DOI: 10.48305/jrrs.2024.42173.1069 Published by Vesnu Publications

شناخت و بررسی عوامل چند حسی مؤثر بر ادراک فضایی نابینایان با بهره‌گیری از رویکرد هاپتیکی: یک مطالعه توصیفی– تحلیلی– مقطعی

سعید مهرورزین[۱]، رضا محبی[۲]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: اختلال بینایی می‌تواند جهت‌یابی، حرکت مستقل و استفاده ایمن از محیط‌های شهری و تجاری را با محدودیت مواجه کند. در چنین شرایطی، بهره‌گیری از نشانه‌های شنیداری، بویایی، لمسی، بدنی و محیطی می‌تواند به شناخت بهتر فضا و افزایش استقلال افراد نابینا کمک کند. پژوهش حاضر با هدف شناخت و بررسی اهمیت پنج دسته از عوامل چند حسی و محیطی در ادراک فضایی نابینایان با بهره‌گیری از رویکرد هاپتیکی انجام شد. همچنین، کاربرد این عوامل در مناسب‌سازی بازار سنتی انقلاب و مرکز تجارت سلوک کرج مورد توجه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی- تحلیلی- مقطعی بود. ۳۸۲ نفر به یک پرسش‌نامه محقق ساخته ۲۱ گویه‌ای با مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای پاسخ دادند. روایی محتوایی پرسش‌نامه با نظر استادان و متخصصان بررسی گردید و ضریب Cronbach´s alpha کل پرسش‌نامه، ۰/۸۵ به دست آمد. برای تحلیل داده‌ها از فراوانی، درصد و آزمون دو جمله‌ای دقیق دو طرفه استفاده شد.

یافته‌ها: نسبت مشارکت‌کنندگانی که نمره آنان بیشتر از نقطه میانی مقیاس به دست آمد، در ابعاد شنوایی، لامسه، بویایی، فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی به ترتیب ۶۲/۰، ۵۶/۳، ۵۵/۰، ۵۱/۸ و ۴۹/۲ درصد بود. آزمون دو جمله‌ای دقیق دو طرفه نشان داد که این نسبت فقط در ابعاد شنوایی و لامسه به طور معنی‌داری بیشتر از ۵۰ درصد می‌باشد؛ در حالی که نتایج ابعاد بویایی، فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: از دیدگاه مشارکت‌کنندگان، شواهد آماری قوی‌تری درباره اهمیت نشانه‌های شنوایی و لمسی در ادراک فضایی نابینایان به دست آمد. با این حال، نشانه‌های بویایی، بدنی و طبیعی- محیطی نیز می‌توانند اطلاعات مکمل را فراهم نمایند. با توجه به ماهیت پیمایشی تحقیق، یافته‌ها بیان‌کننده اهمیت ادراک شده این عوامل هستند و نباید به عنوان اثبات رابطه علی تفسیر شوند.

کلید واژه‌ها: معماری هاپتیکی؛ ادراک فضایی؛ نابینایی؛ توان‌بخشی بینایی؛ جهت‌یابی و حرکت؛ نشانه‌های چند حسی

ارجاع: مهرورزین سعید، محبی رضا. **شناخت و بررسی عوامل چند حسی مؤثر بر ادراک فضایی نابینایان با بهره‌گیری از رویکرد هاپتیکی: یک مطالعه توصیفی- تحلیلی- مقطعی.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۴۰۲؛ ۱۹: ۲۰۰-۱۹۲.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۸/۱۲ تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۹/۱۲

مقدمه

اختلال بینایی تنها به کاهش دریافت اطلاعات دیداری محدود نمی‌شود، بلکه می‌تواند شناخت موقعیت، تشخیص موانع، انتخاب مسیر، حفظ جهت حرکت و استفاده مستقل از محیط را نیز تحت تأثیر قرار دهد. توان‌بخشی بینایی با هدف ارتقای عملکرد، استقلال و مشارکت افراد دارای اختلال بینایی، مجموعه‌ای از مداخلات مانند آموزش جهت‌یابی و حرکت، استفاده از وسایل کمک‌توان‌بخشی و مناسب‌سازی محیط را در برمی‌گیرد. از این منظر، محیط زمانی برای فرد نابینا دسترس‌پذیر است که اطلاعات مورد نیاز برای حرکت ایمن و مستقل را از طریق نشانه‌های غیر دیداری، منظم و قابل تشخیص فراهم کند (۲، ۱).

در محیط‌های شهری و تجاری، افراد نابینا برای شناخت موقعیت و حرکت در مسیر از اطلاعات مختلفی مانند صداهای محیطی، بازتاب صدا، تغییر جنس و بافت کف، تماس عصا با عناصر مسیر، بوهای قابل تشخیص، تغییر دما، جریان هوا و وضعیت بدن استفاده می‌کنند. بنابراین، قابلیت استفاده از محیط برای این افراد تنها به حذف موانع فیزیکی محدود نیست، بلکه به وجود نشانه‌های چند حسی پیوسته، قابل تفکیک و قابل پیش‌بینی نیز وابسته است. پژوهش‌های حوزه تحرک اجتماعی افراد دارای اختلال بینایی نشان داده‌اند که پیوستگی مسیر،

۱- کارشناس ارشد، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده مهندسی عمران و مکانیک، دانشگاه غیاث‌الدین جمشید کاشانی، قزوین، ایران
۲- استادیار، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده مهندسی عمران و مکانیک، دانشگاه غیاث‌الدین جمشید کاشانی، قزوین، ایران
نویسنده مسؤول: سعید مهرورزین؛ کارشناس ارشد، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده مهندسی عمران و مکانیک، دانشگاه غیاث‌الدین جمشید کاشانی، قزوین، ایران
Email: saeedmehrvarzin@gmail.com

خوانایی محیط، کاهش موانع و وجود نشانه‌های چند حسی می‌تواند حرکت مستقل و مشارکت اجتماعی آنان را تسهیل کند (۲).

رویکرد هاپتیکی در مطالعه حاضر به استفاده فعال از لمس، حرکت بدن، حس عمقی و سایر اطلاعات غیر دیداری برای شناخت محیط اشاره دارد. در این رویکرد، فرد نابینا از تماس دست، پا یا عصا با سطوح، تغییرات بافت و شیب، وضعیت مفاصل و حرکت بدن برای تشخیص مرزها، موانع، جهت و فاصله استفاده می‌کند. اطلاعات شنیداری، بویایی و طبیعی محیط نیز این شناخت را تکمیل می‌کنند. از این‌رو، رویکرد هاپتیکی در تحقیق حاضر نه یک مفهوم هنری، بلکه چارچوبی عملکردی برای تبیین نحوه دریافت و پردازش اطلاعات محیطی توسط افراد نابینا است (۴، ۳).

با توجه به معضل نبود مکانی امن و کارامد برای تعاملات نابینایان و شکل‌گیری فضایی به منظور حضور این افراد در جامعه و بهره‌گیری از امکاناتی همچون فروشگاه‌ها و دفاتر کاری، بررسی قابلیت دسترسی و استفاده مستقل آنان از فضاهای شهری و تجاری ضرورت دارد. بازار سنتی انقلاب کرج و مرکز تجارت سلوک کرج به دلیل قرارگیری در مرکز شهر، تراکم بالای تردد، تنوع فعالیت‌ها و وجود نقاط تصمیم متعدد از جمله محیط‌هایی هستند که مناسب‌سازی آن‌ها برای افراد نابینا اهمیت دارد. در بازار سنتی انقلاب، اختلاف تراز، شیب جنوب به شمال، محدود بودن عرض برخی مسیرها و تراکم عابران می‌تواند حرکت مستقل افراد نابینا را با دشواری مواجه کند.

ضرورت پژوهش حاضر ارتباط مستقیمی با ادراک فضایی نابینایان از محیط پیرامون خود دارد. ادراک فضای پیرامون تنها از طریق یک حس شکل نمی‌گیرد، بلکه حاصل ترکیب اطلاعات شنوایی، بویایی، لمسی، حرکتی و محیطی است. به این فرایند، تجربه چند حسی محیط گفته می‌شود. در افراد نابینا، اهمیت این اطلاعات بیشتر است؛ چرا که اطلاعات غیر دیداری باید امکان تشخیص موقعیت، شناخت مسیر و تصمیم‌گیری حرکتی را فراهم کنند.

بر این اساس، هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی اهمیت ادراک شده پنج بعد شامل محرک‌های شنوایی، بویایی، لامسه، فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی در ادراک فضایی افراد نابینا است. همچنین، تلاش شده است کاربرد این عوامل در ارزیابی و مناسب‌سازی بازار سنتی انقلاب و مرکز تجارت سلوک کرج تبیین شود. پرسش اصلی پژوهش این است که کدام دسته از نشانه‌های چند حسی و محیطی، از دیدگاه مشارکت‌کنندگان، اهمیت بیشتری در ادراک فضایی نابینایان دارد؟

رویکرد هاپتیکی در توان‌بخشی بینایی

ادراک هاپتیکی تنها به تماس پوست با یک سطح محدود نیست، بلکه شامل لمس فعال، حرکت دست، استفاده از عصا، حس وضعیت اندام‌ها و بازخوردهای حاصل از حرکت بدن می‌شود. فرد نابینا با استفاده از این اطلاعات می‌تواند تغییر بافت، شیب، مرز مسیر، مانع، جهت و فاصله را تشخیص دهد. بنابراین، رویکرد هاپتیکی با دو بعد «لامسه و فیزیک بدن» ارتباط مستقیم دارد. ابعاد شنوایی، بویایی و طبیعی و محیطی نیز اطلاعات مکملی فراهم می‌کنند که همراه با بازخوردهای لمسی و بدنی، به تشکیل تصویر ذهنی از فضا کمک می‌کنند (۴، ۳).

کاربرد رویکرد هاپتیکی در توان‌بخشی بینایی زمانی معنا پیدا می‌کند که اطلاعات محیطی به تصمیم‌گیری حرکتی فرد کمک کنند. برای مثال، تغییر حساب شده بافت کف می‌تواند نزدیک شدن به یک تقاطع یا نقطه تصمیم را نشان دهد؛ تماس عصا با لبه مسیر می‌تواند به حفظ جهت کمک کند و تغییر شیب یا وضعیت بدن می‌تواند تغییر سطح را مشخص سازد. ارزش این نشانه‌ها به قابلیت تشخیص، ثبات، ایمنی و ارتباط آن‌ها با حرکت فرد وابسته است.

حس بساوایی و نشانه‌های لمسی

حس بساوایی در تحقیق حاضر به دریافت اطلاعات محیط از طریق تماس دست، پا یا عصا با سطوح و عناصر فضا اشاره دارد. تغییر جنس و زبری مصالح، تفاوت بافت کف، وجود نوارهای برجسته، تماس با دستگیره‌ها و تشخیص مرز میان سطوح می‌تواند اطلاعات لازم برای شناخت مسیر را در اختیار فرد نابینا قرار دهد. نشانه لمسی زمانی سودمند است که هدف مشخصی داشته باشد، در امتداد مسیر به صورت پیوسته استفاده شود و با تغییرات اتفاقی یا تزئینی سطح اشتباه گرفته نشود. بنابراین، حس بساوایی به طور مستقیم با بعد لامسه در پرسش‌نامه پژوهش ارتباط دارد.

نظریه سینومرفی

بارکر ویژگی‌های ساختاری یک قرارگاه رفتاری را شامل یک یا چند الگوی پایدار رفتار، موقعیت مکانی، مرز زمانی و جمعیت انسانی دانسته است. وی پیوند میان ساختار محیط و الگوی رفتار افراد را «هم‌ساختی» یا «سینومرفی» نامید (۵).

در مطالعه حاضر، نظریه سینومرفی متغیر مستقلی نیست، بلکه برای تبیین ضرورت هماهنگی میان ویژگی‌های محیط و رفتار حرکتی فرد نابینا به کار می‌رود. اگر بافت کف، لبه‌ها، صداها، بوها و سایر نشانه‌های محیطی با مسیر حرکت و نقاط تصمیم هماهنگ نباشند، وجود آن‌ها لزوماً منجر به شناخت بهتر فضا نمی‌شود. بنابراین، ارتباط این نظریه با پژوهش در هماهنگی میان نشانه‌های چند حسی محیط و نیازهای حرکتی فرد نابینا است.

مسیریابی

مراحل تکوین و توسعه مفهوم مسیریابی را می‌توان در چند دسته خلاصه کرد. دسته نخست، مطالعات Kevin Lynch است که اصطلاح مسیریابی را برای اشاره به تابلوهای جهت‌نما، شماره و نام خیابان‌ها و علایم راهنمای شهری به کار برد. او پنج عامل مسیر، گره، لبه، نشانه و حوزه را با ادراک فضا و مسیریابی افراد در محیط شهری مرتبط دانست و با تبیین مفاهیمی همچون جهت‌یابی مکانی و نقشه شناختی، از پیشگامان پژوهش در این زمینه به شمار می‌رود.

دسته دوم، تحقیقاتی است که چگونگی مسیریابی افراد را از منظر علوم شناختی بررسی کرده‌اند. این مطالعات بر نحوه جمع‌آوری اطلاعات محیطی توسط انسان و فرایند تصمیم‌گیری در طول حرکت تأکید دارند (۷، ۶). دسته سوم نیز پژوهش‌هایی را شامل می‌شود که با ترکیب رویکرد معماری و یافته‌های علوم شناختی، مسیریابی را به عنوان یک فرایند حل مسأله مکانی تبیین کرده‌اند (۹، ۸).

در توان‌بخشی افراد نابینا، جهت‌یابی به توانایی فرد برای تعیین موقعیت خود در محیط و حرکت به توانایی جابه‌جایی ایمن و هدفمند از یک نقطه به نقطه دیگر اشاره دارد. فرد برای انجام این فرایند، باید نشانه‌های موجود در محیط را شناسایی کند، میان نشانه‌های پایدار و موقتی تفاوت بگذارد و از آن‌ها برای انتخاب یا اصلاح مسیر استفاده کند. نشانه‌های شنوایی مانند صدای ترافیک، جریان آب، بازتاب صدا و برخورد عصا با سطوح می‌توانند اطلاعات مربوط به جهت، فاصله و باز یا بسته بودن فضا را فراهم کنند. بوهای مشخص، تغییرات بافت کف، اختلاف دما، جریان هوا و تغییر وضعیت بدن نیز می‌توانند به عنوان نشانه‌های مکمل مورد استفاده قرار گیرند (۱۰، ۳، ۲). بر این اساس، مسیریابی محل پیوند پنج بعد مورد بررسی مطالعه حاضر با عملکرد واقعی فرد نابینا در محیط است.

http://jrrs.mui.ac.ir

لبه‌ها و کنج‌ها

چگونگی طراحی فضایی متناسب با نیازهای یک فرد نابینا اهمیت زیادی دارد. لبه‌ها و کنج‌های مشخص می‌توانند به عنوان مرز قابل تشخیص مسیر یا نشانه نزدیک شدن به نقاط تصمیم عمل کنند. با این حال، فرد نابینا نباید تنها به کمک لبه‌ها و کنج‌ها مسیر خود را پیدا کند، بلکه این عناصر باید در کنار نشانه‌های شنیداری، لمسی و سایر اطلاعات محیطی به کار گرفته شوند. همچنین، لبه‌ها نباید به صورت مانع خطرناک یا عامل برخورد در مسیر حرکت قرار گیرند. ارتباط این عناصر با تحقیق حاضر به طور عمده از طریق بعد لامسه و استفاده از عصا یا تماس پا با مرزهای مسیر قابل تبیین است.

مصالح مورد استفاده

نسبت‌های مختلف مصالح از نظر ابعاد، زبری بافت، خواص الاستیک و انعطاف‌پذیری برای ادراک فرد نابینا از مکان بااهمیت است و در صورتی که استفاده از آن‌ها تابع نظم و هدف مشخصی باشد، می‌تواند به درک مکان از طریق حس لامسه کمک کند (۱۱).

تفاوت مصالح، زمانی برای جهت‌یابی سودمند است که فرد بتواند آن را با دست، پا یا عصا تشخیص دهد و معنی آن در طول مسیر ثابت باشد. زبری بیش از اندازه، اختلاف سطح نامناسب یا تغییرات متعدد و بدون هدف در مصالح ممکن است خطر برخورد، لغزش یا سردرگمی را افزایش دهد. بنابراین، انتخاب مصالح باید بر اساس ایمنی، قابلیت تشخیص، پیوستگی مسیر و هدف نشانه‌گذاری انجام شود. این مؤلفه به طور مستقیم با بعد لامسه در پژوهش ارتباط دارد.

ادراک و شناخت

در حوزه روان‌شناسی، ادراک فرایندی ذهنی است که طی آن تجارب حسی معنی پیدا می‌کند و انسان روابط میان امور و معانی اشیا را درمی‌یابد (۱۲). در فرایند ادراک، اطلاعات خام دریافت شده از طریق حواس وارد ذهن و سازماندهی و تفسیر می‌شوند. بنابراین، ادراک را می‌توان حاصل دریافت محرک، انتخاب و سازماندهی اطلاعات و تفسیر آن بر اساس تجارب پیشین دانست (۱۳).

در افراد نابینا، کاهش یا فقدان اطلاعات دیداری به معنی فقدان توانایی شناختی نیست، بلکه شیوه دریافت اطلاعات محیطی متفاوت است. اطلاعات شنوایی، بویایی، لمسی و بدنی می‌توانند با تجربه پیشین و حافظه مسیر ترکیب شوند و امکان تشکیل بازنمایی ذهنی از محیط را فراهم نمایند. از این‌رو، پنج بعد پرسش‌نامه پژوهش منابع مختلف اطلاعاتی را نشان می‌دهند که در فرایند ادراک و شناخت فضا مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۱).

انسان برای برقراری ارتباط و تعامل با محیط کالبدی، به دریافت و ادراک اطلاعات نیازمند است. در فرایند ادراک، انسان اطلاعات مورد نیاز خود را از محیط انتخاب می‌کند (۱۴). ادراک محیطی فرایندی ذهنی است که در آن اطلاعات دریافت شده از حواس سازماندهی و تفسیر می‌شوند و به فرد کمک می‌کنند تا محیط پیرامون را بشناسد و متناسب با آن رفتار کند. ادراک فقط یک پدیده فیزیولوژیک نیست و تحت تأثیر تجربه‌های فردی، عوامل فیزیکی، اجتماعی و فرهنگی قرار دارد (۱۵). در مورد افراد نابینا، قابلیت استفاده از اطلاعات محیطی به عواملی مانند شدت و زمان شروع اختلال بینایی، تجربه حرکت مستقل، آموزش‌های جهت‌یابی و حرکت، نوع وسیله کمکی و ویژگی‌های محیط بستگی دارد. بنابراین، یک نشانه ممکن است برای برخی افراد قابل استفاده باشد و برای افراد دیگر کارکرد یکسانی نداشته باشد. مناسب‌سازی محیط باید با مشارکت کاربران نابینا و ارزیابی عملی قابلیت تشخیص نشانه‌ها انجام شود.

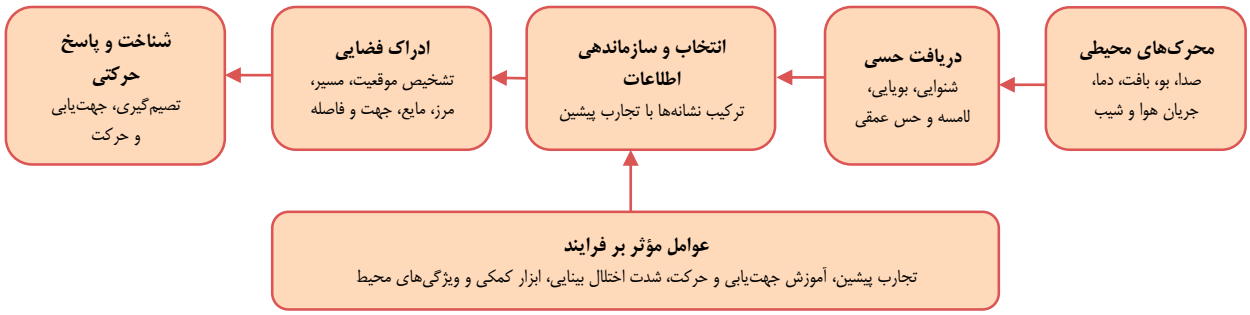
ادراک فضا

دریافت انسان از محیط با دریافت اطلاعات توسط اندام‌های حسی آغاز می‌شود و پس از سازماندهی و تفسیر اطلاعات، به ادراک منتهی می‌شود. محدوده تشخیص اندام‌های حسی، توانایی‌ها و ویژگی‌های فردی و شرایط محیط، در این فرایند نقش تعیین‌کننده‌ای دارند (۱۶).

ادراک فضایی افراد نابینا فقط بر حس لامسه استوار نیست. این افراد ممکن است از صداهای محیطی، بازتاب صدا، بوهای مشخص، تماس دست یا عصا با عناصر فضا، تغییرات بافت کف، وضعیت اندام‌ها، شیب، دما، رطوبت و جریان هوا برای شناخت موقعیت و مسیر استفاده کنند. اثربخشی این نشانه‌ها به قابلیت تشخیص، ثبات و هماهنگی آن‌ها با ساختار محیط وابسته است.

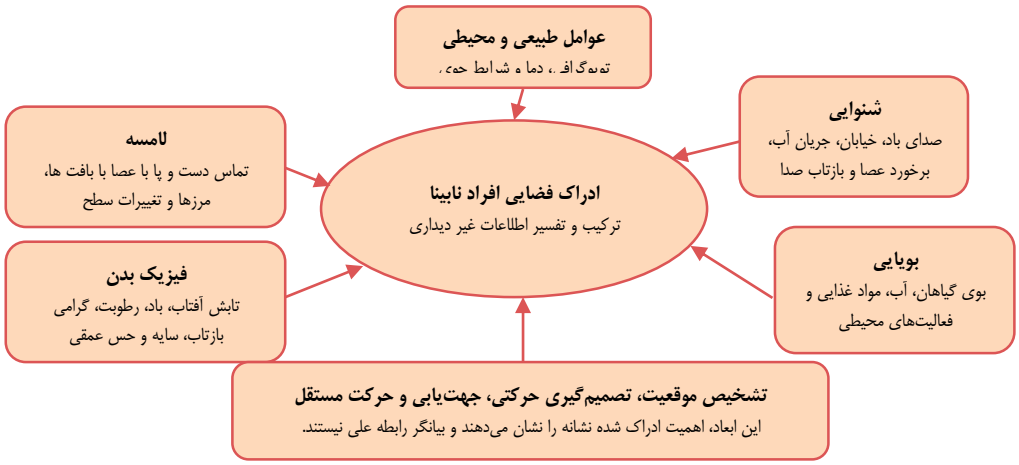
بر همین اساس، در پژوهش حاضر عوامل مرتبط با ادراک فضایی نابینایان در پنج بعد عملیاتی شده‌اند: بعد شنوایی شامل صداهای ناشی از باد، خیابان، آب و برخورد عصا با عناصر محیط است؛ بعد بویایی، بوهای ناشی از گیاهان، آب و فعالیت‌های مشخص را در برمی‌گیرد؛ بعد لامسه به تماس دست، پا یا عصا با سطوح و عناصر فضا مربوط است؛ بعد فیزیک بدن، اطلاعات حاصل از تابش آفتاب، باد، رطوبت، گرمای بازتابی و سایه را شامل می‌شود و بعد طبیعی و محیطی به تغییرات توپوگرافی، حرارت و شرایط جوی اشاره دارد. این ابعاد، دیدگاه پاسخ دهندگان درباره اهمیت هر دسته از نشانه‌ها در ادراک فضایی را اندازه‌گیری می‌کنند و نباید به عنوان متغیرهای اثبات‌کننده رابطه علی تفسیر شوند.

همان‌گونه که در شکل ۲ نشان داده شده است، ادراک فضایی افراد نابینا می‌تواند از دریافت و تلفیق مجموعه‌ای از اطلاعات شنوایی، بویایی، لمسی، بدنی و طبیعی– محیطی شکل گیرد.



شکل ۱. فرایند احساس، ادراک و شناخت (شکل توسط نویسندگان طراحی شده است)

http://jrrs.mui.ac.ir



شکل ۲. ابعاد چند حسی و محیطی مرتبط با ادراک فضایی نابینایان (شکل توسط نویسندگان طراحی شده است)

هر یک از این ابعاد، نوع متفاوتی از نشانه‌های قابل استفاده برای تشخیص موقعیت، شناخت مسیر و تصمیم‌گیری حرکتی را در برمی‌گیرد. در پژوهش حاضر، این ابعاد نه به عنوان عوامل دارای رابطه علی، بلکه به عنوان دسته‌هایی از اطلاعات محیطی بررسی شده‌اند که اهمیت آن‌ها بر اساس دیدگاه پاسخ دهندگان سنجیده شده است. به منظور تبیین روشن‌تر محتوای هر بعد و ارتباط آن با ادراک فضا و کاربردهای توان‌بخشی، مشخصات آن‌ها در جدول ۱ ارایه شده است.

مواد و روش‌ها

طرح پژوهش و شرکت کنندگان: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه جمع‌آوری داده‌ها، توصیفی از نوع پیمایشی بود و در نیمه نخست سال ۱۴۰۲ انجام شد. جامعه مورد بررسی، افراد نابینا و کم‌بینای بزرگسال در ایران بود. پس از محدود کردن دامنه سنی جامعه، حجم جامعه ۷۲ هزار نفر در نظر گرفته شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول Cochran، سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای ۵ درصد، ۳۸۲ نفر برآورد گردید و داده‌های ۳۸۲ پرسش‌نامه کامل وارد تحلیل گردید. مرور منابع فقط برای تدوین چارچوب نظری و گویه‌های ابزار مطالعه (پرسش‌نامه) به کار رفت و نوع تحقیق را به مطالعه مروری تبدیل نمی‌کند.

متغیرها و تعریف عملیاتی: پنج بعد مورد سنجش شامل «محرک‌های شنوایی، محرک‌های بویایی، محرک‌های لامسه، فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی» بود. نمره هر بعد از میانگین پاسخ به گویه‌های همان بعد به دست آمد و نمره بالاتر نشان دهنده اهمیت ادراک شده بیشتر آن دسته از نشانه‌ها در ادراک فضایی بود. به منظور ادراک فضایی یک مقیاس پیامد مستقل و جداگانه وجود نداشت. بنابراین، نتایج به صورت اهمیت ادراک شده ابعاد تفسیر شد و نه اثر علی آن‌ها بر یک پیامد مستقل.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها: ابزار مورد استفاده، پرسش‌نامه محقق ساخته‌ای بود که بر پایه مرور ادبیات ادراک فضایی، معماری هاپتیکی و عوامل محیطی تدوین شد. این ابزار متشکل از ۲۱ گویه شامل ۵ گویه شنوایی، ۵ گویه بویایی، ۳ گویه لامسه، ۵ گویه فیزیک بدن و عوامل طبیعی و ۳ گویه محیطی بود. پاسخ‌ها در طیف لیکرت پنج درجه‌ای از ۱ «کاملاً مخالفم» تا ۵ «کاملاً موافقم» ثبت شد. روایی محتوایی پرسش‌نامه پس از بررسی منابع با اخذ نظر استادان دانشگاه و متخصصان معماری هاپتیکی ارزیابی گردید. همسانی درونی با استفاده از ضریب Cronbach´s alpha، ۰/۸۵ به دست آمد و ضرایب ابعاد شنوایی، بویایی، لامسه، فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی به ترتیب ۰/۸۹، ۰/۸۱، ۰/۸۶، ۰/۸۳، ۰/۸۲ محاسبه گردید.

روش اجرا: پس از نهایی شدن ابزار، پرسش‌نامه به صورت آنلاین در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و به شیوه خودایفا تکمیل شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی و پاسخ‌های ۲۱ گویه پس از کنترل کامل بودن، در نرم‌افزار Excel کدگذاری شد. برای هر مشارکت‌کننده، نمره هر بعد از میانگین گویه‌های مربوط به همان بعد محاسبه گردید.

به منظور توصیف نمونه از فراوانی و درصد استفاده شد. نمره هر بعد بر اساس نقطه برش ۳ به دو گروه «کمتر یا مساوی ۳» و «بیشتر از ۳» تقسیم شد. سپس برای بررسی تفاوت نسبت مشارکت‌کنندگان دارای نمره بیشتر از ۳ با نسبت مبنای ۰/۵، آزمون دوجمله‌ای دقیق دوطرفه اجرا گردید. اولویت توصیفی ابعاد بر اساس نسبت نمرات بیشتر از ۳ تعیین شد. در نهایت، داده در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ (version 26, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

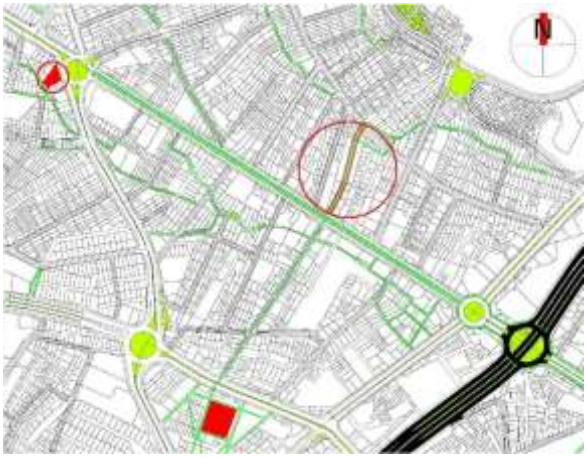
جدول ۱. ارتباط ابعاد پژوهش با نشانه‌های محیطی و کاربرد توان‌بخشی آن‌ها

بعد پژوهش	نشانه‌های مورد بررسی	ارتباط با ادراک فضا و توان‌بخشی
شنوایی	صدای باد، خیابان، جریان آب، برخورد عصا و بازتاب صدا	تشخیص جهت، فاصله، بازشدگی فضا و نقاط تصمیم
بویایی	بوی گیاهان، آب، مواد غذایی و فعالیت‌های مشخص	شناسایی مکان‌ها و ایجاد نشانه مکمل برای مسیر
لامسه	تماس دست، پا یا عصا با سطوح، بافت‌ها و عناصر مسیر	تشخیص مرز، تغییر سطح، مانع و امتداد مسیر
فیزیک بدن	تابش آفتاب، باد، رطوبت، گرمای بازتابی و سایه	دریافت تغییرات محیط از طریق حس عمقی و وضعیت بدن
عوامل طبیعی و محیطی	توپوگرافی، دما و شرایط جوی	تشخیص تغییر موقعیت و شرایط کلی محیط

http://jrrs.mui.ac.ir

معرفی بستر کاربردی پژوهش و تحلیل محیط: بازار سنتی انقلاب و مرکز تجارت سلوک کرج به عنوان بستر کاربردی برای تفسیر دلالت‌های طراحی معرفی شد و واحد نمونه‌گیری یا مبنای آزمون‌های آماری نبود. حد فاصل میدان شهدا و میدان کرج بخشی از مرکز شهر و مسیر پیاده میان این دو میدان است. وجود اختلاف تراز، تراکم رفت و آمد و تنوع کاربری‌ها، این محدوده را برای بررسی کاربرد نشانه‌های شنیداری، لمسی و محیطی در جهت‌یابی افراد نابینا حایز اهمیت می‌کند.

مرکز تجارت سلوک در ضلع جنوب غربی میدان شهدا واقع شده است و قدمتی ۷ ساله دارد و دلیل انتخاب جهت مقایسه رفتاری به دو جهت است: ۱- قرارگیری در ابتدای پیاده‌راه منتهی به بازار سنتی و ۲- پیاده‌سازی مسیرهای دسترسی در مرکز تجارت می‌باشد. در جداره خیابان قزوین بناهایی به جا مانده از ۶۰ سال پیش مشهود است که با وجود رنگ‌پریدگی، هنوز تاریخ و هویت این باغ‌شهر سابق را به رخ هر بیننده می‌کشد و نیاز توجهی بیش از پیش به این کلان‌شهر امروز به خصوص در بخش مرکزی احساس می‌گردد. مرکز تجارت سلوک با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در سال ۱۳۹۳ به بهره‌برداری رسید و شامل بخش‌های تجاری و دفاتر اداری می‌باشد. موقعیت قرارگیری این بنا در ضلع جنوب غربی میدان شهدای کرج واقع شده است (شکل‌های ۳ و ۴).



شکل ۳. موقعیت بازار سنتی انقلاب و مرکز تجارت سلوک
(مأخذ: نگارندگان)



شکل ۴. بازار سنتی و مرکز تجارت سلوک

یافته‌ها

در مجموع، داده‌های مربوط به ۳۸۲ پرسش‌نامه کامل وارد تحلیل شد. مشخصات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان در جدول ۲ ارایه شده است. بیشترین فراوانی سنی به افراد ۳۰ سال و کمتر اختصاص داشت. همچنین، ۵۵ درصد مشارکت‌کنندگان زن بودند و مدرک کارشناسی با فراوانی ۱۰۶ نفر، متداول‌ترین سطح تحصیلات بود.

جدول ۲. مشخصات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان

متغیر	گروه‌بندی	تعداد (درصد)
سن (سال)	۳۰ و کمتر	۱۲۷ (۳۳)
	۳۱-۴۰	۱۱۴ (۳۰)
	۴۱-۵۰	۸۴ (۲۲)
	۵۱ و بیشتر	۵۷ (۱۵)
جنسیت	زن	۲۱۰ (۵۵)
	مرد	۱۷۲ (۴۵)
تحصیلات	دیپلم و زیر دیپلم	۵۲ (۱۴)
	کاردانی	۸۷ (۲۳)
	کارشناسی	۱۰۶ (۲۸)
	کارشناسی ارشد	۹۵ (۲۵)
	دکتری و بالاتر	۴۲ (۱۱)

نتایج بررسی همسانی درونی پرسش‌نامه در جدول ۳ ارایه شده است. مقدار ضریب Cronbach´s alpha کل پرسشنامه ۰/۸۵ بود. همچنین، ضریب آلفای تمام ابعاد بیشتر از ۰/۸۰ به دست آمد که نشان دهنده همسانی درونی مطلوب ابزار و ابعاد آن می‌باشد.

جدول ۳. پایایی ابعاد پرسش‌نامه

بعد	تعداد گویه	ضریب Cronbach´s alpha
شنوایی	۵	۰/۸۹
بویایی	۵	۰/۸۱
لامسه	۳	۰/۸۶
فیزیک بدن	۵	۰/۸۳
عوامل طبیعی و محیطی	۳	۰/۸۲
کل پرسش‌نامه	۲۱	۰/۸۵

به منظور بررسی تفاوت نسبت مشارکت‌کنندگانی که نمره هر بعد آنان بیشتر از نقطه میانی مقیاس بود با نسبت مبنای ۰/۵، آزمون دوجمله‌ای دقیق دوطرفه اجرا شد. نتایج جدول ۴ نشان داد که نسبت نمرات بیشتر از ۳ در ابعاد شنوایی و لامسه به طور معنی‌داری بیشتر از ۵۰ درصد بود. در مقابل، این نسبت در ابعاد بویایی، فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی تفاوت معنی‌داری با ۵۰ درصد نداشت.

جهت مقایسه توصیفی اولویت ابعاد، نسبت نمرات بیشتر از ۳ مرتب شد. بر این اساس، بعد شنوایی در رتبه نخست قرار گرفت و پس از آن ابعاد لامسه، بویایی، فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی قرار داشتند. این رتبه‌بندی فقط توصیفی است و نباید به عنوان رتبه‌بندی اثر علی ابعاد تفسیر شود.

http://jrrs.mui.ac.ir

جدول ۴. نتایج آزمون دو جمله‌ای دقیق دوطرفه با نقطه برش ۳ و نسبت مبنای ۰/۵

بعد	نمره کمتر یا مساوی ۳ [تعداد (درصد)]	نمره بیشتر از ۳ [تعداد (درصد)]	مقدار P دو طرفه	نتیجه
شنوایی	۱۴۵ (۰/۳۸)	۲۳۷ (۶۲/۰۰)	کمتر از ۰۰۱/۰	معنی‌دار
بویایی	۱۷۲ (۰/۴۵)	۲۱۰ (۵۵/۰۰)	۰۵۸/۰	غیر معنی‌دار
لامسه	۱۶۷ (۷/۴۳)	۲۱۵ (۳/۵۶)	۰۱۶/۰	معنی‌دار
فیزیک بدن	۱۸۴ (۲/۴۸)	۱۹۸ (۸/۵۱)	۵۰۶/۰	غیر معنی‌دار
عوامل طبیعی و محیطی	۱۹۴ (۸/۵۰)	۱۸۸ (۲/۴۹)	۷۹۸/۰	غیر معنی‌دار

جدول ۵. رتبه‌بندی توصیفی ابعاد بر اساس نسبت نمرات بیشتر از ۳

رتبه	بعد	درصد نمرات بیشتر از ۳
۱	شنوایی	۶۲/۰۰
۲	لامسه	۳/۵۶
۳	بویایی	۵۵/۰۰
۴	فیزیک بدن	۸/۵۱
۵	عوامل طبیعی و محیطی	۲/۴۹

بر پایه یافته‌های آماری، دلالت‌های کاربردی ابعاد برای ارزیابی و مناسب‌سازی محیط‌های شهری و تجاری در جدول ۶ خلاصه شده است. این دلالت‌ها برای هدایت ارزیابی محیط و طراحی مسیرهای قابل استفاده تدوین شده‌اند و جایگزین ارزیابی مستقیم عملکرد جهت‌یابی و حرکت افراد نابینا نیستند.

در مجموع، یافته‌ها نشان داد که ابعاد شنوایی و لامسه تنها ابعادی بودند که نسبت نمرات بیشتر از نقطه میانی در آن‌ها به طور معنی‌داری از ۵۰ درصد بیشتر بود. بعد بویایی از نظر توصیفی در مرتبه سوم قرار گرفت، اما نتیجه آزمون آن معنی‌دار نبود. به دلیل خودگزارشی بودن ابزار و نبود مقیاس مستقل برای سنجش عملکرد ادراک فضایی، جهت‌یابی یا حرکت، نتایج حاضر بیان‌کننده اهمیت ادراک شده این نشانه‌ها هستند و نباید به صورت اثر علی یا میزان تبیین ادراک فضایی گزارش شوند.

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اهمیت ادراک شده پنج دسته از نشانه‌های چند حسی و محیطی در ادراک فضایی افراد نابینا انجام شد. نسبت نمرات بیشتر از نقطه میانی به ترتیب به ابعاد شنوایی، لامسه و بویایی اختصاص داشت. با این حال، آزمون دو جمله‌ای دقیق دوطرفه نشان داد که این نسبت فقط در ابعاد شنوایی و لامسه به طور معنی‌داری بیشتر از ۵۰ درصد است و نتایج ابعاد بویایی، فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی معنی‌دار نبود.

بعد شنوایی با ۶۲ درصد نمره بیشتر از ۳، بالاترین رتبه توصیفی را به دست آورد و نتیجه آزمون دو جمله‌ای آن معنی‌دار بود. صداهای محیطی، صدای برخورد عصا با سطوح، بازتاب صدا، صدای ترافیک و سایر منابع شنیداری می‌توانند اطلاعاتی درباره جهت، فاصله، وجود موانع و باز یا بسته بودن فضا فراهم کنند. این نتیجه با یافته‌های مطالعات مربوط به تحرک افراد دارای اختلال بینایی که نشانه‌های شنیداری را در کنار نشانه‌های لمسی، از منابع مهم جهت‌یابی و شناخت محیط معرفی کرده‌اند (۱۷، ۱۰، ۲)، همسو می‌باشد. با این حال، در محیط‌های پرتراکم مانند بازار سنتی، افزایش کلی شدت صدا لزوماً مفید نیست؛ چرا که صدای مزاحم می‌تواند نشانه‌های مورد نیاز را بپوشاند. بنابراین، دلالت اصلی یافته حاضر، ایجاد نشانه‌های شنیداری پایدار، متمایز و مرتبط با نقاط تصمیم است، نه افزایش بدون هدف محرک‌های صوتی.

بعد لامسه با ۵۶/۳ درصد نمره بیشتر از ۳ در رتبه دوم قرار گرفت و نتیجه آزمون دو جمله‌ای آن نیز معنی‌دار بود. فرد نابینا می‌تواند از طریق تماس پا، دست یا عصا با بافت‌ها، لبه‌ها، مرزها و تغییرات سطح، اطلاعاتی درباره مسیر و موقعیت خود به دست آورد. تحقیقات مربوط به محیط ساخته شده نیز نشان داده‌اند که سطوح راهنمای لمسی، لبه‌ها، جدول‌ها و نشانه‌های قابل تشخیص با عصا می‌توانند در جهت‌یابی و ایمنی افراد دارای اختلال بینایی نقش داشته باشند (۲). بر این اساس، در بازار سنتی انقلاب و مرکز تجارت سلوک، تفاوت بافت کف باید به صورت هدفمند و منظم در ورودی‌ها، تغییر مسیرها، تقاطع‌ها، پله‌ها و سایر نقاط تصمیم استفاده شود. تغییرات متعدد، تزئینی یا ناپیوسته در مصالح ممکن است به جای تسهیل حرکت، موجب سردرگمی گردد.

بعد بویایی با ۵۵ درصد نمره بیشتر از ۳ در رتبه سوم توصیفی قرار گرفت. با این حال، نتیجه آزمون دو جمله‌ای دوطرفه آن در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار نبود. بنابراین، یافته مربوط به بویایی باید به عنوان یک گرایش توصیفی و نه توافق آماری قطعی تفسیر شود.

جدول ۶. جمع‌بندی یافته‌ها و دلالت‌های توان‌بخشی

بعد	جمع‌بندی یافته	دلالت کاربردی
شنوایی	بیشترین نسبت نمرات بیشتر از ۳ و نتیجه معنی‌دار آزمون دو جمله‌ای	حفظ و ایجاد نشانه‌های شنیداری پایدار و قابل تفکیک در ورودی‌ها، تقاطع‌ها و نقاط تصمیم و کاهش صداهای مزاحم
لامسه	دومین نسبت نمرات بیشتر از ۳ و نتیجه معنی‌دار آزمون دو جمله‌ای	استفاده هدفمند از تفاوت بافت کف، نوارهای برجسته، مرزهای قابل تشخیص و عناصر قابل شناسایی با عصا یا پا
بویایی	سومین نسبت نمرات بیشتر از ۳، اما نتیجه غیر معنی‌دار آزمون دو جمله‌ای	استفاده از بوهای قابل تشخیص و ایمن به عنوان نشانه مکمل در برخی فضاها بدون اتکای انحصاری به آن‌ها
فیزیک بدن	نسبت اندکی بیشتر از ۵۰ درصد، اما نتیجه غیر معنی‌دار آزمون دو جمله‌ای	در نظر گرفتن جریان هوا، دما، تابش، سایه و حس عمقی به عنوان اطلاعات مکمل و نه نشانه اصلی جهت‌یابی
عوامل طبیعی و محیطی	کمترین نسبت نمرات بیشتر از ۳ و نتیجه غیر معنی‌دار آزمون دو جمله‌ای	کنترل شیب، اختلاف سطح و شرایط جوی با هدف افزایش ایمنی و قابلیت پیش‌بینی مسیر

http://jrrs.mui.ac.ir

بوهای مشخص می‌توانند در تشخیص برخی فعالیت‌ها یا فضاها نقش نشانه مکمل داشته باشند، اما شدت و پایداری بو تحت تأثیر تهویه، ازدحام، فصل و نوع فعالیت قرار می‌گیرد. از این‌رو، نشانه‌های بویایی نباید به تنهایی مبنای جهت‌یابی باشند. این تفسیر با رویکرد چند حسی به ادراک محیط سازگار است؛ رویکردی که ادراک فضا را حاصل تلفیق اطلاعات شنیداری، لمسی، بویایی، حرکتی و محیطی می‌داند، نه عملکرد جداگانه یک حس خاص (۳).

در ابعاد فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی، نسبت نمرات بیشتر از ۳ به ترتیب ۵۱/۸ و ۴۹/۲ درصد بود و هیچ‌یک تفاوت معنی‌داری با ۵۰ درصد نداشت. این نتیجه به معنی بی‌اهمیت بودن جریان هوا، تابش، دما، رطوبت، شیب یا شرایط جوی نیست، بلکه نشان می‌دهد شواهد به دست آمده برای معرفی این عوامل به عنوان نشانه‌های اصلی و مورد توافق مشارکت‌کنندگان کافی نبود. این نشانه‌ها ممکن است با توجه به شرایط محیط، تجربه فرد، شدت اختلال بینایی و آموزش جهت‌یابی و حرکت، نقش متفاوتی داشته باشند و بهتر است به عنوان اطلاعات مکمل در کنار نشانه‌های شنیداری و لمسی در نظر گرفته شوند.

از منظر توان‌بخشی، یافته‌ها بر ضرورت پیوند میان آموزش جهت‌یابی و حرکت و مناسب‌سازی محیط تأکید می‌کنند. آموزش مهارت‌های فردی زمانی اثربخش‌تر خواهد بود که محیط نیز نشانه‌های پایدار، قابل تشخیص و قابل پیش‌بینی فراهم کند. مرورهای جدید نیز نشان داده‌اند که دسترس‌پذیری محیط ساخته شده، ابزارهای کمک‌حرکتی و سامانه‌های ناوبری باید به صورت مکمل به افزایش استقلال و حرکت ایمن افراد دارای اختلال بینایی کمک کنند (۱۷، ۲). بنابراین، طراحی مسیرهای قابل استفاده باید با مشارکت مستقیم افراد نابینا و متخصصان جهت‌یابی و حرکت انجام شود.

کاربرد یافته‌های به دست آمده در بازار سنتی انقلاب و مرکز تجارت سلوک باید با احتیاط تفسیر شود. این دو مکان واحد تحلیل آماری پژوهش نبودند و عملکرد حرکتی مشارکت‌کنندگان در آن‌ها به طور مستقیم ارزیابی نشد. از این‌رو، پیشنهادهایی مانند استفاده از نشانه‌های شنیداری مشخص، بافت‌های قابل تشخیص، کنترل اختلاف سطح، کاهش موانع و حفظ پیوستگی مسیر، دلالت‌های طراحی برگرفته از نتایج می‌باشند و اثربخشی آن‌ها باید در تحقیقات میدانی و با سنجش مستقیم عملکرد جهت‌یابی آزمون شود.

محدودیت‌ها

پژوهش حاضر دارای چند محدودیت بود. نخست، اطلاعات از طریق پرسش‌نامه خودگزارش‌دهی جمع‌آوری شد و ممکن است تحت تأثیر تجربه، برداشت ذهنی یا ترجیح شخصی مشارکت‌کنندگان قرار گرفته باشد. دوم این که برای ادراک فضایی، جهت‌یابی یا عملکرد حرکتی یک مقیاس پیامد مستقل وجود نداشت. بنابراین، امکان بررسی اثر هر بعد بر عملکرد واقعی فراهم نبود. سوم، ماهیت مقطعی مطالعه اجازه استنباط رابطه علی را نمی‌دهد. چهارم، پرسش‌نامه به صورت آنلاین توزیع گردید و احتمال دارد افراد دارای دسترسی یا مهارت دیجیتال بیشتر، شانس بیشتری برای مشارکت داشته باشند. پنجم، تفاوت‌های مربوط به شدت و زمان آغاز اختلال بینایی، میزان آموزش جهت‌یابی و حرکت و نوع وسیله کمک‌توان‌بخشی در تحلیل‌ها کنترل نشد. ششم، دو گروهی‌کردن نمرات ابعاد در نقطه برش ۳ بخشی از اطلاعات موجود در مقیاس پاسخ را کاهش می‌دهد. در نهایت، بازار سنتی انقلاب و مرکز تجارت سلوک به عنوان بستر تفسیر کاربردی در نظر گرفته شدند و عملکرد مشارکت‌کنندگان در این دو محیط به طور مستقیم سنجیده نشد.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، اهمیت نشانه‌های چند حسی با استفاده از آزمون‌های میدانی و شاخص‌های عینی مانند زمان پیمودن مسیر، تعداد خطاهای جهت‌یابی، برخورد با موانع، میزان انحراف از مسیر و نیاز به کمک ارزیابی گردد. همچنین، مقایسه نتایج بر اساس شدت اختلال بینایی، نابینایی مادرزادی یا اکتسابی، میزان آموزش جهت‌یابی و حرکت و نوع وسیله کمک‌توان‌بخشی می‌تواند شناخت دقیق‌تری از تفاوت‌های فردی فراهم نماید. انجام مطالعات مداخله‌ای قبل و بعد از مناسب‌سازی مسیر با مشارکت افراد نابینا و متخصصان توان‌بخشی به منظور ارزیابی اثربخشی نشانه‌های شنیداری، لمسی و بویایی در بازار سنتی انقلاب و مرکز تجارت سلوک نیز پیشنهاد می‌شود. توسعه و اعتبارسنجی یک ابزار استاندارد برای سنجش ادراک چند حسی محیط در افراد دارای اختلال بینایی از دیگر پیشنهادهای تحقیق حاضر است.

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که نسبت نمرات بیشتر از نقطه میانی در ابعاد شنوایی و لامسه به طور معنی‌داری از ۵۰ درصد بیشتر بود. بعد بویایی در رتبه سوم توصیفی قرار گرفت، اما نتیجه آزمون آن معنی‌دار نبود. ابعاد فیزیک بدن و عوامل طبیعی و محیطی نیز می‌توانند اطلاعات مکملی فراهم کنند؛ با این حال نتایج آزمون دو جمله‌ای برای آن‌ها معنی‌دار نبود.

بر این اساس، مناسب‌سازی محیط‌های شهری و تجاری برای افراد نابینا نباید به حذف موانع فیزیکی محدود شود، بلکه باید ایجاد مجموعه‌ای منظم و قابل پیش‌بینی از نشانه‌های شنیداری و لمسی را در اولویت قرار دهد و از نشانه‌های بویایی، بدنی و طبیعی- محیطی به عنوان اطلاعات مکمل استفاده کند. در بازار سنتی انقلاب و مرکز تجارت سلوک، حفظ پیوستگی مسیر، استفاده هدفمند از تفاوت بافت کف، مشخص کردن نقاط تصمیم، کنترل اختلاف سطح و جلوگیری از پوشیده شدن نشانه‌های مفید توسط صداها و موانع محیطی می‌تواند در ارزیابی‌های بعدی مورد توجه قرار گیرد. با این حال، نتایج به دست آمده بیانگر اهمیت ادراک شده این عوامل است و اثربخشی توصیه‌های طراحی باید در مطالعات میدانی سنجیده شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه شرکت‌کنندگانی که در انجام پژوهش حاضر همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان

طراحی و ایده‌پردازی پروژه: سعید مهرورزین
جذب منابع مالی برای انجام پروژه: رضا محبی
خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی پروژه: سعید مهرورزین، رضا محبی
فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه: سعید مهرورزین
تحلیل و تفسیر نتایج: سعید مهرورزین، رضا محبی
خدمات تخصصی آمار: سعید مهرورزین

http://jrrs.mui.ac.ir

تنظیم دست‌نوشته: سعید مهرورزین
ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی: رضا محبی
تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله: رضا محبی
مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران: سعید مهرورزین، رضا محبی

منابع مالی
مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد با شماره ۲۳۰۵۶۰۲۶، مصوب شورای پژوهشی دانشکده عمران دانشگاه غیاث‌الدین جمشید کاشانی می‌باشد و بدون حمایت مالی تنظیم گردیده است. دانشگاه غیاث‌الدین جمشید کاشانی قزوین در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار اعمال نظر نداشته است.

تعارض منافع
نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند.

References
1. World Health Organization. World report on vision. Geneva: World Health Organization; 2019. ISBN: 978-92-4-151657-0.
2. Seetharaman K, Mahmood A, Rikhtehgaran F, Mortenson WB. Influence of the built environment on community mobility of people living with visual disabilities: a scoping review. Urban Planning and Transport Research. 2024; 12(1): 2296891.
3. Spence C. Senses of place: architectural design for the multisensory mind. Cognitive Research: Principles and Implications. 2020; 5: 46.
4. Cattaneo Z, Vecchi T, Cornoldi C, Mammarella IC, Bonino D, Ricciardi E, Pietrini P. Imagery and spatial processes in blindness and visual impairment. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2008; 32(8): 1346-60.
5. Tafakkor S, Shah-Cheraghi A, Habib F. Comparative study of the architecture of the Tajrish Historical Bazaar and Arg Shopping Center: a synomorphy theory approach. Journal of Iranian Architecture Studies. 2019; 8(16): 105-31. [In Persian].
6. Kaplan S. Where cognition and affect meet: a theoretical analysis of preference. In: Bart P, Chen A, Francescato G, editors. Knowledge for Design. Washington, DC: Environmental Design Research Association; 1982. p. 183-188.
7. Downs RM, Stea D, editors. Image and Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behavior. Chicago: Aldine; 1973.
8. Arthur P, Passini R. Wayfinding: People, Signs, and Architecture. Toronto: McGraw-Hill Ryerson; 1992.
9. Mardomi K, Hashemnejad H, Hassanpour Rahimabad K, Bagheri M. The architecture of way-finding: wayfinding process design in healthcare architecture. Journal of Fine Arts: Architecture and Urban Planning. 2012; 3(4): 45-56. [In Persian].
10. Real S, Araujo A. Navigation systems for the blind and visually impaired: past work, challenges, and open problems. Sensors. 2019; 19(15): 3404.
11. Farzin A, Sheybani A. Blind persons' perception of architecture and criteria and design patterns for it. Scientific Journal in the Field of Theoretical Studies of Art and Architecture. 2010; 7(13): 61-72. [In Persian].
12. Iravani M, Khodapanahi MK. Psychology of Emotion and Perception. Tehran: SAMT; 1992. [Book in Persian].
13. Bakhtiarimanesh E. Reinforcing balanced sensory cognition in architectural education. Soffeh. 2016; 26(2): 21-38. [In Persian].
14. Sharghi A, Matoof Sh, Asadi S. Analysis of the role of risk perception on environmental behavior during an earthquake in Ganj Ali Khan complex and Kerman Bazaar. Journal of Islamic Iranian City Studies. 2018; 7(28): 77-85. [In Persian].
15. Knox PL, Marston SA. Places and Regions in Global Context: Human Geography. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education; 2003.
16. Nadaf Fard Sh. Theoretical and practical foundations of blind persons' sensation and perception in architecture: Shahid Bahonar training camp for the blind in Tehran [master's thesis]. Tehran: University of Tehran, College of Fine Arts; 2000. [In Persian].
17. Abidi MH, Siddiquee AN, Alkhalefah H, Srivastava V. A comprehensive review of navigation systems for visually impaired individuals. Heliyon. 2024; 10(11): e31825.

DOI: 10.48305/jrrs.2024.42173.1069 Published by Vesnu Publications

Identification and Examination of Multisensory Factors Influencing Spatial Perception in Blind Individuals Using a Haptic Approach: A Cross-Sectional Descriptive–Analytical Study

Saeed Mehrvarzin[1], Reza Mohebbi[2]

Original Article

Abstract

Introduction: Visual impairment can limit wayfinding, independent mobility, and the safe use of urban and commercial environments. In such circumstances, auditory, olfactory, tactile, bodily, and environmental cues can help blind individuals better understand spaces and achieve greater independence. This study aimed to identify and examine the importance of five categories of multisensory and environmental factors in spatial perception among blind individuals using a haptic approach. The study also considered applying these factors to improve accessibility at the Enghelab Traditional Bazaar and the Solouk Trade Center in Karaj, Iran.

Materials and Methods: This applied study used a cross-sectional descriptive–analytical design. A total of 382 participants completed a researcher-developed, 21-item questionnaire using a five-point Likert scale. Faculty members and experts assessed the questionnaire's content validity, and its overall Cronbach's alpha was 0.846. Data were analyzed using frequencies, percentages, and the two-sided exact binomial test.

Results: The proportions of participants whose scores exceeded the scale midpoint in the auditory, tactile, olfactory, bodily, and natural and environmental dimensions were 62%, 56.3%, 55%, 51.8%, and 49.2%, respectively. The two-sided exact binomial test indicated that these proportions were significantly greater than 50% only for the auditory and tactile dimensions. The results for the olfactory, bodily, and natural and environmental dimensions were not statistically significant.

Conclusion: Participants' responses provided stronger statistical evidence for the perceived importance of auditory and tactile cues in spatial perception among blind individuals. Nevertheless, olfactory, bodily, and natural and environmental cues may also provide complementary information. Given the survey-based nature of the study, the findings reflect perceived importance and should not be interpreted as evidence of a causal relationship.

Keywords: Haptic architecture; Spatial perception; Blindness; Vision rehabilitation; Orientation and mobility; Multisensory cues

Citation: Mehrvarzin S, Mohebbi R. **Identification and Examination of Multisensory Factors Influencing Spatial Perception in Blind Individuals Using a Haptic Approach: A Cross-Sectional Descriptive–Analytical Study.** J Res Rehabil Sci 2023; 19: 192-200.

Received date: 13.10.2023 Accept date: 03.11.2023 Published: 02.12.2023

1- Department of Architecture and Urban Planning, School of Civil and Mechanical Engineering, Ghiasedin Jamshid Kashani University, Qazvin, Iran
2- Assistant Professor, Department of Architecture and Urban Planning, School of Civil Engineering and Mechanics, Ghiasedin Jamshid Kashani University, Qazvin, Iran
Corresponding Author: Saeed Mehrvarzin; Department of Architecture and Urban Planning, School of Civil and Mechanical Engineering, Ghiasedin Jamshid Kashani University, Qazvin, Iran; Email: saeedmehrvarzin@gmail.com