

## نقش نیروی جاذبه و حواس غیر بصری بر تصویر سازی ذهنی و مکانی نابینایان در طراحی منظر

گل ناز صابری<sup>۱</sup>: کارشناس ارشد رشته معماری منظر، موسسه غیر انتفاعی حافظ شیراز

دکتر حسین فهیمی زاده: دکترای طراحی شهری

### چکیده:

نابینایان به واسطه تنوع محیطی، به صورت خودآگاه یا ناخودآگاه قادر به کسب تجربیاتی می شوند که بسیاری از آنها توسط حواس ادراک می شوند. دریافت، ذخیره سازی و یاد آوری اطلاعات طی یک فرآیند پیچیده انجام می شود، ابتدا باید یک پدیده را احساس و ادراک کنیم، سپس آن را در حافظه خود ذخیره نموده، از آن یک تصویر ذهنی بسازیم و آن را تداعی کنیم. از آنجا که مفاهیم شناختی با استفاده از بینایی انسان شکل می گیرد، بدلیل اینکه نابینایان این چنین تجربه ای را کسب نکرده اند پس درک کردن شکل شی برایشان پرسش برانگیز است. حال آنکه برای ادراک و تصویر سازی ذهنی احتیاج به سایر حواس دارند یکی از این حس های غیر بصری که میتوان از آن استفاده کرد نیروی جاذبه است. بنابراین، این مقاله نقش نیروی جاذبه در منظر را از جنبه حواس غیر بصری براساس تجربیات و درک نابینا از محیط بررسی کرده و آن را براساس فرآیند(ادراک با گذر کردن از مکان) تحلیل می کند. در واقع نیروهای فیزیکی در درک فضایی محیط و ارتباط انسان با لنداسکیپ بسیار تأثیرگذار تلقی شده و سازماندهی متفاوتی از درک فضا را فراهم نموده اند. همچنین، درک نیروی جاذبه به خودی خود تحت تأثیر بافت محیطی که در آن قرار گرفته اند، تشخیص داده می شود. و عاملی جهت تقویت حس مکان در نظر گرفته می شود. این مقاله با توجه به ماهیت و روش تحقیق توصیفی-تحلیلی، و تحلیل داده های بدست آمده از بررسی اصول رفتاری و ادراکی نابینایان نگاشته شده است و تلاش انجام شده از بازخوردهای نتایج مصاحبه ها و پرسشنامه های حضوری، به جهت ادراک نابینایان از حواس غیر بصری، گشته است.

**کلید واژه ها:** نابینا، حواس غیر بصری، نیروی جاذبه، مکان، تصویر سازی ذهنی، منظر

<sup>۱</sup> این مقاله بر گرفته از رساله کارشناسی ارشد معماری منظر، گل ناز صابری، با عنوان طراحی منظر برای نابینایان با رویکرد ارتقاء حس مکان در حاشیه زاینده رود

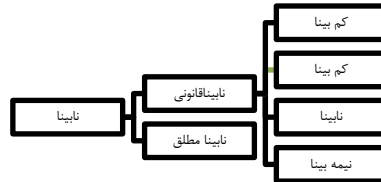
### فرضیه پژوهش:

با توجه به محیط‌های مدرن امروزی و رشد بینایی محور، ادراک از نظر روشن دلان ناگزیر مشکل شده است و استفاده از نشانه‌ها و محرک‌های غیر بصری که از طریق سایر حواس خود (لامسه، شنوایی، بویایی، چشایی) قابل درک می‌باشند، هستند. یکی از این محرک‌های طبیعی که کمک شایانی به این قشر در جهت یابی و مکان‌یابی انجام می‌دهد، نیروی جاذبه‌ای است که در شیب راه‌ها احساس می‌شود و می‌تواند نابینا را با تمامی حواس غیر بصری و تجربه حسی خود به شناسایی مکان فرا خواند. حال نکته حایز اهمیت این است که بتوان به کمک ضوابط و استانداردها درخور نابینا فضایی امن، متنوع با استفاده از ابزارهای معماری مهیا نمود.

### نابینا و نابینایی

به طور کلی نابینایان در توانایی‌های دید به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

- ۱- گروه نابینایان مطلق: فاقد هرگونه توانایی دید هستند. ۲- گروه نابینایان قانونی: به طور صد درصد نابینا نیستند، اما توانایی دید آن‌ها به اندازه‌های کم است که می‌توان گفت قادر به دیدن نیستند (شفیعی، شریفی درآمد ۱۳۸۵).



مدل ۱: دسته بندی نابینا از نظر حد بینایی - مأخذ: نگارنده

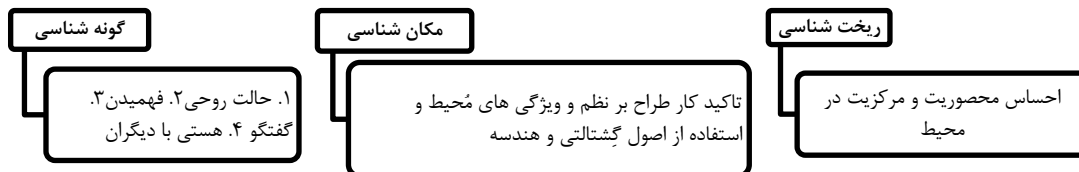
### حواس غیر بصری

حس‌های پنهان از جنبه ادراک نابینا در محیط را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

- ۱- حس جهت‌یابی (نیروی جاذبه) ۲. حس بویایی ۳. حس شنوایی ۴. حس بساواایی (هال، ۱۳۸۴).

### تصویر سازی ذهنی

ارتباط غیر بصری با فضا نیازمند توجه به سایر حواس به غیر از حس بینایی است افراد نابینا در برخورد با یک فضای جدید و ناآشنا شروع به ساخت تصویری ذهنی و نقشه گونه‌ای از مسیرها و جانمایی ریز فضاها میکنند که مسلما هر چه این روابط راحت‌تر و شفاف‌تر باشند، احساس رضایت آن‌ها از آن فضا بیشتر است. در رابطه با مکان و تصویر ذهنی شکل گرفته از آن که موجب ایجاد معنا و حس در مکان می‌شود، شولتز به سه اصل عمده، اشاره دارد:

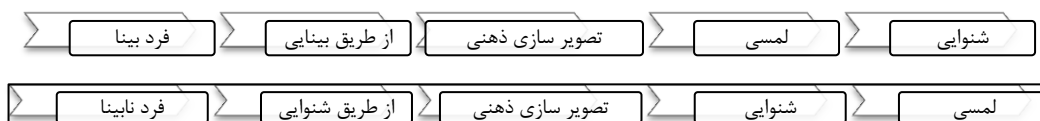


مدل ۲: سه اصل عمده شولتز در رابطه با مکان و تصویر سازی - مأخذ: نگارنده

تصویر سازی ذهنی عبارت است از بازنمایی ذهنی یک شی یا رویداد غالب. تصویر ذهنی از یک ریشه لاتین به معنی (image) مشتق می‌شود. تصویر سازی ذهنی نقش مهمی در تحول شناختی، عاطفی و اجتماعی بازی می‌کند به ویژه برای افرادی که از حوزه حس بینایی آسیب دیده‌اند (هاردن و همکاران ۱۳۸۹).

### تصویر سازی ذهنی نابینایان از طریق صوت

ادراک بینایی و شنیداری کاملا متفاوت از یکدیگر می‌باشند به تبع آن تصویرهای ذهنی نیز مشابه نخواهد بود. تصویر سازی ذهنی از طریق دیدار به صورت یکپاره انجام می‌گیرد اما تصویر سازی شنیداری که به تبع ادراک شنیداری است به صورت تدریجی شکل می‌گیرد به این معنی که یک فرد نابینا فضا را به صورت بخش‌های بسیار کوچک که در برد سیستم ادراکی وی می‌باشد درک می‌کند و سپس در ذهن خود ارتباط این تکه‌ها را درک کرده و به خاطر می‌سپارد (گم‌اسایی، ۱۳۹۵). در خصوص مبنای حسی تجسم سازی ذهنی برای افراد بینا و نیمه بینا، ادراک بینایی و لامسه، و در خصوص افراد نابینا ادراک شنیداری حایز اهمیت است. افراد نیمه بینا و افرادی که به نحوی باقیمانده‌ی بینایی آنان بیشتر است اغلب به تصویر سازی ذهنی از طریق بینایی روی می‌آورند و در مرتبه بعد به تصویر سازی ذهنی، لمسی و شنوایی توسل می‌جویند، ولی در نابینایان تصویر سازی ذهنی از راه شنوایی در مرتبه نخست و تصویر سازی از طریق لامسه در مرتبه دوم قرار دارد (هالاها، کافمن ۱۳۷۸). با این حال وجود تصویر سازی ذهنی بر مبنای سایر حواس مثلا تصویر سازی ذهنی - بویایی را نمی‌توان انکار کرد.



مدل ۳: تصویر سازی ذهنی در نابینا و بینا - مأخذ: نگارنده

### انواع تصویر سازی ذهنی در نابینایان

- ۱) تصویر سازی ذهنی - لمسی (۲) تصویر سازی ذهنی - شنیداری

### ۱) تصویرسازی ذهنی لمسی

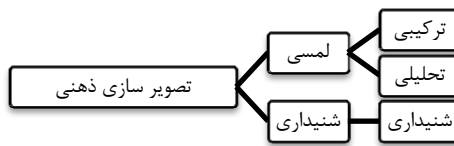
لامسه یک راه اصلی است که نابینا به کمک آن مفاهیم متعددی کسب می کند لوفلد از دو نوع تصویرسازی ذهنی یاد می کند.

**الف) لمس ترکیبی:** مربوط به اشیایی است که اندازه آنها کوچک است که شخص می تواند آنها را با یکی از دستان یا هر دو دست محصور کند و به وسیله حس لامسه اش تصویری از آن شیء را در ذهن بسازد.

**ب) لمسی تحلیلی:** روشی است که در آن فرد قسمت های مختلف شیء را لمس می کند و سپس به طریق ذهنی قسمت های مجزا را با یکدیگر ترکیب می کند و سعی می کند از آنها یک تصویر کلی گشتالتی از راه تصویر سازی ذهنی تحلیلی بسازد و مربوط به اشیاء بسیار بزرگ می باشد (ساداتی ۱۳۸۷).

### ۲) تصویر سازی ذهنی شنیداری

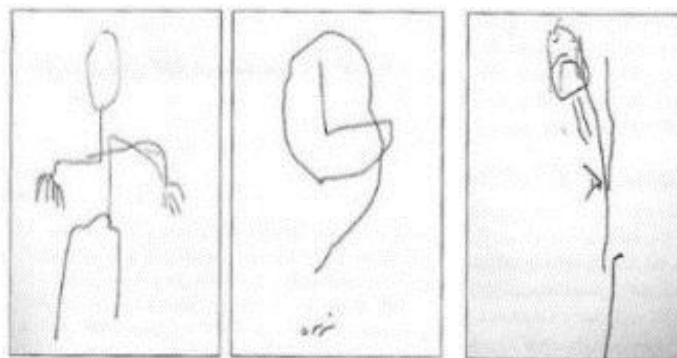
راه دیگری که نابینایان به وسیله آن مفاهیم متعددی را در ذهن خود تصویر سازی می کنند، حس شنیداری است. بنابر اصل جبران حسی، نابینایی که فاقد تجربه ی بینایی واز قرار معلوم، فاقد تصویر سازی ذهنی بینایی هستند، می توانند بر پایه حس شنوایی به تجسم ذهنی مبادرت ورزند (منافی ۱۳۸۳). وقتی از تجسم سازی یا تصویرسازی شنیداری سخن به میان می آوریم، طبیعتاً توجه ما به محرک ها و الگوهای صوتی-کلامی می شود. در واقع تجسم شنیداری جایگزین تجسم دیداری می شود. تاثیر پذیری روانی نابینایان از الگوهای صوتی-کلامی مستلزم قوی بودن حس شنوایی آنان است (Lowporet, 1997).



مدل ۴: دسته بندی تصویر سازی ذهنی - ماخذ: نگارنده

### تصویر سازی بر پایه حواس

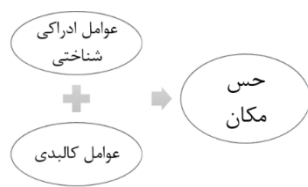
حس بویایی و پوستی نیز بر تصویرسازی ذهنی موثر است اما کم رنگ تر از تصویر سازی ذهنی بر مبنای شنیداری و لمسی است. تصویرسازی ذهنی به اعمال انسان شکل میدهد. این تصویرها، تشکیل شده از تصویرهای ذهنی جزئی تری هستند که ترکیب آنها، عملکرد همزمان انسان، برنامه ریزی برای حرکت در مکان های مختلف و انجام کارها و چگونگی احساس محیط اطراف انسان را روشن می کند. اگر این تصویر سازی ذهنی جزئی، بر یکدیگر منطبق باشند، موجب تقویت یکدیگر می شود و در غیر این صورت، یکی بر دیگری غالب می شود. تصاویر ذهنی که هر لحظه از زمان در ذهن داریم امکان رشد و حرکت و تکاپوی انسان را در جهات خاص فراهم می کند (سلطانی کوهبنانی ۱۳۹۲). بنابراین، انسان اعم از بینا و نابینا می تواند تجسم صحیحی از اشیا و اشخاص و به طور کلی محیط داشته باشد. در کودکان نابینا، اکتشاف های لمسی و شنیداری می تواند جای خالی اکتشاف های دیداری را پر کند. برکلی (نظریه پرداز تجربی) معتقد است که اختلاف فاحشی بین تصویر سازی ذهنی از طریق دیدن، لمس کردن و شنیدن وجود دارد. افراد نابینا و بینا دارای قدرت تجسم سازی ذهنی یکسان اما با مبنای حسی متفاوتی هستند و مطابق نظر وی، تجسم ذهنی نتیجه تحول دراز مدت است. بنابراین، در صورت عدم وجود یکی از ابعاد، مانند آنچه در افراد نابینا دیده می شود، نتایج تجسم های ذهنی هرگز قابل قیاس با نتایج افراد بینا نیست (pocock 1977). البته سن وقوع نابینایی نیز بر تصویر سازی ذهنی موثر است.



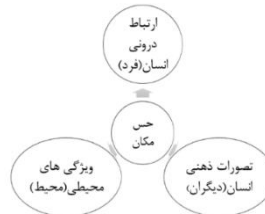
تصویر ۱- ذهنی کودک نابینای مادرزاد از سمت چپ به راست (انسان، سرسره، گل) - ماخذ: نگارنده

### حس مکان

حس مکان، به معنای ادراک ذهنی مردم از محیط و احساسات کم و بیش آگاهانه آنها از محیط خود است که شخص را در ارتباطی درونی با محیط قرار می دهد به طوری که فهم و احساسات فرد با زمینه معنایی محیط پیوند خورده و یکپارچه می شود (Dourish, Harison 1996). برداشت کلی حاصل از تعاریف حس مکان نشان می دهد که حس مکان حاصل ارتباط درونی انسان، تصورات ذهنی او و ویژگی های محیطی است. از سوی دیگر متأثر از زمینه های عینی و بیرونی در محیط مانند طرح، منظره، بو و صدا است که نشان می دهد حس مکان مفهومی پیچیده از احساسات انسان نسبت به محیط است و در اثر انطباق و استفاده انسان از مکان به وجود می آید، به این معنا که حس مکان امری از پیش تعیین شده نبوده بلکه از تعامل انسان با مکان زندگی روزمره ایجاد می شود (فلاح، ۱۳۸۵).



مدل ۶: عوامل تشکیل دهنده حس مکان - ماخذ: (نگارنده)



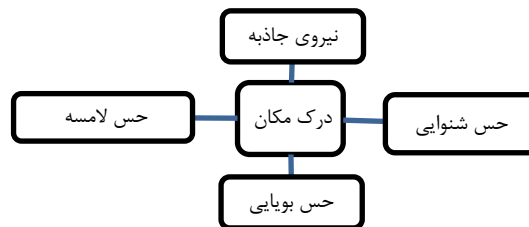
مدل ۵: مفهومی حس مکان - ماخذ: (نگارنده)



مدل ۷: کشف حس مکان - ماخذ: (نگارنده)

### حواس در مکان یابی

جهت یابی و حرکت افراد نابینا باید فضا را به گونه ای طراحی کنیم که فرد نابینا بتواند به محیط آشنا یا نا آشنا وارد شده و با بهره گیری از ترکیب این دو مهارت، تحرک و جهت یابی، مستقل حرکت نماید (بمانیان ۱۳۹۳). پیش نیاز جهت یابی این است که شخص نابینا باید قبل از اینکه قصد حرکت نماید درک کاملی از خود داشته باشد. تا بتواند به نحوی کارکردی خود را با محیط ارتباط دهد چنانچه این سلسله تعقیب شود، پیشرفت در آگاهی شناختی از مرحله عینی به مرحله انتزاعی خواهد رسید (هیل، پاندر، ۱۳۹۰).



مدل ۸: مفهومی درک مکان توسط حواس - ماخذ: (نگارنده)

### ادراک مکان توسط نیروی جاذبه

هرگاه نابینا در پی یافتن مکانی باشد و تنها اختلاف سطح و غیر همسطح بودن عامل اصلی باشد. نابینا گاه خود را در تراز پایین رفتن یا بالا رفتن احساس می کند و این اثر همان نیروی جاذبه است که نابینا را جهت یابی می کند.

### ادراک مکان توسط شنوایی

درک موقعیت به کمک صداهای محیط می باشد. هر مکان دارای یک شناسنامه صوتی است. نابینا می تواند با اطمینان از آنچه توسط شنوایی درک می کند فضای اطراف خود را شناسایی کند.

### ادراک مکان توسط بویایی

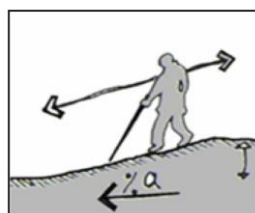
فرد نابینا قادر است از طریق تفاوت گذاری در جهت وزش جنس و دمای هوای خروجی از فضاها، مسیرهای مختلف را شناسایی نماید. مسیر و دالان حرکتی باد راهنمای خوبی جهت هدایت نابینایان است.

### ادراک مکان توسط لمسی

زمانی که نابینا قصد یافتن مکانی را داشته باشد که بر حسب گام نباشد آنگاه، مکان یابی لمسی ابزار این جستجو خواهد بود (بمانیان، دباغی، احمدی، ۱۳۹۳).

### چگونگی درک فضا توسط نیروی جاذبه

ایجاد شیب قابل درک ۱/۱۲٪ در مسیر حرکت، مکان یابی نابینا را آسان تر می کند. در واقع جهت دار بودن مسیر به سمت بالا یا پایین می تواند فرد نابینا را کمک نموده و این نیروی فیزیکی بر فرد غالب شود و نابینا با ادامه دادن به حرکت خود بیشتر این حس را ادراک می کند.



تصویر ۲- درک مکان نابینا از طریق جاذبه - ماخذ: (فرزین، اوشیبانی، ۱۳۸۹)

### چگونگی درک فضا توسط شنوایی

نابینا با توجه به نوع صدا جنس صدا ثبت می‌کند صداهایی از اماکن، فضاها، مصالح و عملکرد هر فضا نیز برای او قابل درک است. هرکدام نشانه‌های انحصاری برای خود دارند که نه تنها برای نابینا قابل فهم است، بلکه در بسیاری موارد، برای نابینا یک نشانه محسوب می‌شود. توجه به طنین و بازگشت صدا برای شناسایی شدت و عمق صدا برای درک فاصله منبع صوتی و توجه به سمت منبع برای درک جهت و سمت منبع نابینا را قادر به درک موقعیت خود و یا محیط اطراف می‌نماید (مقدم، مهدی زاده ۱۳۹۶).



تصویر ۳- درک مکان نابینا از طریق ایزوله سازی از الودگی صوتی- ماخذ: (شریفی درامدی ۱۳۷۹)

### چگونگی کنترل فضا توسط بویایی

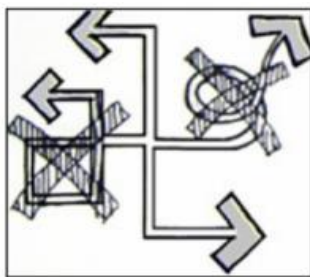
در ساختار مسیرهای ورود هوا، مانند کریدرهای سبز، شبکه سیالی از بو به وجود می‌آورند، که توسط نابینا قابل درک بوده و سمت حرکت و شدت آن معرف مسیر حرکت است. که نشانه قابل ادراکی از آن فضا خواهد بود. که هرکدام برای نابینا یک مسیر امن و یا یک نشانه است.



تصویر ۴- کنترل و ادراک فضا توسط محرکات بویایی- ماخذ: (نگارنده)

### چگونگی درک فضا توسط لامسه

برای افراد نابینا به عنوان ابزار، در معرفی و با جستجوی فضا نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند. این عمل خود تابع حالتی از بدن است. به این معنی که محدوده- ای را که نابینا قادر است به کمک لمس شناسایی نماید را باید با احتساب اندامی، مانند دست و پا و ابعاد آن‌ها در واحد حرکت و توجه به حالت بدن بررسی نمود. لذا با بررسی چگونگی حرکات آن در فضا و در نتیجه به دامنه تشخیص حس لامسه پی‌برد (بمانیان، دباغی ۱۳۹۳).



تصویر ۶- مسیر هندسی منظم (ادراک لمسی)- ماخذ: (شریفی درامدی، ۱۳۷۹)

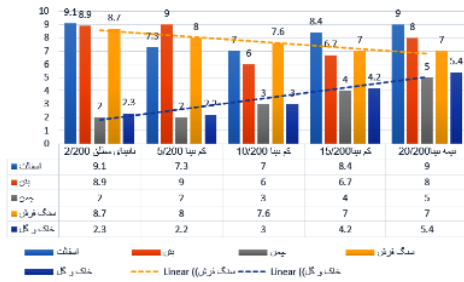


تصویر ۵- ادراک اجسام در محیط- ماخذ: (نگارنده)

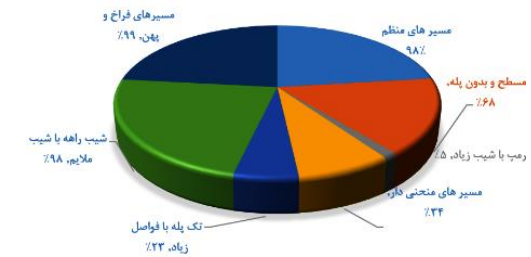
مهارت‌های حرکتی مستقل زمینه دیگری است، که زمینه‌ای قابل توجه در بحث نابینایان پیدا می‌کند. که هرکدام از موارد عنوان شده در ذیل به نوبه خود سهم زیادی در تصویر سازی و درک مکان ایفا می‌کند. ۱- قرار گرفتن در یک خط مستقیم ۲- دورزدن (چرخش) ۳- حالت پویا (دینامیک) (شریفی درامدی ۱۳۷۹).

### یافته‌ها

در این پژوهش به مصاحبه با چندین نفر از نابینایان که طبق جامعه آماری معین شده بود. اعم از افراد متفاوت از نظر دید بینایی پرداخته‌ایم و سپس از تحلیل و پالایش نتایج به استناد از پاسخنامه به تحلیل فرضیه‌ها و آزمون‌هایی با استفاده از نرم افزار spss در خصوص موارد تاکیدی پرداخته‌ایم. در نمودار (۱) با توجه به جامعه آماری ذکر شده از ۳۸۳ نفر کل نابینایان که در خصوص ویژگی‌های فیزیکی مسیر و راه‌ها پرسش شده است. بالاترین امار درصدی با ۹۹٪ مربوط به مسیر- های فراخ و پهن بوده است. و رتبه دوم مربوط به شیب راهه با شیب ملایم و مسیرهای مسطح منظم است که ۹۸٪ از نابینایان آن را تایید و مناسب برای حرکت در لنداسکیپ می‌دانند.



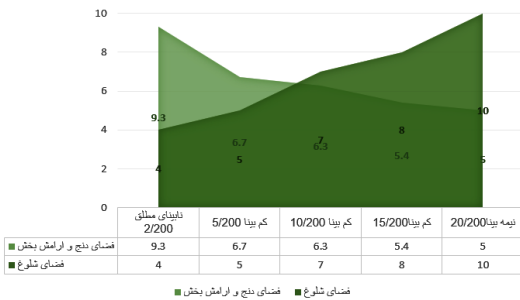
نمودار ۲: ارزیابی مصالح مناسب کف سازی برای نابینایان - ماخذ: (نگارنده)



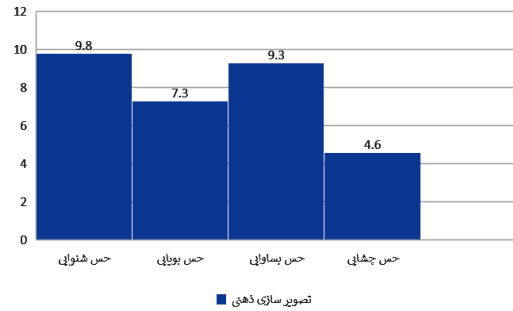
نمودار ۱- تحلیل ویژگی مسیر مناسب از دیدگاه نابینایان - ماخذ: (نگارنده)

با توجه به این که نابینایان با ابزار کمکی یعنی عصای سفید رنگ، مسیر و سطح کف، را لمس میکنند. و جویای جهت یابی و حرکت خود هستند. با در نظر گرفتن سوالاتی در زمینه مصالح مختلف و عام و کاربرد در کف سازیها که، کدام یک از مصالح اسفالت، بتن، چمن، سنگ فرش، خاک و گل میتواند مناسب باشد؟ به پرسش و تحلیل پرداخته ایم. با استخراج داده ها از نمودار (۲) در میابیم که هرچقدر نابینا به نابینایی مطلق نزدیک تر میشود و از درجه بینایی محروم می شود نوع رفتار با مصالح ضعیف تر میشود در واقع سوق به سمت مصالحی محکم، مسطح، و منعکس صدا پیدا میکند. در واقع این تصمیم گیری نتیجه اتفاق های غافلگیرانه ای است که نابینا در دوران زندگی خود همیشه در تعامل با مسیرهای حرکتی در محیط دچار مشکلات میشود. اما نکته مهم این است که قدرت بینایی هرچقدر کم در نابینا باعث تنوع طلبی می شود و طالب است که به شناخت بیشتری از محیط و مصالح برسد.

نمودار (۳) براساس سوالات در پرسشنامه در خصوص عملکردهای مکان در فضاهای شلوغ و دنج آرامش بخش حاصل می شود. نتایج حاصل از نمودار بر این می باشد که در نابینایان با توجه به عوامل و فاکتورهای روحی و روانی افراد هر چقدر درجه بینایی کمتر میشود میل نابینا به سکوت و آرامش بیشتر شده و بالعکس هرچه درجه بینایی بالاتر باشد مخاطب نابینا میل به هیجانات و طبیعتی شلوغ پیدا می کند. پس میتوان اینگونه نتیجه گیری کرد که نابینایان با توجه به کم شدن بینایی بیشتر احتیاج به متمرکز شدن روی حواس غیر بصری خود هستند و با اغتشاش موجب اشفتگی آنها در مسیر و جهت یابی می شوند.



نمودار ۴: ارزیابی فضای دنج و شلوغ برای نابینایان - ماخذ: (نگارنده)



نمودار ۳: رتبه بندی حواس غیر بصری در ساخت تصویر ذهنی نابینا - ماخذ: (نگارنده)

براساس پرسشنامه و مصاحبه حضوری با نابینایان که نمودار (۴) گویای استنتاج آن است، این چنین است که نابینا برای ساخت تصویر ذهنی از محیط مسلماً احتیاج وافر به حواس غیر بصری دارد. که هر کدام از این حواس با توجه به شرایط مکانی و زمانی و رو به رو شدن با اجسام متفاوت بوده و حالتی نسبی دارد. اما این نمودار به استناد از پاسخنامه ها مشهود است و میتوان این گونه تحلیل کرد که حواس شنوایی که جزء حواس دور است در اولویت ساخت تصویر ذهنی در محیط موثر است و همچنین حواس چشایی که جزء حواس نزدیک است در برخی از موارد میتواند با بویایی یک عملکرد را به عهده گرفته اما حس بویایی قوی تر است.

### آزمون فرضیه اول

در فرضیه پژوهش عنوان شد که به نظر می رسد بین مسیرهای شیب دار و جهت یابی نابینایان رابطه معنی داری وجود دارد. فرضیه مورد اشاره را می توان اینگونه صورت بندی نمود:  $H_1$  به نظر می رسد بین رابطه مسیرهای شیب دار و جهت یابی نابینایان رابطه معنی داری وجود دارد:  $H_0$  به نظر می رسد بین رابطه مسیرهای شیب دار و جهت یابی نابینایان رابطه معنی داری وجود ندارد.

جدول ۱: نتایج حاصل از آزمون همبستگی پیرسون - ماخذ: (نگارنده)

جهت یابی	متغیر مستقل
۰/۴۰۴	ضریب همبستگی (r)
۰/۰۲۰ p=	معنی داری
۳۸۳	تعداد نمونه آماری

با توجه به جدول فوق میزان سطح معنی داری (p=) بدست آمده برابر با ۰/۰۲۰ می باشد. می باشد که این امر بیانگر معنی داری رابطه مسیرهای شیب دار و جهت یابی نابینایان می باشد. لذا با عنایت به نتایج مندرج در جدول فوق فرضیه  $H_0$  رد و فرضیه  $H_1$  پژوهش پذیرفته می شود از این رو می توان بیان نمود که بین مسیرهای شیب دار و جهت یابی نابینایان رابطه معنی داری وجود دارد. از طرف دیگر میزان ضریب همبستگی در جدول فوق مثبت بوده و نشان دهنده آن است که بین مسیرهای شیب دار و جهت یابی رابطه مستقیمی وجود دارد.

## آزمون فرضیه دوم

فرضیه پژوهش بیان می‌کند که (درک مکان با طرح واره‌های حواس غیر بصری نابینایان متناسب است) با توجه به فرضیه دوم، فرضیه‌های  $H_0$  و  $H_1$  را می‌توان اینگونه صورت بندی نمود:  $H_1$ : حس مکان با طرح واره‌های حواس غیر بصری نابینایان متناسب نیست.  $H_0$ : حس مکان با طرح واره‌های حواس غیر بصری نابینایان متناسب است. در جهت آزمون این فرضیه از آزمون آماری T تک نمونه‌ای بهره گرفته شد. یافته‌های حاصل از آزمون آماری فرضیه فوق به شرح جدول زیر است:

جدول ۲: نتایج حاصل از آزمون T- ماخذ: نگارنده)

حد متوسط: ۲/۵								
گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	اماره t	اختلاف میانگین	سطح معنی دار (sig)	حد پایین	حد بالا
نابینایان	۳۸۳	۳/۰۵	۰/۶۳	۱۵/۹۳	۰/۶۲	۰/۰۳	۰/۷۹	۰/۹۵

همان گونه که در جدول (۳) مشاهده می‌شود میزان میانگین بدست‌آمده برای نابینایان بیشتر از میانگین نظری مورد نظر یعنی عدد ۲/۵ می‌باشد و میزان سطح معنی داری محاسبه شده بیشتر از ۰/۰۵ است. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که فرض  $H_0$  پذیرفته می‌شود و در مقابل فرض مقابل پذیرفته نمی‌شود. می‌توان ادعا نمود که با توجه به مثبت بودن حدهای بالا و پایین درک مکان با طرح واره‌های حواس غیر بصری نابینایان متناسب بوده است.

### نتایج:

نابینا برای درک فضا و رویارویی با محیط به دلیل اختلال در سیستم بینایی از سیستم ادراک شنوایی و لامسه استفاده بیشتری می‌کنند. بنابر این مبنای حسی تصویر سازی ذهنی برای بینا و نابینا با یکدیگر متفاوت است. آن‌ها در تصویرسازی ذهنی لمسی و شنیداری توسل می‌جویند و بینا از حس بینایی استفاده می‌کنند. در زمینه تصویرسازی ذهنی شنیداری از الگوهای صوتی می‌توان برای تشخیص و بازنمایی ویژگی‌های محیط استفاده کرد. نابینایان با استفاده از الگوهای صوتی موجود در محیط دست به ساختن تصویرهای ذهنی می‌زنند که این نوع الگوها در منظر نابینا می‌تواند همان فضاهای طراحی شده بادر نظر گرفتن صدای آب در فواره‌ها، آب نماها، خش خش برگ‌ها، وزش باد تولید شده از کریدورهای سبز، صدای پرندگان و ... که در این مرحله به تصویر سازی ذهنی شنیداری میرسد. ابزار دیگر حس بویایی است که با احساس بوی خاصی تصویر خاصی را به شخص یا پدیده‌ای می‌دهند. نابینایان با تجزیه و تحلیل صداها، بوها و تجزیه تحلیل لمسی از پدیده‌ها شی را به ذهن می‌سپارند و براساس این تجربه ذهن خود را سازمان می‌بخشند. پس میتوان به طور کلی این چنین گفت: زمانی که نابینا در محیط قرار میگیرد انتخابی ناخودآگاهانه جز تعامل با محیط ندارد. پس همین نکته باعث میشود حواس غیر بصری او به دلیل عدم بهره‌وری از حس بینایی بیشتر از فرد بینا برانگیخته شود. حال با حواس خود محرکات و نشانه‌های غیر بصری را که کالبد محیط و مکان را تشکیل می‌دهد را گاهی با لمس بافت یا شنیدن اصوات دور و نزدیک یا استشمام بوی محصور شده در آن محیط یا حتی با تفاوت تعادل خود در شیب‌راه‌ها که همگی اطلاعات مکانی محسوب می‌شوند به مرحله‌ی ادراک و ارزیابی اطلاعات آن مکان میرسد. و سپری شدن این فرآیند موجب تصویر سازی ذهنی و مکانی شده و نهایتا با انجام مکرر این فرآیند به صورت اکتسابی هر بار موجب ارتقاء حس مکان در نابینا میشود.

### منابع:

۱. بمانیان م، خامنه دباغی م، احمدی ف، ۱۳۹۳ (تدقیق انگاره‌های موثر بر طراحی مناسب پارک‌های شهری جهت استفاده نابینایان).
۲. پالاسمای، معماری و ادراک حسی، انتشارات گنج هنر، ترجمه رامین قدس، ۱۳۹۰
۳. تقوی مقدم، مهدی زاده غ، ۱۳۹۶ (تبیین اصول و راه‌کارهایی جهت طراحی و ساخت پارک شهری برای استفاده از نابینایان)
۴. سلطانی کوهبنانی س، ۱۳۹۲ مقاله تصویرسازی ذهنی در کودک نابینا، ماهنامه کودک، شماره ۹۸
۵. شاهرضا گاماسایی م، ۱۳۹۵، مقاله تصویر سازی و احساس و ادراک در ذهن نابینایان، ششمین کنفرانس بین المللی روانشناسی و اجتماعی شفيعی ر، شريفی درآمد پ، (نابینایی و ادراک محیط، اصفهان نشر سپاهان ۱۳۸۵
۷. -وربرگ شولتز ر، ۱۳۸۸، روح مکان: به سوی پدیدارشناسی معماری (م.ر. شیرازی، مترجم) تهران: رخداندو.
۸. فلاح محمد صادق، ۱۳۸۵، مفهوم حس مکان و عوامل شکل دهنده آن نشریه هنرهای زیبا شماره ۲۶
۹. فرزین، ا و شبیانی، ا، ۱۳۸۹ (ادراک نابینایان از معماری و ضوابط والگوهای طراحی برای آنان) باغ نظر
۱۰. قنبران، ع و بهرامی دوست، پ (امکان‌ات ارتقا توان غنای حسی در سطح ادراک نابینایان از فضای معماری)، مجموعه مقالات ۱۳۹۳
۱۱. کارمونا، م و هیت، ت. وترانک و تیسدل، ( مکان های عمومی فضاهای شهری ابعاد گوناگون طراحی شهری) ۱۳۹۱
۱۲. منافی، ا، ۱۳۸۳ (کتاب های لمسی-تصویری) پایان نامه کارشناسی: شیراز موسسه آموزشی عالی سوره
۱۳. م هاردن، مایکل، ج درو، کلیفورد، اگن، (روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، ترجمه حمید علیزاده، کامران گنجی، انتشارات دانژه تهران ۱۳۸۹
۱۴. هال، ۱۳۸۴، بعد پنهان، منوچهر طبیعیان، انتشارات دانشگاه تهران
15. pocock, douglas, and ray hudson. Images of the urban Environment. New york: colum
16. Lowporet, E & Miller, B.S(1997). Development Auditor perception in the Blind children. journal of visual Ipmairment and blindness.