌ئی‌دی پیشنهاد می‌شود (Long, 2010, p. 116).

#### ۲-۵-۲- رنگ

تحقیقات اثبات کرده که رنگ بر خلق و خوی انسان مؤثر است و استفاده درمانی از آن‌ها سابقه‌ای طولانی دارد. به‌طور کلی رنگ‌های روشن، هیجان‌آور بوده و رنگ‌های تیره (آرام) خاصیت آرامش‌بخش دارد. باین‌وجود، تأثیر رنگ‌هایی خاص بر کودکان اوتیسم همواره ثابت نیست و به همین دلیل، شاید لازم باشد برای تعیین رنگی هر کودک، به آزمون و خطا متوسل شد (White & White, 1987, pp. 223-229). کودکان دارای اوتیسم به نظر می‌رسد در حافظه رنگ کمتر دقیق هستند و علت آن از عملکرد ناشی در مغز ناشی می‌شود (Anous, 2015, p. 100). این اعتقاد وجود دارد که کودکان دارای اوتیسم ۸۵ درصد رنگ‌ها را شدیدتر از کودکان معمولی درک می‌کنند (Denise, 2011). باین‌حال، شاید این کودکان به شیوه‌ای متفاوت از همسالان عادی خود به برخی رنگ‌ها و الگوها پاسخ می‌دهند. اگر کودک حساسیت‌های دیداری داشته باشد، این حساسیت‌ها را باید در هنگام انتخاب رنگ‌ها و کاغذدیواری در نظر داشت (Cherry, 2012). محیط با محرک بیش‌ازحد بر روی دیوار، کف و سطوح می‌تواند موجب تخریب ذهن فرد اوتیسم از لحاظ عصبی شود. به همین دلیل به والدین سفارش شده تا اتاق کودک اوتیسمی خود را در رنگ‌ها آرام، مانند آبی روشن، سبز و همچنین بنفش روشن طراحی کنند. مغز به‌طور خودکار به رنگ‌های نرم‌تر در سطح ناخودآگاه پاسخ می‌دهد (Tucker, 2014).

#### ۲-۵-۳- آکوستیک

انسان‌ها نسبت به اصوات، درجات مختلفی از حساسیت را تجربه می‌کنند، ولی کودکان اوتیسم برای متمایز کردن اصوات مختلف، بیش از سایرین تلاش کرده و در مقابل صداها، حساسیت بیشتری نسبت به دیگر کودکان از خود

کجاست، به چه چیزی باید توجه کنند، چیزها را کجا بگذارند و چه فعالیت‌ها و گزینه‌های در دسترس هستند؛ بنابراین در هنگام طراحی داخلی فضاها برای این کودکان در نظر گرفتن مکانی برای این علائم ضروری به نظر می‌رسد (Cobt, Xuan, & Rio, 2014, p. 93).

#### ۲-۴- کنترل و امنیت

قابلیت کنترل و ایمن بودن فضاها، امری مهم برای کودکان اوتیسم است؛ زیرا این کودکان از خطراتی که در اطراف آن‌ها اتفاق می‌افتد، آگاهی ندارند و این مفهوم، نیاز به نظارت و کنترل این کودکان اشاره می‌کند؛ اما درعین حال به دادن فرصت به آن‌ها برای گردش کردن در هر زمان که برنامه درسی و وظایف آن‌ها اجازه دهد، نیز می‌پردازد؛ به عبارتی باید استقلال و امنیت برای آن‌ها در تعادل باشد. برای رسیدن به این هدف، مسئله حیاتی ساخت یک فضای ایمن است که کودک دارای اوتیسم بتواند در آن آزادانه راه برود (Sanchez, Vazquez, & Seeano, 2011). نگرانی‌های در مورد ایمنی افراد مبتلابه اوتیسم در حال افزایش است و عمدتاً در اثر اقدامات مداوم در طول دهه‌های اخیر برای انتقال افراد مبتلابه اوتیسم از سایه مراقبت‌های نهادی به موقعیت‌هایی است که آن‌ها به‌طور معناداری در جامعه قرار دهند؛ جایی که آن‌ها نیاز به مقابله با موقعیت‌های زندگی روزمره دارند که اکثر ما آن را به عهده می‌گیریم (OAR, 2014)؛ بنابراین اتخاذ یک خط‌مشی روشن در خصوص امنیت در کلاس درس یا اتاق‌هایی که دانش آموزان از آن استفاده می‌کنند حائز اهمیت است (Beaver, 2006). به دلیل مشکلات رفتاری که در اکثر کودکان دارای اوتیسم شایع است ممکن است آن‌ها در مواقعی دچار رفتار پرخطرانه گردند؛ به همین دلیل تمام عناصر که در ساخت محیط آموزشی نقش دارند باید از نظر ایمنی موردتوجه قرار گیرند (Vazquez & Torres, 2013, pp. 148-182). انتخاب موارد، سطوح، اتصالات سرویس‌ها، دستگاه‌های الکتریکی، نرده‌ها، موانع حفاظتی، مبلمان و غیره باید در محیط از نظر ایمنی چک شوند. همچنین بهتر است که اکثر فضاها از نظر بصری قابلیت نظارت‌پذیری داشته باشند (Mostafa, 2014, p. 148).

#### ۲-۵-۴- عوامل فیزیکی فضا

نور، رنگ، صدا، بافت و غیره از جمله متغیرهایی هستند که در اغلب تحقیقات با توجه به نیازهای خاص کودکان دارای اوتیسم موردتوجه قرار گرفته‌اند که در این مقاله تحت عنوان «عوامل فیزیکی فضا» موردبررسی قرار می‌گیرند.

#### ۲-۵-۱- نور

نورپردازی عامل مهمی در طراحی است که می‌تواند باعث تعالی فضا شود و یا اثرات منفی به همراه داشته باشد. مهم‌ترین موضوعی که اغلب توسط مربیان کودکان اوتیسم

همچنین باید دقت کرد که کفپوش‌هایی که استفاده می‌شود، براق نبوده و نور را منعکس نکند (Beaver, 2006).

## ۲-۶- عناصر طبیعی محیط

یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر کودکان اوتیسم، محیط است. محیط، فضاهای طبیعی و مصنوع را شامل می‌شود و معماران به‌عنوان طراحان محیط، نیازمند آگاهی‌های لازم جهت شناخت تأثیر محیط‌های طبیعی و مصنوع برای این کودکان هستند. امروزه روانشناسان زیست‌محیطی، چگونگی تأثیر محیط را بر افراد مختلف بررسی کرده و طبیعت را به‌عنوان یک عامل بسیار مهم در درمان بیماری‌های مختلف مورد شناسایی قرار داده‌اند. محیط‌های سرگرم‌کننده و آموزشی در حیات برای کودکان دارای اوتیسم می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا در محیطی امن و قابل‌قبول زمان خود را سپری کنند و بر اساس مهارت‌های آموزشی داده‌شده در کلاس درس، بتوانند با منافع نیروبخش طبیعت آشنا شوند (Sanchez, Vazquez, & Seeano, 2011). از سوی دیگر تحقیقات پیشین اثبات کرده که ایجاد منظره در محیط طبیعی به رشد خلاقیت کودک کمک می‌کند (McCooy & Evans, 2002, pp. 409-426). همچنین عناصر محیطی می‌توانند بر اختلالات حسی کودکان دارای اوتیسم اثربخش باشند (Linehan, 2008). اثرات درمانی طبیعت و فضاهای باز، مایه الهام معماران منظر برای طراحی باغ‌های شفابخش شده است که در این باغ‌ها کودکان بازی می‌کنند، یاد می‌گیرند و آموزش می‌دهند (Sach & Vincenta, 2011, p. 3). این فضای طبیعی می‌تواند به یک محیط غنی درمانی برای کودکان اوتیسم تبدیل شود (Nagib, 2014, p. 129).

نشان می‌دهند. اکثر افراد مبتلا به اوتیسم با حساسیت بیش‌شنوایی<sup>۱۷</sup> زندگی می‌کنند به این معنی که آستانه دردناکی شنوایی برای آن‌ها نسبت به افراد معمولی متفاوت است. ناظران گزارش می‌کنند افرادی که دارای اوتیسم هستند گوش خود را هنگامی که سطح سروصدا بالا می‌رود می‌پوشانند (Baguley, 2013, p. 71). شاید مهم‌ترین بعد طراحی برای کودکان ASD مناسب وضعیت آکوستیک باشد و ساختمان طراحی‌شده برای آن‌ها باید بتواند پاسخ مناسب در برابر این نیاز خاص کودکان را دارا باشد (Mostafa, 2008, p. 197). علاوه بر آن، وضعیت آکوستیک می‌تواند بر انتخاب مصالح و در نتیجه ظاهر و گرمی ساختمان تأثیر بگذارد (Humphreys, 2011, pp. 9-13). مطالعات نشان می‌دهد که بین میزان نویز در محیط آموزشی کودکان دارای اوتیسم و همچنین مشکلات رفتاری آن‌ها در محیط ارتباط معنادار وجود دارد (Kanakri, 2017, pp. 39-44). کنترل محیط از نظر آکوستیکی می‌تواند بر روی برخی از اختلالات این کودکان مانند «توجه» و «سرعت پاسخ» تأثیر مثبت داشته باشد (Mostafa, 2014, pp. 143-158).

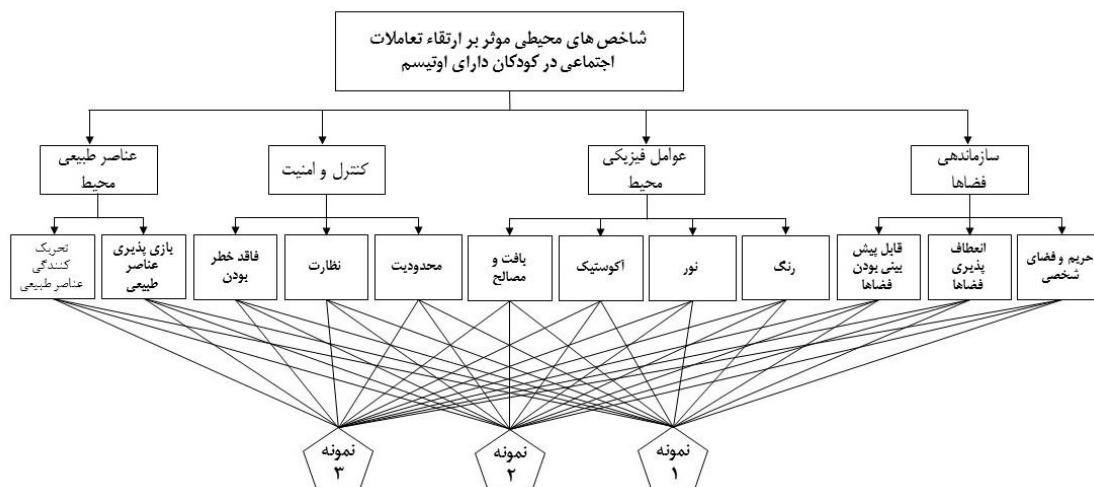
## ۲-۵-۴- بافت و مصالح

همان‌گونه که عنوان شد، وجود آرامش و نظم، تنها به سازمان‌دهی فضا محدود نمی‌شود؛ بلکه در نحوه استفاده از مصالح نیز تأثیرگذار است (Humphreys, 2011, pp. 9-13)؛ بنابراین توصیه می‌شود که از مصالحی در ساختمان استفاده شود که کمترین جزییات را دارا باشند. در زمینه کفپوش‌های مراکز آموزشی کودکان مبتلا به اوتیسم، استفاده از سطوح مشمی (مشمایی) که به راحتی تمیز و خشک می‌شود و مستحکم و بادوام است، پیشنهاد می‌شود.

جدول ۲: معرفی معیارهای اصلی و زیر معیارهای پیشنهادی

منابع	معیارها (W2)	اصول (W1)	هدف
Sanchez, Vazquez, & Seeano, 2011; Beaver, 2006; Beaver, 2010; Woodcock, 2013;	حریم و فضای شخصی	سازمان‌دهی فضاها	شناختن مؤثر بر ارتقاء تعاملات اجتماعی در کودکان دارای اوتیسم
	انعطاف‌پذیری فضاها		
	قابل پیش‌بینی بودن فضاها		
McAllister, 2010; Anous, 2015; Tucker, 2014; White & White, 1987; Mostfa, 2008;	رنگ	عوامل فیزیکی محیط	
	نور		
	آکوستیک		
2014; Mostfa, 2014; Kanakri, 2017; Humphrey, 2011; Nagib, 2014; Mccoy & Evans, 2002;	بافت و مصالح	کنترل و امنیت	
	محدودیت نظارت		
	فاقد خطر بودن		
Shibata & Suzuki, 2002; Linehan, 2008	بازی‌پذیری عناصر طبیعی	عناصر طبیعی محیط	
	تحریک‌کنندگی عناصر طبیعی		

شکل ۱: نمودار سلسله‌مراتبی AHP پیشنهادی



### ۳. روش تحقیق

چند معیار است که می‌تواند سازگاری قضاوت‌های تصمیم‌گیرندگان را اندازه‌گیری نماید.

۲. مقایسه زوجی در روش AHP به تصمیم‌گیرندگان اجازه می‌دهد وزن معیارها و یا رتبه‌گزینیه‌ها را از ماتریس‌های مقایسه زوجی استخراج کنند و تعداد زیادی از معیارها می‌توانند در نظر گرفته شوند.

۳. AHP به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند که جنبه‌های بحرانی مسئله را به داخل یک ساختار سلسله‌مراتبی وارد نموده و مطابق با مسئله، ساختار سلسله‌مراتبی انعطاف‌پذیری بسازند (Karimi, Mehrdadi, Hashemian, Nabibidhendi, & TavakoliMoghadam, 2011, p. 5).

مدل پیشنهادی فازی برای اهداف ذکر شده در شکل ۱ نمایش داده شده است. در این راستا در مرحله اول با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی و بررسی پیشینه مربوط به موضوع، چارچوب نظری تحقیق تدوین و شاخص‌های اصلی معرفی شدند. سپس با استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده، مدل تحلیلی ۴ سطحی از شاخص‌های محیطی مؤثر بر ارتقاء سطح تعاملات کودکان دارای اوتیسم بر اساس مطالعه پیشین تهیه شد. در مرحله بعد پرسشنامه‌ای با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice تهیه شد و میان ۱۵ نفر از متخصصان شامل: روانشناسان، کار درمان‌ها و مربیان کودکان اوتیسم که دارای تجربه کافی و مستقیم در ارتباط با این کودکان به مدت حداقل پنج سال بودند توزیع شد.

روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش با توجه به هدف، از نوع کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی می‌باشد. در این مقاله دو هدف مدنظر بود. ابتدا شناخت و اولویت‌بندی معیارها و زیر معیارهای محیطی مؤثر بر ارتقاء تعاملات اجتماعی در کودکان دارای اوتیسم و دوم سنجش این مؤلفه‌های در جامعه آماری مورد مطالعه. برای تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه‌ها و تعیین اولویت‌بندی معیارها و زیر معیارها و مقایسه میزان رعایت این شاخص‌ها در نمونه‌های مورد مطالعه، از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) استفاده شده است. فرآیند سلسله‌مراتبی یک تکنیک تصمیم‌گیری برای حل مسائل چند معیار پیچیده در حوزه‌های کاری مختلف و قابل‌انعطاف و کمی برای انتخاب گزینه‌ها و معیارها بر اساس عملکرد نسبی آن‌ها نسبت به یک یا تعداد بیشتری معیار است (Borouhshaki & Malczewski, 2008, p. 407). انتخاب این روش بر اساس ویژگی مورد بررسی یعنی معیارهای معماری مؤثر بر ارتقاء تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم و همچنین مزایا و معایب دیگر روش‌های تصمیم‌گیری بوده است. استفاده از AHP به‌جای دیگر روش‌های رتبه‌بندی و تصمیم‌گیری به دلایل زیر است:

۱. در این روش، معیارهای کمی و کیفی در تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد و تنها مدل تصمیم‌گیری

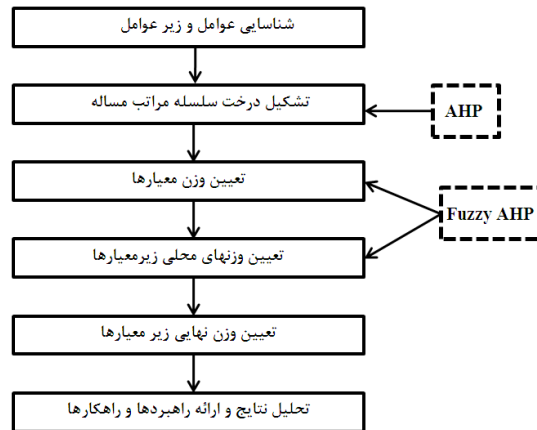
جدول ۳: مقیاس ۹ کمیته‌ای برای مقایسه دو دویی گزینه‌ها

تعریف	امتیاز شدت ارجحیت
ترجیح یکسان (Equally Preferred)	۱
کمی مرجح (Moderately Preferred)	۳
ترجیح بیشتر (Strongly Preferred)	۵
ترجیح خیلی بیشتر (Very Strongly Preferred)	۷
کاملاً مرجح (Exteremely Preferred)	۹
ترجیحات بینابین (وقتی حالت‌های میانه وجود دارد)	۲, ۴, ۶, ۸

(Zebardast, 2001, p. 17)



شکل ۲: نمودار فرآیند شماتیک از مدل سلسله‌مراتبی پیشنهادی



می‌گیرد.

مرحله چهارم: تعیین وزن محلی معیارها (W2) و نمونه‌های مورد مطالعه در این مرحله فرایندی مشابه مرحله ۳ به منظور تعیین اهمیت نسبی معیارها با توجه به اصل بالادست (اصل متناظر واقع در سطح بالای سلسله‌مراتب) و وزن نسبی نمونه‌های مورد مطالعه با توجه به زیر معیار سطح بالاتر انجام می‌گیرد (جدول ۴).

مرحله پنجم: محاسبه وزن نهایی نمونه‌ها (مدارس «الف»، «ب» و «ج») و ارزیابی وضعیت آن‌ها: برای به دست آوردن این مقادیر، هر سطح از ماتریس گزینه‌ها در جدول ۵ در وزن نهایی زیر معیارها متناظر با آن ضرب شده و سپس مقادیر این ستون‌ها با یکدیگر جمع می‌شوند. وزن نهایی گزینه‌ها در ستون آخر جدول قابل مشاهده است. همچنین وزن گزینه‌ها به تفکیک مؤلفه‌های محیطی تأثیرگذار بر ارتقاء تعاملات کودکان اوتیسم در نمودار ۱ مشاهده می‌شود. با توجه به محاسبات و تحلیل‌های انجام شده، می‌توان وضعیت شاخص‌های تأثیرگذار بر ارتقاء سطح تعاملات کودکان اوتیسم، در نمونه‌های مطالعاتی را مشاهده کرد (جدول ۶).

#### ۴. یافته‌ها

مراحل به کارگیری مدل به شرح ذیل است:

مرحله اول: مرحله اول شامل تعیین معیارها و زیرمعیارهای محیطی مؤثر بر ارتقاء سطح تعاملات کودکان دارای اوتیسم می‌باشد. این معیارها در شکل ۱ به صورت درختی دسته‌بندی شده‌اند.

مرحله دوم: تشکیل سلسله‌مراتب AHP براساس معیارهای ذکر شده که در مرحله یک شناسایی شدند. مدل سلسله‌مراتبی در ۴ سطح ایجاد شده است. در سطح اول هدف اصلی مدل، در سطح دوم معیارهای مربوط به ارتقاء سطح تعاملات کودکان اوتیسم، در سطح سوم زیرمعیارهای مرتبط با هر اصل و در سطح چهارم نمونه‌های مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

مرحله سوم: تعیین اولویت اساسی با توجه به هدف، با استفاده از ماتریس مقایسات زوجی (W1). مقیاس‌های فازی مربوط به اهمیت نسبی جهت تعیین وزن‌ها، در جدول ۳ نشان داده شده است. این مقیاس توسط توماس. ال. ساعتی پیشنهاد شده (Zebardast, 2001, p. 15)؛ و برای حل مسائل تصمیم‌گیری فازی مورد استفاده قرار

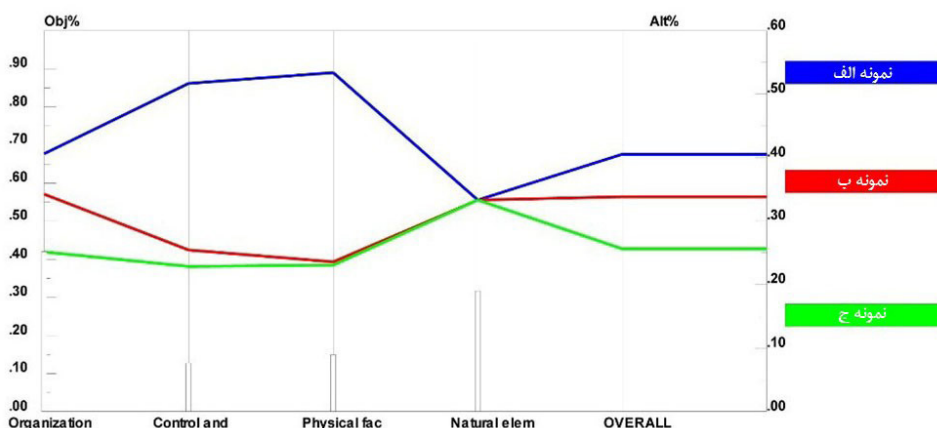
جدول ۴: نمودار سلسله‌مراتبی با وزن‌های کلی

اصول (W1)	معیارها (W2)	نمونه «الف»	نمونه «ب»	نمونه «ج»
۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۶۲۵	۰/۲۳۸	۰/۱۳۶
	۰/۲۸	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳
	۰/۳۰	۰/۲۵۰	۰/۵۰۰	۰/۲۵۰
۰/۱۲	۰/۳۷	۰/۵۴۷	۰/۲۶۳	۰/۱۹۰
	۰/۲۳	۰/۵۰۰	۰/۲۵۰	۰/۲۵۰
	۰/۴۰	۰/۵۰۰	۰/۲۵۰	۰/۲۵۰
۰/۱۴	۰/۳۴	۰/۶۲۵	۰/۲۳۸	۰/۱۳۶
	۰/۲۱	۰/۷۱۴	۰/۱۴۳	۰/۱۴۳
	۰/۳۴	۰/۵۰۰	۰/۲۵۰	۰/۲۵۰
۰/۳۲	۰/۱۱	۰/۱۲۲	۰/۳۲۰	۰/۵۵۸
	۰/۷۶	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳
	۰/۲۴	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳

جدول ۵: وزن نهایی نمونه‌های سه‌گانه مورد مطالعه

وزن نهایی	عناصر طبیعی (۰/۳۲)	عوامل فیزیکی (۰/۱۴)	کنترل و ایمنی (۰/۱۲)	سازمان‌دهی فضاها (۰/۴۲)	
۰/۴۱۳	۰/۳۳۳	۰/۵۳۴	۰/۵۱۷	۰/۴۰۶	نمونه «الف»
۰/۳۱۳	۰/۳۳۳	۰/۲۳۶	۰/۲۵۵	۰/۳۴۲	نمونه «ب»
۰/۲۷۱	۰/۳۳۳	۰/۲۳۱	۰/۲۲۹	۰/۲۵۱	نمونه «ج»

نمودار ۱: کارایی بررسی موردهای مطالعاتی از نظر شاخص‌های معماری مؤثر بر بهبود تعاملات اجتماعی در کودکان اوتیسم



جدول ۶: وضعیت مؤلفه‌های ارتقاء سطح تعاملات اجتماعی کودکان اوتیسم در موردهای مطالعاتی

ردیف	اصول	معیار	نمونه «الف»	نمونه «ب»	نمونه «ج»
۱	سازمان‌دهی فضاها	حریم و فضای شخصی	*	*	*
		انعطاف‌پذیری فضاها	*	*	*
		قابل پیش‌بینی بودن فضاها	*	*	*
۲	کنترل و امنیت	محدودیت	*	*	*
		مشاهده	*	*	*
		ایمنی و فاقد خطر بودن	*	*	*
۳	عوامل فیزیکی	نور	*	*	*
		رنگ	*	*	*
		آکوستیک	*	*	*
		بافت و مصالح	*	*	*
۴	عناصر طبیعی محیط	بازی‌پذیری عناصر طبیعی	*	*	*
		تحریک‌کنندگی عناصر طبیعی	*	*	*

## ۵. نتیجه‌گیری

دارند و «عوامل فیزیکی محیط» و «کنترل و امنیت» با وزن‌های (۰/۱۴) و (۰/۱۲) در مرحله بعدی قرار می‌گیرند. این یافته‌ها با یافته‌های مصطفی (۲۰۰۸) و وگل<sup>۱۸</sup> (۲۰۰۸) همسو می‌باشد. این محققان نیز سامان‌دهی فضای داخلی مطابق با خصوصیات حسی کودکان و استفاده از فضای باز مدارس را توصیه می‌کنند.

بررسی معیارها نیز نشان داد که: «تحریک‌کنندگی عناصر طبیعی»، «حریم و فضای شخصی»، «ایمنی بودن و فاقد خطر بودن»، «محدودیت» و «نور و آکوستیک» با وزن‌های (۰/۷۶)، (۰/۴۲)، (۰/۳۷)، (۰/۳۴) مهم‌ترین شاخص‌های طراحی در مراکز مخصوص کودکان اوتیسم می‌باشند. یافته‌های مذکور با هومفری<sup>۱۹</sup> (۲۰۱۱) همسو می‌باشد. وی مشاهده و نظارت و استفاده از نور طبیعی را توصیه می‌کند. جدول ۸ نشان‌دهنده وضعیت این شاخص‌ها در نمونه‌های مورد مطالعه می‌باشد. این جدول، وضعیت این مؤلفه‌ها را در نمونه‌های مورد مطالعه به تفکیک هر یک از اصول و همچنین وزن نهایی هر یک از نمونه‌ها مشخص می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که مدرسه «نمونه الف» با وزن نهایی (۰/۴۱۳) از لحاظ رعایت این اصول و شاخص‌های دارای وضعیت مناسب‌تری نسبت به دیگر نمونه‌ها می‌باشد. با توجه به یافته‌های تحقیق و مشخص شدن وزن و اهمیت هر کدام از معیارها، پیشنهادها کاربردی جهت طراحی مراکز آموزشی اوتیسم به شرح جدول ۷ ارائه می‌شود:

هدف از مطالعه حاضر، شناخت و بررسی شاخص‌های محیطی مؤثر بر ارتقاء سطح تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم در محیط‌های آموزشی و ارزیابی هر کدام از این شاخص‌ها در موردهای مطالعاتی بود. در این راستا، نخست سعی شد تا به صورت اجمالی پیشینه و چارچوب نظری و مطالعات انجام‌گرفته در رابطه با تأثیر فضای معماری بر کودکان دارای اوتیسم بررسی شود و از این گذر شناخت مؤلفه‌های محیطی اصلی تأثیرگذار بر بهبود تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم، حاصل شد.

هدف دیگری که در این مقاله به آن پرداخته شد، ارائه مدل تحلیلی در جهت شناخت و دسته‌بندی مؤلفه‌های محیطی مذکور بود. برای رسیدن به این مدل، از تکنیک سلسله‌مراتبی (AHP) در موردهای مطالعاتی استفاده شد. برای دستیابی به این منظور نخست وزن دهی و اولویت‌بندی شاخص‌ها و معیارهای مؤثر بر ارتقاء سطح تعاملات کودکان انجام شد، سپس این مؤلفه‌ها و معیارها در نمونه‌های مورد مطالعه، مورد ارزیابی قرار گرفت. طبق یافته‌های تحقیق، اصول و معیارهای مؤثر بر بهبود تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم در مدل سلسله‌مراتبی پیشنهادی در ۴ اصل و ۱۲ معیار دسته‌بندی شد. نتایج به‌دست‌آمده از جدول ۴ مشخص کرد که از میان اصول و متغیرهای ۴ گانه به‌دست‌آمده، «سازمان‌دهی فضا» و «استفاده از عناصر طبیعی محیط» با وزن‌های (۰/۴۲) و (۰/۳۲)، بیشترین نقش را در ارتقاء تعاملات این کودکان از دیدگاه خبرگان

جدول ۷: پیشنهادها کاربردی جهت طراحی فضاهای آموزشی کودکان دارای اوتیسم

پیشنهادها	اصول	ردیف
<p>- نحوه چیدمان و سازمان‌دهی فضایی همان‌طور که در تحقیقات پیشین نیز اشاره شده است می‌تواند تأثیر زیادی بر اختلالات این کودکان داشته باشد. تقسیم‌بندی فضای کلاس به صورت فضای انعطاف‌پذیر شامل قسمت‌های: عملی، حسی، محل آموزش انفرادی، فضای آرامش و آموزش گروهی یا تعاملی، علاوه بر این که می‌تواند در سطوح توجه و تمرکز و سرعت پاسخ و همچنین مشکلات رفتاری این کودکان تأثیر مثبت و معنادار داشته باشد، می‌تواند باعث عدم احساس محصوریت فضا که در بین اغلب این کودکان وجود دارد، شود. در طراحی فضای آموزشی باید سعی کردند که از گوشه‌های تیز اجتناب و دیوارهای منحنی و دستگاه‌های فضایی گردشی به‌جای راهرو استفاده شود. همچنین محیط می‌تواند با استفاده از علائم تصویری به روی دیوارها و کف، خوانایی لازم را برای این کودکان داشته باشد.</p> <p>استفاده از سیستم‌های هوشمند مانند: دیوارهای تعاملی و سیستم‌های هوشمند با تحریک حسی در فضای آموزشی این کودکان پیشنهاد می‌شود. این امکانات می‌توانند با تأثیر بر احساس محیط به همراه جنبه‌های شخصی، بر ادراک و شناخت و در نتیجه پردازش حسی و مشکلات رفتاری این کودکان تأثیر بگذارند.</p>	سازمان‌دهی فضاها	۱

<p>- در طراحی مراکز آموزشی کودکان دارای اوتیسم، از نور طبیعی باید به‌وفور بهره برد. البته نور ورودی به محیط باید کنترل شده و یکنواخت باشد. این کار می‌تواند با استفاده از سایه‌بان‌ها و شیشه‌های سند بلاست محقق شود. در نورپردازی داخلی نیز به دلیل حساسیت کودکان نسبت به لرزش و صدای لامپ‌های فلورسنت، در صورت امکان می‌توان از لامپ‌های التهایبی و با رنگ‌های گرم استفاده نمود.</p> <p>- با توجه به حساسیت زیاد اکثر این کودکان در دریافت محرک‌های حسی، باید سعی کرد فضای کلاس به دور از پیچیدگی‌های بصری و رنگ‌ها و سطوح تحریک‌کننده عصبی باشد و پیشنهاد می‌شود سطوح دیوارها با رنگ‌های روشن و تنالیت‌های صورتی و بنفش تزئین شوند. همچنین از به کار بردن بافت‌های شلوغ و تصاویر گوناگون به روی دیوارها و کف‌ها باید اجتناب شود.</p> <p>- با توجه به مشکل بیش شنوایی کودکان اوتیسم، باید تا حد امکان منابع خارجی و داخلی کلاس‌ها از نظر آلودگی صوتی کنترل شود. این کنترل می‌تواند شامل عایق دیوارها با پشم سنگ و استفاده از پنل‌های آکوستیک به روی آن، استفاده از پارکت و موکت در کف فضا، استفاده از میز و نیمکت‌های چوبی برای جلوگیری از ایجاد فرکانس‌های زیر، استفاده از پوشش‌های گیاهی در اطراف فضای آموزشی و مواردی دیگر باشد.</p>	<p>عوامل فیزیکی</p>	<p>۲</p>
<p>- عناصر طبیعی محیط می‌توانند نقش فراوانی در تحریک سیستم‌های حسی کودکان داشته باشند. وجود یک تقسیم‌بندی مرکزی در فضاهای باز مدارس اوتیسم با در نظر گرفتن فضای بازی گوناگون، مانند بازی با شن و عناصر طبیعی جهت تحریک حس لامسه، استفاده از پوشش گیاهی با بو و رنگ‌های متفاوت جهت تحریک سیستم بینایی و بویایی، باغبانی و جمع‌آوری تکه‌های طبیعت جهت تقویت سیستم عضلانی و تعادلی بدن و بازی با حیوانات اهلی به‌طور مثال سوارکاری و غیره از مواردی می‌باشند که می‌توانند بر سیستم پردازش حسی کودکان اوتیسم مؤثر باشد.</p>	<p>عناصر طبیعی محیط</p>	<p>۳</p>
<p>- با توجه به این موضوع که کودکان اوتیسم اکثر احساس خطر ندارند، مسئله امنیت در طراحی فضای آموزشی این کودکان بسیار بااهمیت می‌باشد. در این راستا، طراحی فضا به‌گونه‌ای باید باشد که کمترین موقعیت‌ها برای درخطر قرار گرفتن این کودکان فراهم شود. در انتخاب مبلمان باید از تجهیزاتی که دارای لبه‌های تیز هستند و امکان بالا رفتن کودکان از آن‌ها وجود دارد اجتناب شود. پنجره‌ها باید در ارتفاع مناسبی از زمین قرار گیرند تا کودکان امکان خروج از آن را نداشته باشند. همچنین در محوطه حریم فضایی بین داخل و خارج می‌تواند با استفاده از پوشش گیاهی و یا نرده و دیوارهایی که برای کودکان فاقد خطر هستند ایجاد شود. در طراحی فضای سبز نیز از گیاهانی که سمی هستند و در دسترس کودکان، تا حد امکان باید اجتناب کرد.</p>	<p>کنترل و امنیت</p>	<p>۴</p>

پی‌نوشت

1. Autism Spectrum Disorder
2. Childhood Disintegrative Disorder (CDD)
3. Rett Syndrome
4. Not Otherwise Specified
5. National Institute of Mental Health (NIH)
6. Sensory Processing Disorder (SPD)
7. Rimland
8. Delacato
9. Anderson
10. Mostafa
11. Kanakri
12. Social Interactions
13. Social Competence
14. Social Skills
15. Cerebral Palsy
16. Spina Bifida
17. Hyperacusis
18. Vogel
19. Humphrey

## REFERENCES

- Anderson, J.M. (1998). Sensory Motor Issues in Autism, Therapy Skill Builders. The Psychological Corporation Texas, USA.
- Anous, I.H.I. (2015). The Impact of Interior Design in Educational Spaces for Children with Autism. *American International Journal of Research in Humanities, Arts and Social Sciences*. 10(1), 90-101. <http://iasir.net/ajrthas-issue/ajrthasissue10-1.html>
- Baguley, D. (2013). Definitions, Epidemiology and Possible Mechanisms of Hyperacusis. *Audiology Matters*, 21(6), 70-71. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC539655/>
- Baker, AE., Lane, A., Angley, MT., & Young, RL. (2008). the relationship between sensory processing patterns and behavioral responsiveness in autistic disorder: a pilot study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(5), 867-875. DOI: 10.1007/s10803-007-0459-0
- Beaver, CH. (2006). Designing Environments for Children and Adults with ASD. *Second World Autism Congress & Exhibition*, Cape Town, South Africa. [https://www.autism.org.uk/~media/nas/documents/working-with-creating-autism-friendly-places/designing\\_environments\\_for\\_children\\_adults\\_with\\_asd.aspx?la=en-gb](https://www.autism.org.uk/~media/nas/documents/working-with-creating-autism-friendly-places/designing_environments_for_children_adults_with_asd.aspx?la=en-gb)
- Beaver, CH. (2010). Designing for Autism. *SEN Magazine*, 46, 76-78. Available online: <https://senmagazine.co.uk/articles/379-how-can-we-design-autism-friendly-schools.html>
- Bedell, GM., & Dumas, HM. (2004). Social Participation of Children and Youth with Acquired Brain Injuries Discharged from Inpatient Rehabilitation: A Follow-up Study. *Brain Injury*, 18(1), 65-82. DOI: 10.1080/0269905031000110517
- Boroushaki, S., & Malczewski, J. (2008). Implementing an Extension of the Analytical Hierarchy Process Using Ordered Weighted Averaging Operators with Fuzzy Quantifiers in ArcGIS. *Computers and Geosciences*, 34, 399-410. [Doi.org/10.1016/j.cageo.2007.04.003](http://doi.org/10.1016/j.cageo.2007.04.003)
- Brown, M., & Gordon, W. (1987). Impairment on activity patterns of children. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 68(12), 828-832. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2962558>
- Cherry, R. (2012). The Ideal Home for the Autistic Child: Physiological Rationale for Design Strategies. *Autism Science Digest*, Available Online: <https://purposefularchitecture.com/the-ideal-home/>
- Cobt, S., Xuan, H., & Rio, Ch. (2014). Setting Up Classroom Spaces that Support Students with Autism Spectrum Disorders. (H. Mojahedi., & M. Hesam, Trsns.). Isfahan: Andishe Guya Publications.
- Cosbey, J., Johnston, S.S., & Dunn, M.L. (2010). Sensory Processing Disorders and Social Participation. *American Journal of Occupational Therapy*, 64, 462-473. Doi: 10.5014/ajot.2010.09076
- Delacato, CH. (1974). The Ultimate Stranger- The Autistic Child. Academic Therapy Publications, Novato, California, USA. <https://psycnet.apa.org/record/1975-01338-000>
- Denise, T. (2011). Color & Autism: Seeing Color through Autistic Children's Eyes, Available Online: <http://color-turners.blogspot.com/2011/03/color-autism.html>
- Hatami, R. (2012). Evaluation of Sensory Anxiety Response in Children with ADHD Referring to Tehran Clinics Based on Sensory Questionnaire. MSc Thesis, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran.
- Humphreys, S. (2011). Architectural and Autism. *Autism Europe Link*, 55, 9-13. <https://www.autismeurope.org/wp-content/uploads/2017/08/LINK-55-EN.pdf>
- Jay Cotagno, A. (2014). Group Interventions in the Treatment and Education of Autistic Children (with Emphasis on Social Skills and Competences). (S. Faramarzi., I. Shafiei & F. Ranjbar, Trsns.). Isfahan: Isfahan jihad daneshgahi Publications.
- Kanakri, Sh. (2017). Acoustic Design and Repetitive Speech and Motor Movement in Children with Autism. *Environmental and Ecology Research*, 5(1), 39-44. DOI: 10.13189/eer.2017.050105
- Karimi, A R., Mehrdadi, N., Hashemian, S J., Nabibidhendi, G R., & TavakoliMoghadam, R. (2011). Using AHP for Selecting the Best Wastewater Treatment Process. *Journal of Water & Wastewater*. 21(4), 2-12. [http://www.wjjournal.ir/article\\_1290.html](http://www.wjjournal.ir/article_1290.html)
- Khanjani, Z., & Khaknezhad, Z. (2016). The Effect of Inactive Music Therapy on Symptoms, Communication Deficit, and Social Interaction of Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Child Mental Health*. 3(3), 97-105. <http://childmentalhealth.ir/article-1-105-fa.html>
- Khare, R., & Mullich, A. (2008). Educational Space for Children with Autism; Design Development Orocess. Building Comfortable and Liveable Environments for All. International Meeting Georgia tech University Atlanta USA, 15-16. <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB8873.pdf>
- Linehan, J. (2008). Landscape for Autism: Guideline and Design of Outdoor Space for Children with Autism Spectrum Disorder. BSc Thesis, Landscape Architecture Program, University of California.
- Long, E. (2010). Classroom Lighting Design for Students with Autism Spectrum Disorder. Ms Thesis, Kansas State University.

- MacAllister, K. (2010). The ASD Friendly Classroom Design Complexity, Challenge and Characteristics. Design Research Society Conference, Montreal, Canada, July 7-9. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-ASD-Friendly-Classroom-Design-Complexity%2C-%26-Mcallister/e8b0ec77f2aaa67c41068b737f12d0f8485ddb62>
- McCoy, M., Evans, J., & Gary, W. (2002). The Potential Role of the Physical Environment in Fostering Creativity, *Creativity Research Journal*. 14(3, 4), 409-426. [Doi.org/10.1207/S15326934CRJ1434\\_11](https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1434_11)
- Miller, A., Vernon, T., Wu, V., & Russo, K. (2014). Social Skill Group Interventions for Adolescents with Autism Spectrum Disorders: A Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. 1(4), 254-265. [DOI: 10.1007/s40489-014-0017-6](https://doi.org/10.1007/s40489-014-0017-6)
- Mojahedi, H., Ghasemi Sichani, M., Frouzande, E., & Bahramipour, M. (2014). Architecture and Autism Design Solutions for Educational Spaces. Isfahan: Khorasgan Branch Azad University.
- 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. [DOI: 10.26687/archnet-ijar.v2i1.182](https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v2i1.182)
- Mostafa, M. (2014). Architecture for Autism: Autism ASPECTS in School Design. *International Journal of Architectural Research*. 8(1), 143-158. [DOI: 10.26687/archnet-ijar.v8i1.314](https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v8i1.314)
- Nagib, W. (2014). Toward a Therapeutic and Autism-Friendly Home Environment. A Thesis submitted to the school of Graduate Studies in Partial of the Fulfillment of the Requirement for the Degree Master of Arts, School of Geography and Earth Sciences, Mc Master University, Hamilton, Ontario. <https://macsphere.mcmaster.ca/handle/11375/16447>
- Nazari, S., & karaminegad, R. (2015). Methods of Accommodation and Modification near Senses Processing Disorder in Children. *Exceptional Education*, 3(131), 39-46. <http://exceptionaleducation.ir/article-1-534-fa.html>
- Nesaeyan, A., Kazemi, F., Pishyare, E., Hashemi Azar, J., & Farrokhi, N. (2013). Sensory Processing Patterns of Autistic Children from Teachers' Point of View. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences*. 5(3), 653-661. [DOI: 10.29252/jnkums.5.3.653](https://doi.org/10.29252/jnkums.5.3.653)
- Organization for Autism Research. (2014). *Life Journey Through Autism: A Guide to Safety*. <https://researchautism.org/resources/a-guide-to-safety/>
- Panacek, L., & Dunlap, G. (2003). The Social Lives of Children with Emotional and Behavioral Disorders in Self-contained Classrooms: A Descriptive Analysis. *Exceptional Children*. 69(3), 333-48. [Doi.org/10.1177/001440290306900305](https://doi.org/10.1177/001440290306900305)
- Parham, L.D., & Mailloux, Z. (2010). Sensory Integration. In: Case-Smith, J., Allen, AS., & Pratt PN, Editors. *Occupational Therapy for Children*. 5. St. Louis, MO: Elsevier. 356-411. [https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as\\_sdt=0.5&cluster=1189418731794651814](https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0.5&cluster=1189418731794651814)
- Paron- Wildes, AJ. (2013). *Interior Design for Autism from Childhood to Adolescence*. Wiley E-book Design Shorts [https://books.google.nl/books/about/Interior\\_Design\\_for\\_Autism\\_from\\_Childhood.html?id=smzrAQAAQ-BAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.nl/books/about/Interior_Design_for_Autism_from_Childhood.html?id=smzrAQAAQ-BAJ&redir_esc=y)
- Rimland, B. (1964). *Infantile Autism*. Appleton Century Crofts, New York, USA. <https://psycnet.apa.org/record/1964-35017-000>
- Sachs, N., & Vincenta T. (2011). Outdoor Environment for Children with Autism and Special Needs. *Implications*. 9(1), 1-8. Retrieved June 5, 2014, Available Online: [http://www.informedesign.org/news/april\\_v09-p.pdf](http://www.informedesign.org/news/april_v09-p.pdf)
- Sadock, B.J., Sadock, V., & Ruiz, P. (2015). *Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/clinical Psychiatry*. 11, Illustrated, Wolters Kluwer Publition. <https://www.amazon.com/Kaplan-Sadocks-Synopsis-Psychiatry-Behavioral/dp/1609139712>
- Samadi, S.A., Mahmoodizadeh, A., & McConkey, R. (2012). Anational Study of the Prevalence of Autism among Five-year-old Children in Iran. *The National Autistic Society*. 16(1), 5-12. [DOI: 10.1177/1362361311407091](https://doi.org/10.1177/1362361311407091)
- Sanchez, P., Vazquez, F., & Seeano, S.L. (2011). *Autism and the Built Environment, Autism Spectrum Disorders, From Genes to Environment*, prof. Tim Williams(ED), in Tech, Available from: [www.intechopen/book/autism\\_spectrum\\_disordersfrom\\_genes\\_to\\_environment/autism\\_and\\_built\\_environment](http://www.intechopen/book/autism_spectrum_disordersfrom_genes_to_environment/autism_and_built_environment)
- Scott, L. (2009). Designing Learning Space for Children on thr Autism Spectrum. *Good Autism Practice*. 10, 36-51. [https://www.researchgate.net/publication/233696730\\_Designing\\_learning\\_spaces\\_for\\_children\\_on\\_the\\_autism\\_spectrum](https://www.researchgate.net/publication/233696730_Designing_learning_spaces_for_children_on_the_autism_spectrum)
- Shibata, S., & Suzuki, N. (2002). Effects of an Indoor Plant on Creative Task Performance and Mood, *Scand g Psychol*, 45(5). [DOI: 10.1111/j.1467-9450.2004.00419.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2004.00419.x)
- Tucker, K. (2014). The Best Room Colors for Children with Autism, Available Online: <http://everydaylife.global-post.com/room-colors-children-autism-10950.html>
- Vazquez, F.S., & Torres, A.S. (2013). Autism and Architecture, *Recent Advances in Autism Spectrum Disorders*. II(9), 177-186. [Doi.org/10.5772/53679](https://doi.org/10.5772/53679)

- Vogel, C. (2008). Classroom Design for Living & Learning with Autism. Autism Aspergers Digest, may-june. [http://www.designshare.com/index.php/articles/classroom\\_autism/](http://www.designshare.com/index.php/articles/classroom_autism/)
- White, B.B., & White, M.S. (1987). Autism from the Inside. *Med Hypotheses*. 24(3), 223-229. DOI: 10.1016/0306-9877(87)90068-5
- Woodcock, A., Georgiou, D., & Jackson, J.A. (2013). Designing a Tailorable Environment for Children with Autistic Spectrum Disorders, *Triannual Ergonomics Conference*, Netherlands, July14. <https://pureportal.coventry.ac.uk/en/publications/designing-a-tailorable-environment-for-children-with-autistic-spe>
- Zander, E. (2005). *AUTISM FORUM Handikapp & Habilitering*, Box 17519, 118 91 Stockholm 08-690 60 52, www.autismforum.se, Available online: [http://habilitering.se/sites/habilitering.se/files/introduktion\\_om\\_autism\\_persiska.pdf](http://habilitering.se/sites/habilitering.se/files/introduktion_om_autism_persiska.pdf)
- Zardasht, E. (2001). Application of Hierarchical Analysis Process in Urban and Regional Planning. *Journal of HONAR-HA-YE-ZIBA MEMARI-VA-SHAHRSAZI*. 10, 13-21. [https://www.researchgate.net/publication/285851870\\_The\\_use\\_of\\_hierarchy\\_analytical\\_process\\_in\\_urban\\_and\\_regional\\_planning](https://www.researchgate.net/publication/285851870_The_use_of_hierarchy_analytical_process_in_urban_and_regional_planning)

#### نحوه ارجاع به این مقاله

کربلایی حسینی غیاثوند، ابوالفضل؛ ستاری، مهسا؛ سلطان‌زاده، حسین و فرهد، مژگان. (۱۳۹۸). ارائه مدل تحلیلی به منظور شناخت و ارزیابی مؤلفه‌های محیطی مؤثر بر افزایش تعاملات اجتماعی کودکان دارای اوتیسم در مراکز آموزشی با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی. نشریه معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۱۲(۲۸)، ۷۵-۸۹.

DOI:10.22034/AAUD.2019.97361

URL: [http://www.armanshahjournal.com/article\\_97361.html](http://www.armanshahjournal.com/article_97361.html)

