

## فرآیند ادراک محیط کالبدی توسط افراد نابینای مطلق بر مبنای ادراک حسی و ذهنی\*

ندا رفیع زاده<sup>۱</sup> - علیرضا عینی فر<sup>۲\*</sup>

۱. مربی گروه معماری و طراحی محیط، مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی، تهران، ایران.  
۲. استاد دانشکده معماری، دانشکده گان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۴ تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۰/۰۴/۳۰ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۵/۱۶ تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۶/۳۰

### چکیده

افراد نابینای مادرزاد، برای درک محیط پیرامون خود و کسب استقلال جسمی و اجتماعی، نیازمند یافتن راه حل و توسل به عوامل سازگار در محیط هستند. آنان علاوه بر حواس ظاهری به حواس باطنی، حافظه، خیال و تصورات ذهنی متوسل می شوند. بنابراین ادراک برای این افراد، نوعی شناخت جهان خارج است که از ترکیب اطلاعات حسی و مکانیزم تفکر به وجود آمده و می تواند با واقعیت عینی متفاوت باشد. این پژوهش، به دنبال پاسخگویی به این پرسش که ادراک محیط توسط افراد نابینای مطلق مادرزاد بر اساس چه فرآیندی انجام می شود؟ سعی در شناخت فرآیند ادراک محیط توسط آنان دارد تا از این طریق، مبنای طراحی بهتر محیط به جهت امکان پذیری حضور فعال افراد نابینا در فضاهای عمومی و ایجاد فرصت های برابر فارغ از میزان توانایی جسمی و حسی آنان و دسترسی بدون مانع، مستقل و ایمن به محیط شود. پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت، کیفی با هدف کاربردی بوده و روش انجام آن تحلیل توصیفی و تحلیل محتوای کیفی با رویکرد استدلال قیاسی است. گردآوری اطلاعات از طریق بررسی اسناد و مدارک علمی و تحلیل محتوای کیفی آنها انجام شده است که به روش استنباطی به بررسی فرآیند ادراک محیط کالبدی توسط افراد نابینا از طریق دو مقوله ادراک حسی و ادراک ذهنی می پردازد و در نهایت راهکارهای پیشنهادی به منظور تسهیل ادراک افراد نابینا در محیط شهری ارائه می گردد. نتایج پژوهش گویای این مطلب است که افراد نابینای مطلق، علاوه بر ادراک حسی غیربصری از ادراک ذهنی مبتنی بر تصویرسازی (شنیداری، لمسی و حرکت) که وابسته به عوامل گوناگونی مانند ویژگی های فردی، شرایط فرهنگی، اجتماعی و غیره است، در درک محیط پیرامون خود استفاده می کنند که لازم است در طراحی محیط کالبدی، به این مهم توجه شود تا همه افراد جامعه به ویژه نابینایان قادر به درک محیط و بهره مندی از امکانات و تسهیلات موجود در آن باشند.

**واژگان کلیدی:** محیط کالبدی، افراد نابینای مطلق، فرآیند ادراک، ادراک حسی، تصویرسازی ذهنی.

## ۱. مقدمه

بر پایه گزارش سازمان جهانی بهداشت، تعداد افراد دارای اختلالات بینایی در جهان، بیش از ۱۸۰ میلیون نفر است که از این تعداد، ۷۶ میلیون نفر نابینای مطلق هستند (World Report on Vision 2021). بر اساس گزارش انجمن نابینایان کشور، "در حال حاضر حدود ۱۲۰۰۰۰ نابینای مطلق و ۶۰۰ تا ۷۰۰ هزار نفر دارای اختلال بینایی و کم‌بینایی در کشور وجود دارد" که بر اساس گزارش ارائه شده توسط کارشناسان آموزش و توانبخشی نابینایان در یک‌صد و دومین جلسه شورای شهر تهران "کشور ایران از لحاظ تعداد افراد نابینا و کم‌بینا در رتبه شانزدهم قرار دارد" (Iran blind NGO 2020). افراد نابینای مطلق و مادرزاد، پیوسته برای درک محیط پیرامون خود و کسب استقلال جسمی و اجتماعی، نیازمند یافتن راه‌حل و توسل به عوامل سازگار در محیط هستند. آنان برای درک محیط، علاوه بر حواس ظاهری به حواس باطنی، حافظه، خیال و تصورات ذهنی متوسل می‌شوند. بنابراین ادراک برای این افراد، نوعی شناخت درباره جهان خارج است که از ترکیب اطلاعات حسی و مکانیزم تفکر به وجود آمده و می‌تواند با واقعیت عینی متفاوت باشد. این پژوهش سعی در شناخت فرایند ادراک محیط توسط افراد نابینای مطلق از طریق توانایی‌ها و ادراکات آنان دارد تا مبنای طراحی بهتر محیط با هدف فراهم‌سازی امکان زندگی مستقل بدون نیاز به کمک دیگران و پرداختن به فعالیت‌های روزمره به صورت ایمن و راحت توسط نابینایان شود که بازخورد آن افزایش مشارکت اجتماعی و حضور بیش‌تر در جامعه و محیط‌های کالبدی است.

پژوهش حاضر، به دنبال پاسخگویی به پرسشی اساسی است و آن این است که ادراک محیط توسط افراد نابینای مطلق مادرزاد بر اساس چه فرایندی انجام می‌شود؟ همچنین دو پرسش فرعی دیگر نیز پاسخ داده خواهد شد. این‌که ادراک حسی افراد نابینا چگونه بر ادراک محیط تاثیر می‌گذارد؟ همچنین ادراک ذهنی افراد نابینا چگونه بر درک محیط تاثیر دارد؟

## ۲. روش پژوهش

ماهیت پژوهش حاضر، کیفی و هدف آن کاربردی است. روش انجام پژوهش، تحلیل محتوای کیفی است که بازخورد آن می‌تواند منجر به شناخت فرایند ادراک محیط توسط افراد نابینای مطلق مادرزاد شود و مبنایی برای ارتقاء خوانایی و ادراک پذیری محیط کالبدی گردد. پژوهش در سه مرحله انجام می‌شود. گام اول، شامل گردآوری اطلاعات مرتبط با ادراک به طور عام و ادراکات حسی و ادراک ذهنی افراد نابینا به طور خاص از طریق اسناد و مدارک علمی موجود و تجزیه و تحلیل و نقد نظرات و تحلیل محتوای کیفی آن‌ها می‌باشد. درگام دوم، از طریق استنباط، فرایند ادراک محیط کالبدی توسط

نابینایان بررسی خواهد شد و درگام سوم، به جمع‌بندی و تبیین فرایند ادراک محیط کالبدی توسط افراد نابینای مطلق بر مبنای ادراک حسی و ذهنی پرداخته خواهد شد.

## ۳. پیشینه پژوهش

پس از گسترش حوزه نظری و معرفت‌شناختی پسامدرنیسم و جهان‌بینی پساساختارگرایی در دهه ۵۰ قرن بیستم، توجه به ادراک در زمینه‌های مختلف روان‌شناسی، معرفت‌شناسی، فلسفه، معماری و شهرسازی گسترش یافت؛ به طوری که در سال ۱۹۶۰، امکان درک واضح شهر و انطباق محیط با توانایی‌های احساسی و ذهنی و ساختارهای فرهنگی ساکنان شهر و این‌که چقدر قادرند محیط را در زمان و مکان به تجسم درآوردند و درک نمایند، توسط کوین لینچ<sup>۱</sup> مطرح شد. در پژوهش لینچ، تصاویر کلی که ذهن شخص از محیط برمی‌دارد، علاوه بر نتایج احساس آنی، مبتنی بر خاطره و تجارب گذشته شخص است. از نظر وی، وضوح تصویری محیط به فرد امکان تردد آسان را می‌دهد و این امر نه تنها موجب ایجاد احساس امنیت می‌شود، بلکه موجب افزایش عمق و شدت تجارب انسانی می‌شود (Lynch 2003).

ادوارد ت. هال<sup>۲</sup>، استاد مردم‌شناسی آمریکایی معاصر، در پژوهشی در زمینه حساسیت به پرتو حرارتی یا تشعشعی بر روی افراد نابینا (۱۹۶۶)، اهمیت پنجره و حرکت هوا در اطراف آن را در حرکت نابینایان و درک موقعیت آن‌ها در فضا براساس نمونه‌های مکرر مورد توجه قرار داد و نتیجه گرفت که حس حرارت خیلی بیش‌تر از حس شنوایی بر درک محیط مؤثر است، به طوری که نمای آجری ساختمان‌ها در محیط شهری می‌تواند با پخش حرارت و گرمای خود بر عرض پیاده رو عملکرد مشابهی داشته باشد (Holl, Pallasmaa, and Gomez 2015). در سال ۱۹۸۵، یان بنتلی<sup>۳</sup>، معمار و طراح شهری بریتانیایی و پیرو نظریه لینچ، علاوه بر حس بینایی که آن را حس مسلط می‌شمارد، حواس دیگری مانند حس حرکت، بویایی، شنوایی و لامسه را در الزامات طراحی تأثیرگذار دانسته و اعتقاد دارد که تصورات ذهنی افراد از خصوصیات مشخص فضاهای کالبدی، دارای اشتراکاتی است که بر مبنای اطلاعات مشترک می‌توان به ترسیم نقشه تصویر ذهنی واحد پرداخت (Bently et al. 2019). لوپوره<sup>۴</sup> و همکارانش در پژوهشی بر روی افراد نابینا (۱۹۹۷) دریافته‌اند که نه تنها حس شنوایی نابینایان از بینایان قوی‌تر است بلکه این افراد قادرند تصاویر سه بعدی از فضایی که در آن قرار دارند را با کمک شنوایی به دست آورند و در ذهن خود تجسم و ترسیم کنند. آن‌ها دریافته‌اند، افراد کم‌بینا مکان تولید صدا را با دقت کم‌تری نسبت به افراد نابینای مطلق تشخیص می‌دهند. به عبارت دیگر، میزان تقویت سایر حواس به ویژه شنوایی به میزان نابینایی بستگی دارد (Lowport and Miller 1997). نتایج تحقیقات دکتر

از نقطه نظر معماری و شهرسازی، ادراک فراتر از احساس صرف است. ادراک، روندی است فعال که از طریق آن می‌توان دنیای اطراف را فهمید (Lawson 2017) و عوامل بسیاری مانند احساس ایجاد شده توسط رنگ‌ها، اشکال، تحرک و تنوع نور، بو، صدا و حس لامسه و یا حتی قرارگیری در میدان مغناطیسی زمین می‌تواند به شناخت محیط کمک کند (Lynch 2003). همچنین فاکتورهایی مانند سن، جنسیت، قومیت، سبک زندگی، مدت سکونت در محیط فرهنگی، اجتماعی، فیزیکی که فرد در آن زندگی کرده و ریشه یافته است در تفاوت‌های ادراکی مؤثرند (Carmona et al. 2015).

بر اساس نظریه ترستون، تفاوت‌های ادراکی افراد، نسبی و صرفاً کمی است و تا حدود زیادی به فرآیند فیزیولوژیک افراد، علایق، تمایلات، آرزوها، میزان آشنایی آنان به موقعیت، تحصیلات و میزان هوش افراد بستگی دارد (Vernon 1980). بنابراین برقراری ارتباط با جهان اطراف، توسط همه افراد یکسان نیست زیرا تفاوت‌های بسیاری در نیازهای محیطی افراد و فرهنگ‌ها وجود دارد که بدون تشخیص آن‌ها، فرآیند انتقال از یک جهان ادراکی به جهان ادراکی دیگر امکان‌پذیر نمی‌باشد (Holl, Pallasmaa, and Gomez 2015). از این رو دنیای فضایی افراد نابینا، در عمل با دنیای فضایی افراد بینا متفاوت است و در جوامعی که ابزار اولیه کسب اطلاعات جهت‌یابی و درک محیط با بینایی تطبیق یافته است، افراد نابینا باید به حواس غیربصری خود متکی باشند (Namani, Roshanaei, and Torabi Milani 2017). از نظر جان لنگ، صداسازی محیط با کمک انتخاب مصالح مناسب برای سطوح مختلف و استفاده از ماهیت طبیعی برخی عناصر می‌تواند در کیفیت درک محیط مؤثر باشد. به طوری که صداهای مثبت مانند آبشار، فواره و غیره می‌توانند صداهای منفی از قبیل صدای ترافیک را بپوشانند (Carmona et al. 2015). در جدول ۱ عوامل مؤثر بر شکل‌گیری ادراک محیط از نقطه نظر اندیشمندان ارائه شده است.

پرویز شریفی درآمدی، از اساتید روان‌شناسی کشور، بر کودکان نابینای مادرزاد، در کتاب روان‌شناسی و آموزش کودکان نابینا (۱۳۷۹) حاکی از آن است که کودکان نابینا اغلب به روش عینی مشخص با محیط برخورد کرده و در درک جنبه‌های ملموس آن تواناترند. بنابراین به منظور جبران تأخیر تحول شناختی کودکان نابینای مطلق، ایجاد تصویر ذهنی که نتیجه بازپدید آوردن چیزی است که قبلاً ادراک شده، از راه تقویت کنش‌های شنوایی، بویایی و لامسه و از طریق تصویرسازی ذهنی- شنیداری و درک روابط فضایی از طریق دو مفهوم فضای پیرامونی و فضای عمل که هنگام حرکت ظاهر می‌شود، امکان‌پذیر خواهد بود. (Sharifi Daramadi 2000) و نهایتاً در پژوهشی که در سال ۲۰۱۱ در آمریکا توسط هرستنس و هیالین<sup>۵</sup> به منظور تعیین محدودیت‌ها و کیفیات ادراکی محیط مصنوع از طریق لامسه توسط افراد نابینای مادرزاد انجام گرفت، نشان می‌دهد که طبقه‌بندی نشانه‌ها، راه‌ها، گره‌ها، لبه‌ها و محدوده که در زمینه بصری پژوهش لینچ توصیف شده، قابل تعمیم در زمینه ادراک از طریق لامسه نیز هست. تنها فرق اساسی در این است که حس لامسه در مقیاس خرد و حس بینایی در مقیاس کلان در تعامل با محیط قرار می‌گیرد (Heressens and Heylighen 2011).

#### ۴. مفهوم ادراک محیط

ادراک، ابعاد و معانی گسترده‌ای دارد. روان‌شناسان معتقدند که ادراک به معنای فرآیند ذهنی یا روانی است که طی معنی‌دار شدن تجارب حسی، روابط امور و معانی اشیا توسط انسان دریافت می‌شود. در این عمل، تجارب حسی و مفاهیم و تصورات ناشی از آن، انگیزه فرد و موقعیتی که ادراک در آن صورت می‌گیرد، دخالت دارند. ادراک، به دنبال احساسات مجزا از یکدیگر صورت نمی‌پذیرد بلکه توسط ذهن فرد، به عنوان مجموعه‌ای معنادار و مرتبط با هم درک می‌شود و فرضیات ادراکی پیشین، تجارب و آموزه‌های قبلی و حالات انگیزشی در لحظه ادراک، نقش تعیین‌کننده‌ای دارند (Irvani and Khodapanahi 2015).

جدول ۱: عوامل مؤثر بر ادراک محیط از دیدگاه نظریه‌پردازان

عوامل مؤثر بر شکل‌گیری ادراک محیطی	پژوهشگر
عوامل اجتماعی، روانی و ویژگی‌های فرهنگی	گروت <sup>۸</sup> (۲۰۱۸)
تجارب، نیازها و انگیزش‌ها، ویژگی‌های فرهنگی و ویژگی‌های فردی	لنگ (۲۰۱۴)
تجارب، طبقه اجتماعی و ویژگی‌های فرهنگی	راپاپورت <sup>۹</sup> (۲۰۰۵)
عوامل کالبدی محیط، علایق، احساسات، خاطرات و انتظارات، زمینه اجتماعی و زمان	ویشر <sup>۱۰</sup> (۲۰۰۸)
عوامل کالبدی محیط، ویژگی‌های اجتماعی و ویژگی‌های فردی	سنتوس و همکاران <sup>۱۱</sup> (۲۰۰۹)
آگاهی و انتظارات جامعه، و توانایی‌های فردی	نقی‌زاده (۱۳۸۶)
توانایی‌های فردی، جنسیت و ویژگی‌های فرهنگی	هال (۲۰۱۳)
تحولات اجتماعی و فرهنگی، تجارب فردی و تفاوت‌های شخصیتی	کارمونا و همکاران (۲۰۱۵)

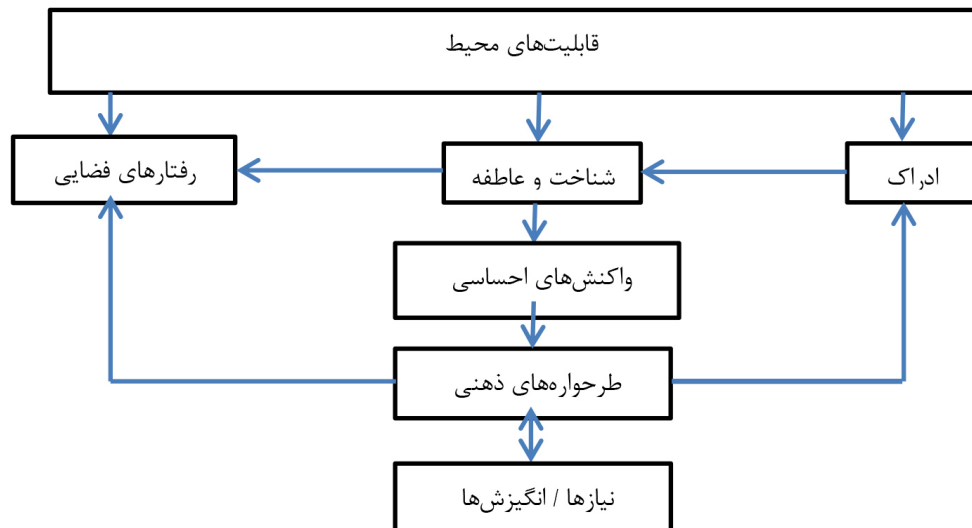
عوامل پویا (متغیر در هنگام ادراک)	عوامل پایا (ثابت در پیش‌زمینه)	پژوهشگر
حالات انگیزشی، حالات هیجانی، عاطفی، انتظارات، تصمیم و اراده، بیم‌ها و امیدها	زمان، زاویه دید و سرعت حرکت	نقی‌زاده و استادی (۱۳۹۳)
	کیفیت محیطی: ویژگی‌های گروهی (فرهنگ، ارزش‌ها و هنجارهای اجتماعی، تجرب حسی و تاریخ)؛ ویژگی‌های فردی؛ شرایط عمومی (سن، جنسیت، تحصیلات، شغل و زبان)؛ ویژگی‌های ارزشی (جهان‌بینی، باورها، آرمان‌ها، بینش و نگرش)؛ ویژگی‌های شخصی روانی (خاطرات و تجرب دهنی)	

## ۵. فرآیند ادراک و شناخت محیط

حدودی فطری و گاه آموختنی هستند برانگیخته شده و از طریق نیازهای انسان هدایت می‌گردند. این طرح‌واره‌ها بین ادراک و شناخت، پیوند برقرار می‌سازند و موجب هدایت عواطف و رفتارهای فضایی نیز می‌شوند. متقابلاً این فرآیندها و واکنش‌ها مطابق شکل ۱ طرح‌واره‌های ذهنی را به عنوان حاصل رفتار ادراک شده تحت تاثیر قرار می‌دهند. در این فرآیند، احساسات و رفتارهای انسانی از طریق شرایط محیطی (طبیعی و انسان‌ساخت)، شرایط فرهنگی محیط و شخصیت درونی افراد محدود می‌شوند (Lang 2014, 95).

ادراک، فرآیند فعال و هدفمندی است که به کسب اطلاعات از محیط اطراف انسان می‌پردازد. ادراک محیط مرتبط با فرآیند پیچیده‌ای از فهم محرکات محیطی است. از نقطه نظر معماری و شهرسازی، تعامل بین انسان و جهان پیرامون او از طریق ادراک حسی رخ می‌دهد (Pallasmaa 2016). در واقع ادراک چیزی بیش از احساس صرف است. ادراک، روندی است فعال که از طریق آن می‌توان دنیای اطراف را فهمید (Lawson 2017). از دیدگاه روان‌شناسان محیط، کسب داده‌های محیطی، توسط فرآیندهای ادراکی، از طریق طرح‌واره‌های ذهنی که تا

شکل ۱: فرآیند کلی ادراک و شناخت



(Lang 2014, 95)

فردی و باورهای اجتماعی است که می‌تواند بر اساس تداعی معانی دریافتی افراد مورد توجه قرار گیرد. اندیشمندان و صاحب‌نظران، دیدگاه‌های متفاوتی در رابطه با فرآیند ادراک و شناخت محیط ارائه داده‌اند که خلاصه آن در جدول ۲ قابل مشاهده است.

ادراک معنای محیط، به مفهوم درک نوع رفتار و فعالیت مناسب در محیط است که این امر برای افراد نابینا دارای اهمیت بوده و می‌توان آن را با بهبود توانایی‌های ادراکشان افزایش داد. به جز عنصر بصری، عناصر غیربصری محیط (لامسه، شنوایی، بویایی و غیره) نیز دارای معانی هستند که علاوه بر کیفیت کالبدی محیط وابسته به آموخته‌های

## جدول ۲: خلاصه فرآیند ادراک و شناخت محیط از دیدگاه اندیشمندان

پژوهشگر	فرآیند ادراک و شناخت محیط
لنگ (۲۰۱۴)	شناخت و عاطفه، واکنش‌های احساسی، طرح‌واره‌های ذهنی، نیازها و انگیزش‌ها
مرتضوی (۱۳۸۰)	عوامل روان‌شناسی فردی (روحیات فردی در لحظه ادراک)، عوامل فیزیکی (شرایط فیزیکی محیط) و عوامل فرهنگی
ایروانی خدانپاهی (۱۳۹۴)	زمینه‌های فردی (نیازها، تفاوت‌ها، نگرش، انتظارات، تجارب و آموزه‌های گذشته، عادات، ویژگی‌های شخصیتی)، زمینه‌های اجتماعی (فرهنگ، فعالیت اقتصادی، زبان، نفوذ اجتماعی، فضای اجتماعی، تصور اجتماعی و ادراک فردی)
ماتلاک <sup>۱۲</sup> (۲۰۰۰)	الهام و رمزگشایی از اشارات محیطی
گاردنر <sup>۱۳</sup>	درک مفاهیم گذشته، بررسی سطحی، عوامل درونی فرد، عوامل محیطی، درک موقعیت، تصورات و خیالات (Vernon 1980)
ایتلسون <sup>۱۴</sup>	شناخت، احساس، تفسیر معانی و مفاهیم کسب‌شده و ارزش‌گذاری (Carmona 2015)
پاکزاد و بزرگ (۱۳۹۱)	توجه، یادگیری، به‌خاطر سپاری، مفهوم‌سازی، معنایابی، تفکر، تداعی و تصویر ذهنی
کارمونا (۲۰۱۱)	احساس دریافتی از طریق محیط عینی، محیط ذهنی و شناخت
کارمونا (۲۰۱۱)	احساس دریافتی از طریق محیط عینی، ادراک (حسی و عقلی) دریافتی از طریق محیط ذهنی، شناخت دریافتی از محیط عینی و رفتار

## ۶. مشخصه‌های ادراکی افراد نابینا

به منظور ایجاد تاثیر متقابل بر محیط، باید آن را شناخت و درک کرد که این کار توسط حواس انسان (دیدن، شنیدن، بوییدن و لمس کردن) و قابلیت حرکت او که پایه‌های بیولوژیک فعالیت‌ها، رفتارها و ارتباطات در فضاهای شهری است میسر می‌شود. با این‌که حواس انسان، تنها راه شناخت انسان از محیط نیست ولی ابتدایی‌ترین وسیله ارتباط با محیط به‌شمار می‌رود. ارتباط انسان با محیط اطراف، تابعی است از مجموعه حواس مختلف که عملکرد آن‌ها به طور طبیعی دارای هماهنگی با یکدیگر است. هرچند بینایی حس مسلط و مهمی است و بیش‌ترین اطلاعات محیطی را انتقال می‌دهد، ولی محیط شهری تنها از طریق حس بصری درک نمی‌شود. بنابر استدلال بیکن، تغییر تصویر بصری تنها شروع تجربه حسی است و تغییرات از نور به سایه، از گرما به سرما، از صدا به سکوت، بوهای مربوط به محیط‌های باز و کیفیت برجستگی‌های سطوح، همگی در تاثیرات جمعی مهم هستند (Carmona et al. 2015). از دیدگاه روان‌شناسی، افرادی که قبل از پنج سالگی بینایی خود را از دست داده‌اند، مانند افراد نابینای مادرزاد، شناخت عینی و پیش‌تخیل مفیدی از جهان بینایی ندارند و با استفاده از ابزارهای حسی باقیمانده مانند حس شنوایی و لامسه کسب تجربه می‌کنند (Afrooz 2019). فرد نابینا به جبران نابینایی، از دیگر حواس خود به شکلی خارق‌العاده بهره می‌گیرد. آن‌ها می‌توانند بهتر از سایر افراد صدا، بو و مزه را تشخیص داده و لامسه خود را به کار گیرند. این حساسیت می‌تواند به دلیل به‌کارگیری بیش‌تر حواس و نیز به جهت

تفکر پیوسته پیرامون موضوعات کوچک و بزرگ باشد (Zanganeh 2013). این افراد که سبقه بینایی نداشته‌اند، برای درک محیط علاوه بر حواس ظاهری، به حواس باطنی، حافظه و خیال خود متوسل می‌شوند. بنابراین در این افراد، ادراک حسی نوعی شناخت درباره جهان خارج است که از ترکیب اطلاعات حسی و مکانیزم تفکر به‌وجود آمده و می‌تواند با واقعیت عینی متفاوت باشد. افراد نابینا در برخورد با موقعیت‌های جدید، از تجربه‌های گذشته خود استفاده می‌کنند و هر اندازه که در کسب این تجربیات دارای موفقیت بیش‌تری باشند، بر میزان اعتماد به نفس آن‌ها افزوده شده و در مواجهه با محیط و اجتماع پیرامون خود با حفظ و به‌کارگیری مهارت‌های قبلی، از روش‌های مناسب‌تری استفاده خواهند کرد (Namani, Roshanaei, and Torabi Milani 2017).

## ۶-۱- ادراک شنیداری افراد نابینا

شنوایی، در طراحی شهری و معماری اهمیت زیادی دارد. صدا همه جا هست و هر عنصری صدایی دارد. موسیقی، عطسه، خنده، سوختن چوب، پاشش آب، صدای پرندگان، افتادن سکه بر خاک و سنگ، لحن صدای اشخاص، وسایل نقلیه، پژواک برآمده از دیوار بنا، همه‌همه مردم و مانند آن همگی صدا هستند. درک شنیداری معمولاً به عنوان تجربه ناخودآگاه در پیش‌زمینه ذهن باقی می‌ماند. به‌طوری که شخص می‌تواند خشونت صوتی خانه متروکه یا نیمه‌کاره را از ملاطفت خانه مسکونی تمیز دهد. جایی که در آن صدا به واسطه سطوح مختلف مبلمان، انکسار یافته و لطیف شده است (Pallasmaa 2016).



- تشخیص جنس و خواص سطوح، اندازه فضا و پر و خالی بودن آن (Grutter 2018).

#### ۶-۲- ادراک بساوی افراد نابینا

حس لامسه پس از شنوایی دومین عاملی است که می‌تواند فرایندهای محیطی را به ذهن فرد نابینا انتقال دهد (Zanganeh 2013). سطح پوست، مواردی مانند جنس، ابعاد، فرم، بافت، زبری و نرمی، وزن، چگالی و دمای ماده را بازخوانی می‌کند (Pallasmaa 2016). بنابراین تغییر بافت عناصر طبیعی و مصنوعی محیط، حرارت و رطوبت، میزان مقاومت سطحی که بر روی آن حرکت انجام می‌شود و ویژگی کالبدی مسیر حرکت مانند شیب، همراه با تحریکات ماهیچه‌ای، بر حس لامسه فرد نابینا تاثیر می‌گذارد (Holl, Pallasmaa, and Gomez 2015). معمولاً دست‌ها نیازمند لمس سطوح صاف هستند و پاها برای درک محیط به سطح غیرصاف و دارای برجستگی نیاز دارند، اختلاف سطوح کف توسط لمس پاها درک شده و با تشویق به حرکت، می‌تواند به جهت‌یابی کمک کند (Herssens and Heylighen 2011). احساس سرما، گرما، فشار و درد نیز به عنوان کیفیت حس لامسه به شمار می‌روند و در تمام سطح بدن پراکنده‌اند. نور و افزایش دما نیز می‌تواند از طریق حس لامسه درک شده و به جهت‌گیری کمک کند (Clark 2005). ادراک حس لامسه را در افراد نابینا می‌توان به سه دسته لامسه فعال (لمس کردن)، لامسه پویا و لامسه غیرفعال (لمس شدن) تقسیم نمود که جزئیات آن در شکل ۲ ارائه شده است. لامسه فعال، افراد را قادر می‌سازد تا اشیاء انتزاعی و مطلقاً که قبلاً لمس شده‌اند، مجدداً و با دقت بسیار به خاطر آورده شوند؛ درحالی که در مورد لامسه غیرفعال، این امکان به نصف کاهش می‌یابد.

کارکرد شنوایی در زندگی نابینایان بسیار فعال است. برازلتن (۱۹۹۰) معتقد است که فرد نابینا بیش‌تر از فرد بینا به توالی، نت و منقطع بودن یا متوالی بودن صوت و پیامدهای آن توجه می‌کند. زیرا در صدای هر فردی توالی و پیامدهای خاصی نهفته است که توجه نابینایان را بیش‌تر از بینایان به خود جلب می‌کند (Sharifi 2001). بعضی از نابینایان، به منظور آگاهی از وجود موانع سطحی، عادت دارند پای خود را به روی زمین بکشند و یا با ایجاد صدا از طریق به هم زدن دست‌ها و نیز آوا دادن، موانع عمودی و یا عمق فضا را در مقابل خود تشخیص دهند. بدیهی است که انعکاس صدا در فضای خالی یا برخورد با موانعی مانند دیوار و ستون‌های پهن و یا حتی شخص ایستاده در روبه‌رو کاملاً متفاوت است. به همین دلیل، فرد نابینا موقعیت خود را با این تدابیر تا حدی می‌تواند تشخیص دهد (Zanganeh 2013). چگونگی درک فضا توسط شنوایی در افراد نابینا با توجه به نوع صدا (صداها، عملکردی، طبیعی، صنعتی و غیره) و جنس صدا (قدرت، تواتر، فرکانس، ریتم و غیره) نشان می‌دهد که در میان موارد مختلف فوق، صداها، ویژه برخی اماکن، فضاها، مصالح و عملکرد هر فضا که ویژگی منحصر به فردی برای خود دارند، نه تنها برای افراد نابینا قابل درک است، بلکه در بسیاری موارد، به عنوان نشانه‌ای برای او به‌شمار می‌رود. توجه به طنین و بازگشت صدا برای شناخت شدت و عمق صدا برای درک فاصله منبع صوتی و توجه به جهت منبع صدا نابینا را قادر به درک موقعیت خود و یا محیط اطراف می‌نماید (Hill and Ponder 2001). بنابراین می‌توان گفت، موارد زیر توسط حس شنوایی افراد نابینا در محیط قابل درک است:

- تشخیص جهت و تخمین فاصله منبع صوتی، که بر اساس تجربه صورت می‌گیرد؛
- تشخیص ساکن یا متحرک بودن منبع صوتی، که ترکیبی است از تشخیص جهت و فاصله صدا؛

شکل ۲: ادراک لامسه در افراد نابینا در سه بخش پویا، فعال و غیرفعال

	لامسه غیرفعال	لامسه پویا	لامسه فعال
تجربه و آرامش	سطح ثابت	سطوح راهنما	سطوح حرکت
	دست و پا	دست و پا	دست و پا
	تابش اشعه	جهت‌یابی حرکت	حمایت از حرکت
	هوا	جهت	ساختار
			زاویه، زمان، فرم، زاویه، ریتم، موقعیت، تعداد و اتصال فرم، مقیاس، عریض و باریک شدن
			فرم فضا
			مستقیم، منحنی، شیب‌دار و دایره

(Herssens and Heylighen 2011, 6)

### ۶-۵- ادراک حرکت افراد نابینا

حرکت افراد نابینا به طور قابل ملاحظه‌ای به توانایی آن‌ها در درک فواصل زمانی و مکانی بستگی دارد که می‌تواند بر عملکرد آنان تاثیرگذار باشد (Sharifi Daramadi 2000). آنان از طریق تفاوت جنس هوا (بو، دما، رطوبت و غیره) و نوع صداها، محیط و بازگشت صوت، حجم فضای داخل را درک می‌کنند. علاوه بر این قادر به بهره‌گیری از جریان هوا بر حرکت ایمن در محیط بدون کمک عصا هستند (Farzin and Sheybani 2010). از آن‌جا که حرکت، نسبی است و تنها هنگامی قابل درک است که نه خیلی سریع باشد و نه خیلی آهسته (Grutter 2018)، تجربه حس حرکت، غالباً در فضاهای بزرگ که امکان حرکت در آن‌ها بیش‌تر است تناسب پیدا می‌کند (Bently et al. 2019). اطلاعات کسب‌شده توسط افراد نابینا در فضای باز، به دایره‌ای به شعاع ۶۰ سانتی‌متر تا ۳ متر محدود می‌شود و میانگین سرعت حرکت آنان در محیط آشنا محدود به ۰.۴ متر بر ثانیه است. (Holl, Pallasma, and Gomez 2015). بنابراین برای افراد نابینا مطمئن‌ترین و ایمن‌ترین راه، آهسته حرکت کردن در محیط است تا در صورت وجود موانع احتمالی، کم‌ترین آسیب و برخورد را داشته باشند (Zanganeh 2013).

### ۶-۶- ادراک تعادل در افراد نابینا

حس تعادل به همراه حس حرکت معنا می‌یابد؛ ولی آن‌چه در برقراری تعادل موثر است، ادراک هوشیارانه انسان از محیط است که توسط حواس مختلف صورت می‌گیرد (Irvani and Khodapanahi 2015). یکی از مشکلاتی که افراد نابینا برای حل آن نیازمند تمرین هستند (و البته بسیار زود بر آن غلبه می‌کنند) عدم تعادل لازم در حرکت است که با تمرین، تمرکز و دقت به آسانی برطرف می‌شود (Zanganeh 2013).

### ۶-۷- ادراک جهت‌یابی و مسیریابی افراد نابینا

جهت‌یابی، روش یافتن صحیح مسیر در مکان‌های آشنا و ناآشناست. عسای سفید به افراد نابینا در یافتن جهت و تردد ایمن، یاری می‌رساند ولی کمکی به دانستن این امر که کجا هستند و یا کجا می‌روند، نمی‌کند. موفقیت در مسیریابی به معنای آن است که فرد بداند کجاست؟ مقصد خود را بداند، بهترین مسیر را بشناسد و آن را طی کند و توانایی این را داشته باشد که مسیر رفته را بازگردد (Carpman and Grant 2002). مسیریابی دارای دو سطح جهت‌یابی و حرکت است که کاملاً به یکدیگر وابسته هستند به طوری که اگر فرد نابینا مسلط بر هر دو جنبه باشد، می‌تواند به صورت ایمن، مؤثر و مستقل به حرکت در محیط بپردازد (Etebari et al. 2001). فرد نابینا به منظور اجرای مهارت‌های جهت‌یابی، از پنج مرحله زیر استفاده می‌کند:

### ۶-۳- ادراک بویایی افراد نابینا

حس بویایی، یکی از نخستین حواس انسان به‌شمار می‌رود و نسبت به بینایی و شنوایی، قادر به انتقال محفوظات عمیق‌تری است (Holl, Pallasma, and Gomez 2015). تاثیر بو به صورت آبی است و قدرت تشخیص آن حتی در بازشناسی‌های متوالی حافظه برای ترکیبات ظاهراً ساده‌ای از بوها، بسیار زیاد است (Bell 2015). نابینایان حساسیت زیادی نسبت به بو داشته و بخشی از ارتباطشان با محیط پیرامون از طریق حس بویایی برقرار می‌شود. حس بویایی، آن‌ها را در شناخت محیط، محل قرارگرفتن اشیاء، حضور اشخاص و به طور کلی تشخیص موقعیت مکانی تا حدی از غریبه بودن نسبت به اطراف می‌رهاند. حس شامه، علاوه بر این که راهکاری برای شناخت و پیش‌آگاهی از خطرات احتمالی به‌شمار می‌رود، می‌تواند عاملی برای آرامش روانی همه افراد از جمله نابینایان باشد (Zanganeh 2013). تجربه بویایی تنها در هنگام جابجایی در محیط درک می‌شود. هر شهر و هر محله بوی خاص خود را دارد، به طوری که هنگام تردد در محلات و معابر باریک و قدیمی، این تغییر بوهای محیطی حس لذت‌بخشی ایجاد می‌نماید (Pallasma 2016). کنترل فضا توسط بویایی در مکان‌های ورودی هوا، مانند پنجره‌ها و درها، شبکه سیالی از بو به وجود می‌آورد که توسط نابینایان قابل درک بوده و جهت حرکت و شدت آن معرف مسیر حرکت است. این بو ممکن است مربوط به مکان خاص و یا اشیای خاص داخل آن باشد. حتی می‌تواند به بوی هوای در جریان ارتباط داشته باشد که در هر صورت نشانه قابل ادراکی از آن فضا خواهد بود. مانند بوی خاص کمد لباس، بوی آشپزخانه، بوی چمن و فضای سبز و غیره که هر یک از آن‌ها معرف مسیر امن و یا نشانه‌ای برای فرد نابینا به‌شمار می‌رود (Bemanian, Khameneh, and Ahmadi 2015).

### ۶-۴- ادراک حرارت افراد نابینا

افراد نابینا، نسبت به دما و پرتوی حرارتی حساسیت ادراکی قابل توجهی دارند. طی مصاحبه‌های مکرر ادوارد ت. هال و دکتر وارن برادی روانکاو با افراد نابینا، مشخص شد که جریان هوا در اطراف پنجره آن‌ها را قادر می‌سازد تا جایگاه خود را درون اتاق درک کرده و تماسشان را با محیط بیرون از اتاق حفظ کنند. نتایج تحقیقات، منجر به درک این باور شد که برای افراد نابینا حس حرارت بسیار برتر از حس شنوایی است و این افراد با کمک درک حرارتی خود قادر به حرکت موفقیت‌آمیز در فضا هستند. به عنوان مثال، در یکی از آزمایشات انجام‌گرفته، مشخص شد که دیوار آجری یکی از خیابان‌ها به دلیل انتشار حرارت و گرما بر تمام عرض پیاده‌رو، برای یکی از نابینایان به عنوان علامت و نشان به‌شمار می‌رفت (Holl, Pallasma, and Gomez 2015).

تفاوت چندانی ندارد (Aleman et al. 2001). با این حال، نظر به این‌که نابینایان مادرزاد فاقد تجربه بینایی هستند، تصور دنیای اطراف برایشان دشوار است و اغلب تصویری که از پیرامون خود دارند مربوط به فعالیت‌های ادراکی و حس لامسه خود و نیز تصویری است که سایر افراد برایشان تشریح کرده‌اند (Noordzij, Zuldhoek, and Poštma 2007). با وجود این‌که نابینایان مطلق مادرزاد، هرگز ادراک بصری نداشته‌اند، اما فعالیت‌های مغز آن‌ها مشابه افراد بینا بوده و نواحی یکسانی در فعالیت‌های تصویرسازی بصری هر دو گروه وجود دارد. این عدم تفاوت شاید ناشی از آن باشد که در هنگام راه رفتن، علاوه بر حس بینایی سایر حواس مانند شنوایی، بویایی، لامسه و همچنین بازخورد حرکتی درگیرند (Thinus-Blanc and Gaunet 1997). به طور کلی افراد نابینا دو مفهوم از فضا مطابق شکل ۳ در ذهن خود دارند و از سه روش تصویرسازی ذهنی شنیداری، لمسی و حرکتی برای درک محیط استفاده می‌کنند.

- فضای مجاور، که محیط پیرامون آن‌ها را در بر می‌گیرد و تماس‌های واقعی‌شان در آن فضا صورت می‌گیرد؛
- فضای عمل، که هنگام حرکت ظاهر شده و بر پایه‌ی تحرک عضلانی و جابجایی به وجود می‌آید (Sharifi Daramadi 2000).

- ادراک، به معنای دریافت اطلاعات از طریق حواس؛
- تجزیه و تحلیل اطلاعات حسی درک شده و طبقه‌بندی و سامان بخشیدن به آن‌ها؛
- انتخاب اطلاعات حسی که نیازهای جهت‌یابی را بهتر تأمین کنند؛
- طرح‌ریزی اعمالی که بیش‌ترین ارتباط را با موقعیت فعلی داشته باشند؛
- اجرای سلسله اعمال طرح‌ریزی‌شده مرتبط با موقعیت پیش‌آمده (Etebari et al. 2001).

### ۶-۸- ادراک ذهنی افراد نابینا

تصویراتی که افراد از محیط خود دارند، نوعی تصویرسازی ذهنی است که می‌تواند تصاویر نمادین و یا تصاویر تداعی‌کننده باشد (Lang 2014). نقشه‌های شناختی با تجربه فردی همراه با معیارهایی مانند جنسیت، سن، فرهنگ، موقعیت اجتماعی و اقتصادی، مدت و محل سکونت و فعالیت شغلی و همچنین نوع تردد شهری مرتبط است. مدت‌ها تصور می‌شد که نابینایان، تصویری از دنیای اطراف خود نداشته و قادر به تصویرسازی ذهنی نیستند. اما پژوهش‌ها و شواهد گویای این مطلب هستند که افراد نابینای مادرزاد قادر به تصویرسازی ذهنی بوده و سازوکارهای زیربنایی تصویرسازی آن‌ها با افراد بینا

شکل ۳: مفهوم فضا در ذهن نابینایان



(Sharifi Daramadi 2000, 92)

محیط یکی از مهارت‌هایی است که به افراد نابینا در تحرک و تردد در محیط کالبدی کمک می‌کند. این امر از طریق انعکاس‌های صوتی و تقویت تمرکز شنیداری و نیز تصویرسازی ذهنی از طریق شنوایی امکان‌پذیر است. البته این موضوع، نابینایان را به عابرین بسیار توانا تبدیل نمی‌سازد بلکه تنها وسیله‌ای کمکی به شمار می‌رود زیرا صداهای منفی محیطی مانند ترافیک و باران، در این حس اختلال ایجاد می‌کند. همچنین استفاده موثر از این حس مستلزم حرکت بسیار آرام در محیط است و لازم است که فرد دائماً به تمرین تصویرسازی ذهنی شنیداری اقدام نماید تا قادر به واکنش مناسب در محیط باشد (Sharifi Daramadi 2000).

### ۶-۸-۱- فرآیند تصویرسازی ذهنی شنیداری در افراد نابینا

تصویرسازی شنیداری یکی از پیش‌نیازهای حرکت موفق نابینایان در محیط کالبدی است (Fraiberg and Freedman 1984). نظام‌های تجسم ذهنی بینایی و شنوایی با یکدیگر متفاوت هستند و این تفاوت از چگونگی فرآیند ادراک ناشی می‌شود. ادراک بصری و تصویرسازی ذهنی بصری هم‌زمان انجام می‌شود ولی ادراک شنوایی و تصویرسازی شنیداری به‌تدریج صورت می‌گیرد (Sharifi Daramadi 2000). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که توانایی تجسم فضایی شنوایی نابینایان از افراد بینا بیش‌تر است (Voss et al. 2004). ردیابی و تشخیص موانع فیزیکی



می‌توان از طریق آموزش تصویرسازی حرکتی، آن‌ها را در این موضوع کمک نمود. به عنوان مثال زمانی که از یک فرد نابینا خواسته شود دویدن و ایستادن خود را تصور کند، این تصور بسیار آسان‌تر از آن است که بیلاق را در ذهن خود مجسم نماید (Yousefi et al. 2009).

#### ۷. تحلیل نتایج و دستاوردهای نظری

به منظور شناسایی فرآیند ادراک محیط توسط افراد نابینا، در بخش مبانی نظری پژوهش به شناسایی ادراک حسی و ادراک ذهنی افراد نابینا پرداخته شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که افراد نابینای مطلق مادرزاد، علاوه بر حواس ظاهری غیربصری (شنوایی، بویایی، چشایی، لامسه، تعادل، حرکت، جهت‌یابی زمانی و مکانی) از طریق مکانیزم تفکر و ادراک ذهنی (حافظه، خیال و تصویرسازی ذهنی شنوایی، تصویرسازی ذهنی لامسه و تصویرسازی ذهنی حرکت)، به درک محیط می‌پردازند. در رابطه با جایگاه ادراک حسی افراد نابینای مطلق در فرآیند ادراک محیط، می‌توان گفت که ابتدا اطلاعات و ویژگی‌های محسوس محیط توسط سیستم‌های حسی غیربصری، درک شده و طبقه‌بندی می‌شود. در مرحله بعد، اطلاعات دریافتی از حواس به مغز منتقل شده و از طریق ادراک ذهنی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. ادراک ذهنی افراد نابینای مطلق شامل تصویرسازی ذهنی شنوایی، لامسه و حرکت است که تحت تأثیر تفاوت‌های فیزیولوژیک فردی و عوامل فرهنگی و اجتماعی افراد قرار دارد. دیدگاه‌ها و نظریات مختلف در رابطه با چگونگی تأثیر ادراک حسی و ذهنی افراد بینا و نابینا در ادراک محیط وجود دارد که در جدول ۳ خلاصه نظریات ارائه شده است.

#### ۶-۸-۲- فرآیند تصویرسازی ذهنی لمسی در افراد نابینا

تصویرسازی ذهنی لمسی در دو نوع لمس ترکیبی و لمس تحلیلی به تصویرسازی ذهنی فرد نابینا کمک می‌کند: لمس ترکیبی، مربوط به اشیای کوچکی است که شخص می‌تواند آن‌ها را با یک یا دو دست محصور کند و به وسیله حس لامسه تصویری از آن شیء در ذهن بسازد. لمس تحلیلی، برای اشیایی به کار می‌رود که از طریق لمس ترکیبی نمی‌توان تصویر آن‌ها را به ذهن آورد. در این روش، بخش‌های مختلف شیء لمس می‌شود و سپس قسمت‌های مجزا از طریق ذهن با یکدیگر ترکیب شده و فرد سعی می‌کند که از آن‌ها یک تصویر کلی گشتالتی از طریق تصویرسازی ذهنی تحلیلی بسازد (Lowenfeld, 1987).

از آنجایی که اطلاعات لامسه به فواصل نزدیک محدود است، نمی‌تواند در موقعیت‌های روزمره که منبع صوتی در دسترس نیست مورد استفاده قرار گیرد. معمولاً افراد نابینا در شرایط مرتبط با بدن و فضای شنیداری از نشانه‌های حرکتی شنیداری بهره می‌گیرند (Andreou and McCall, 2010).

#### ۶-۸-۳- فرآیند تصویرسازی ذهنی حرکتی در افراد نابینا

در تصویرسازی حرکتی، فرد بدون انجام فعالیت یا حرکت بدنی به یادآوری حرکات در ذهن خود می‌پردازد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نابینایان در تصویرسازی حرکتی تفاوت چندانی با افراد بینا ندارند (Mudler et al., 2007). در این نوع تصویرسازی، تصورات کنترل‌شده‌ای در رابطه با کالبد انسان ایجاد می‌شود که نابینایان قادر به انجام آن همانند سایر افراد بینا هستند. بدین منظور

جدول ۳: روش‌های درک اطلاعات محیطی توسط افراد بینا و نابینا از دیدگاه اندیشمندان

نظریه‌پرداز	نظریه	روش درک اطلاعات محیطی
		افراد بینا / افراد نابینا
گیلبر <sup>۱۵</sup> (۱۹۹۵)	نابینایان قادر به تجسم ویژگی‌های شخصیتی افراد از طریق شنیدن الگوهای صوتی آنان هستند. ادراک شنوایی نابینایان غالباً تدریجی ایجاد می‌گردد. نابینایان اطلاعات محیط را از راه شنوایی و لامسه و افراد بینا از راه بینایی و لامسه به‌دست می‌آورند.	بینایی و لامسه / شنوایی و لامسه
کولیس <sup>۱۶</sup> (۱۹۹۷)	افراد نابینای مادرزاد با کمک قدرت شنوایی دقیق خود قادر به شناخت محیط هستند. نابینایان، نظام شنیداری را به تدریج جایگزین نظام دیداری می‌نمایند.	بینایی و لامسه / شنوایی و لامسه
لوونفلد <sup>۱۷</sup> (۱۹۸۷)	کودک نابینای مادرزاد، از طریق تصویرسازی ذهنی - شنیداری به شناخت ویژگی‌های عاطفی، رفتاری، فیزیکی و شناختی می‌رسند.	بینایی و لامسه / تصویرسازی ذهنی شنیداری
زیمر و کینان <sup>۱۸</sup> (۱۹۸۳)	تصاویر ذهنی نابینایان مادرزاد، با تأکید بر توانایی شنوایی انجام می‌شود.	بینایی و لامسه / تصویرسازی ذهنی شنیداری
رمزا و رابین <sup>۱۹</sup> (۱۹۹۴)	افراد بینا و نابینا دارای تصویرسازی متفاوتی هستند. در مواردی که محرک، مطلقاً دیداری باشد، به نفع افراد بینا و در مواردی که محرک، شنیداری باشد، نابینایان قوی‌تر عمل می‌کنند.	بینایی / تصویرسازی شنیداری

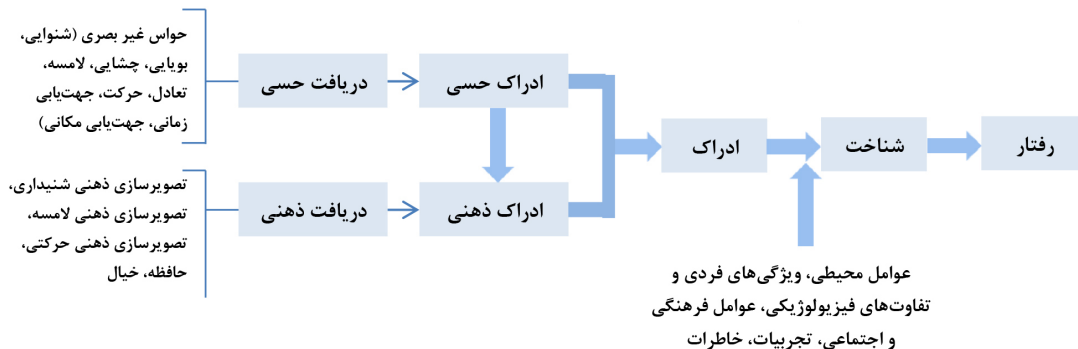
نظریه پرداز	نظریه	روش درک اطلاعات محیطی
		افراد نابینا
نظریه عدم کارآیی	فقدان تجربه بینایی ممکن است منجر به توانایی‌های فضایی یکسان با افراد بینا اما با کارآیی کم‌تر شود.	توانایی فضایی یکسان ولی کارآیی کم‌تر در افراد نابینا
نظریه تفاوت	فقدان تجربه بینایی دارای تفاوت کیفی و کنش‌وری یکسان با افراد بینا است.	تفاوت کیفی و کنش‌وری یکسان
نظریه جبران حسی	افراد نابینای مادرزاد به دلیل فقدان بینایی دارای حواس شنوایی، بویایی، لامسه، قوی‌تری هستند.	بینایی شنوایی، بویایی و لامسه
نظریه دکارت به نقل از لاندو	کودک بینا و نابینا دارای تجسم فضایی ذهنی یکسان اما با میناهای حسی متفاوتی هستند لذا اکتشاف‌های لمسی و شنیداری کودکان نابینا می‌تواند جای خالی اکتشافات دیداری را پر کند.	تجسم ذهنی یکسان ولی با میناهای حسی متفاوت
نظریه تجربه‌گرایان	اختلاف فاحشی بین ادراک فضایی از طریق دیدن، شنیدن و لمس کردن وجود دارد. بنابراین نتایج تجسم فضایی کودکان نابینا قابل مقایسه با نتایج کودکان بینا نخواهد بود.	فقدان ادراک فضا
نظریه خردگرایان	درک مفاهیم فضایی نابینایان مطلق غیرممکن است و تجسم فضایی به طور کلی از طریق بینایی حاصل می‌شود.	ادراک غیرممکن فضا
نظریه سندن <sup>۲۰</sup>	بینایی حس غالب و تنها حسی است که قادر به ایجاد تجربیات محیطی است. بینایی برای امکان برخورداری از تجربیات و توانمندی‌های مستقیم محیطی ضروری است.	فقدان ادراک فضا
نظریه روز <sup>۲۱</sup> (۱۹۳۵ و ۱۹۵۰)	سه دستگاه حسی (بینایی، لامسه و حرکتی)، ساختارهای فضایی متفاوت و مستقلی را فراهم می‌کنند که در صورت دسترسی فرد به این حواس، ارتباط بین تجربه عینی اشیا در فضا و حالت فضایی بین آن‌ها برقرار می‌گردد.	بینایی، لامسه و حرکت
نظریه کارلسون <sup>۲۲</sup>	حواس، به صورت مجزا از یکدیگر ادراک نمی‌شوند بلکه ترکیبی از دریافت‌های حسی متفاوت (تحریکات دیداری، شنیداری، پوستی و درونی) هستند. در افراد نابینای مادرزاد، حس لامسه مهم‌ترین حس است ولی آنان به واسطه قابلیتشان در ترکیب احساسات، قادرند اجسام را در فضا به شکل بی‌واسطه ادراک کنند. تصور شیء برای آنان بازنمایی ادراک است و به سه شکل عمده قابل تقسیم است: درک در قالب تجربه تصویر ذهنی، درک در قالب تصورات و درک در قالب اطلاعات.	لامسه و ادراک بی‌واسطه از طریق تصویرسازی ذهنی
نظریه لوپوره <sup>۲۳</sup> (۱۹۹۷)، فرایبرگ <sup>۲۴</sup> (۱۹۸۴)، میلارد <sup>۲۵</sup> (۱۹۸۲)	تصویرسازی کودکان بینا و نابینا متفاوت است. تصویرسازی ذهنی افراد بینا، غالباً براساس حس بینایی و در نابینایان بر اساس حس لامسه و شنوایی است.	لامسه و شنوایی
نظریه سازماندهی حرکتی	افراد نابینا، به دلیل کندی تحرک مستقل، تجربیات فضایی آنان نیز به کندی انجام می‌شود.	تجربه فضایی و حرکتی
نظریه تصویرسازی ذهنی زبان مدار یا شفاهی	تصویرسازی ذهنی افرادی که پیش از پنج‌سالگی بینایی خود را از دست داده‌اند، بر مبنای حس شنوایی شکل می‌گیرد و زبان و کلام در شکل‌گیری آن مؤثر هستند.	شنوایی و کلامی
نظریه تصویرسازی ذهنی تفکرمدار	تفاوت‌های کیفی و کمی در تصویرسازی ذهنی افراد بینا و نابینا وجود دارد. در تصویرسازی ذهنی نابینایان تفکر بر زبان مقدم است.	تقدم تفکر بر کلام

نظریه پرداز	نظریه	روش درک اطلاعات محیطی
		افراد نابینا
		افراد بینا
نظریه تصویرسازی ذهنی بنیادی	الگوهای صوتی - گفتاری هم عینی و هم انتزاعی هستند. در الگوهای صوتی عینی، فعالیت‌های برانگیخته‌شده‌ی گذشته هنگام شنیدن اصوات در مکانیزم‌های عصبی انسان برانگیخته می‌شوند. در الگوهای صوتی انتزاعی، محرک‌ها از طریق شنوایی، به صورت تصویری و یا انتزاعی ذخیره می‌شوند و نهایتاً به صورت تخیل و تصویر ذهنی، بازنمایی می‌گردند.	الگوهای صوتی انتزاعی و عینی
نظریه تصویرسازی ذهنی شنیداری	افراد نابینای مادرزاد، دارای قدرت تصویرسازی ذهنی بیش‌تری هستند که با افزایش سن بیش‌تر می‌گردد و تا اندازه‌ای محدودیت بینایی را جبران می‌سازد. هر چقدر میزان بینایی افراد کم‌تر باشد و به سمت نابینایی مطلق پیش روند، میزان تصویرسازی شنوایی بیش‌تر از تصویرسازی لمسی است.	تصویرسازی ذهنی شنیداری
نظریه لاندو <sup>۲۶</sup> و همکاران	از نظر درک فضا و تجسم فضایی اشیا، هیچ تفاوتی بین کودکان نابینا و بینا وجود ندارد.	تفاوتی از لحاظ درک فضا و تجسم فضایی وجود ندارد.

به شناخت محیط دست می‌یابد که منجر به رفتار معینی در محیط می‌شود. در شکل ۴ مدل مفهومی فرآیند ادراک محیط توسط افراد نابینای مطلق ارائه شده است.

مرحله پایانی فرآیند ادراک محیط، شناخت است که در این مرحله، ذهن فرد نابینا بر مبنای داده‌های محیطی، تصویرسازی‌های ذهنی، تجارب و خاطرات پیشین خود

شکل ۴: فرآیند ادراک محیط توسط افراد نابینای مطلق



براساس دانسته‌ها و واقعیت‌هایی که برایشان ملموس است درک می‌کنند. این افراد به دلیل نداشتن حس بصری، از حواس غیربصری خود در ادراک محیط بهره می‌گیرند و با تمرکز بر حواس غیربصری و تمرین و آموزش قادر به درک محیط هستند. این افراد از تجمیع اطلاعات کسب‌شده توسط اندام‌های حسی (شنوایی، بویایی، لامسه و سایر اطلاعات قابل درک مانند حرارت و جهت باد، صدا، شدت رطوبت و غیره) و ادراکات ذهنی (تصویرسازی‌های شنیداری، لامسه و حرکت) به درک محیط می‌پردازند. البته ادراک همه افراد مانند هم نیست و به عوامل زیادی مانند عوامل فرهنگی، اجتماعی، ویژگی‌های فردی، حالات عاطفی و شناختی، عوامل محیطی، تجربیات و خاطرات فردی نیز بستگی دارد. بنابراین به منظور قابل درک بودن محیط برای همه افراد به ویژه افراد نابینای مطلق که سبکه بینایی نداشته‌اند، لازم است در طراحی و

## ۸. نتیجه‌گیری و ارائه راهکارهای پیشنهادی

همان‌گونه که در پژوهش حاضر بیان شد، قابل درک بودن محیط کالبدی، نیازمند توجه به فرآیند ادراک محیط توسط همه افراد به ویژه افراد نابینا است. ادراک محیط، فرآیندی هدفمند است که انسان از طریق آن اطلاعات لازم را براساس نیاز خود از محیط دریافت می‌کند که در همه افراد یکسان نبوده و دارای تفاوت‌های زیادی است. افراد نابینای مطلق به منظور درک جایی که بوده‌اند و مکانی که انتظار دارند بروند متفاوت از افراد بینا عمل می‌کنند و این به دلیل تفاوت‌های کمی و کیفی در روش و ابزارهای ادراکی آن‌هاست. همان‌گونه که پیش از این گفته شد، اطلاعات و محفوظات افراد نابینای مطلق از محیط بر اساس ادراکات حسی غیر بصری و دریافت‌های ذهنی مبتنی بر تصویرسازی‌های ذهنی انجام می‌شود. افراد نابینا به ویژه نابینایان مطلق و مادرزاد، جهان پیرامونشان را

برای درک موقعیت‌های دورتر از تصویرسازی شنیداری با کمک انعکاس‌های صوتی و تقویت تمرکز شنیداری بهره می‌گیرند. بنابراین به منظور قابل درک بودن محیط برای همه افراد به ویژه افراد نابینای مطلق که سبقه بینایی نداشته‌اند، لازم است در طراحی و برنامه‌ریزی محیط کالبدی از تغییرات شنیداری، بویایی، حرارتی، لامسه و مانند آن به منظور افزایش کیفیت درک محیط بهره گرفت تا از این طریق، امکان حضور فعال افراد نابینا در فضاهای عمومی به منظور ایجاد فرصت‌های برابر و دسترسی بدون مانع، مستقل، راحت و ایمن به محیط کالبدی فراهم گردد.

از آنجایی که امکان انجام فعالیت‌های مختلف در محیط می‌تواند تعیین‌کننده‌ی میزان درک فرد از آن محیط باشد. بنابراین با ایجاد محیطی امن، بدون مانع و دسترس‌پذیر و تسهیل ادراک حسی افراد نابینا می‌توان حضور در محیط را برای آنان تسهیل نمود. همچنین از طریق خوانایی محیط به درک موقعیت و جهت‌یابی آنان و نیز تسهیل تصویرسازی ذهنی این افراد کمک کرد. در جدول ۴ به ارائه اهداف، راهبردها، راهکارها و سیاست‌های اجرایی پیشنهادی در طراحی محیط شهری به منظور تسهیل فرآیند ادراک افراد نابینای مطلق پرداخته شده است.

برنامه‌ریزی محیط کالبدی از تغییرات شنیداری، بویایی، حرارتی، لامسه و مانند آن به منظور افزایش کیفیت درک محیط بهره گرفت تا از این طریق، امکان حضور فعال افراد نابینا در فضاهای عمومی به منظور ایجاد فرصت‌های برابر و دسترسی بدون مانع، مستقل، راحت و ایمن به محیط کالبدی فراهم گردد.

در این پژوهش به شناسایی مشخصه‌های ادراکی حواس غیربصری و ارتباط کارکردی مؤثر آن‌ها بر شکل‌گیری ادراک محیط توسط افراد نابینا پرداخته شد. همچنین نقش ادراکات ذهنی که بازخورد تصویرسازی‌های ذهنی لمسی، شنیداری و حرکتی توسط افراد نابیناست مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج به‌دست آمده گویای این مطلب است که تفاوت‌های کمی و کیفی در تصویرسازی ذهنی افراد بینا و نابینا وجود دارد. افراد نابینا به واسطه قابلیتشان در ترکیب احساسات، قادرند اجسام را در فضا به صورت بی‌واسطه ادراک کنند. داشتن تصویر روشن از محیط آنان را قادر می‌سازد که در آن حرکت کنند. نابینایان در تصویرسازی حرکتی که در رابطه با تصور کالبدی انجام می‌شود، تفاوت چندانی با افراد بینا ندارند. همچنین افراد نابینا به منظور درک اطلاعات فضاهای مجاور و نزدیک از اطلاعات لمسی استفاده می‌کنند و

جدول ۴: راهکارهای پیشنهادی به منظور تسهیل فرآیند ادراک افراد نابینای مطلق

اهداف	راهبردها	راهکارها	سیاست‌های اجرایی پیشنهادی
ایجاد محیط بدون مانع و دسترس‌پذیر	امکان‌پذیری حرکت آسان در محیط	حذف موانع فیزیکی و ترافیکی	ایجاد زنجیره متوالی بدون مانع در محیط با هدف کمک به ادراک ارتباط فضایی.
ایجاد محیط امن	- امکان دسترسی و جایابی بیشتر - امکان ماندن در محیط	- استفاده از مقیاس انسانی - افزایش کیفیت آسایش محیطی - خودمانی بودن و معاشرت‌پذیر بودن محیط	- ایجاد فضاهای صمیمی و خودمانی؛ - حذف فضاهای فرعی و بدون استفاده در محیط؛ - حذف آلودگی صوتی و مزاحمت‌ها؛ - ایجاد صداهای مثبت مانند فواره، آبشار و غیره به منظور مخفی کردن صداهای منفی مانند ترافیک؛ - ایجاد کاربری‌های متنوع و مستمر روزانه و شبانه.
تسهیل ادراک حسی افراد نابینا	تحریک حواس مختلف غیربصری جهت کمک به نشانه‌گذاری و ارائه اطلاعات ضروری در محیط	- استفاده از تغییرات نور، حرارت، بو، صدا، لامسه در محیط شهری، کاربری‌ها، تجهیزات و مصالح به‌کار رفته در آن	- تفاوت در مقیاس فضا و تناسب آن؛ - تغییر جنس مصالح کف؛ - تغییر جنس مصالح جداره‌های معابر به منظور پخش حرارت در مسیر تردد؛ - استفاده از نشانه‌های صوتی در تعیین موقعیت و جهت‌یابی؛ - ایجاد تغییرات نور به سایه، گرما به سرما، صدا به سکون، جریان‌های بوهایی متفاوت مرتبط با فضاهای شهری.
تسهیل تصویرسازی افراد نابینا	- خوانایی - امکان درک موقعیت - امکان جهت‌یابی آسان	- اجتناب از پیچیدگی‌های غیر ضروری	- استفاده از نظم و نزدیکی فرم فضا به اشکال هندسی ساده؛ - پیوسته بودن مسیر.

## تشکر و قدردانی

این مقاله هیچ حامی مالی و معنوی نداشته است.

## تعارض منافع

این مقاله فاقد هرگونه تعارض منافی است.

## پی‌نوشت

1. Kevin A. Lynch
2. Edward T. Hall
3. Ian A. Bentley
4. Lowporet.
5. Herssens & Heylighen
6. Thurstone
7. Jon Lang
8. Grütter
9. Rapoport
10. Vischer
11. Santos et al.
12. Motloch
13. Gardner
14. Itelson
15. Guilbert
16. Coliss
17. Lowenfeld
18. Zimmer & Keiynan
19. Remza & Robin
20. Sanden
21. Revez
22. Carlsson
23. Lowporet
24. Freiberg
25. Millard
26. Lando



## فهرست منابع

- Afrooz, Gholam Ali. 2019. *An Introduction of Psychology and Education of Exceptional Children*. Tehran: Tehran University Press. [in Persian]
- Farzin, Ahmad Ali, and Arghavan Sheybani. 2010. Blinds Perception of Architecture and Criteria and Designing Patterns for Them. *Bagh-E Nazar Journal* 13(7): 61-72. [in Persian] <https://ensani.ir/file/article/20120426162019-5101-26.pdf>.
- Aleman, Andre, Laura Van Lee, Mariska Mantione, Ilse Verkoijen, and Edward Dehaan. 2001. Visual imagery without visual experience: Evidence from congenitally totally blind people. *Journal of neuroreport* 12(11): 2601-2604. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ844423.pdf>.
- Andreou, Yianna, and Steve McCall. 2010. Using the voice of the child who is blind as a tool for exploring spatial perception. *British Journal of Visual Impairment* 28(2): 113-129. <https://eric.ed.gov/?id=EJ884094>.
- Apelt, Ron, John Crawford, and Dennis Hogan. 2007. *Wayfinding design guidelines*. Queensland: CRC Construction Innovation.
- Bateni Khosro Shahi, Elnaz, and Lida Belilan Asl. 2015. Investigating the Impact of Perception Process on the Human- Environmental Relationship and its Role in Urban Environment Design. *International Conference on Human Architecture Civil Engineering City, Tabriz, Iran*. [in Persian]
- Bell, Simon. 2015. *Landscape Pattern, Perception and Process*. Trans. Behnaz Aminzadeh. Tehran: Tehran University Press. [in Persian]
- Bemanian, Mohammad Reza, Marzieh Dabaghi Khamaneh, and Ferial Ahmadi. 2015. Designing Appropriate Urban Park for the Blind. *Journal of Urban Landscape Research* 1(2): 29-38. [https://www.sid.ir/fa/VEWSSID/J\\_pdf/6010713952602.pdf](https://www.sid.ir/fa/VEWSSID/J_pdf/6010713952602.pdf). [in Persian]
- Bentley, Ian, Alan Alcock, Paul Murrain, Sue McGlynn, and Graham Smith. 2019. *Responsive Environments: A Manual for Designers*. Trans. Mostafa Behzadfar. Tehran: Science and Technology University Press. [in Persian]
- Bynum, William F., and Roy Porter. 1993. *Medicine and the five senses*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carpman, Janet R., and Myron A. Grant. 2002. Wayfinding: Aboard view. In *Handbook of environmental psychology*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Clark, Ashley. 2005. Pattern Perception and Pictures for the Blind. *Psicologica* 26: 161-171. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ844422.pdf>.
- Carmona, Matthew, Tim Heath, Taner Oc, and Steve Tiesdell. 2015. *Public Places Urban Spaces the Dimensions of Urban Design*. Trans. Fariba Gharaei. Tehran: Tehran Art University Press. [in Persian]
- Etebari, Batol, Ashraf Karimi, Belgheis Entezari, and Narges Aghilzadeh. 2001. *Mobility and Orientation of Blind and Visually Impaired People*. Tehran: Special Education Organization press. [in Persian]
- Evertt, Hill, and Ponder Purvis. 2001. *Orientation and Mobility Techniques: A Guide for the Practitioner*. Trans. Freshteh Mooseli. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences. [in Persian]
- Freiberg, Selma, and David A. Freedman. 1984. *Studies in the Ego Development of the Congenitally Child*. Psychoanalytic Study of the Child.
- Grütter, Jörg Kurt. 2018. *Ästhetik der Architektur: Grundlagen der Architektur Wahrnehmung*. Trans. jahanshah Pakzad and Abdolreza Homayoon. Tehran: Shahid Beheshti University Press. [in Persian]
- Henshaw, Victoria. 2012. *Smell & The city*. England: Manchester Architecture Research Center press.
- Herssens, Jasmien, and Ann Heylighen. 2011. Haptic Design Research: A Blind Sense of Place. *International Conference on Architectural Research, Washington DC*. 1-9. <https://www.researchgate.net/publication/259464727>.
- Hill, Evertt, and Purvis Ponder. 2001. *Mobility and orientation techniques*. Translated by Fereshteh Moseli. Published by University of Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran. [in Persian]
- Holl, Steven, Juhani Pallasmaa, and Alberto Perez Gomez. 2015. *Questions of Perception Phenomenology of Architecture & Tree Extra Aticles by Authors*. Trans Ali Akbari and Mohammad Amin Sharifian. Tehran: Parham-naghsh Press. [in Persian]
- Iran blind NGO. 2020. Association of the blind of the country. <https://ibngo.ir>. [in Persian]
- Irvani, Mahmood, and Mohammad Karim Khodapanahi. 2015. *Sensation and Perception Psychology*. Tehran: Smart Press. [in Persian]
- Lang, Jon. 2014. *Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design*. Trans. Alireza Einifar. Tehran: Tehran University Press. [in Persian]
- Lowenfeld, Berthold. 1987. *Psychological Problems of Children with Sererly Impaired Vision*. England Chiffs, NJ: Prentice Hall.
- Lowport, E., and B. S. Miller. 1997. Development Auditory Perception in the Blind Children. *Journal of visual impairment and blindness* 73: 121-123. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26613827/>.

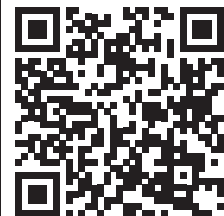
- Lawson, Bayan. 2017. *The Language of Space*. Trans. Alireza Einifar and Foad Karimian. Tehran: Tehran University Press. [in Persian]
- Lynch, Kevin. 1993. *A Theory of Good City Form*. Trans. Hosein Bahreini. Tehran: Tehran University Press. [in Persian]
- Mulder, Theo, Jacqueline Hochstenbach, Marieke Van Heuvelen, and Rob Den otter. 2007. Motor imagery: The relation between age and imagery capacity. *Journal of Human Movement Science* 26(2): 203-211. <https://www.academia.edu/13747865/>.
- Namani, Mohammad Reza, Afsaneh Hayat Roshanaei, and Farideh Torabi Milani. 2017. *Psychological Development, Education and Rehabilitation of the Blind*. Tehran: SAMT Press. [in Persian]
- Noordzij, Matthijs L., Sander Zuldhoek, and Albert Postma. 2007. The influence of visual experience on visual and patial imagery. *Perception* 36(1): 101-112. <https://joec.ir/article-1-337-fa.pdf>.
- Pakzad, Jahanshah. 2012. *An Introduction to Environmental Psychology for Urban Designers*. Tehran: Arman-shahr Press. [in Persian]
- Pallasmaa, Juhani. 2016. *The Eyes of the Skin. Architecture and Senses*. Trans. Ramin Ghods. Tehran: Parham-naghsh Press. [in Persian]
- Shahcheraghi, Azadeh, and Alireza Bandarabad. 2016. *Environed in Environment*. Tehran: Jihad Organization of Tehran University Press. [in Persian]
- Sharifi Daramadi, Parviz. 2000. *Psychology and Education of Blind Chilsren*. Tehran: Creative Discourse Press. [in Persian]
- Sharifi Daramadi, Parviz. 2001. Auditory Comparison of Blind and Visually Impaired Children in Identifying and Visualizing of Teachers, Based on Their Voices. *Research on Exceptional Children* 1(1): 81-103. <http://ensani.ir/fa/article/209067>. [in Persian]
- Thinus-Blanc, Catherine, and Flirence Gaunet. 1997. Representation of space in blind persons: vision as a spatial sense?. *Psychological bulletin* 121(1): 20. <https://www.researchgate.net/publication/14146784>.
- Twitchall Hall, Edward. 2013. *The Hidden Dimension*. Trans. Manochehr Tabibian. Tehran: Tehran University Press. [in Persian]
- Vernon, Magdelen D. 1980. *Psychology of Perception*. Trans. Ali Poor Moghadas. Esfahan: Mashal Press. [in Persian]
- Voss, Patrice, Maryse Lassonde, Fredric Gougoux, Madeleine Fortin, Jean-Paul Guillemot, and Frace Lepore. 2004. Early and late – onset blind individuals show supra- normal auditory abilities in far-space. *Journal of Current Biology* 14(19): 1734-1738. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15458644/>.
- World Report on Vision. 2021. World Health Organization. Switzerland.
- Yousefi, Alamdar, Mehdi Khanbani, Leila Khajeh Poor, and Hojat Hatami. 2009. Visual and Motor Illustration of Blind and Normal Students. *Research on Exceptional Childre* 8(4): 382-388. <https://www.sid.ir/paper/456519/fa>. [in Persian]
- Zanganeh, Pari. 2013. *Beyond the Darkness*. Tehran: Ketabsara Press. [in Persian]
- WWW. Behzisti.ir
- WWW. Saniran.ir

## نحوه ارجاع به این مقاله

رفیع زاده، ندا، و علیرضا عینی فر. ۱۴۰۲. فرآیند ادراک محیط کالبدی توسط افراد نابینای مطلق بر مبنای ادراک حسی و ذهنی. *نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر* ۱۶(۴۳): ۲۲۷-۲۴۱.

DOI: 10.22034/AAUD.2021.269683.2408

URL: [https://www.armanshahrjournal.com/article\\_178381.html](https://www.armanshahrjournal.com/article_178381.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/>



