

## تبیین ویژگی‌های فضایی منظر حمایت‌کننده درمان کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم\*

عاطفه خسروی<sup>۱</sup> - اکرم خلیلی<sup>۲\*</sup> - سیامک نیری فلاح<sup>۳</sup>

۱. کارشناسی‌ارشد معماری منظر، دانشکده معماری و تحصیلات تکمیلی، واحد نور، دانشگاه آزاد اسلامی مازندران، مازندران، ایران.
۲. استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و تحصیلات تکمیلی، واحد نور، دانشگاه آزاد اسلامی مازندران، مازندران، ایران (نویسنده مسئول).
۳. استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و تحصیلات تکمیلی، واحد نور، دانشگاه آزاد اسلامی مازندران، مازندران، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۲/۰۵ تاریخ اصلاحات: ۹۹/۰۲/۲۷ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۹/۰۳/۱۲ تاریخ انتشار: ۰۰/۰۳/۳۱

### چکیده

شیوع چشمگیر بیماری اوتیسم، به‌عنوان اختلال رشدی عمیق در کودکان، را می‌توان نتیجه زندگی ماشینی عصر حاضر دانست. اختلالی که پاسخ‌های کاملی را از درمان‌های دارویی دریافت ننموده است. لذا استفاده حمایت‌های درمانی طبیعی و بهره‌گیری از قوای طبیعت، به‌عنوان یکی از راهکارهای مکمل شناسایی می‌شود. این مطالعه با هدف دستیابی به معیارهای طراحی منظر حمایت‌کننده درمان کودکان اوتیسمی انجام شده تا با شناسایی «معیارهای طراحی منظر پاس‌خده به نیازهای کودکان اوتیسمی» راهکارهای بهره‌گیری از این معیارهای کیفی فضایی را ارائه نماید. اهمیت این پژوهش آنجاست که در جهت دستیابی به جزییات قابل اجرا در فضاهای حمایت‌کننده درمان بیماران اوتیسم گام برداشته است؛ به‌گونه‌ای که بتوان از نتایج آن به‌عنوان احکام طراحی بهره برد. تحقیق حاضر با ماهیت نظری- کاربردی، رویکرد ترکیبی کمی و کیفی و راهبرد مطالعه موردی انجام شده است. ابزار گردآوری داده‌ها در این مطالعه شامل مطالعات کتابخانه‌ای بر پژوهش‌های مرتبط با هدف دستیابی به چارچوب نظری مستحکم، مشاهده رفتاری و مصاحبه با تکنیک دلفی با کارشناسان مشارکت‌کننده بوده است. جامعه هدف در مصاحبه صورت گرفته، شامل ۳۰ نفر از روانشناسان و کارشناسان حوزه کودکان اوتیسم در شهر تهران بوده که با راهبرد هدف‌مند و غیرتصادفی و با اتکاء بر اصل اشباع انتخاب شده‌اند. داده‌های گردآوری شده از طریق نرم‌افزار NVivo مورد تحلیل واقع شده و برای ارتقاء اعتبار یافته‌ها از روش مثلث‌سازی<sup>۱</sup> بهره گرفته شده است. بر اساس یافته‌ها و نتایج مطالعه، مؤلفه‌های منظر حمایت‌کننده درمان کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم شناسایی شدند. در ادامه، این نتایج منجر به ارائه پیشنهادات خاص برای طراحی و یا هدایت فضایی شد. تدابیر و احکامی که مبتنی بر جزییات خاص، بر فرآیند بهبود کودکان استفاده کننده، تأثیر مثبت خواهد داشت.

واژگان کلیدی: طراحی معماری، منظر درمانی، اوتیسم، طبیعت‌گرایی، حواس پنجگانه.

\* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد نویسنده اول با عنوان «تأثیر هندسه فرکتال در فضای سبز محوطه کلینیک کودکان اوتیسم بر روند بهبود بیماران (طراحی محوطه کلینیک کودکان اوتیسم به‌شهر)» است، که با راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشگاه آزاد اسلامی مازندران، واحد نور در سال ۱۳۹۸ به انجام رسیده است.

\*\* E\_mail: a\_khalili@iaunour.ac.ir

## ۱. مقدمه

شیوع بیماری اوتیسم در کودکان به‌عنوان نتیجه زندگی ماشینی عصر حاضر باعث بروز آسیب‌های جدی به قشرهای مختلف جوامع شده است (Plotkin, Gerber, & Offit, 2009, p. 457). اوتیسم یا درخودماندگی با تأثیر بر مغز کودک و ایجاد اختلال در آن، باعث بروز ناتوانی در فرآیند دریافت اطلاعات از طریق حواس پنج‌گانه و در نتیجه عدم امکان ارتباط با جامعه و محیط اطراف می‌شود (Aghababaei & Akrami, 2013, p. 12)؛ به‌گونه‌ای که کودک بیمار به دلیل عدم دستیابی به محیط زندگی حمایت‌کننده و پاسخگو به نیازهایش (Pouretamad, Fathabadi, Sadeghi, & Shalani, 2016, p. 217)، به انزوا کشیده شده و به آرامی و بی صدا از جامعه طرد می‌شود (Varvani Farahani, Hekmat Pou, Khonsa-ri, Shamsikhani, Matouri Pour, & Gholami, 2016, p. 1550). در نتیجه پرداختن به فضاهای حمایت‌کننده بیماران اوتیسمی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار خواهد بود. فضاهایی با بستر طبیعی که با در نظر گرفتن ناتوانی‌های ناشی از این بیماری، طراحی شده باشند.

بررسی سوابق نشان می‌دهد که غالب مطالعات موجود در این زمینه، بر جنبه‌های زیست و روان‌شناسانه متمرکز بوده است (Almandil, Alkuroud, AbdulAzeez, Al-Sulaiman, Elaissari, & Borgio, 2019; Barakat, Bakr, & El-Sayad, 2018; Cresswell & Cage, 2019; Giambattista, Ventura, Trerotoli, Margari, Palumbi, & Margari, 2019; Kilroy, Aziz-Zadeh, & Cermak, 2019; Li, Larsen, Yang, Wang, Zhai, & Sullivan, 2019; Schofield, Scott, Spikins, & Wright, 2020; Shah Rafati, Pourmohamadrezza-Tajrishi, Pishyareh, Mirzaei, & Biglarian, 2016; Varley, Wright, Cooper, Marshall, Biggs, Ali, Chater, Coates, Gilbody, Gomez de la Cuesta, Kingsley, Couteur, McKelvey, Shephard, Teare, 2019)؛ که در اکثر موارد منتج به ایجاد و یا گشایش دریچه‌های بیش‌تر در شناخت نیازهای جسمی و روانی این مبتلایان است. از این روی ورود مطالعات بین رشته‌ای مانند معماری و منظر به این جنبه‌های کاربردی در فضاهای درمانی، می‌تواند در ارتقاء کیفیت زندگی عمومی بسیار مؤثر باشد. لذا این مطالعه با هدف دستیابی به معیارهای طراحی منظر حمایت‌کننده کودکان اوتیسمی انجام شده است. سؤال اصلی پژوهش حاضر عبارت‌اند از: «معیارهای طراحی منظر پاسخده به نیازهای کودکان اوتیسمی کدامند؟ و چگونه می‌توان از این معیارها در طراحی منظر درمانی کودکان اوتیسمی بهره برد؟». برای این منظور در ادامه پس از بررسی ادبیات پژوهش، ارائه نظریه‌های مرتبط و چارچوب مفهومی مطالعه، روش تحقیق و ابزار انتخابی معرفی می‌شوند. سپس ضمن تحلیل داده‌های گردآوری شده، نسبت به

ارائه یافته‌ها و نتیجه‌گیری در قالب پاسخ به سؤالات پژوهش اقدام خواهد شد. ضرورت و اهمیت این پژوهش آنجاست که در جهت دستیابی به جزییات قابل اجرا در فضاهای حمایت‌کننده درمان بیماران اوتیسم گام برداشته است. بدین معنا که می‌توان از نتایج آن به‌عنوان احکام طراحی منظر مورد نظر بهره برد.

## ۲. مبانی نظری

ارتباط و تعامل با طبیعت به‌عنوان سامانه‌ای پویا و بهره‌گیری از جنبه‌های درمانی علم طراحی منظر دو بازوی قدرتمند در ایجاد فرصت بهبود برای کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم است. امری که در مقابل رفتار در حال توسعه غفلت از طبیعت، در برگیرنده مزیت‌های فراوانی است، که در کنار درمان‌های متداول، می‌تواند نقش حمایت‌کنندگی را ایفا نماید. از این روی ساختار مبانی نظری این مطالعه بر این محورها متمرکز بوده است.

### ۲-۱- طبیعت‌گرایی؛ رهنمونی به محیط‌های بهبود بخش

طراحی منظر درمانی طبیعت‌گرا در واقع خلق موقعیت‌هایی است که معماری می‌تواند با بهره‌گیری از قابلیت‌های خود، کیفیت زندگی را ارتقاء دهد. در این راستا، تسهیل و یا تسریع فرآیند درمان یکی از جنبه‌های با اهمیت در ارتقاء کیفیت زندگی است. زیرا فقدان عناصر طبیعی در فضاها، باعث افزایش استرس، کاهش توجه و تمرکز در ادراک، اختلال در میزان کارایی و بروز پرخاشگری خواهد شد (Shahcheraghi & Bandarabad, 2015, p. 421). امری که در بلند مدت باعث بروز بیماری‌هایی مزمن مانند: فشار خون، ناراحتی‌های قلبی و مانند این‌ها می‌شود. به همین دلیل است که هدف طبیعت‌گرایی را می‌توان درگیر نمودن همه حواس مخاطب (دیدن، شنیدن، بوییدن، لمس کردن و چشیدن) برای ایجاد تعادل در ادراک تلقی نمود. از این روی، گرایش‌های مختلفی مانند: صوت درمانی<sup>۱</sup>، رنگ درمانی، رایحه درمانی<sup>۲</sup>، آب درمانی<sup>۳</sup>، بازی درمانی (Shah Rafati et al., 2016, p. 203)، باغبانی درمانی<sup>۴</sup>، کار درمانی و ماساژهای طبیعی به مثابه گشتالتی از همه محرک‌های حسی مطلوب، در طبیعت‌گرایی مورد توجه قرار گرفته است.

همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، یکی از امکانات قابل بهره‌گیری در حوزه طراحی طبیعت‌گرایانه، توجه به رایحه به‌عنوان یک ابزار حمایت‌کننده درمان است (Kilroy, Aziz-Zadeh, & Cermak, 2019, p. 71). رایحه درمانان در تلاش‌اند تا با استفاده از بوها و روغن‌های خاص برای رسیدن به یک میل فیزیکی، حالت احساسی مطلوب و یا کمک به درمان یک بیماری گام بردارند. در این روش رایحه (بوی تشخیص داده شده برای فرد) بعد از دریافت توسط حواس و ورود به بدن، ضمن تأثیر بر سیستم

یادگیری مهارت‌های جدید، بهبود توانایی‌های برنامه‌ریزی و حل مشکلات، تمرین یادگیری و تقویت افکار مثبت از محاسن باغبانی درمانی است. در این زمینه کوپر مارکوس معتقد است، افزایش امید به زندگی از مسیر ارتقاء سطح رضایت‌مندی، افزایش اعتماد به نفس، کاهش اضطراب و فشارهای روحی و نیز کاهش زمان فرآیند درمان از نتایج بهره‌گیری از این روش طبیعت‌گرایانه است (Cooper, Marcus, 2016, p. 173).

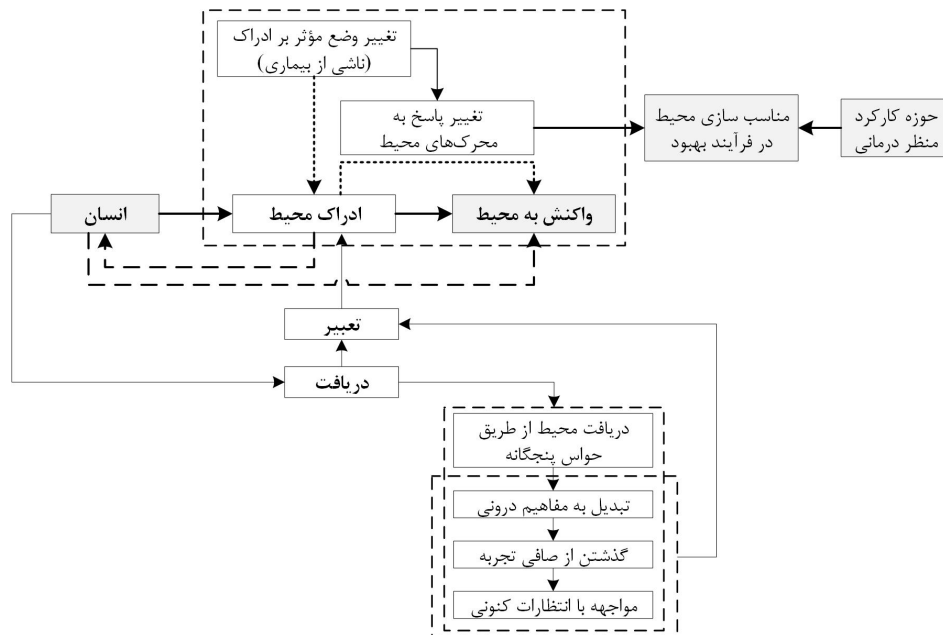
## ۲-۲- منظر درمانی<sup>۶</sup>

منظر درمانی نقطه تلاقی طراحی منظر با اهداف پزشکی است (Shahcheraghi & Bandarabad, 2015, p. 422). همان‌گونه که کوپر مارکوس نیز بیان نموده است (Cooper, Marcus, 2016, p. 173)، در خلق فضاهای حمایت‌کننده درمان، دو موضوع «طراحی و ساخت فضا» و «تسهیل فرآیند درمان» قابل توجه است. دو بعد همپوشانی که بر عهده طراحان محیط و منظر قرار دارد. این بدان معناست که لازم است تا طراحی و ساماندهی فضا به‌عنوان بخشی از فرآیند بهبود شناخته شود؛ زیرا وقتی انسان دچار تنش می‌شود، مجموعه‌ای از تغییرات وضعی در او رخ می‌دهد. به‌گونه‌ای که این تغییرات بر ادراک او تأثیر گذاشته و در نتیجه پاسخ‌های او بر محرک‌های محیطی مختلف را متأثر خواهد نمود. این ارتباطات در قالب شکل ۱ نمایش داده شده است.

عصبی، باعث ایجاد تعادل جسم، روان و ذهن خواهد شد (Tayebi, Dehkordi, Ebadi, Sahraei, & Einolla-hi, 2015, p. 66). از سوی دیگر در کنار رایحه درمانی، صوت درمانی نیز از دیگر ابزارهای مؤثر مورد استفاده در طبیعت‌گرایی است (AbediKoupaei, Poushaneh, Mo-hammadi, & Siampour, 2013, p. 626)؛ زیرا ارتعاشات صوتی با موج‌هایی در فرکانس‌های مختلف، باعث ایجاد یا کنترل هیجانات از طریق اثرگذاری بر ضربان قلب و تنفس شده و می‌تواند در فرآیند درمان و بهبود اثرگذار باشد. در این زمینه صوت‌هایی در فرکانس‌های مافوق آستانه شنوایی انسان می‌توانند بر احساس انسان از محیط مؤثر باشند. از این روی، این قابلیت در طبیعت به‌واسطه وجود نظام‌آوایی طبیعی (صدای پرندگان، وزش باد، خش خش یا حرکت برگ‌ها و مانند آن‌ها) از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است (Linke, Keehn, B.Pueschel, Fishman, & Müller, 2018, p. 118).

از دیگر از جنبه‌های بهره‌گیری از طبیعت در تسهیل و تسریع فرآیند بهبود، باغبانی درمانی است. در این روش، فرد ضمن ایجاد ارتباط جسمی از طریق آرایش و چیدمان زیبا و هماهنگ گروهی از گیاهان، نوعی رابطه تنگاتنگ با طبیعت ایجاد کرده و خود را جزئی از آن می‌بیند (Hitter, Cantor, & Buta, 2017, p. 56). بیش‌ترین اثرات باغبانی درمانی در تحریک و بهبود احساسات و عواطف انسان از طریق مشاهده، لمس و تماس، چشیدن و بوییدن گل‌ها و گیاهان صورت می‌پذیرد. تقویت توانایی تمرکز فکر،

شکل ۱: ارتباط متقابل درک و واکنش به محیط در حوزه منظر درمانی



تصفیه شده و وارد مرحله دوم که تعبیر دریافت‌های نخست است، می‌شود (Ulrich, 1999, p. 63). این بدان دلیل است که پدیده‌ها پس از ورود از طریق حواس، به مفاهیم درونی ترجمه شده و از صافی تجربیات پیشین

همان‌گونه که در شکل ۱ نیز می‌توان دید، تجربه افراد طی دو مرحله به روان آن‌ها راه می‌یابد. نخست دریافت‌هایی است که از طریق حواس پنجگانه از محیط حاصل می‌شود. این دسته اطلاعات به محض دریافت، به صورت ناخودآگاه

و انتظارات کنونی فرد می‌گذرند. توجه به چگونگی فعل و انفعال بین محیط واقعی دریافت شده و محیط درک شده از مسائل مهم طراحی فضاهای درمانگر است. درک این تعاملات، مراحل مختلف طراحی را هدایت کرده و به طراحی شفابخش منتج می‌شود (Cooper Marcus, 2016, p. 172). به بیان دیگر زیربنای فلسفه طراحی منظر حمایت‌کننده درمان، پی بردن به ویژگی‌های ادراکی استفاده‌کنندگان است (Barakat, Bakr, & El-Sayad, 2018, p. 353).

همچنین شناسایی، توجه و به‌کارگیری قوای حمایت‌کننده طبیعت نیز در فرآیند شکل‌گیری درک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Volker, Heiler, Pollmann, Claben, 2018, p. 3). به این معنی که طراح محیط و منظر، ضمن آگاهی از معانی نمادین محیط، باید به این قوای اثرگذار بیرونی به‌عنوان متأثرکننده مستقیم مخاطبان خاص (بیماران) توجه نماید (Said, 2003, p. 65). بر اساس پژوهش‌های اخیر، عناصر طبیعت نه تنها باعث کاهش فشارهای روحی و روانی می‌شوند، بلکه بر فشار خون و تنش عضلات نیز اثرگذارند. این به معنای تأثیر مستقیم تغییرات فیزیکی بر روان است که در صورت هدایت، می‌تواند به‌عنوان ابزار درمان مورد استفاده قرار گیرد (Motallebi & Vejdan Zadeh, 2015, p. 44; Zahedi Abghari & Akouchekian, 2017, p. 29; Zojaji, Nikbakht, & Kafi, 2016, p. 313). این تأثیر به‌واسطه تغییر و تحول دایمی طبیعت بوده که منجر به درگیر کردن حواس مخاطب (به واسطه تغییر بوها، صداها، رنگ‌ها، فرم‌ها و اشکال) و در نتیجه اثرگذاری در فعالیت دستگاه‌های

مختلف بدن می‌شود (Li et al., 2019, p. 72). از این روی (Ulrich, 1999, p. 29) منظر شفابخش را یک مفهوم عام و امکان‌پذیر در هر مقیاسی می‌داند که در ارتباط با انواع متنوعی از منظرها متشکل از اجزایی با ماهیت طبیعی مانند: گیاهان سبز، گل‌ها، گیاهان دارویی (Svanberg, Söukand, Uczaj, Kalle, Zyryanova, Dénes, Papp, Nedelcheva, Šeškauskait, KoLodziejska Degórska, Van den Berg, & Kolosova, 2012, p. 345) و آب (Saliasi, Jolles, de Groot, Chinapaw, & Singh, 2018, p. 2) با ایجاد تأثیرات مثبت بر استفاده‌کنندگان، به فرآیند بهبود انسان کمک می‌کند. از سوی دیگر مهم‌ترین هدف این مناظر را، کمک به بیماران یا ساکنان مراکز درمانی برای دستیابی و یا حفظ بالاترین حد از کاربری‌های فیزیکی و روانی، در کنار بهبودی عمومی آن‌ها عنوان می‌کند (Tyson, 1998, p. 47). همچنین به عقیده کوپر مارکوس تجربه بی‌واسطه این مناظر درمانی توسط بیماران در طی انجام فعالیت‌های بی‌تحرک یا کم‌تحرک مانند نگاه کردن، گوش دادن، قدم‌زدن، نشستن یا گشتن در فضاهایی عاری از ابهام و به‌طور کامل خوانا (Cooper Marcus, 2016, p. 174; Jonveaux, Batt, Fescharek, Benetos, Trognon, Bah Chuzeville, Alina, Christel, Manon, Laetitia, Laure, Gabriel, & Bouvel, 2013, p. 334) باعث بروز علائمی از آسودگی فیزیکی کاهش استرس و یا افزایش احساس بهبودی در آن‌ها خواهد شد. بر اساس آنچه بیان شد، شکل ۲، محورهای منظر درمانی در به تعادل رساندن حواس پنجگانه کاربران را نشان می‌دهد:

شکل ۲: محورهای منظر درمانی در به تعادل رساندن حواس پنجگانه

ایجاد تنوع فضایی	(Volker, 2018)	ایجاد فرصت تجربیات جدید از طریق ارتقاء حق انتخاب
استفاده از گیاهان سبز	(Van den Berg et al., 2018)	ارتقاء بهداشت روان از طریق کاهش فشار روانی
استفاده از گلها و گیاهان رنگی	(Said, 2003)	بهره‌گیری از حواس بینایی و بویایی جهت ایجاد تمرکز
استفاده از گیاهان دارویی	(Svanberg et al., 2012)	ارتقاء تأثیرات درمانی منظر
استفاده از نظام آوا برای کاهش اصوات نامطلوب	(Said, 2003)	بهره‌گیری از شناخت گیاهان برای جذب پرنندگان ۴ اثر باد
ارتقاء خوانایی و کاهش ابهام	(Jonveaux et al., 2013)	ایجاد رغبت با تسهیل ادراک فضایی
استفاده از گونه‌های مختلف آب	(Volker, 2018)	آرامش بخشی با استفاده از صدا، رنگ، شفافیت، حرکت و محتوای آب

## ۲-۳- اختلال اوتیسم

اوتیسم به‌عنوان اختلال رشدی عصبی- مغزی کودکان با احتمال اختلالات رفتاری محسوب می‌شود؛ اختلالی عصبی- تکاملی که به‌عنوان شایع‌ترین اختلال رشدی در حال پیشرفت با منشاء نامعلوم شناخته شده است (Var-Vani Farahani et al., 2016, p. 1550). به گزارش انجمن روانشناسان آمریکا از هر ۸۸ نفر، ۱ نفر به اختلال اوتیسم دچار می‌شود و میزان ابتلا به اختلال اوتیسم در پسران ۴ تا ۵ برابر دختران است (American Psychiatric Association, 2000). این اختلال که به‌عنوان یک اختلال

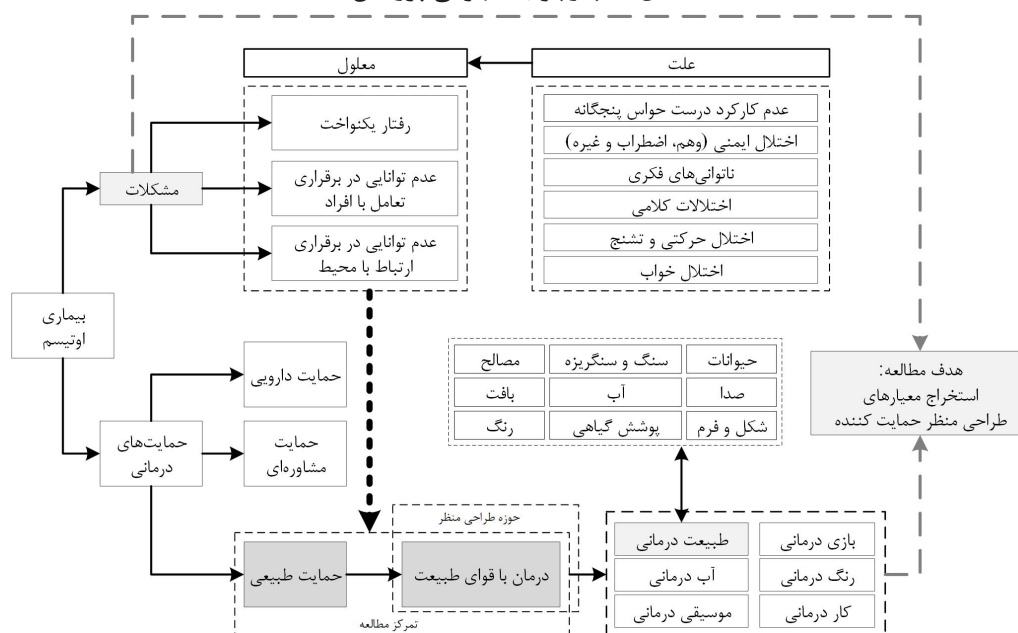
رشدی عمیق دسته‌بندی شده، سه ویژگی اصلی دارد که همگی پیش از سه سالگی در کودک ظاهر می‌شود. این ویژگی‌ها عبارت‌اند از: الف) آسیب کیفی در عملکرد متقابل اجتماعی؛ ب) آسیب در ارتباط و فعالیت‌های ذهنی؛ ج) محدودیت‌های فوق‌العاده در زمینه فعالیت‌ها و علایق (Rajabi, Pourmohamadreza Tajrishi, Hagh, 2014, p. 51). البته قابل ذکر مجدد است که حوزه عمده آسیب در کودکان مبتلا به این اختلال، آسیب‌های ارتباطی- اجتماعی است که منجر به عملکرد پایین این کودکان و در نتیجه گوشه‌گیری و در

مکمل مانند: حمایت‌های درمانی طبیعی (بهره‌گیری از قوای طبیعت) و بهره‌گیری از مکمل‌های تغذیه‌ای بسیار مورد توجه قرار گرفته است (Rahimian, Amin Yazdi, & Edalatmanesh, 2016, p. 91; Varvani Farahani et al., 2016, p. 1554).

### ۳. چارچوب مفهومی

بر اساس آنچه بیان شد و نیز با در نظر گرفتن هدف مطالعه، شکل ۳ چارچوب مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد.

شکل ۳: چارچوب مفهومی پژوهش



مصاحبه‌های ضبط شده با کارشناسان، پس از پیاده‌سازی در قالب متن، از طریق نرم‌افزار NVivo مورد سازماندهی (ضبط، دسته‌بندی، کدبندی) و تحلیل نموداری (از طریق تبدیل داده‌های کیفی به کمی) قرار گرفت. همچنین داده‌های حاصل از مشاهده رفتاری از طریق تحلیل عکس، ارزیابی شد. یافته‌های به‌دست آمده از روش‌های مختلف، به‌واسطه مثلث‌سازی باعث ارتقا اعتبار یافته‌ها شده است.

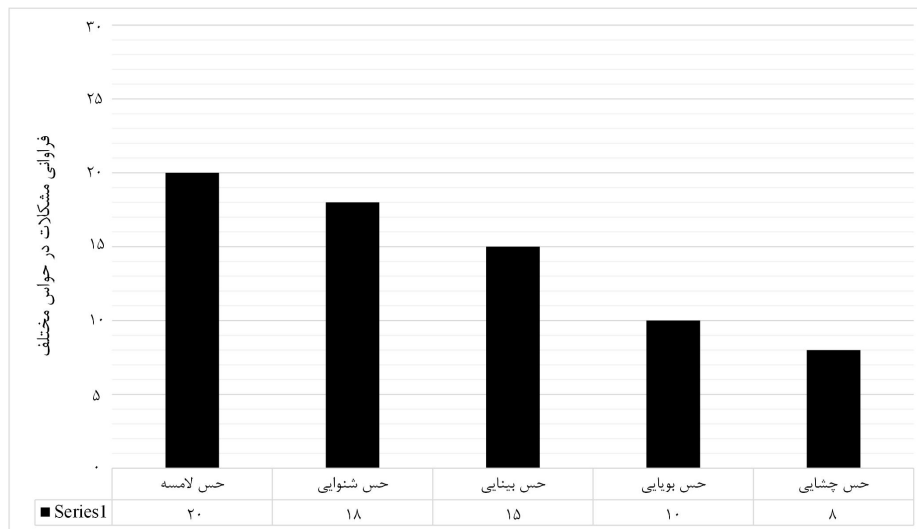
### ۵. تحلیل و بحث

علی‌رغم پیچیدگی‌های فیزیولوژیک اختلال اوتیسم و این‌که هنوز اجماع دقیقی بر علل اصلی بروز و ظهور این اختلال وجود ندارد (Almandil et al., 2019, p. 659)، یافته‌های حاصل از تحلیل‌های صورت گرفته به‌وسیله نرم‌افزار NVivo بر داده‌های گردآوری شده از طریق مصاحبه‌های ساختاریافته از کارشناسان و متخصصان مرتبط (دلفی)، در قالب نمودارهای میله‌ای زیر ارائه می‌شود.

### ۴. روش پژوهش

تحقیق حاضر با ماهیت نظری- کاربردی، رویکرد ترکیبی کمی و کیفی و راهبرد مطالعه موردی انجام شده است. ابزار گردآوری داده‌ها در این مطالعه شامل مطالعات کتابخانه‌ای بر پژوهش‌های مرتبط با هدف دستیابی به چارچوب نظری مستحکم، مشاهده رفتاری و مصاحبه ساختاریافته در قالب تکمیل برگه سؤالات مطروحه از مشارکت‌کنندگان بوده است. جامعه هدف در مصاحبه ساختاریافته صورت گرفته، شامل ۳۰ نفر از روانشناسان و کارشناسان حوزه کودکان اوتیسم در شهر تهران بوده که با راهبرد هدفمند و غیرتصادفی انتخاب شده‌اند. تعداد مصاحبه‌شوندگان بر اساس اصل اشباع (King & Horrocks, 2010, p. 67) تعیین شده است. علت انتخاب تکنیک دلفی مصاحبه با کارشناسان، عدم امکان دریافت پاسخ‌های مناسب از خود مبتلایان بوده است. تصمیم که به‌دلیل ناتوانی آنان در برقراری تعامل و پرهیز از صحبت با بیگانگان اخذ شد.

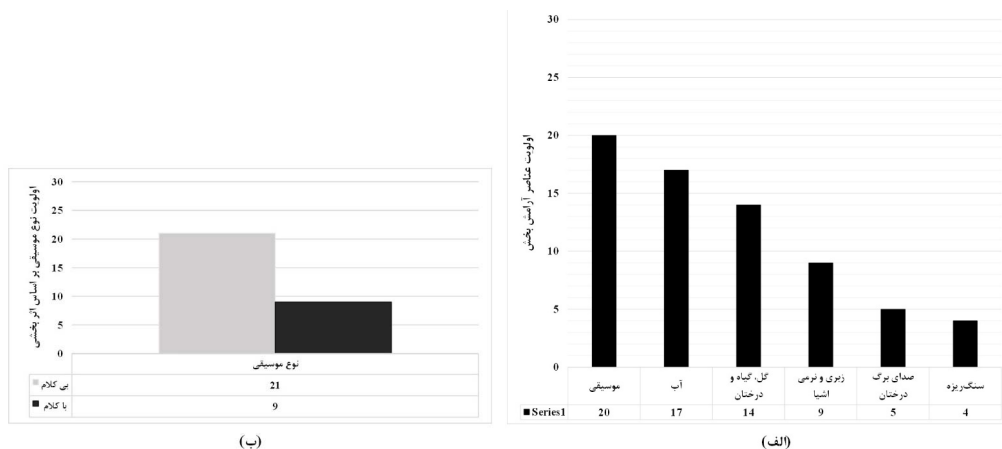
شکل ۴: فراوانی مشکلات کودکان اوتیسم در حواس پنجگانه



کودکان کم‌ترین فراوانی (هشت مورد) را نشان می‌دهد. این یافته اهمیت این موضوع را نشان می‌دهد که تحریک مناسب حس لامسه به‌عنوان یکی از مشکلات اصلی کودکان اوتیسم از اهمیت ویژه‌ای در طراحی فضاهای مرتبط با این اختلال، برخوردار است.

همان‌گونه که در شکل ۴ نیز می‌توان دید، حس لامسه با ۲۰ بار اشاره توسط مشارکت‌کنندگان از فراوانی بیش‌تری برخوردار است و حواس شنوایی و بینایی به ترتیب با فراوانی ۱۸ و ۱۵ بار، از درجات اهمیت بعدی برخوردارند. این در حالی است که مشکلات حس چشایی در این

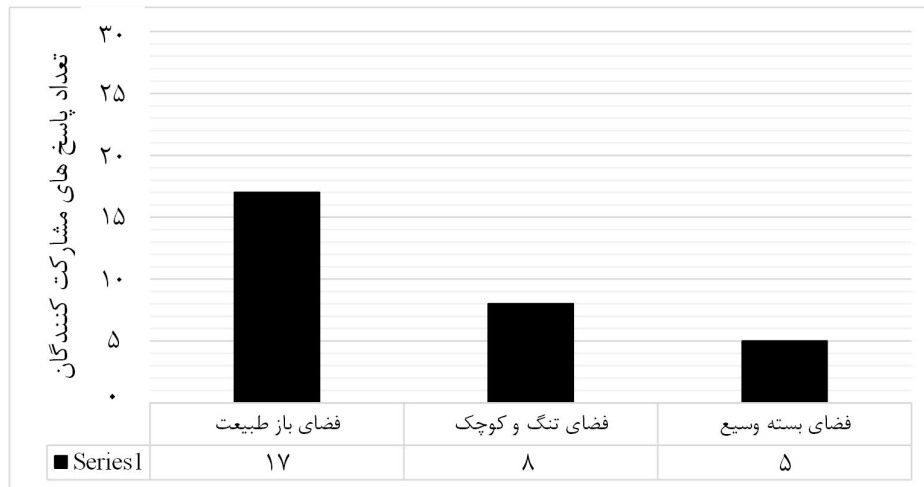
شکل ۵: (الف) اولویت عناصر آرامش بخش کودکان اوتیسم (ب) و نوع موسیقی اثرگذار



با ۴ مورد کم‌ترین فراوانی را داشته که در تناظر با مشکل لامسه اشاره شده در شکل ۴ خواهد بود. در این مرحله در سؤالی باز از کارشناسان خواسته شد تا انواع درختان، گل‌ها و گیاهان مطلوب و مؤثر بر این اختلال را با ذکر علل درمانی تشریح نمایند. نتایج حاصل این داده‌ها در جدول نتایج ارائه خواهد شد. پس از بررسی مشکلات مرتبط با حواس و نیز عناصر آرامش بخش و کارا در جهت حمایت از فرآیند بهبود حواس، نوع فضاهای مطلوب و آرام‌کننده این کودکان (شکل ۶) مورد سؤال واقع شد.

از سوی دیگر و همان‌طور که در شکل ۵ (الف) نیز نشان داده شده است، موسیقی به‌عنوان مؤثرترین عنصر آرامش بخش کودکان اوتیسم قلمداد شده است. این در حالی است که به دلیل مشکل حس شنوایی این کودکان (شکل ۴)، ترجیح بر موسیقی بی‌کلام (شکل ۵، ب) می‌باشد. در کنار موسیقی با بیش‌ترین فراوانی (۲۰ مورد)، آب و گل‌ها، گیاهان و درختان در درجه اهمیت بعدی با ۱۷ و ۱۴ مورد اشاره مشارکت‌کنندگان قرار گرفته‌اند. همان‌گونه که در شکل ۵ (الف) می‌توان دید، عناصری مانند سنگریزه

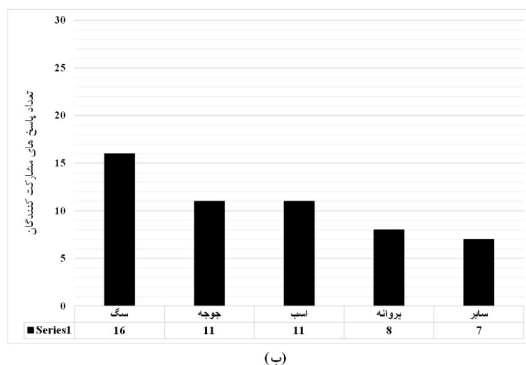
شکل ۶: فراوانی مشکلات کودکان اوتیسم در حواس پنجگانه



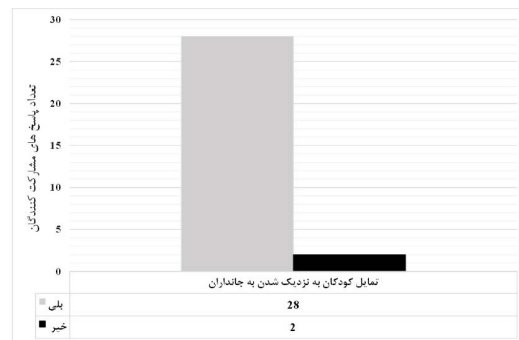
مطالعه (شکل ۳) را نشان می‌دهد. در راستای این یافته، درک اهمیت ایجاد امکان دسترسی یا عدم دسترسی این کودکان به سایر جانداران و نیز نوع آن‌ها در فضای باز طبیعت مورد توجه بوده است. از این روی شکل ۷، تحلیل پاسخ مشارکت‌کنندگان در مصاحبه ساختاریافته در این مورد را نشان می‌دهد:

همان‌گونه که در شکل ۶ نیز می‌توان دید، اعتقاد به اهمیت حمایت‌کنندگی فضاهای طبیعی در اکثر پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان مشهود است. به‌گونه‌ای که فضاهای باز طبیعی با ۱۷ فراوانی بیش‌ترین اولویت را در آرامش‌بخشی و از سوی دیگر، فضاهای بسته و حتی وسیع کم‌ترین اثرگذاری را نشان می‌دهند. این یافته به خوبی اهمیت حمایت‌های طبیعی مندرج در چارچوب مفهومی

شکل ۷: (الف) تمایل کودکان اوتیسم به نزدیک شدن به جانداران (ب)؛ نوع جاندارانی که این کودکان به آن‌ها علاقه بیش‌تری نشان می‌دهند.



(ب)

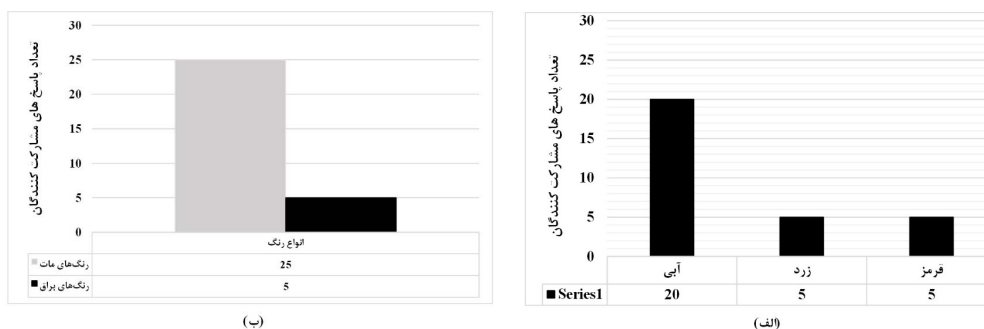


(الف)

اسب با فراوانی همسان (۱۱ مورد) قرار دارند. این در حالی است که پروانه با فراوانی ۸ و سایر جانداران و حشرات، کم‌ترین توجه این بیماران را به خود جلب می‌نماید. در کنار شناسایی نوع فضای مطلوب مؤثر بر درمان کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم و شناسایی سایر جانداران مورد تمایل بیماران، شناسایی ویژگی‌های بصری این فضاها نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار خواهد بود. لذا شکل ۸، میزان اثرپذیری مثبت این بیماران از رنگ‌های اصلی و نوع این رنگ‌ها را نمایش می‌دهد:

بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته بر داده‌های حاصل از پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان در مصاحبه ساختاریافته، کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم، تمایل زیادی (۲۸ مورد) از ۳۰ نفر کارشناس مورد مصاحبه) به نزدیک شدن و برقراری ارتباط با جانداران دارند (شکل ۷. الف). لذا بهره‌گیری از این تمایل در هدایت قوای طبیعی برای حمایت از فرآیند درمان بسیار حائز اهمیت است. پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان نشان می‌دهد که بیش‌ترین علاقمندی به حیوان سگ با ۱۷ مورد فراوانی و پس از آن جوجه و

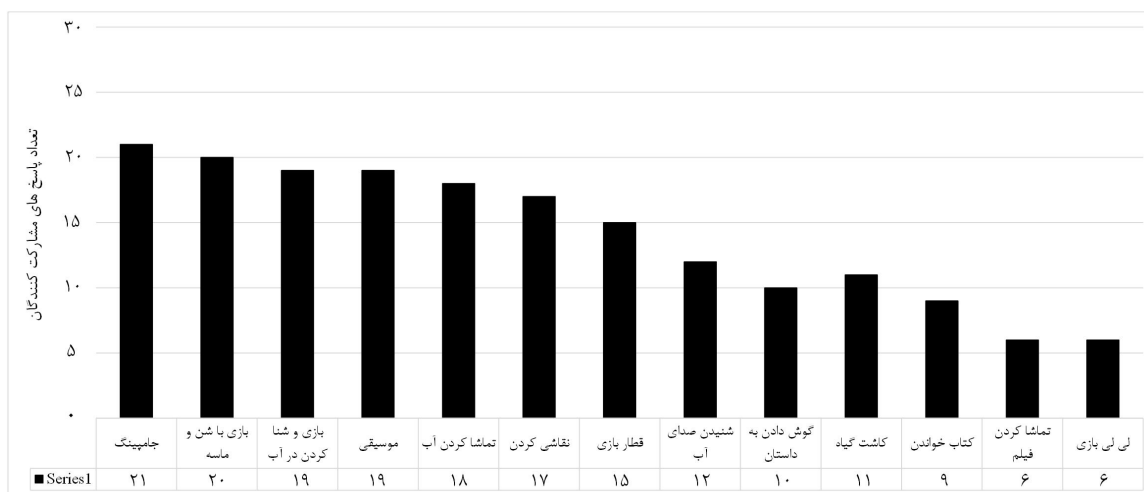
شکل ۸: (الف) اثرپذیری بیماران اوتیسم از رنگ‌های اصلی (ب) و نوع مؤثر رنگ‌ها (رنگ درمانی)



بخشی از معیارهای مورد نظر در هدف مطالعه (شکل ۳) را تأمین می‌نماید. پس از شناسایی مشکلات و نیز تحلیل داده‌های مرتبط با استخراج معیارهای فضاهای مطلوب که در بالا اشاره شد، درک مناسب‌تر از فعالیت‌های این کودکان در جهت دریافت‌های کدهای طراحی فضا برای طراحان، بسیار با اهمیت است. از این روی نوع فعالیت‌های این بیماران مورد پرسش از کارشناسان مشارکت‌کننده در پژوهش قرار گرفت. شکل ۹، نمودار تحلیلی به این پرسش را نشان می‌دهد.

همان‌گونه که در شکل ۸ (الف) نیز می‌توان دید، رنگ آبی به‌عنوان مورد توجه‌ترین رنگ اصلی بیماران اوتیسم از طرف مشارکت‌کنندگان (۲۰ مورد) بیان شده که تطابق کامل با داده‌های گردآوری شده از طریق ابزار مشاهده دارد. در این بین رنگ‌های زرد و قرمز با میزان فراوانی همسان (پنج مورد) در رده اهمیت بعدی قرار گرفته‌اند. با توجه به اهمیت تعیین نوع رنگ در فضاهای مرتبط با این بیماران و همان‌گونه که در شکل ۸ (ب) نیز ارائه شده، اثرگذاری مثبت رنگ‌های مات (۲۵ مورد) بیش‌ترین فراوانی را در بین پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان داشته است. این یافته،

شکل ۹: فراوانی فعالیت‌های مورد توجه کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم (بازی و کار درمانی)

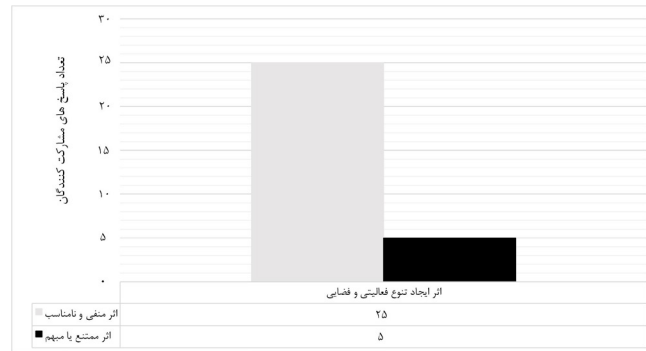


مواجه می‌شوند. این یافته با مشکلات اشاره شده در ادبیات موضوع و نیز مستندات به‌دست آمده از ابزار مشاهده تطابق دارد. این یافته (نقص عدم تمرکز) نشان می‌دهد که ضروری است تا میزان توانایی این کودکان در مواجهه با تنوع دادن و تغییر فضا و فعالیت نیز، مورد توجه قرار گیرد. شکل ۱۰، نتایج تحلیل پاسخ مشارکت‌کنندگان در این حوزه را نشان می‌دهد:

همان‌گونه که در شکل ۹ ارائه شده است، بیش‌ترین علاقمندی این کودکان به فعالیت‌های حرکتی مانند: جامپینگ، بازی با شن و ماسه و بازی و شنا کردن در آب بوده که به ترتیب حائز فراوانی‌های ۲۱، ۲۰ و ۱۹ بوده‌اند. این در حالی است که فعالیت‌هایی مانند: تماشا کردن تلویزیون و بازی لی لی (هر کدام با شش مورد) کم‌ترین استقبال را دارند. این بدان معنی است که فعالیت‌هایی که نیاز به تمرکز بیش‌تر دارند، با تمایل کم‌تر این کودکان



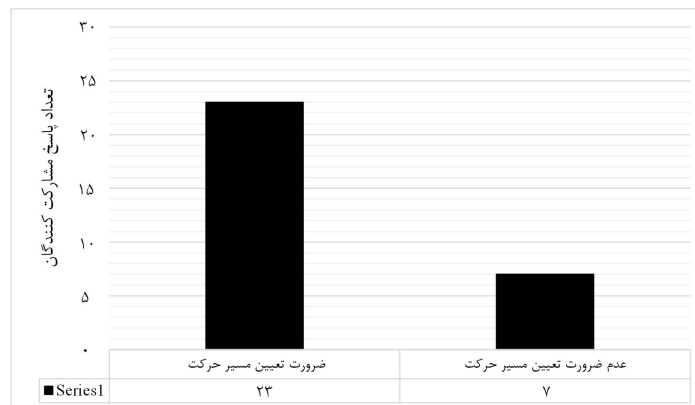
شکل ۱۰: اثر ایجاد تنوع‌های فعالیتی و فضایی



این نقص بر فرآیند طراحی منظر درمانی کودکان اوتیسم و لزوم استخراج کدهای طراحی مرتبط با این یافته اقدام شود. یکی از جنبه‌های فیزیکی بسیار مهم در برخورد با این نقیصه، تعیین لزوم و یا عدم لزوم تعیین مسیر حرکت بیماران در طبیعت است. شکل ۱۱، تحلیل پاسخ‌های کارشناسان مشارکت‌کننده در این زمینه را نشان می‌دهد:

بر اساس نتایج شکل ۱۰، اکثر کارشناسان مشارکت‌کننده (۲۵ نفر) معتقد بودند که ایجاد تنوع در فعالیت‌ها و فضاهای حضور این کودکان، منجر به بروز آثار منفی و نامناسب بر کودکان و روند بهبود آنان خواهد داشت. لذا می‌توان بر اساس این یافته، تأثیر مثبت فعالیت‌ها و فضاهای یکنواخت و ثابت بر روند بهبود این بیماران را انتظار داشت. از این روی لازم می‌نمود تا نسبت به تأثیر

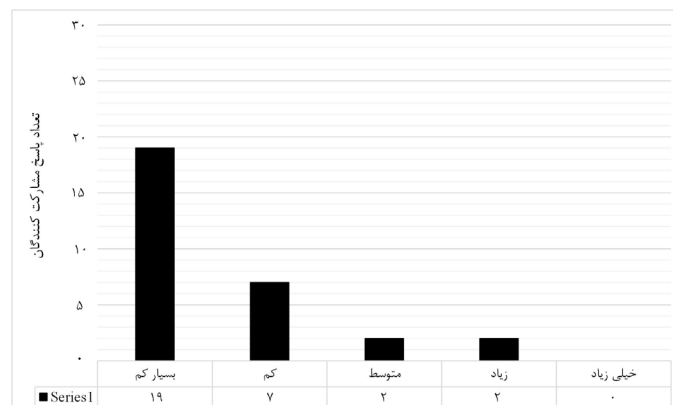
شکل ۱۱: ضرورت تعیین مسیر حرکت بیماران اوتیسمی در طبیعت



توانایی توجه و تمرکز مناسب بر بیش از یک عنصر یا موضوع را ندارند (شکل ۱۲). همان‌گونه که در شکل زیر نیز بیان شده است، اکثر مشارکت‌کنندگان در مصاحبه ساختاریافته، به وجود این اختلال اشاره نموده و در نظر گرفتن آن را در انجام طرح منظر درمانی برای این کودکان مهم دانسته‌اند.

همان‌گونه که در شکل ۱۱ نیز قابل مشاهده است، بخش بزرگی از کارشناسان مشارکت‌کننده (فراوانی ۲۱) بر ضرورت تعیین مسیر حرکت در طبیعت در پاسخ‌گویی به عدم ایجاد تنوع ناخواسته تأکید داشته و صرفاً بخش کمی از آنان (هفت مورد) این مسأله را ضروری ندانستند. این شاید بدان دلیل است که کودکان مبتلا به این اختلال

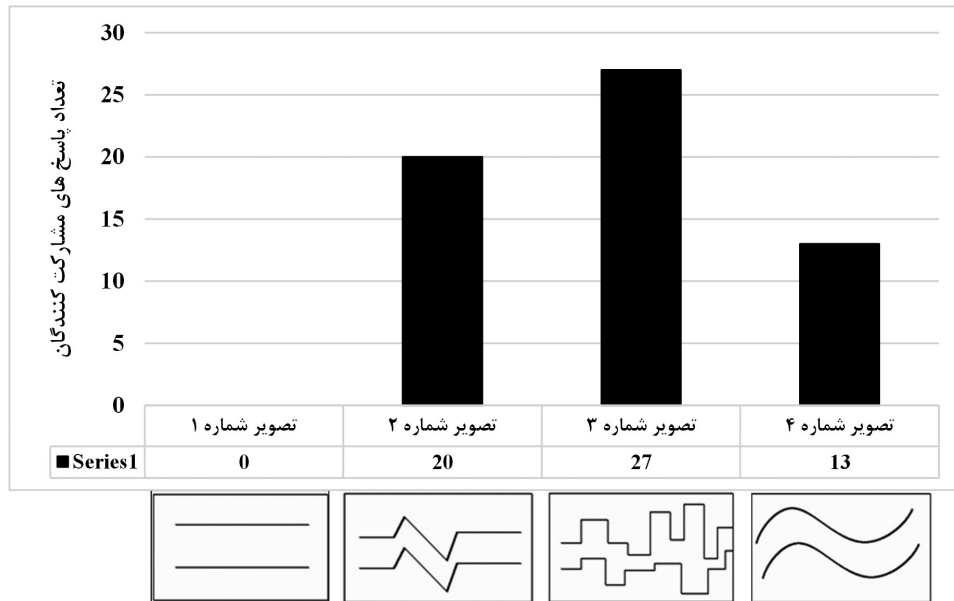
شکل ۱۲: توانایی توجه و تمرکز کودکان اوتیسم به بیش از یک عنصر



و عدم توانایی آنان بر توجه و تمرکز بر عناصر محیطی به صورت توأمان، چه فرم‌هایی از مسیرها قابل استفاده در طراحی منظر درمانی کودکان مبتلا به اوتیسم خواهند بود. شکل ۱۳، نمودار میله‌ای مرتبط با تحلیل پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان به سؤال تصویری مرتبط با این موضوع را نشان می‌دهد:

بر اساس یافته فوق، هیچکدام از مصاحبه‌شوندگان، توانایی این کودکان در تمرکز همزمان بر دو عنصر را تأیید ننموده‌اند. در حالی که ۲۶ نفر از آنان عدم توانایی این بیماران را با درجه‌های توانایی خیلی کم و توانایی کم تأیید نموده‌اند. حال این نکته بسیار با اهمیت خواهد بود که با توجه به لزوم تعیین مسیر برای بیماران در طبیعت

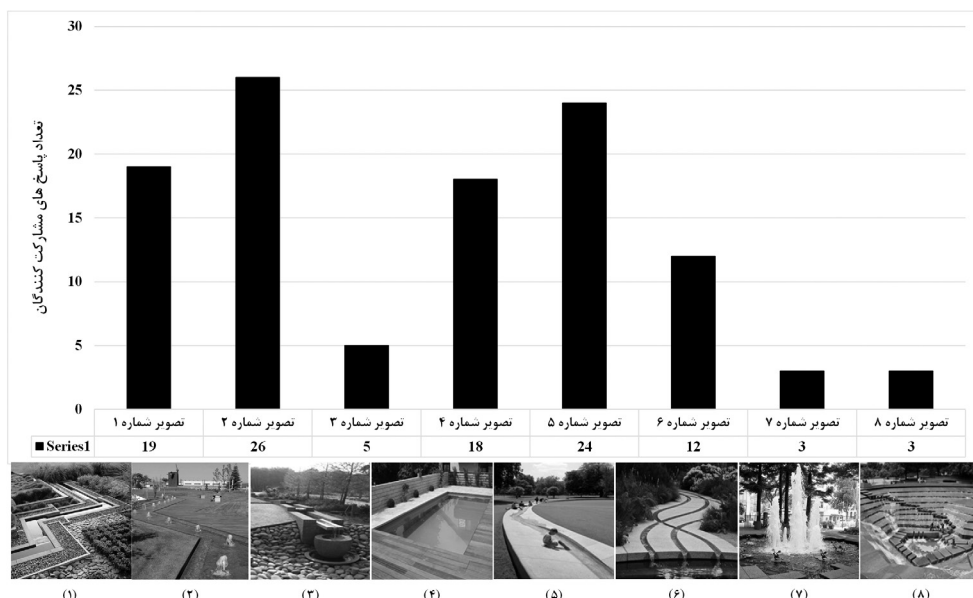
شکل ۱۳: تحلیل پاسخ مشارکت‌کنندگان در موضوع فرم مسیرهای حرکتی ایجاد کننده چالش ذهن بیماران اوتیسم مؤثر بر روند درمان



به عناصر را نادیده گرفته، کلاً رد شده است. لذا این یافته نیز به‌عنوان یکی از کدهای هدف مطالعه قابل استفاده خواهد بود. این مقوله در مورد فرم‌های دیگر به‌کار گرفته شده در مناظر درمانی هم قابل دقت است. از این روی اثر گذاری نظام‌های مختلف بهره‌گیری از آب نیز مورد سؤال مصاحبه ساختاریافته این پژوهش بوده است. شکل ۱۴ تحلیل‌های مرتبط با این مقوله را ارائه نموده است:

همان‌گونه که در شکل ۱۳ نیز مشخص است، تصویر ۳، با فراوانی ۲۷، مورد توافق اکثر کارشناسان مورد مصاحبه بوده است. این بدان دلیل است که مسیرهای چالش‌دهنده مانع از ایجاد توجه و تمرکز بر دور دست شده و کمک می‌کند تا بیمار بر یک فضا متمرکز باقی بماند. این ویژگی فضایی، منطبق بر توانایی‌های کودکان اوتیسم در مسیرهای شماره ۲ و ۴ نیز با ۲۰ و ۱۳ مورد فراوانی، مورد توجه بوده است. اما مسیر مستقیم که ناتوانی کودک در عدم توجه توأمان

شکل ۱۴: میزان تأثیرگذاری حالات مختلف نظام آب بر فرآیند درمان کودکان اوتیسم (آب درمانی)



جوی، فواره، آب نما و استخر)، تعبیه آلات موسیقی در کف و بدنه در کنار ایجاد فرصت شکل‌گیری خش خش برگ، چک چک آب و صدای پرندگان، تعبیه بافت سنگ ریزه در فضا و پخش موسیقی بی کلام می‌تواند اثرات مثبتی بر فرآیند درمان مبتلایان به اختلال اوتیسم و یا تسهیل و تسریع آن داشته باشد. همچنین نتایج مطالعه نشان می‌دهد که ایجاد شرایط فضایی مناسب با رنگ‌های مطلوب این بیماران، برای شکل‌گیری بازی‌های انفرادی و گروهی، به همراه تجهیز فضا با ادوات مرتبط با ترامپولین، توپ فیتنس، تور مناسب جهت ایجاد سطوح قابل حرکت، صخره نوردی بسیار مناسب خواهد بود. بر اساس یافته‌های این بررسی، ایجاد فرصت در فضا برای کاشت و جمع‌آوری میوه درختان و نیز چیدن گل و گیاهان توسط بیماران در کنار ایجاد امکان بازی ایمن این افراد با برخی جانوران از دیگر مؤلفه‌های حمایت‌کننده طبیعی از فرآیند درمان اختلال اوتیسم خواهد بود. پاسخ به سؤال دوم تحقیق در جدول ۱ (پیشنهادات) ارائه شده است.

#### ۷. پیشنهادات

همان‌گونه که نتایج مطالعه نشان می‌دهد، قرارگیری کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم در فضاهای طبیعی با جزییات کیفی ویژه و منطبق با نیازهای جسمی و روانی آن‌ها، فرآیند درمان را مؤثرتر خواهد نمود. از این روی جدول ۱ در جهت نیل به هدف مطالعه و پاسخگویی به سؤال دوم پژوهش، پیشنهادات مرتبط را ارائه می‌دهد:

بر اساس تحلیل صورت گرفته بر تأثیرات مرتبط با نظام‌های آب قابل طراحی در مناظر (شکل ۱۴)، نظام طراحی به‌کارگرفته شده در تصویر ۲ (با فراوانی ۲۶) و تصویر ۵ (با فراوانی ۲۴)، از نظر کارشناسان مناسب‌ترین تأثیر را بر روند درمان کودکان اوتیسمی در منظر درمانی مرتبط را دارد. علت این امر را می‌توان در امکان تماشای آب، امنیت، سهولت حرکت و نیز صدای ملایم فواره‌های کوچک و جریان آرام آب دانست. مواردی که با نیازهای جسمی و روانی این بیماران تطابق دارد. پس از این موارد تصاویر ۱ (متمركزکننده با قابلیت ایجاد تمرکز) و ۴ (با قابلیت شناکردن) از مقبولیت نسبی برخوردار بوده و می‌توانند به‌عنوان گزینه‌های طراحی ثانویه در نظر گرفته شوند. شاید بتوان بافت برجسته زمین (تصویر ۱) و امکان سقوط (تصویر ۴) را در کنار عدم وجود صدا و جریان ملموس، از نقاط ضعف این دو مورد برشمرد. از سوی دیگر و همان‌گونه که در شکل ۱۴ نیز می‌توان دید، تصویر ۷ به دلیل ایجاد صدای بلند و تصویر ۸ به علت ایجاد تنوع فضایی زیاد، دشواری حرکت و عدم امنیت کافی، کم‌ترین فراوانی را داشته‌اند.

#### ۶. نتیجه‌گیری

پس از تحلیل داده‌های گردآوری شده و بحث بر یافته‌های به‌دست آمده، در پاسخ به سؤال اول پژوهش، نتایج مطالعه نشان می‌دهند که معیارهایی از قبیل بهره‌گیری درست از آب در طراحی منظر (تعبیه و طراحی متناسب

جدول ۱: پیشنهادات مطالعه

حمایت طبیعی درمان	تدابیر طراحی / هدایت فضا (یافته‌ها)	کیفیت و جزییات پیشنهادی طرح (یافته‌ها)	فعالیت‌های هدف	تأثیر درمانی
آب و هیدروتراپی	- تعبیه و طراحی متناسب جوی، فواره، آب نما و استخر	- استفاده از آب به شکل استخر و جوی‌های کم عمق - پرهیز از به کارگیری آب نماهای بزرگ و فواره‌های بلند با صدای زیاد	- شنا کردن - شنیدن صدا - تماشای آب	- کاهش استرس و اضطراب - کمک به رشد حس دیداری، شنیداری و لامسه - بهبود فعالیت فیزیکی و اختلال حرکتی
موسیقی درمانی	- تعبیه آلات موسیقی در کف و بدنه - ایجاد فرصت شکل‌گیری خش خش برگ، چک چک آب و صدای پرندگان - تعبیه بافت سنگ ریزه - پخش موسیقی بی‌کلام	- توجه به ایمنی و سهولت استفاده - استفاده از درختان برگ‌ریز - بهره‌گیری از تنوع گیاهی با هدف جذب پرندگان - طراحی جزییات مرتبط با نظام آب جهت ایجاد صوت کنترل‌شده - تعبیه ادوات مناسب برای پخش موسیقی مورد نظر	- گوش کردن به موسیقی (صدای طبیعت و موسیقی بی‌کلام) - تجربه نواختن و تولید آوا	- ایجاد هماهنگی حواس - کمک به رشد حواس شنیداری و لامسه - برانگیختن انگیزه
بازی درمانی	- ایجاد شرایط فضایی برای شکل‌گیری بازی‌های انفرادی و گروهی	- لزوم وجود تکرار و تحرک حواس پنجگانه (مانند: شن‌بازی و قطاربازی به علت وجود تکرار فراوان و کم کردن وسواس)	- انجام بازی‌های انفرادی و گروهی مؤثر و مطلوب مانند: قطاربازی، شن‌بازی، تاب‌بازی و انجام لی لی	- گسترش رشد شناختی - تسکین اضطراب - افزایش مهارت‌های اجتماعی - کمک به رشد حواس دیداری، شنیداری و لامسه

تأثیر درمانی	فعالیت‌های هدف	کیفیت و جزئیات پیشنهادی طرح (یافته‌ها)	تدابیر طراحی / هدایت فضا (یافته‌ها)	حمایت طبیعی درمان
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ایجاد استقلال</li> <li>- افزایش اعتماد به نفس</li> <li>- کاهش استرس</li> <li>- افزایش آرامش</li> <li>- ایجاد توانایی جسمی</li> <li>- تقویت حواس درگیر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- انجام فعالیت‌های با قاعده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- توجه به ایمنی و سهولت استفاده</li> <li>- ایجاد امکان همراهی مراقب</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعبیه ادوات مرتبط با ترامپولین، توپ فیتنس، تور مناسب جهت ایجاد سطوح قابل حرکت و صخره نوردی</li> </ul>	کار درمانی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاهش اضطراب</li> <li>- تحریک حس کنجکاوی</li> <li>- ترغیب به گردش در محیط</li> <li>- رفع مشکلات دیداری</li> <li>- کمک به رشد حس لامسه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- لمس رنگ‌ها و بازی با آن‌ها به وسیله نقاشی با دست در فضاهای تعبیه شده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از رنگ آبی (ترجیحی)</li> <li>- بهره‌گیری از رنگ‌های مات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ایجاد فضا و سطوح مناسب بازی با رنگ</li> </ul>	رنگ درمانی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاهش استرس</li> <li>- ایجاد استقلال</li> <li>- کمک به رفع مشکلات حواس پنجگانه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت و جمع‌آوری میوه درختان</li> <li>- چیدن گل و گیاهان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>گردو، بادام، جینکوبیلبا، هلبله سیاه و زرد و سیب</li> <li>نعناع، سیاه دانه، زنجبیل، خولنجان، زعفران و اسطوخودوس</li> <li>گل‌ها - نرگس، سنبل الطیب، یاس، محمدی و بیدمشک</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاشت و جمع‌آوری میوه درختان</li> <li>- چیدن گل و گیاهان</li> </ul>	طبیعت درمانی
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تماشا و بازی با حیوانات منتخب</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ایجاد امکان ارتباط امن با سگ، جوجه، اسب و امکان دیدن و بازی کردن با برخی حشرات مانند: پروانه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعبیه و طراحی و حفظ ایمن برخی جانوران</li> </ul>	

## پی‌نوشت

1. Triangulation
2. Sound Therapy
3. Aromatherapy
4. Hydrotherapy
5. Horticultural Therapy
6. Healing Landscape (منظر شفابخش)

## REFERENCES

- AbediKoupaei, M., Poushaneh, K., Mohammadi, A.Z., & Siampour, N. (2013). Sound Therapy: an Experimental Study with Autistic Children. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 84, 626-630. Cyprus: Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.615>
- Aghababaei, S., & Akrami, N. (2013). Comparison of "Draw-a-Person" Test Elements in Autism Disorder and Normal Children. *Journal of Clinical Psychology*, 4(4), 11-19.
- Almandil, N.B., Alkouroud, D.N., AbdulAzeez, S., AlSulaiman, A., Elaissari, A., & Borgio, J.F. (2019). Environmental and Genetic Factors in Autism Spectrum Disorders: Special Emphasis on Data from Arabian Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(4), 658-674. <https://doi.org/10.3390/ijerph16040658>
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Washington, DC, US.
- Barakat, H.A.E.R., Bakr, A.F., & El-Sayad, Z. (2018). Nature as a Healer for Autistic Children. *International Journal on Environmental Science and Sustainable Development*, 3(1), 42-62. <https://doi.org/10.1016/j.aje.2018.10.014>
- Cooper Marcus, C. (2016). The Future of Healing Gardens. *Health Environments Research and Design Journal*, 9(2), 172-174. <https://doi.org/10.1177/1937586715606926>
- Cresswell, L., & Cage, E. (2019). 'Who Am I?': An Exploratory Study of the Relationships between Identity, Acculturation and Mental Health in Autistic Adolescents. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 2901-2912. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04016-x>
- Giambattista, C.De., Ventura, P., Trerotoli, P., Margari, M., Palumbi, R., & Margari, L. (2019). Subtyping the Autism Spectrum Disorder: Comparison of Children with High Functioning Autism and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(138-150). <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3689-4>
- Hitter, T., Cantor, M., & Buta, E. (2017). Specific Horticulture Therapy Guidelines in the Landscaping of Cluj-Napoca Hospital Facilities-improving Mental and Behavioural Healthcare. *Journal of Agriculture and Environment*, 9, 55-62. <https://doi.org/10.1515/ausae-2017-0005>
- Jonveaux, T.R., Batt, M., Fescharek, R., Benetos, A., Trognon, A., Bah Chuzeville, S., Alina, P., Christel, J., Manon, Y., Laetitia, D., Laure, S., Gabriel, M., & Bouvel, B. (2013). Healing Gardens and Cognitive Behavioral Units in the Management of Alzheimer's Disease Patients: The Nancy Experience. *Journal of Alzheimer's Disease*, 34(1), 325-338. <https://doi.org/10.3233/JAD-121657>
- Kilroy, E., Aziz Zadeh, L., & Cermak, S. (2019). Ayres Theories of Autism and Sensory Integration Revisited: What Contemporary Neuroscience Has to Say. *Brain Science*, 9(3), 68-88. <https://doi.org/10.3390/brainsci9030068>
- King, N., & Horrocks, C. (2010). *Interview in Qualitative Research*. Sage Publications, Washington, D.C., US.
- Li, D., Larsen, L., Yang, Y., Wang, L., Zhai, Y., & Sullivan, W.C. (2019). Exposure to Nature for Children with Autism Spectrum Disorder: Benefits, Caveats, and Barriers. *Health and Place*, 55(November 2018), 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2018.11.005>
- Linke, A.C., Keehn, R.J.J., B.Pueschel, E., Fishman, I., & Müller, R.A. (2018). Children with ASD Show Links between Aberrant Sound Processing, Social Symptoms, and Atypical Auditory Interhemispheric and Thalamo-cortical Functional Connectivity. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 29, 117-126. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.01.007>
- Marcadante, K.J., & Kliegman, R.M. (2015). *Nelson Essentials of Pediatrics* (7th ed.). Elsevier, Saunders, Philadelphia, US.
- Motallebi, G., & Vejdani Zadeh, L. (2015). The Effect of the Physical Environment of Therapeutic Spaces to Reduce Patients' Stress. *Fine Art Journal*, 20(2), 35-46.
- Plotkin, S., Gerber, J.S., & Offit, P.A. (2009). Vaccines and Autism: A Tale of Shifting Hypotheses. *Clinical Infectious Diseases*, 48(4), 456-461. <https://doi.org/10.1086/596476>
- Pouretamad, H.R., Fathabadi, J., Sadeghi, S., & Shalani, B. (2016). The Effectiveness of Social Skills Training on Autism Spectrum Disorder Symptoms in Adolescents: A Quasi-Experimental Study. *J Res Rehabil Sci*, 12(4), 216-220.
- Rahimian, S., Amin Yazdi, S.A., & Edalatmanesh, M.A. (2016). Environmental Enrichment: A New Therapy Based on Findings in Animal Models of Autism. *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*, 4(4), 89-98. <https://doi.org/10.18869/acadpub.shefa.4.4.89>
- Rajabi, B., Pourmohamadreza Tajrishi, M., Haghgoo, H., Vosuqi, A., & Biglarian, A. (2014). The Effect of Pivotal Response Training on Behavioral Problems of 4-6 Years Old Children with Autism. *Pediatric Neurorehabilitation*, 14(6), 50-58.
- Said, I. (2003). Therapeutic Effects of Garden: Preference of Ill Children Towards Garden Over Ward in Malaysian Hospital Environment. *Jurnal Teknologi*, 38(1), 55-68. <https://doi.org/10.11113/jt.v38.488>

- Schofield, J., Scott, C., Spikins, P., & Wright, B. (2020). Autism Spectrum Condition and the Built Environment: New Perspectives on Place Attachment and Cultural Heritage. *The Historic Environment: Policy & Practice*, 1-28. <https://doi.org/10.1080/17567505.2020.1699638>
- Shah Rafati, F., Pourmohamadreza Tajrishi, M., Pishyareh, E., Mirzaei, H., & Biglarian, A. (2016). Effectiveness of Group Play Therapy on the Communication of 5-8 Years Old Children With High Functioning Autism. *Journal of Rehabilitation*, 17(3), 200-211. <https://doi.org/10.21859/jrehab-1703200>
- Shahcheraghi, A., & Bandarabad, A. (2015). *Environed in Environment*. Jahad Daneshgahi, Tehran, Iran.
- Svanberg, I., Sökand, R., Uczaj, U., Kalle, R., Zyryanova, O., Dénes, A., Papp, N., Nedelcheva, A., Šeškauskait, D., KoLodzieska Degórska, I., & Kolosova, V. (2012). Uses of Tree Saps in Northern and Eastern Parts of Europe. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 81(4), 343-357. <https://doi.org/10.5586/asbp.2012.036>
- Tayebi, A., Dehkordi, A.K., Ebadi, A., Sahraei, H., & Einollahi, B. (2015). The Effect of Aromatherapy with Lavender Essential Oil on Depression, Anxiety and Stress in Hemodialysis Patients: A Clinical Trial. *Evidence Based Care Journal*, 5(15), 65-74.
- Tyson, M.M. (1998). *The Healing Landscape: Therapeutic Outdoor Environments*. McGraw-Hill, NY, US.
- Ulrich, R.S. (1999). Effects of Gardens on Health Outcomes: Theory and Research. In C. Cooper-Marcus, C.C., & Barnes, M. (Eds.). *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations* (27-85). New York, NY: John Wiley.
- Van den Berg, V., Saliassi, E., Jolles, J., de Groot, R.H.M., Chinapaw, M.J.M., & Singh, A.S. (2018). Exercise of Varying Durations: No Acute Effects on Cognitive Performance in Adolescents. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00672>
- Varley, D., Wright, B., Cooper, C., Marshall, D., Biggs, K., Ali, S., Chater, T., Coates, E., Gilbody, S., Gomez de la Cuesta, G., Kingsley, E., Couteur, A., McKelvey, A., Shephard, N., Teare, D. (2019). Investigating Social Competence and Isolation in Children with Autism Taking Part in LEGO-based Therapy Clubs in School Environments (I-SOCIALISE): Study Protocol. *BMJ Open*, 9, e030471. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030471>
- Varvani Farahani, P., Hekmat Pou, D., Khonsari, A.H., Shamsikhani, S., Matouri Pour, P., & Gholami, M. (2016). The Effect of Super Brain Yoga on Children with Autism Disorder. *Complementary Medicine Journal*, 3(20), 1549-1559.
- Völker, S., Heiler, A., Pollmann, T., Claßen, T., Hornberg, C., & Kistemann, T. (2018). Do Perceived Walking Distance to and Use of Urban Blue Spaces Affect Self-reported Physical and Mental Health? *Urban Forestry and Urban Greening*, 29, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.10.014>
- Yang, W., Jing, J., Xiu, L.J., Cheng, M., Wang, X., Bao, P., & Wang, Q. X. (2011). Regional Cerebral Blood Flow in Children with Autism Spectrum Disorders: A Quantitative 99mTc-ECD Brain SPECT Study with Statistical Parametric Mapping Evaluation. *Chinese Medical Journal*, 124(9), 1362-1366.
- Zahedi Abghari, F., & Akouchekian, M. (2017). The Effects of Environmental Factors and Immune Deficiency in the Etiology of Autistic Behavior. *Razi Journal of Medical Sciences*, 23(153), 26-34.
- Zojaji, N., Nikbakht, A., & Kafi, M. (2016). Design Principles of Clinical Sites with Emphasis on Components of Healing gardens, Horticultural Therapy Spaces and The Persian Garden. *Journal of Environmental Science Technology*, 18(2), 303-317.

#### نحوه ارجاع به این مقاله

خسروی، عاطفه؛ خلیلی، اکرم؛ و نیری فلاح، سیامک. (۱۴۰۰). تبیین ویژگی‌های فضایی منظر حمایت‌کننده درمان کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم. *نشریه معماری و شهرسازی آرمان‌شهر*، ۱۴(۳۴)، ۱۰۱-۱۱۴.

DOI: 10.22034/AAUD.2020.182955.1858

URL: [http://www.armanshahrjournal.com/article\\_131896.html](http://www.armanshahrjournal.com/article_131896.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/>



# Spatial Qualities Supporting Treatment Process of Children with Autism Disorder\*

Atefeh Khosravi<sup>a</sup>- Akram Khalili<sup>b\*\*</sup> - Siyamak Nayyeri Fallah<sup>c</sup>

<sup>a</sup> M.A. of Landscape Architecture, Faculty of Architecture and Graduate Studies, Islamic Azad University, Nour Branch, Mazandaran, Iran.

<sup>b</sup> Assistant Professor of Architecture, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Graduate Studies, Islamic Azad University, Nour Branch, Mazandaran, Iran (Corresponding Author).

<sup>c</sup> Assistant Professor of Architecture, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Graduate Studies, Islamic Azad University, Nour Branch, Mazandaran, Iran.

Received 25 April 2019;

Revised 16 May 2020;

Accepted 01 June 2020;

Available Online 21 June 2021

## ABSTRACT

The significant outbreak of autism as a profound developmental disorder in children can be considered the result of modern machine life. It is a disorder that has not fully responded to the medication. Therefore, the use of natural healing supports and the forces of nature is recognized as one of the complementary solutions. The current study aimed to achieve the landscape design criteria that support the treatment of autistic children to identify "landscape design criteria that meet the needs of autistic children" to provide solutions to use these spatial quality criteria. The significance of this study was to take steps to achieve the applicable details in the spaces supporting the treatment of autistic patients so that its results can be utilized as design guidelines. The current research was applied-theoretical with qualitative and quantitative approach and case study. The data collection tools were library studies on the related research to achieve a strong theoretical framework, behavioral observation, and interview using the Delphi technique with the participating experts. The target population included 30 psychologists and experts in the area of autistic children in Tehran selected purposeful and non-randomly based on the saturation method. The collected data were analyzed using NVivo software, and a triangulation method was used to improve the validity of the findings. According to the research results and findings, the landscape components supporting the treatment of children with autism were identified. Then, these results led to presenting special recommendations for designing or spatial guidance. The measures and guidelines based on the specific details will have a positive effect on the treatment process of the user children.

**Keywords:** Architectural Design, Landscape Therapy, Naturalism, Five Senses.

\* This paper was taken from the master thesis of the first author entitled "The Effect of Fractal Geometry in Green Space of the Environment of the Clinic for Children with Autism on Improving the Treatment Procedure of Patients (Designing the Clinic Environment of Children with Autism, Bushehr)" under the supervision of the second author and advisement of the third author, which was conducted in the Islamic Azad University, Nour Branch, Mazandaran, in 2019.

\*\* E\_mail: a\_khalili@iaounour.ac.ir

## 1. INTRODUCTION

The outbreak of autism in children, as a result of modern machine life, has caused serious damages to various classes of communities (Plotkin, Gerber, & Offit, 2009, p. 457). Autism affects the child's brain and disrupts it, causing disability in the process of receiving information through the five senses and thus the impossibility of communication with society and the environment (Aghababaei & Akrami, 2013, p. 12). In such a way that the sick child is isolated and is quietly excluded from society due to lack of access to a supportive and responsive living environment to their needs (Pouretamad, Fathabadi, Sadeghi, & Shalani, 2016, p. 217) (Varvani Farahani, Hekmat Pour, Khonsari, Shamsikhani, Matouri Pour, & Gholami, 2016, p. 1550). As a result, addressing the spaces that support autistic patients will be of particular importance; spaces with natural context that have been designed taking into account the disabilities caused by this disease.

Studying the previous research shows that most studies were focused on the biological and psychological aspects in this regard (Almandil, Alkuroud, AbdulAzeed, AlSulaiman, Elaissari, & Borgio, 2019; Barakat, Bakr, & El-Sayad, 2018; Cresswell & Cage, 2019; Giambattista, Ventura, Trerotoli, Margari, Palumbi, & Margari, 2019; Kilroy, Aziz-Zadeh, & Cermak, 2019; Li, Larsen, Yang, Wang, Zhai, & Sullivan, 2019; Schofield, Scott, Spikins, & Wright, 2020; Shah Rafati, Pourmohamadreza-Tajrishi, Pishyareh, Mirzaei, & Biglarian, 2016; Varley, Wright, Cooper, Marshall, Biggs, Ali, Chater, Coates, Gilbody, Gomez de la Cuesta, Kingsley, Couteur, McKelvey, Shephard, Teare, 2019), often leading to creating or developing more opportunities in recognizing the mental and physical needs of the patients. Thus, involving interdisciplinary studies, such as architecture and landscape with the practical aspects in the therapeutic spaces, can be significantly effective in improving the general quality of life. Therefore, the current study was conducted to achieve the landscape design criteria supporting autistic children. The main question was "What are the landscape design criteria responsive to the needs of the autistic children?" and "How these criteria can be used in the therapeutic landscape design of the children with autism?" To this end, after reviewing the research literature, presenting the related theories and conceptual framework of the research, the research method, and selected tools were introduced. Then, while analyzing the collected data, the findings and conclusion were presented in the form of answering the research questions. The necessity and importance of the current research were taking steps to achieve the applicable details in the spaces supporting the treatment of autistic patients. In other words, its results can be used as landscape design guidelines.

## 2. THEORETICAL FOUNDATIONS

The interaction and relationship with nature as a dynamic system and using therapeutic aspects of landscape design are two strong tools in creating the opportunity for the treatment of children with autism. It is a matter that includes numerous benefits despite the developing approach of neglecting nature, which can play a supporting role along with the common treatments. Thus, the structure of the theoretical foundations of the current research was based on these axes.

### 2.1. Naturalism; An Approach for Healing Environments

Naturalist therapeutic landscape design is creating opportunities that architecture can improve the quality of life using its capabilities. In this regard, facilitating or accelerating the treatment process is one of the significant aspects in improving the quality of life as the lack of the natural elements in the spaces will cause stress, reduction of attention and focus on perception, disruption in the efficiency and emergence of the aggressiveness (Shahcheraghi & Bandarabad, 2015, p. 421). It is a matter that has caused chronic diseases in the long term, such as hypertension, heart diseases, and so forth. Therefore, the aim of naturalism can be considered the involvement of all senses of the audience (vision, hearing, smell, touch, and taste) to create a balance in the perception. Thus, different approaches have been considered in naturalism, such as sound therapy, color therapy, aromatherapy, hydrotherapy, play therapy (Shah Rafati et al., 2016, p. 203), horticultural therapy, work therapy, and natural massages, as a gestalt of all the favorable sensory stimuli.

As previously mentioned, one of the useful opportunities in naturalist design is considering aroma as a supporting tool of treatment (Kilroy, Aziz-Zadeh, & Cermak, 2019, p. 71). Aromatherapists try to take a step using smells and specific oils to reach a physical desire, favorable emotional mood, or help in the treatment of a disease. In this method, aroma (the recognized smell by the individual) will cause a balance in the body, psyche, and mind after being received by the senses and entering the body while affecting the nervous system (Tayebi, Dehkordi, Ebadi, Sahraei, & Einollahi, 2015, p. 66). Besides aromatherapy, sound therapy is also one of the other effective measures used in naturalism (AbediKoupaei, Poushaneh, Mohammadi, & Siampour, 2013, p. 626) as the sound vibrations with waves in different frequencies lead to creating or controlling emotions through affecting the heartbeat and breathing and can be effective in the recovery and treatment process. In this regard, the sounds with the frequency above the human hearing threshold can be effective in the human's feeling of the environment. Therefore, this capability in nature



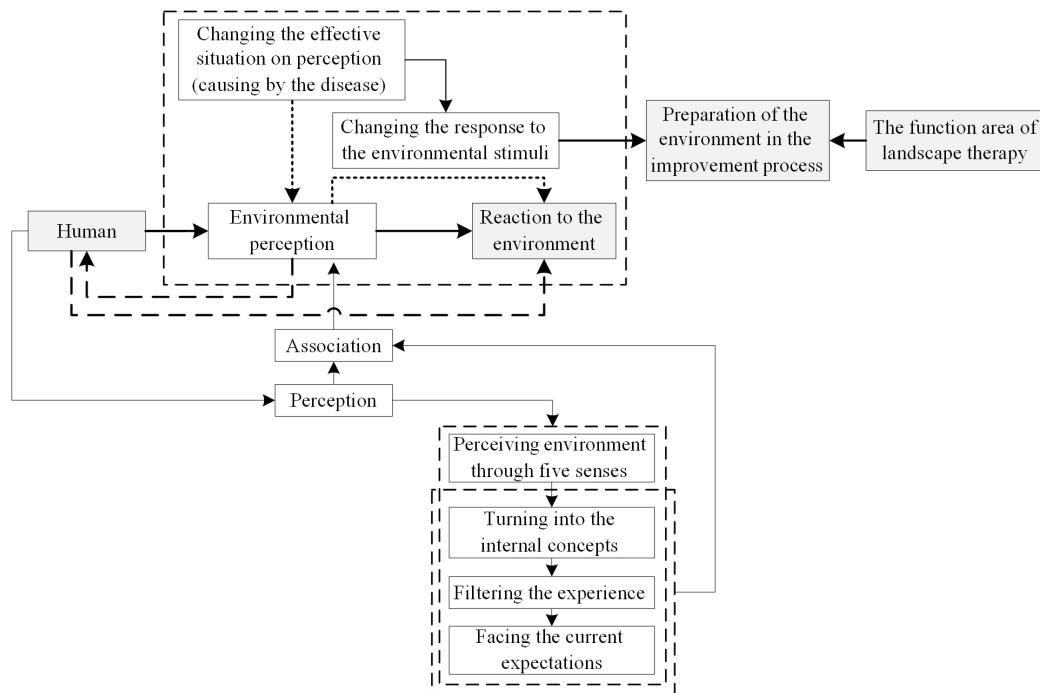
is of considerable significance due to the existence of natural sound systems (birds' voice, wind blow, the rustling of leaves, etc.) (Linke, Keehn, B. Pueschel, Fishman, & Müller, 2018, p. 118).

One of the other aspects of using nature in facilitating and accelerating the process of recovery and treatment is horticultural therapy. In this method, while an individual establishes a physical relationship through the beautiful and harmonic arrangement of a group of plants, they also establish a close relationship with nature that considers themselves as a part of it (Hitter, Cantor, & Buta, 2017, p. 56). The most effects of horticultural therapy in stimulating and improving human emotions and feelings are through observing, touching, contacting, tasting, and smelling the flowers and plants. Improving the ability of concentration, learning new skills, improving the abilities of planning and problem-solving, practicing learning and increasing the level of satisfaction, increasing self-confidence, reducing the anxiety and mental distresses,

and reducing the time of the treatment process are among the results of using this naturalist method (Marcus, 2016, p. 173).

## 2.2. Landscape Therapy

Landscape therapy is the crossing point of landscape design and medical purposes (Shahcheraghi & Bandarabad, 2015, p. 422). As Cooper Marcus stated (Cooper Marcus, 2016, p. 173), in creating the spaces supporting treatment, "design and construction of space" and "facilitating the treatment process" are considerable. These are two overlapping aspects that are the responsibilities of the landscape and environmental designers. In other words, it is necessary to recognize the design and organize the space as a part of the treatment process as when a human is under pressure, a set of situational changes occurs within him/her. These changes affect his/her perception and, consequently, will affect his/her responses to various environmental stimuli. These relations were presented in Figure 1.



**Fig. 1. The Interactive Relationship between the Perception and Reaction to the Environment in Landscape Therapy**

As Figure 1 shows, the individuals' experience enters their minds in two stages. First, it is the perceptions resulted from the environment through the five senses. This group of information is filtered unconsciously as soon as received and enters the second stage, which is the association of the first perceptions (Ulrich, 1999, p. 63). It is due to the fact that the phenomena are translated to the inner concepts after receiving through the senses and are filtered by previous experiences and current expectations of a person. Considering the interaction between the real received environment and perceived environment is of the important matters of

designing therapeutic spaces. Understanding these interactions directs different stages of the design and results in a healing design (Cooper Marcus, 2016, p. 172). In other words, the basis of the landscape design philosophy supporting the treatment is to find out the perceptual features of the users (Barakat, Bakr, & El-Sayad, 2018, p. 353).

Furthermore, identifying, considering, and applying the nature forces supporting the process of perception formation is of significant importance (Volker, Heiler, Pollmann, Claben, Hornberg, & Kistemann, 2018, p. 3). That is to say, the landscape and environment designer

must consider these influential external forces as forces effective directly in the special audiences (patients) while being aware of the symbolic meanings of the environment (Said, 2003, p. 65). According to recent studies, the natural elements not only lead to reduce psychological and mental distresses but also affect the blood pressure and tension of the muscles. It means the direct effect of the physical changes on the psyche that, in case of guidance, can be applied as a treatment measure (Motallebi & Vejdani Zadeh, 2015, p. 44; Zahedi Abghari & Akouchekian, 2017, p. 29; Zojaji, Nikbakht, & Kafi, 2016, p. 313). This effect is due to the permanent changes of nature, leading to involving the audience's senses (due to the change in odors, sounds, colors, forms, and shapes), and consequently, affecting the activity of different organs of the body (Li et al., 2019, p. 72). Thus, (Ulrich, 1999, p. 29) considers healing landscape a common and possible concept in any scale that helps the process of human recovery by creating positive impacts on user regarding different types of landscape, including components with natural nature, such as green plants, herbal medications

(Svanberg, Söukand, Uczaj, Kalle, Zyryanova, Dénes, Papp, Nedelcheva, Šeškauskait, KoŁodzieska Degórska, & Kolosova, 2012, p. 345), and water (Van den Berg, Saliassi, Jolles, de Groot, Chinapaw, & Singh, 2018, p. 2). On the other hand, the most important purpose of these landscapes is to help the patients or the residents of the treatment centers to achieve or maintain the highest level of mental and physical land uses along with their general recovery (Tyson, 1998, p. 47). Also, according to Cooper Marcus, the immediate experience of these therapeutic landscapes by the patients during conducting immobile or sedentary activities, such as watching, listening, walking, sitting, or walking in the spaces free of ambiguity and legible (Cooper Marcus, 2016, p. 174; Jonveaux, Batt, Fescharek, Benetos, Trognon, Bah Chuzeville, Alina, Christel, Manon, Laetitia, Laure, Gabriel, & Bouvel, 2013, p. 334) will lead to the emergence of the signs of physical comfort, reduction in stress or increase in their sense of recovery. According to the abovementioned, Figure 2 shows the axes of the landscape therapy in modifying the users' five senses:

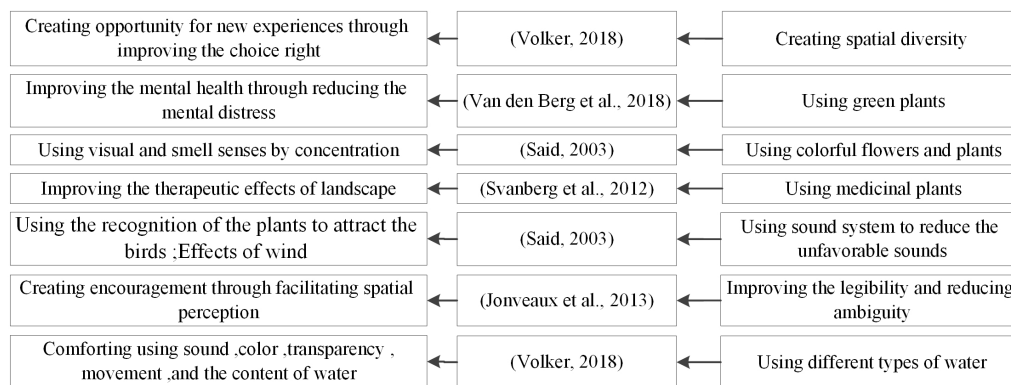


Fig. 2. The Axes of Landscape Therapy in Modifying the Five Senses

### 2.3. Autism Spectrum Disorder

Autism is a neurodegenerative disorder in children with potential for behavioral disorders; neurodevelopmental disorder is known as the most common developing developmental disorder of unknown origin (Varvani Farahani et al., 2016, p. 1550). According to the American Psychiatric Association, 1 in 88 people develop autism, and boys have 4 to 5 times more autism than girls (American Psychiatric Association, 2000). This disorder is classified as a profound developmental disorder that has three main characteristics, all of which emerge before three years old in children. These features are as follows: A) the qualitative damage in the interactive social function, B) Damage in the mental activities and communication, C) the utmost limits in activities and interests (Rajabi, Pourmohamadreza Tajrishi, Haghgoo, Vosuqi, & Biglarian, 2014, p. 51). It must be noted that the main area of damage in the children with this disorder is the social-communicative damages, leading to the low function in these children, resulting in isolation, and eventually, their seclusion

from the crowd. Along with these factors, other behavioral disorders are also common among children with autism, such as learning problems, anxiety disorders, depression, sleep disorders, nutrition, and self-harm (Yang, Jing, Xiu, Cheng, Wang, Bao, & Wang, 2011, p. 1363). Since the pharmacological treatment of this disease has other side effects, such as reduction in appetite and weight, being restless and nervous, fatigue, dizziness, dry mouth, and liver damages (Mardante & Kliegman, 2015, p. 618), using new and complementary treatments, such as supporting natural treatments (using natural forces) and utilizing the nutritional supplements have been more considered (Rahimian, Amin Yazdi & Edalatmanesh, 2016, p. 91; Varvani Farahani et al., 2016, p. 1554).

### 3. CONCEPTUAL FRAMEWORK

According to the previously mentioned and considering the research purpose, Figure 3 presents the conceptual framework of the research.

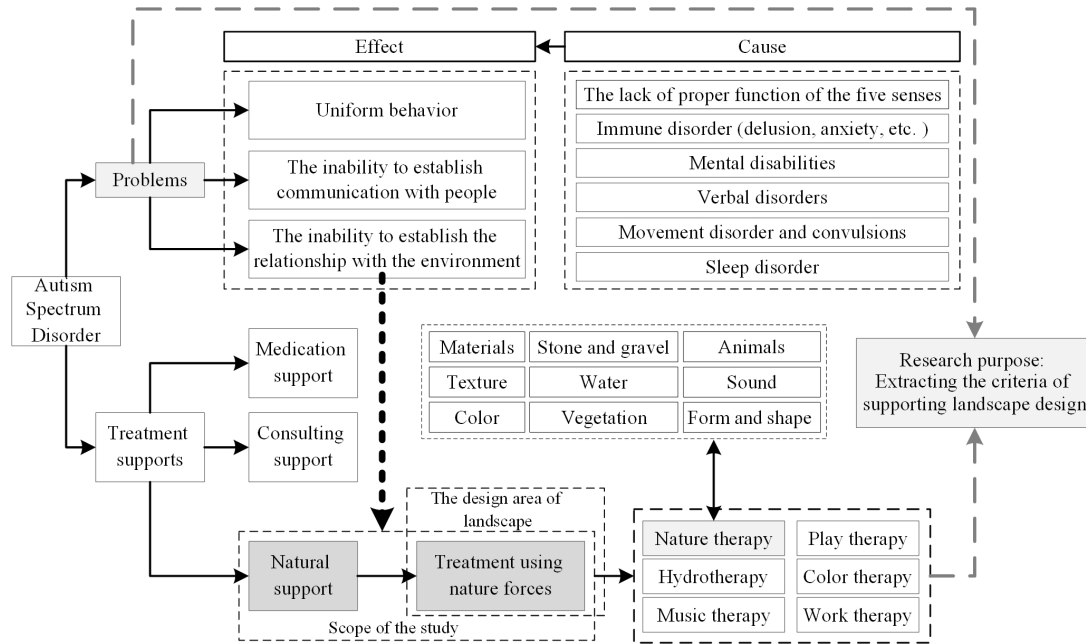


Fig. 3. Conceptual Framework of Research

#### 4. RESEARCH METHOD

The current research was an applied-theoretical study, and it was conducted using a qualitative-quantitative approach and case study. The data collection tool included library studies on relevant research to achieve a strong theoretical framework, behavioral observation, and the structured interview in the form of filling the raised questions by the participants. The target population in the structured interview included 30 psychologists and experts in the children with autism in Tehran selected purposively and non-randomly. The number of the interviewees was determined based on saturation (King & Horrocks, 2010, p. 67). The reason for selecting the Delphi method of the interview with experts was the lack of proper responses from the patients. This decision was made due to their inability to communicate and avoiding to speak with strangers. The recorded interviews with the experts were organized

using NVivo software (recording, classifying, and coding) after implementing in a text, and the graph analysis was conducted using turning the qualitative data into quantitative data. Also, the data obtained from the behavioral observations through analyzing photos were evaluated. The findings obtained from different methods led to improving the validity of the results using the triangulation method.

#### 5. ANALYSIS AND DISCUSSION

Despite the physiological complexes of the autism disorder and the fact that there is no exact census on the main causes of the emergence of this disorder (Almandil et al., 2019, p. 659), the results obtained from the conducted analysis using NVivo software on the data collected from the structured interviews with the experts and relevant specialists (Delphi method) were presented in bar graphs.

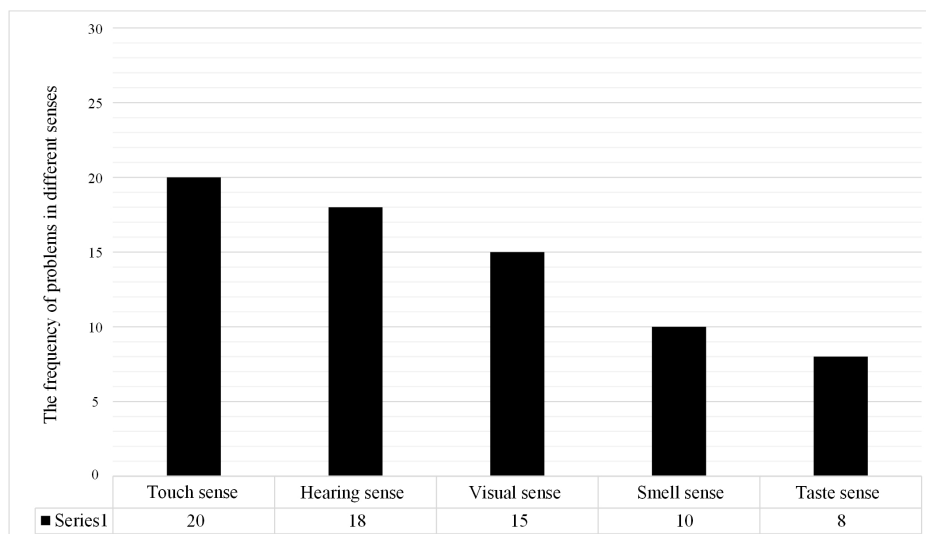
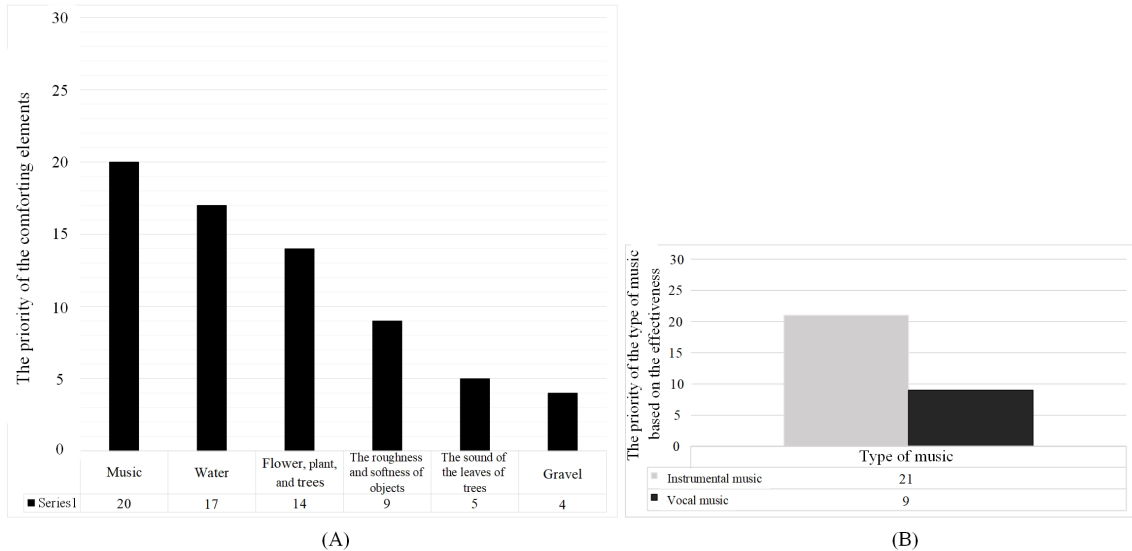


Fig. 4. The Problems Frequency of the Children with Autism in Five Senses

As Figure 4 shows, the touch sense has the maximum frequency by mentioning 20 times by the participants, and hearing and eyesight senses ranked next with 18 and 15 frequencies, respectively. However, the taste sense problems in these children showed a minimum

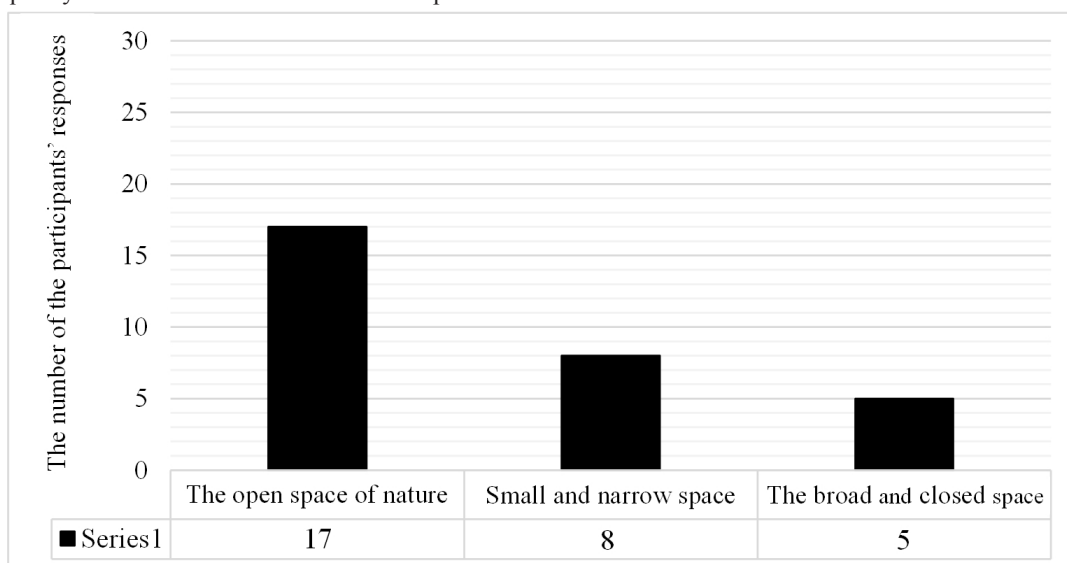
frequency (8 times). This finding reveals that the proper stimulation of the touch sense, as one of the main problems of children with autism, is of significant importance in designing the spaces related to this disorder).



**Fig. 5. (A) The Priority of the Comforting Elements for the Children with Autism and (B) the Type of Effective Music**

Moreover, as Figure 5 (A) shows, music was considered the most effective comforting element for children with autism. However, due to the hearing problems in these children (Figure 4), instrumental music is preferred rather than vocal music (Figure 5 (B)). Along with music with the maximum frequency (20 times), water and flowers, plants, and trees ranked the next as significant mentioned 17 and 14 times by the participants. As Figure 5 (A) presents, the elements, such as gravel with 4 times, have the minimum frequency that is in accordance with the touch problem

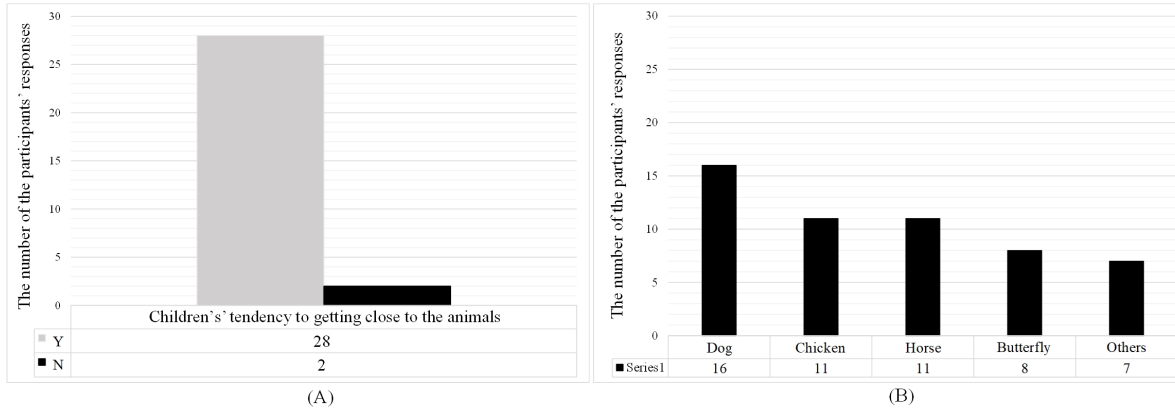
mentioned in Figure 4. In this stage, the experts were asked an open question to describe different types of trees, flowers, and plants favorable and effective in this disorder by mentioning their therapeutic causes. The results of these data were presented in a Table of results. After investigating the problems related to the senses and the comforting and efficient elements to support the improvement process of the senses, the type of comforting and favorable spaces for these children was questioned (Fig. 6).



**Fig. 6. Frequency of Problems of Children with Autism in the Five Senses**

As Figure 6 shows believe in the significance of the supporting natural spaces is obvious in most answers of the participants so that the open natural spaces with 17 frequencies reveal the highest priority in comforting, and on the other hand, the closed and broad spaces show the least effectiveness. This finding presents the importance of the natural supports mentioned in the

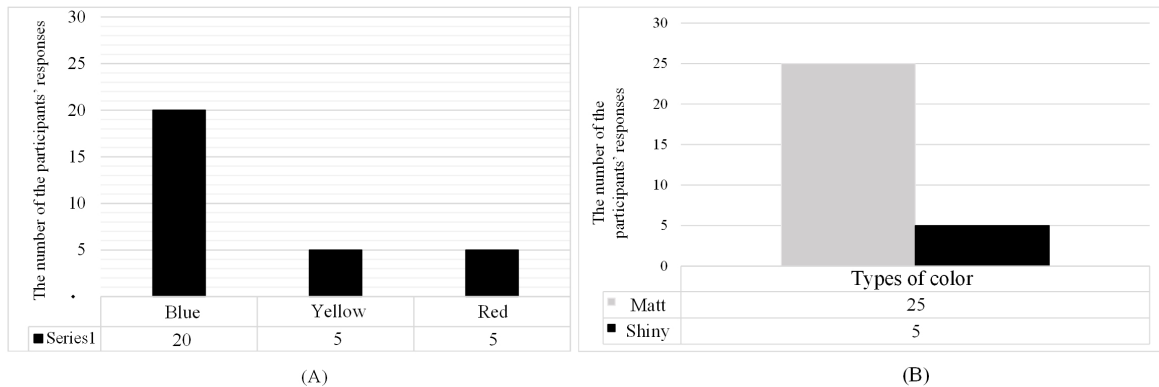
conceptual framework of research (Fig. 3) very well. In line with this finding, understanding the importance of creating the accessibility or not accessibility of these children to other creatures and their types in the open space of nature was considered. Therefore, Figure 7 represents the analysis of the participants' answers in the structured interview in this regard.



**Fig. 7. (A) The Tendency of the Children with Autism towards being close to the Other Animals; (B) The Type of the Animals that These Children Show More Interest in them**

According to the conducted analysis based on the data obtained from the participants' answers in the structured interview, the children with autism disorder have the utmost tendency (28 out of 30 experts interviewed) to be close and establish a communication with the animals (Fig.7. A). Therefore, utilizing this tendency in guiding the natural force to support the treatment process is of significant importance. The participants' responses showed that the highest interest was in the dog with 17 frequencies, and then chicken and horse

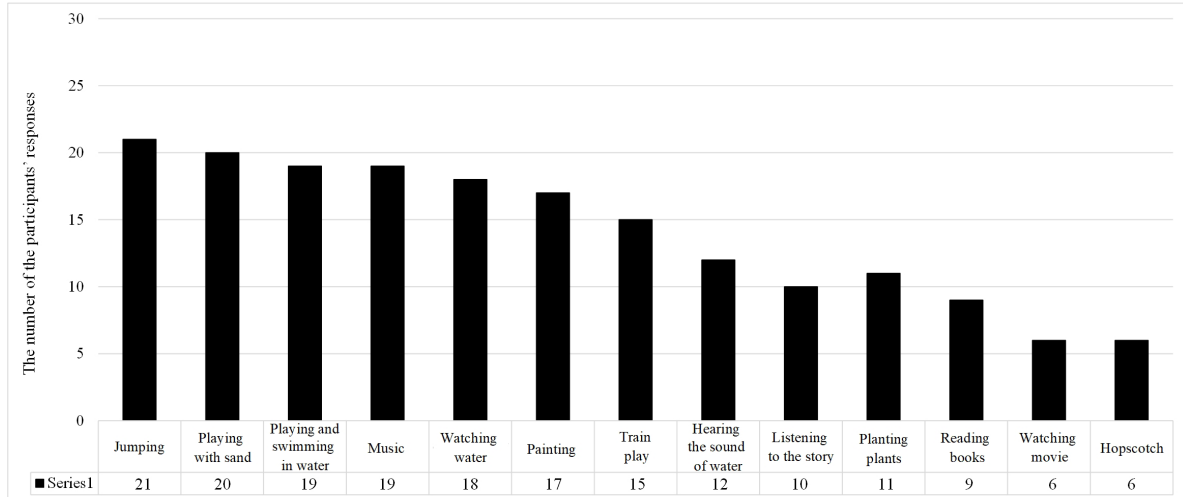
with the same frequencies of 11. However, the butterfly with the frequency of 8 and other animals and insects attracted the least attention of these patients. Besides identifying the favorable type of space effective in the treatment of the children with autism disorder and recognizing the other animals desired by the patients, identifying the visual features of these spaces will be also significantly important. Thus, Figure 8 presents the positive impact ability of these patients by the main colors and the type of these colors.



**Fig. 8. (A) The Impact Ability of the Autistic Patients by the Main Colors, and (B) The Effective Type of Colors (Color Therapy)**

As Figure 8 (A) represents, it can be seen that the blue color was mentioned by the participants (20 times) as the most considered main color by the patients with autism. It is in total accordance with the collected data through the observation method. Meanwhile, yellow and red ranked the next with the same frequency (5 times). Considering the significance of determining the type of color in the spaces related to these patients as presented in Figure 8 (B), the positive effect of the matt colors (25 times) has had the maximum frequency

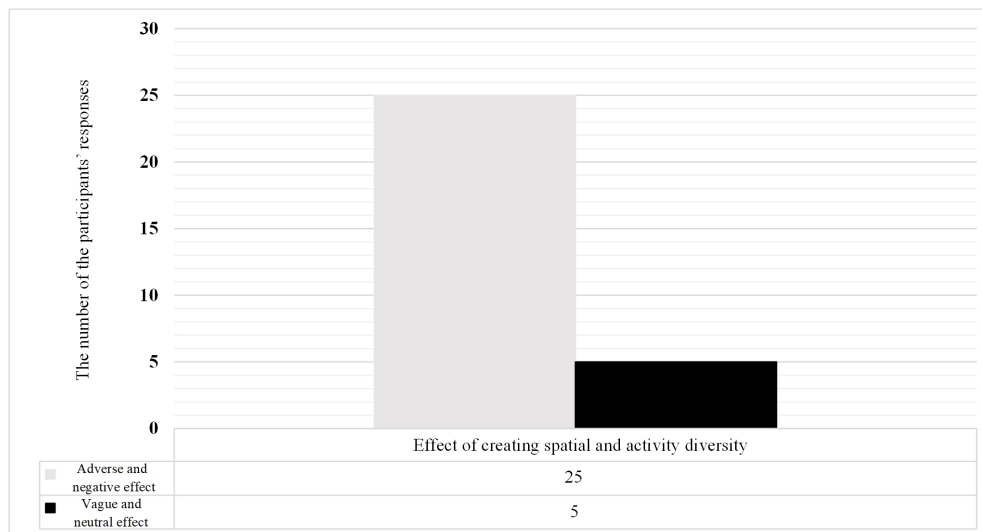
among the participants' responses. This finding provides a part of the criteria considered in the research purpose (Figure 3). After identifying the problems and analyzing the data related to extracting the criteria of the favorable spaces abovementioned, a more proper understanding of these children's activities is very important to receive the design codes for the designers. Thus, the type of activities of these patients was asked of the experts participating in this research. Figure 9 presents an analytical graph about this question.



**Fig. 9. The Frequency of the Activities Considered by the Children with Autism Disorder (Play Therapy and Work Therapy)**

As Figure 9 presents, the most interest of these children was in the mobile activities, such as jumping, playing with sand, playing, and swimming in the water with the frequencies of 21, 20, and 19, respectively. However, the activities, such as watching television, hopscotch (each with 6 frequency), were less welcomed. That is to say, the activities that need more concentration were less desired by these children. This finding is consistent

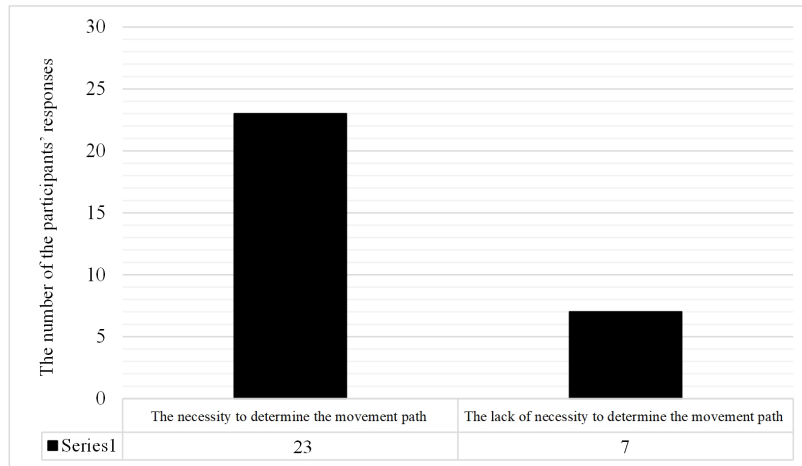
with the issues mentioned in the research literature and the findings obtained by the observation tool. This result (the lack of concentration) shows that it is necessary to consider the ability of these children when facing diversifying and changing the space and activity as well. Figure 10 represents the results of the analysis of the participants' responses in this regard.



**Fig. 10. The Effect of Creating Activity and Spatial Diversity**

According to the results of Figure 10, most participating experts (25 people) believed that creating diversity in the activities and spaces of the presence of these children leads to emerging negative and inappropriate effects on the children and their recovery process. Thus, according to this finding, the positive effect of the uniform and fixed activities and spaces can be expected in the improvement process of these patients. Therefore, it was required to take measures regarding

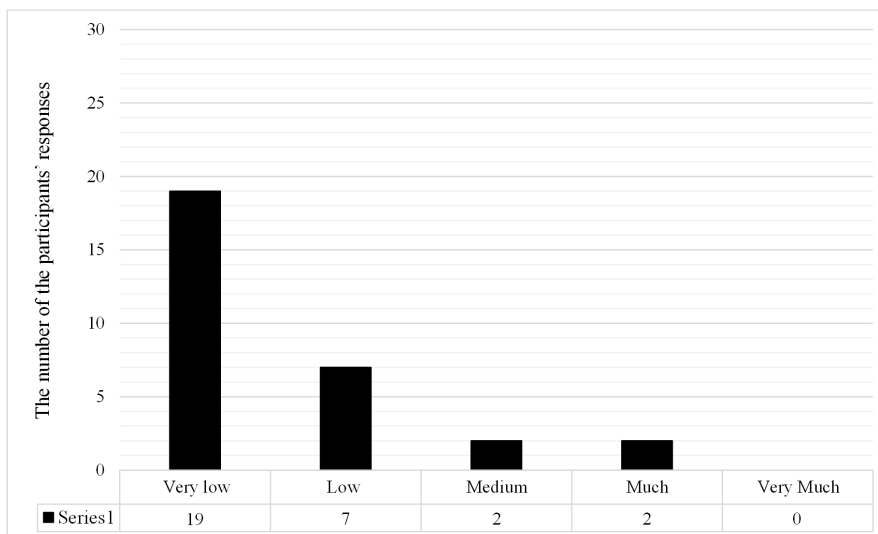
the effect of this defect on the design process of the therapeutic landscape of the autistic children and the necessity to extract the design codes related to this finding. One of the significant physical aspects in dealing with this defect is recognizing the necessity or not necessity of determining the movement path of the patients in nature. Figure 11 represents the analysis of the experts' responses participating in this regard.



**Fig. 11. The Necessity of Determining the Movement Path of Autistic Patients in Nature**

As Figure 11 shows, a large group of participating experts (with the frequency of 21) emphasized the necessity of determining the movement path in nature to meet the lack of creating the unwanted diversity, and a small group of them (7 frequency) did not consider this matter necessary. It might be due to that the children with this disorder do not have the required

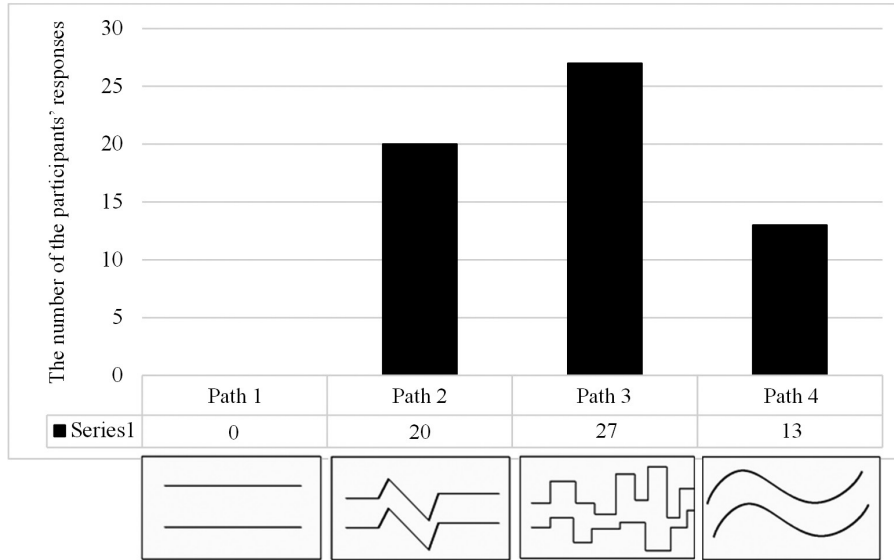
concentration and focus on more than one element or subject (Fig. 12). As mentioned in Figure 12, most participants in the structured interview mentioned this disorder and considered it important to take into account in implementing the plan of landscape therapy for these children.



**Fig. 12. The Ability of Concentration and Focus of the Children with Autism on More Than One Element**

According to the finding above, none of the interviewees approved the ability of these children to focus on two elements simultaneously. However, 26 participants confirmed the patients' inability with the degrees of very low ability and low ability. Nevertheless, it will be important that, considering the necessity to determine the path for the patients in nature and their lack of ability to concentrate and focus on the environmental elements simultaneously, what forms of paths will be useful in designing the therapeutic landscape for the

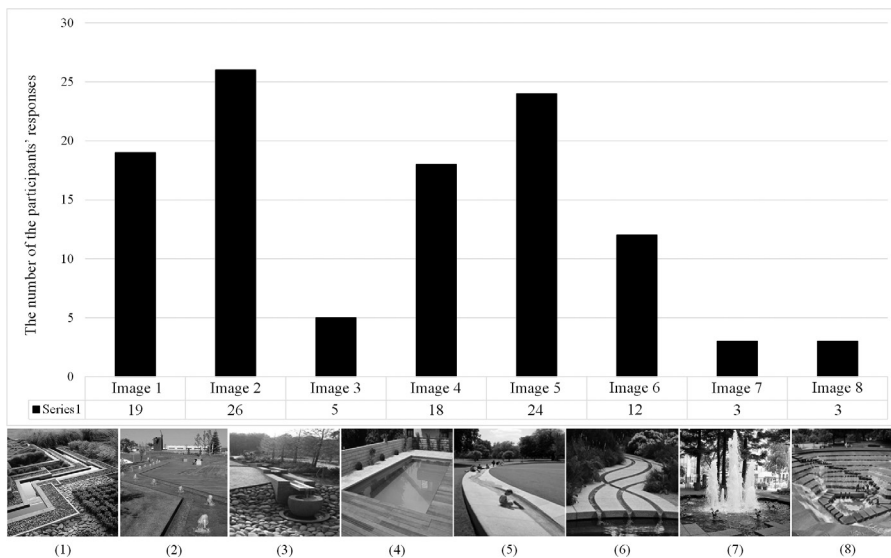
children with autism. Figure 13 represents the bar graph related to the analysis of the interviewees' answers to the visual question related to this subject.



**Fig. 13. Analysis of Participants' Responses to the Form of Movement Paths That Challenge the Minds of Autistic Patients Affecting the Treatment Process**

As it was revealed in Figure 13, Figure 3 with the frequency of 27 was approved by most interviewed experts. It is due to that the challenging paths prevents creating concentration and focus on the far-off and helps the patient remain concentrated on one space. This spatial feature was considered in accordance with the abilities of the children with autism in paths numbers 2 and 4 and with 20 and 13 frequencies. However, the direct path, which has neglected the child's inability in

the lack of simultaneous concentration on the elements, was rejected. Thus, this finding can be used as one of the codes of the research purpose. This category can be applied in other forms used in therapeutic landscapes. Therefore, the effectiveness of the different systems of using water was also a matter of question in the structured interview of this research. Figure 14 presents the analysis related to this subject.



**Fig. 14. The Effectiveness of Different Modes of the Water System on the Treatment Process of Children with Autism (Hydrotherapy)**

According to the conducted analysis on the effects related to the designable water systems in the landscapes (Fig. 14), the design system used in Figure 2 (with the frequency of 26) and Figure 5 (with the frequency of 24) have the most proper effect on the treatment process of the autistic children in the related therapeutic landscape according to the experts. The

reason for this can be considered in the possibility of watching the water, security, easy movement, and the mild sound of the small fountains and water flow. These are the factors that are in accordance with the mental and physical needs of these patients. Then, Figures 1 (concentrative with the ability to create focus) and 4 (with the ability to swim) have relative



acceptability and can be considered as the secondary design options. The bumpy texture of the ground (Fig. 1) and the possibility to fall (Fig. 4), along with the lack of perceptible sound and flow, can be considered the weaknesses of these two factors. Also, as Figure 14 shows, Figure 7, due to creating the loud noise, and Figure 8, due to creating great spatial diversity, difficulty to move, and lack of sufficient security, had the minimum frequency.

## 6. CONCLUSION

After analyzing the collected data and discussing the obtained findings, to answer the first question of the research, the research results show that the criteria, including proper use of water in landscape design (proper implementation and design of the river, fountain, causeway, and pool), providing music instruments in the flooring and wall along with providing the opportunity to form the rustling leaves, water drip, and birds sound, implementing the gravel texture in the space, and playing instrumental music can have positive effects on the treatment process of the patients with autism disorder or its facilitation and

acceleration. Also, the research results indicate that creating proper spatial conditions with colors desired by these patients will be proper to form the individual and group games along with equipping the space with the tools related to trampoline, fitness ball, appropriate net for creating moveable surfaces, and rock climbing. According to the findings of this research, creating the opportunities in the space for planting and harvesting the fruits of trees and picking flowers and plants by the patients along with creating the possibility for safe play of these people with some livings are of other natural components supporting the treatment process of the autism disorder. The answer to the second question was presented in Table 1 (recommendations).

## 7. RECOMMENDATIONS

As the results show, placing the children with autism in natural spaces with specific qualitative details and accordance with their mental and psychological needs will be more effective in their treatment process. Thus, Table 1 provides the related recommendations to reach the research purpose and answer the second question of the research.

**Table 1. Comparative Study of Sadeghi House Architecture in Both Safavid and Qajar period**

Natural Support of Treatment	Design Guidelines/ Spatial Guidance (Findings)	The Recommended Quality and Details of the Research (Findings)	The Target Activities	Therapeutic Effect
Water and Hydrotherapy	-Proper implementation and design of the river, fountain, causeway, and pool.	-Utilizing water as pool and shallow rivers -Avoiding using large and tall fountains with loud noise	Swimming Hearing the sound And watching water	-Reducing stress and anxiety -Helping the development of visual, audio, and touch senses -Improving the physical activity and movement disorder
Music Therapy	-Providing music instruments in the flooring and wall -Creating the opportunity to form the rustling leaves, water drip, and birds sound -Implementing the gravel texture -Playing instrumental music	-Paying attention to the safety and ease of use. -Utilizing deciduous trees -Using vegetation diversity to attract birds -designing details related to the water system to create the controlled sound -Providing proper equipment to play the considered music.	-Listening to the music (Nature sound and instrumental music) -The experience of playing or creating sound.	- Creating harmony between the senses -Helping develop the audio and touch senses -Stimulating the motivation.
Play Therapy	-Creating spatial conditions to form the group and individual games	-The necessity to repeat and stimulate the five senses (such as playing with sands and train game due to the abundant repetition and reducing the obsession)	-Playing favorable and effective individual and group games such as train game, sand game, swinging, and hopscotch	-Developing cognitive development -Relieving anxiety -Increasing social skills -Helping develop audio, visual, and touch senses
Work Therapy	-Installing equipment related to trampoline, fitness ball, appropriate net to create portable surfaces, and rock climbing.	-Paying attention to the safety and ease of use. -Creating the opportunity for the accompany of the carer	-Doing regular activities	-Creating independence -Increasing self-confidence -Reducing stress -Increasing comfort -Developing physical ability -Improving the involved senses

Natural Support of Treatment	Design Guidelines/ Spatial Guidance (Findings)	The Recommended Quality and Details of the Research (Findings)		The Target Activities	Therapeutic Effect
Color Therapy	-Creating proper space and surface to play with colors	-Using blue color (preferable) -Using Matt colors		-Touching colors and playing with them using painting with hands in the provided spaces	-Reducing anxiety -Stimulating the sense of curiosity -Encouraging to walk in the environment -Solving the visual problems -Helping develop the touch sense
Nature Therapy	-Planting and harvesting the fruits of the trees -Picking flower and plants  -Installing, designing, and protecting the safety of some livings	Trees	Walnuts, almonds, ginkgo biloba, black, and yellow myrobalan, and apples	-Planting and harvesting the fruits of trees -Picking flowers and plants	-Reducing stress -Creating independence -Helping solve the problems of five senses
		Plants	Mint, nigella seed, ginger, galangal, saffron, and lavender		
		Flowers	Narcissus, Valerian, Jasmine, Rose, and Muskwillow	-Watching and playing with the selected animals	
			-Providing the possibility of establishing a safe relationship with the dog, chicken, horse, and the possibility of seeing and playing with some insects like butterfly		

## REFERENCES

- AbediKoupaei, M., Poushaneh, K., Mohammadi, A.Z., & Siampour, N. (2013). Sound Therapy: an Experimental Study with Autistic Children. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 84, 626-630. Cyprus: Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.615>
- Aghababaei, S., & Akrami, N. (2013). Comparison of "Draw-a-Person" Test Elements in Autism Disorder and Normal Children. *Journal of Clinical Psychology*, 4(4), 11-19.
- Almandil, N.B., Alkouroud, D.N., AbdulAzeez, S., AlSulaiman, A., Elaissari, A., & Borgio, J.F. (2019). Environmental and Genetic Factors in Autism Spectrum Disorders: Special Emphasis on Data from Arabian Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(4), 658-674. <https://doi.org/10.3390/ijerph16040658>
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Washington, DC, US.
- Barakat, H.A.E.R., Bakr, A.F., & El-Sayad, Z. (2018). Nature as a Healer for Autistic Children. *International Journal on Environmental Science and Sustainable Development*, 3(1), 42-62. <https://doi.org/10.1016/j.aje.2018.10.014>
- Cooper Marcus, C. (2016). The Future of Healing Gardens. *Health Environments Research and Design Journal*, 9(2), 172-174. <https://doi.org/10.1177/1937586715606926>
- Cresswell, L., & Cage, E. (2019). 'Who Am I?': An Exploratory Study of the Relationships between Identity, Acculturation and Mental Health in Autistic Adolescents. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 2901-2912. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04016-x>
- Giambattista, C.De., Ventura, P., Trerotoli, P., Margari, M., Palumbi, R., & Margari, L. (2019). Subtyping the Autism Spectrum Disorder: Comparison of Children with High Functioning Autism and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(138-150). <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3689-4>
- Hitter, T., Cantor, M., & Buta, E. (2017). Specific Horticulture Therapy Guidelines in the Landscaping of Cluj-Napoca Hospital Facilities-improving Mental and Behavioural Healthcare. *Journal of Agriculture and Environment*, 9, 55-62. <https://doi.org/10.1515/ausae-2017-0005>
- Jonveaux, T.R., Batt, M., Fescharek, R., Benetos, A., Trognon, A., Bah Chuzeville, S., Alina, P., Christel, J., Manon, Y., Laetitia, D., Laure, S., Gabriel, M., & Bouvel, B. (2013). Healing Gardens and Cognitive Behavioral Units in the Management of Alzheimer's Disease Patients: The Nancy Experience. *Journal of Alzheimer's Disease*, 34(1), 325-338. <https://doi.org/10.3233/JAD-121657>
- Kilroy, E., Aziz Zadeh, L., & Cermak, S. (2019). Ayres Theories of Autism and Sensory Integration Revisited: What Contemporary Neuroscience Has to Say. *Brain Science*, 9(3), 68-88. <https://doi.org/10.3390/brainsci9030068>
- King, N., & Horrocks, C. (2010). *Interview in Qualitative Research*. Sage Publications, Washington, D.C., US.
- Li, D., Larsen, L., Yang, Y., Wang, L., Zhai, Y., & Sullivan, W.C. (2019). Exposure to Nature for Children with Autism Spectrum Disorder: Benefits, Caveats, and Barriers. *Health and Place*, 55(November 2018), 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2018.11.005>
- Linke, A.C., Keehn, R.J.J., B.Pueschel, E., Fishman, I., & Müller, R.A. (2018). Children with ASD Show Links between Aberrant Sound Processing, Social Symptoms, and Atypical Auditory Interhemispheric and Thalamo-cortical Functional Connectivity. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 29, 117-126. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.01.007>
- Marcadante, K.J., & Kliegman, R.M. (2015). *Nelson Essentials of Pediatrics* (7th ed.). Elsevier, Saunders, Philadelphia, US.
- Motallebi, G., & Vejdani Zadeh, L. (2015). The Effect of the Physical Environment of Therapeutic Spaces to Reduce Patients' Stress. *Fine Art Journal*, 20(2), 35-46.
- Plotkin, S., Gerber, J.S., & Offit, P.A. (2009). Vaccines and Autism: A Tale of Shifting Hypotheses. *Clinical Infectious Diseases*, 48(4), 456-461. <https://doi.org/10.1086/596476>
- Pouretamad, H.R., Fathabadi, J., Sadeghi, S., & Shalani, B. (2016). The Effectiveness of Social Skills Training on Autism Spectrum Disorder Symptoms in Adolescents: A Quasi-Experimental Study. *J Res Rehabil Sci*, 12(4), 216-220.
- Rahimian, S., Amin Yazdi, S.A., & Edalatmanesh, M.A. (2016). Environmental Enrichment: A New Therapy Based on Findings in Animal Models of Autism. *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*, 4(4), 89-98. <https://doi.org/10.18869/acadpub.shefa.4.4.89>
- Rajabi, B., Pourmohamadreza Tajrishi, M., Haghgoo, H., Vosuqi, A., & Biglarian, A. (2014). The Effect of Pivotal Response Training on Behavioral Problems of 4-6 Years Old Children with Autism. *Pediatric Neurorehabilitation*, 14(6), 50-58.
- Said, I. (2003). Therapeutic Effects of Garden: Preference of Ill Children Towards Garden Over Ward in Malaysian Hospital Environment. *Jurnal Teknologi*, 38(1), 55-68. <https://doi.org/10.11113/jt.v38.488>

- Schofield, J., Scott, C., Spikins, P., & Wright, B. (2020). Autism Spectrum Condition and the Built Environment: New Perspectives on Place Attachment and Cultural Heritage. *The Historic Environment: Policy & Practice*, 1-28. <https://doi.org/10.1080/17567505.2020.1699638>
- Shah Rafati, F., Pourmohamadreza Tajrishi, M., Pishyareh, E., Mirzaei, H., & Biglarian, A. (2016). Effectiveness of Group Play Therapy on the Communication of 5-8 Years Old Children With High Functioning Autism. *Journal of Rehabilitation*, 17(3), 200-211. <https://doi.org/10.21859/jrehab-1703200>
- Shahcheraghi, A., & Bandarabad, A. (2015). *Environed in Environment*. Jahad Daneshgahi, Tehran, Iran.
- Svanberg, I., Sökand, R., Uczaj, U., Kalle, R., Zyryanova, O., Dénes, A., Papp, N., Nedelcheva, A., Šeškauskait, D., KoLodzieska Degórska, I., & Kolosova, V. (2012). Uses of Tree Saps in Northern and Eastern Parts of Europe. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 81(4), 343-357. <https://doi.org/10.5586/asbp.2012.036>
- Tayebi, A., Dehkordi, A.K., Ebadi, A., Sahraei, H., & Einollahi, B. (2015). The Effect of Aromatherapy with Lavender Essential Oil on Depression, Anxiety and Stress in Hemodialysis Patients: A Clinical Trial. *Evidence Based Care Journal*, 5(15), 65-74.
- Tyson, M.M. (1998). *The Healing Landscape: Therapeutic Outdoor Environments*. McGraw-Hill, NY, US.
- Ulrich, R.S. (1999). Effects of Gardens on Health Outcomes: Theory and Research. In C. Cooper-Marcus, C.C., & Barnes, M. (Eds.). *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations* (27-85). New York, NY: John Wiley.
- Van den Berg, V., Saliassi, E., Jolles, J., de Groot, R.H.M., Chinapaw, M.J.M., & Singh, A.S. (2018). Exercise of Varying Durations: No Acute Effects on Cognitive Performance in Adolescents. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00672>
- Varley, D., Wright, B., Cooper, C., Marshall, D., Biggs, K., Ali, S., Chater, T., Coates, E., Gilbody, S., Gomez de la Cuesta, G., Kingsley, E., Couteur, A., McKelvey, A., Shephard, N., Teare, D. (2019). Investigating Social Competence and Isolation in Children with Autism Taking Part in LEGO-based Therapy Clubs in School Environments (I-SOCIALISE): Study Protocol. *BMJ Open*, 9, e030471. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030471>
- Varvani Farahani, P., Hekmat Pou, D., Khonsari, A.H., Shamsikhani, S., Matouri Pour, P., & Gholami, M. (2016). The Effect of Super Brain Yoga on Children with Autism Disorder. *Complementary Medicine Journal*, 3(20), 1549-1559.
- Völker, S., Heiler, A., Pollmann, T., Claßen, T., Hornberg, C., & Kistemann, T. (2018). Do Perceived Walking Distance to and Use of Urban Blue Spaces Affect Self-reported Physical and Mental Health? *Urban Forestry and Urban Greening*, 29, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.10.014>
- Yang, W., Jing, J., Xiu, L.J., Cheng, M., Wang, X., Bao, P., & Wang, Q. X. (2011). Regional Cerebral Blood Flow in Children with Autism Spectrum Disorders: A Quantitative 99mTc-ECD Brain SPECT Study with Statistical Parametric Mapping Evaluation. *Chinese Medical Journal*, 124(9), 1362-1366.
- Zahedi Abghari, F., & Akouchejian, M. (2017). The Effects of Environmental Factors and Immune Deficiency in the Etiology of Autistic Behavior. *Razi Journal of Medical Sciences*, 23(153), 26-34.
- Zojaji, N., Nikbakht, A., & Kafi, M. (2016). Design Principles of Clinical Sites with Emphasis on Components of Healing gardens, Horticultural Therapy Spaces and The Persian Garden. *Journal of Environmental Science Technology*, 18(2), 303-317.

#### HOW TO CITE THIS ARTICLE

Khosravi, A., Khalili, A., & Nayyeri Fallah, S. (2021). Spatial Qualities Supporting Treatment Process of Children with Autism Disorder. *Armanshahr Architecture & Urban Development Journal*. 14(34), 93-106.

DOI: 10.22034/AAUD.2020.182955.1858

URL: [http://www.armanshahrjournal.com/article\\_131896.html](http://www.armanshahrjournal.com/article_131896.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/>

