

# بررسی عوامل موثر در طراحی مسیریابی نابینایان (مطالعه موردی: ساختمان‌های عمومی)<sup>۱</sup>

سارا بهرام پورگیوی<sup>۲</sup>

مرضیه الله دادی<sup>۳</sup>

بابک امرایی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۱۸

تاریخ تصویب: ۱۳۹۶/۰۹/۲۶

## چکیده

با اینکه افراد نابینا، قشری از جامعه را تشکیل می‌دهند و تلاش‌های بسیاری برای مناسب‌سازی محیط‌های مختلف برای آنان صورت می‌گیرد، اما همچنان برای حضور در جامعه با مشکلات مختلفی روبه‌رو هستند. از آن جمله، می‌توان به مسیریابی آنان در ساختمان‌های عمومی اشاره کرد. در راستای حل این مسأله، شناسایی عوامل موثر، بسیار مهم و ضروری می‌باشد. حال این سوال پیش می‌آید که: عوامل موثر در طراحی وسیله‌ای برای مسیریابی نابینایان در ساختمان‌های عمومی کدامند؟ مقاله حاضر با استفاده از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی با هدف کاربردی به بررسی عوامل موثر در مسیریابی نابینایان پرداخته است. ساختمان‌های عمومی به عنوان نمونه، مورد مطالعه قرار گرفت. پس از مشاهده چگونگی جهت‌یابی ۵ فرد نابینا و مصاحبه با ۹ نفر دیگر، به روش تصادفی ساده نمونه‌گیری شد- هنگامی که دیگر هیچ اطلاعات جدیدی به دست نیامد- اطلاعات از طریق تحلیل محتوای مصاحبه با استفاده از روش جدول‌های کد گذاری باز و محوری و همچنین بررسی مشاهدات مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش و در راستای پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان، مشخص شد که حواس باقی مانده، نوع مصالح و معماری ساختمان، سطح تحصیلات نابینایان، نوع تجهیزات توانبخشی، قدرت یادگیری نابینایان و فرهنگ عمومی جامعه، از مهم‌ترین عوامل موثر در طراحی محصول یا سیستم مسیریابی برای نابینایان هستند. همچنین ضروری است در طراحی، علاوه بر عوامل یاد شده، به بازخورد روانی نابینا در استفاده از محصول یا سیستم، توجه ویژه‌ای شود. مقاله حاضر، صرفاً براساس مطالعات و تحقیقات انجام شده در ایران، نگاشته شده است. شرح و بسط هر یک از مقولات ذکر شده و بیان آراء سایر کشورها به بحث‌های دقیق‌تری نیاز دارد.

**واژگان کلیدی:** مسیریابی، نابینایان، ساختمان‌های عمومی، طراحی

1. DOI: 10.22051/jjh.2017.14859.1234

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه‌ی کارشناسی سارا بهرام پورگیوی، تحت عنوان: طراحی وسیله‌ای برای مسیریابی نابینایان در ساختمان‌های عمومی است.

۲. کارشناسی ارشد طراحی صنعتی، دانشگاه الزهراء(س)، تهران، ایران، نویسنده مسئول. Bahrampoor.sara@gmail.com

۳. مربی گروه طراحی صنعتی، دانشگاه الزهراء(س)، تهران، ایران. L.Allahdadi@gmail.com

۴. استادیار گروه طراحی صنعتی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران. B.Amraee@gmail.com

## مقدمه

انسان‌ها موجودات اجتماعی هستند و همواره در جامعه با یکدیگر در حال تعامل می‌باشند. جامعه انسانی متشکل از افراد سالم و ناتوان است. بدیهی است که زندگی و تعامل برای افراد سالم آسوده‌تر از ناتوانان است. نابینایان به عنوان گروهی از افراد ناتوان، برای حضور در جامعه با مشکلات بسیاری روبه‌رو هستند. آنان به دلیل نداشتن قدرت بینایی، از حواس دیگر خود برای درک هر آنچه در اطرافشان رخ می‌دهد، استفاده می‌کنند. در محیط خانه، نابینا به دلیل حضور بیش‌تر، فضا را کاملاً درک می‌کند و چگونگی دسترسی به بخش‌های مختلف آن را می‌داند. اما در اماکن و ساختمان‌های عمومی، شرایط به گونه‌ای دیگر است. مردم غرق در افکار و کارهای خود هستند، به سرعت از کنار یکدیگر می‌گذرند، بدون اینکه به آدم‌های اطراف خود توجه کنند. ناآشنا بودن به محیط و سر و صدا از عواملی هستند که موجب سردرگمی نابینا می‌شوند. سوال پرسیدن مداوم از دیگران در مورد چگونگی رسیدن به مقصد، موجب وابسته کردن نابینا به دیگران می‌شود و اعتماد به نفس او را کاهش می‌دهد. «با توجه به ماده ۲ قانون جامع حمایت از حقوق معلولان: کلیه وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و موسسات و شرکت‌های دولتی و نهادهای انقلابی موظف هستند، در طراحی، تولید و احداث ساختمان‌ها و اماکن عمومی و معابر و وسایل خدماتی به نحوی عمل نمایند که امکان دسترسی و بهره‌مندی از آن‌ها برای معلولان همچون افراد عادی فراهم گردد» (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۶). با توجه به این‌که، اکثر امور کشور توسط افراد سالم انجام می‌گیرد، متأسفانه توجه کم‌تری به حفظ امنیت و ایمنی افراد معلول به‌ویژه نابینایان در طراحی محیط‌های مختلف می‌شود. در حال حاضر، در ساختمان‌های عمومی، سیستم هدایت نابینایان برای رسیدن به مقصد مورد نظر وجود ندارد. اخیراً، در ایستگاه‌های مترو با تغییر بافت پوشش کف، مسیر مشخصی برای رفت و آمد نابینایان در نظر گرفته شده است. اما این روش، فقط برای حرکت آن‌ها در مسیر ایمن است و راهنمایی کاملی برای جهت‌یابی و رسیدن به مقصد نیست. بسیاری از ساختمان‌های عمومی، مانند ادارات دولتی، وزارتخانه‌ها، ادارات پست، شعبه‌های بانک‌ها، موسسات و سایر ارگان‌ها از قبل، برای این منظور طراحی و ساخته نشده‌اند و چندین سال پیش، کاربری دیگری داشته‌اند. با تغییرات در کاربرد ساختمان‌ها، چیدمان فضا نیز به‌منظور استفاده

از حداکثر فضا صورت می‌گیرد، تا امکان پاسخ‌گویی به افراد بیش‌تری، وجود داشته باشد. این شرایط، مسیریابی نابینایان را بیش از پیش با مشکل مواجه می‌کند. کمک گرفتن از راهنمای بینا، ایمن‌ترین و کارآمدترین راه رسیدن به مقصد است. اما وجود یک فرد بینا در انجام دادن کارها، موجب وابستگی نابینا به افراد دیگر در زندگی شخصی می‌شود. همچنین با تغییر سبک زندگی و پیچیده‌تر شدن آن، نمی‌توان وجود همیشگی یک راهنمای بینا را انتظار داشت. برای افزایش اعتماد به نفس فرد نابینا جهت حضور مستقل و ایمن او در جامعه، لازم است که محیط اجتماعی نیز مناسب سازی شود. بنابراین برای ادراک و دستیابی به بخش‌های مختلف محیط، به‌ویژه فضای ناآشنا برای نابینا، نیاز به طراحی وسایلی است که بتواند او را هدایت کند. برای دستیابی به این هدف، شناسایی عوامل موثر در مسیریابی نابینایان در ساختمان‌های عمومی ضرورت می‌یابد.

## پیشینه پژوهش

انسان‌ها برای رشد اجتماعی و شخصی، نیازمند ارتباط هستند. برای این منظور، از حواس گوناگون خود کمک می‌گیرند که توسط محرک‌های گوناگون تحریک می‌شوند. از جمله محرک‌های محیطی، می‌توان به محرک‌های بینایی، شنوایی، بویایی و لامسه اشاره کرد که برای انسان در حکم عوامل خارجی محسوب می‌شوند (رضایی و رضوانی، ۱۳۹۳: ۴۳). در مقاله «مقایسه مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان دختر دبیرستانی نابینا، ناشنوا و عادی شهر تهران» اسماعیل بیابانگرد (۱۳۸۴)، معتقد است کودکان نابینا و ناشنوا در برقراری ارتباط بسیار ضعیف‌تر از کودکان عادی عمل می‌کنند. در این میان، ناشنویان با دشواری‌های بیش‌تری برای برقراری ارتباط روبه‌رو هستند. بنابراین، شنوایی از مهم‌ترین حواس برای برقراری ارتباط با دیگران است که موجب رشد اجتماعی و شخصیتی انسان می‌شود. در افراد نابینای مادرزاد، سایر حواس به صورت نوعی مکانیسم جبرانی عملکرد بهتری دارند و با گسترش فعالیت شنوایی در مغز، سعی در جبران کمبود حس بینایی می‌شود. در نتیجه، مغز انسان می‌تواند در جهت تغییرات حسی فرد، ساختار عملکردی خود را تغییر دهد (محمدخانی و همکاران، ۱۳۸۵: ۵۲ و ۵۴؛ خاموشی جاماسبی و همکاران، ۱۳۷۷: ۱۲). این یافته، با نتایج پژوهش فراهانی و دیگران هم‌سو است. علاوه بر این، بررسی‌ها نشان می‌دهد که با تربیت حسی مناسب، می‌توان ارتباطات عصبی جدیدی در قشر مغز، به وجود آورد که این امر،

موجب تغییر در ساختار عملکردی مغز شود و عملکرد آن را تسریع بخشد (فراهانی و همکاران، ۱۳۸۸: ۸۶). با مطالعه روی وضعیت شناختی نابینایان با همتایان بینا این نتیجه حاصل شد که قشر پس‌سری - که برای پردازش اطلاعات بینایی است - در افراد نابینا، در بخش زبانی و اجرایی عملکردهای شناختی فعال است. اما نابینایان در عملکردهای شناختی، از توانایی پایین‌تری نسبت به همتایان بینای خود برخوردارند (نجاتی، ۱۳۸۷: ۲۱ و ۲۶). تصویرسازی، ابزار مهمی برای نابینایان در درک محیط و ارتباط با آن است. با مقایسه تصویرسازی دیداری و حرکتی دانش‌آموزان نابینا و بینا، این نتیجه حاصل شد که، هر دو گروه از تصویرسازی حرکتی یکسانی برخوردار هستند. اما دانش‌آموزان نابینا در تصویرسازی دیداری ضعیف‌تر عمل می‌کنند؛ یعنی یک دانش‌آموز نابینا، تصور درستی از وضعیت حرکت اندام خود در حال دوییدن دارد، اما به هنگام توصیف محیط اطراف، بسیار وابسته به توضیحات اطرافیان خود از آن محیط است. در واقع، هر آنچه برای آن‌ها ملموس‌تر باشد، بهتر و کامل‌تر درک می‌کنند. اما در درک محیط انتزاعی و دور از دسترس، ضعیف عمل می‌کنند. برای سازگاری نابینایان با محیط اطراف در حل مسائل روزمره، تحرک و جهت‌یابی بسیار مهم است و با تمرین تصویرسازی حرکتی، می‌توان این سازگاری را افزایش داد (یوسفی و همکاران، ۱۳۸۷: ۳۸۵-۳۸۷). با مقایسه‌ای ذهن‌آگاهی<sup>۱</sup> ۹۳ جانباز و ۹۳ همتای بینا، مشخص شد که نابینایان از نظر ذهن‌آگاهی با همتایان بینا تفاوت چندانی ندارند (نجاتی، ۱۳۸۸: ۲۶۴). در مقاله «کیفیت زندگی جانبازان نابینا در سال ۱۳۸۶»، امینی و همکاران (۱۳۸۸) معتقدند که جانبازان با سطح سواد بالاتر از کیفیت زندگی بهتر و سلامت روانی بیش‌تری برخوردارند و از مهم‌ترین تأثیرات آن، استفاده بیش‌تر و بهتر از وسایل کمکی نابینایان و آموزش تحرک و جهت‌یابی است. افراد ناتوان نسبت به سایر افراد، فشار روانی و افسردگی بیش‌تری را تجربه می‌کنند (ساجدی و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۷). در نتیجه پژوهشی به منظور بررسی نیازهای آموزشی دانش‌آموزان نابینا در زمینه مهارت جهت‌یابی و حرکت، والدین برخلاف آموزگاران، مهارت کاربرد عصا توسط فرزندان‌شان را ضروری ندانستند؛ این به دلیل نگرش منفی والدین نسبت به کاربرد عصا، از سوی فرزندان نابینایشان است. همچنین نظارت آموزگاران و والدین، نشان داد که هیچ‌یک از دو گروه، بین نیازهای دختران و پسران نابینا در زمینه مهارت‌های جهت‌یابی و حرکتی تفاوتی ابراز نکردند (میرزا بیگی و کریمی، ۱۳۸۴: ۲۶۸).

#### ساختمان‌های عمومی

معماری فضا، باید به‌گونه‌ای باشد که علاوه بر افراد بینا، برای نابینایان نیز موجب حفظ آرامش و امنیت شود. افراد به روش‌های مختلف با فضا ارتباط برقرار می‌کنند. بدیهی است که، تمامی افراد از حواس خود برای ارتباط استفاده می‌کنند. در این میان، بینایی نقش بسیار مهمی دارد. نابینایان، به سبب فقدان حس بینایی، مجبورند از حواس دیگر خود برای درک فضا استفاده کنند. فرزین و شیبانی، در پژوهشی قرار دادن نشانه‌های مختلف قابل درک در محیط به عنوان راهنمای حرکت و جهت‌یابی را یکی از عوامل دسترسی فرد نابینا به عامل مفروض می‌دانند (فرزین و شیبانی، ۱۳۸۹: ۷۰).

نکته دیگری که در رابطه با تردد نابینایان در ساختمان‌های عمومی مطرح است، تفاوت کاربری ساختمان‌ها برای افراد نابینا است. می‌دانیم که حفظ ایمنی فرد نابینا، هنگامی که از خانه خارج می‌شود، بسیار اهمیت دارد. این موضوع، در هنگام حضور آنان در ساختمان‌های عمومی به قوت خود باقی است. مثلاً فضای یک بیمارستان با اداره پست متفاوت است. در محیط‌های اداری، مانند ادارات پست یا بانک‌ها - که تقسیم‌بندی فضا، به صورت باجه‌های مختلف است - مردم سرگرم کارهای خود هستند و دقت و فرصت کم‌تری برای توجه کردن به یکدیگر دارند. بسیاری از این ساختمان‌ها قدیمی هستند؛ از این رو، برای استفاده معلولین، از جمله نابینایان مناسب‌سازی نشده‌اند و برای مراجعه به بخش‌های مختلف آن، نیاز به دو چشم بینا است. تقسیم‌بندی پست‌های کاری، بر اساس ارتباط آن‌ها با یکدیگر یا سلسله مراتب، انجام عمده کارهای مراجعه‌کنندگان می‌باشد. در ساختمان‌های قدیمی، به مناسب‌سازی آن‌ها جهت تسهیل رفت و آمد معلولان، توجه کم‌تری شده است؛ با توجه به چیدمان‌های مختلف فضا، جهت استفاده بیش‌تر از فضا برای پاسخ‌گویی به تعداد بیش‌تری از مراجعه‌کنندگان، المان‌ها و نشانه‌های کم‌تری در فضا برای شناسایی محیط توسط نابینایان وجود دارد و با همه‌همه و شلوغی فضا، تردد و جهت‌یابی نابینایان دشوارتر می‌شود. فرد نابینا در این شرایط، بیش‌تر نگران حفظ ایمنی خود در هنگام حرکت است و با استفاده از حواس و تجهیزات مسیریابی خود، سعی در درک محیط دارد. در شرایطی که افراد، جلوی باجه‌ها ایستاده‌اند، امکان لمس دیوار باجه‌ها و مسیریابی آن‌ها نیز کم‌تر می‌شود. در فضای سالن نیز افراد یا روی صندلی‌های انتظار، نشستند و یا در حال رفت و آمد هستند. وسایل توانبخشی، مانند عصا نیز نمی‌تواند

راهنمای خوب و کاملی برای هدایت فرد نابینا جهت رسیدن به مقصد (باجه مورد نظر) باشد. در چنین شرایطی فرد نابینا، فرصت و امکان کم‌تری برای دستیابی به عناصر معماری فضا، از جمله بافت، سطح، حجم و ... دارد.

به‌کاربردن تجهیزات توانبخشی و بهره‌مندی از حواس جهت درک محیط و بسیاری از کارهایی که نابینا در محیط تازه انجام می‌دهد، جهت درک فضا و در نهایت رسیدن به مقصد مورد نظر می‌باشد. در بعضی از ساختمان‌ها، امکان استفاده از تجهیزات توانبخشی و لمس کردن و درک کردن عناصر ساختمان، کم و در بعضی بیش‌تر است. پر ازدحام بودن ساختمان، یکی از عوامل مهمی است که موجب کاهش درک محیط و سردرگمی نابینا می‌شود. علاوه بر این، معماری همه ساختمان‌ها مثل هم نیست؛ و هیچ تضمینی برای قابل درک بودن مسیرهای منتهی به بخش‌های مختلف وجود ندارد. در بعضی از ساختمان‌ها، حفظ امنیت در هنگام تردد از اهمیت بیش‌تری برخوردار است، مانند ایستگاه مترو و در بعضی از ساختمان‌ها، چگونگی پیدا کردن مسیر از بین بسیار مسیرهای موجود با اهمیت است. اما نکته مشترک در همه این ساختمان‌ها، رسیدن به مقصد بدون سردرگمی در شرایط ایمن می‌باشد.

### روش تحقیق

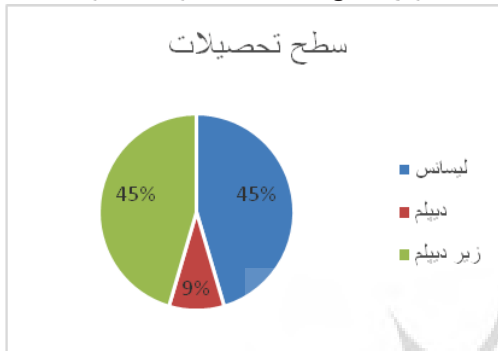
روش پژوهش استفاده شده در این مقاله، روش تحلیلی-توصیفی با هدف کاربردی عوامل موثر در مسیریابی نابینایان است؛ ساختمان‌های عمومی به عنوان نمونه، مورد مطالعه قرار گرفتند. حجم نمونه با رسیدن به اشباع نظری تعیین شده است که شامل مصاحبه با ۹ نفر و مشاهده چگونگی جهت‌یابی ۵ فرد نابینا می‌باشد و نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده انجام گرفته است. اطلاعات مربوط به پژوهش از طریق مصاحبه و مشاهده جمع‌آوری شد و به روش کدگذاری باز و محوری تحلیل گردید.

یافته‌های پژوهش

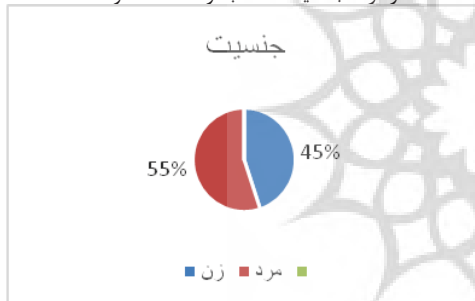
جهت دستیابی به اهداف پژوهش و جمع‌آوری اطلاعات، از روش مصاحبه و مشاهده استفاده شده است. برای اولویت‌بندی جامعه آماری به دو گروه کارمند، دانشجو (آقایان و خانم‌ها) با تحصیلات لیسانس، دیپلم و زیر دیپلم تقسیم‌بندی شده است و نتایج آماری آن در نمودارهای ۱ و ۲، نشان داده شده است. هدف از این اولویت‌بندی، مصاحبه با افرادی است که به تنهایی، در جامعه حاضر شدند و از مشکلات حضور در جامعه، درک و تجربه کاملی دارند.

بیش‌ترین سطح تحصیلات زیر دیپلم، مربوط به نابینایان کارمند می‌باشد. همانطور که در نمودار ۱، مشخص است، درصد سطح تحصیلات جامعه آماری در مقطع لیسانس و زیر دیپلم برابر است و درصد سطح تحصیلات دیپلم پایین است؛ از دلایل آن، می‌توان به افزایش تعداد دانشجویان نابینا اشاره کرد (نمودار ۱). علاوه بر این، حضور آقایان در جامعه ۱۰٪ بیش‌تر از بانوان است (نمودار ۲).

نمودار ۱- سطح تحصیلات مصاحبه و مشاهده شونده‌ها



نمودار ۲- جنسیت مصاحبه و مشاهده شونده‌ها



ابتدا اطلاعات مربوط به مصاحبه، مکتوب شد؛ سپس در جدول کدگذاری باز (جدول ۱)، مهم‌ترین گزاره‌های کلامی مصاحبه شونده‌گان نوشته شد. با مطالعه گزاره‌ها، زیر نکات مهم و کلیدی مصاحبه خط کشیده شد و مفاهیم مربوط به گزاره‌های کلامی مشخص، استخراج گردید. در مرحله بعد، به‌منظور ایجاد ارتباط بین مفاهیم به‌دست آمده از جدول کدگذاری باز، از روش کدگذاری محوری استفاده شد. در جدول کدگذاری محوری (جدول ۲)، مفاهیمی که امکان قرار دادن آن‌ها در یک گروه کلی وجود داشت، دسته‌بندی شدند. با بررسی مفاهیم جدید و دسته‌بندی مجدد آن‌ها، نتیجه نهایی حاصل از مصاحبه به‌دست آمد، که با عنوان مقوله، نمایش داده شد. مقوله‌های به‌دست آمده، شامل فرهنگ عمومی جامعه، حواس باقی مانده، تجهیزات توانبخشی الکترونیکی، معماری ساختمان و یادگیری است.

جدول ۱. تحلیل مصاحبه و استخراج مفاهیم (کدگذاری باز)

کد مصاحبه شونده	گزاره‌های کلامی	مفاهیم (کد گذاری باز)
۱م	مشکل ما نابینایان در جامعه، ارتباط با افراد بیناست. مردم عادی به ما نابینایان توجه نمی‌کنند. زمانی که تصمیم می‌گیرند کاری برای ما انجام دهند، گویی به کودک ۵ ساله کمک می‌کنند. در دانشگاه نوع برخورد افراد برای کمک، به دلیل این‌که از سطح تحصیلات تقریباً یکسانی برخوردار بودند، مناسب‌تر بود. از این‌که طرف مقابل، کار خود را رها می‌کند تا من را به مقصد مورد نظرم برساند، معذب می‌شوم.	عدم درک افراد از چگونگی کمک به نابینایان. تاثیر مثبت سطح تحصیلات افراد در برخورد مناسب، به هنگام کمک به نابینایان. حس خجالت و معذب بودن از ناتوانی در پیدا کردن مسیر.
۲م	به دلیل مراجعات متعدد به دانشگاه، پس از مدتی، محیط برایم آشنا شد و راحت تر مسیر مورد نظرم را پیدا می‌کردم.	درک محیط از طریق ارتباط مداوم با آن.
۳م	اگر در شرایطی که تنها هستم، بخوام از یک مشکل حاد صحبت کنم، آن را ترس بیان می‌کنم. ترس از برخورد با موانع، ترس از پله‌ها و همچنین حس معذب بودن از ناتوانی در پیدا کردن مسیر دارم.	احساس ترس از آسیب دیدن از افراد محیط به هنگام تنهایی.
۴م	در حال حاضر من تصمیم گرفته‌ام با عصا بیرون برم، هر چند استفاده از آن را دوست ندارم؛ ولی برای این‌که دیگران را متوجه وضعیت خود کنم، مجبور هستم از آن استفاده کنم. به شخصه به استفاده از عصا راغب نیستم	عدم تمایل به استفاده از عصا.
۵م	زندگی به گونه‌ای تغییر کرده است که اکنون همه افراد مجبور هستند، از وسایل الکترونیکی استفاده کنند. این تغییر به نظر من مثبت است. من هم می‌توانم به راحتی با تلفن همراه، پیام ارسال و دریافت کنم یا امکان استفاده از اینترنت، ایمیل و ... ارتباط گسترده‌ای با دنیای اطراف برای من ایجاد کرده است.	سازگاری با جامعه در استفاده از اینترنت و موبایل و ... برای برقراری ارتباط بیشتر با دنیای اطراف.
۶م	پیش از هر کاری تلاش من بر این است که ترس دانش‌آموزان نابینا را از حضور در جامعه کم کنم. والدین این کودکان، نگران آینده کودکانشان هستند و این نگرانی باعث می‌شود، به صورت ناخودآگاه، بیش از اندازه مراقب کودکان خود باشند که این امر موجب وابستگی دائمی کودکان به والدین خود می‌شود. مدرسه برای این کودکان می‌تواند مدل کوچکی از جامعه باشد. مهارت خوب شنیدن و لمس کردن از مهم‌ترین برنامه‌های آموزشی ما در مدارس برای کودکان نابینا است. البته برای درک محیط و ارتباط با آن، ما از تمامی حواس خود به صورت یکجا استفاده می‌کنیم.	وابستگی کودکان نابینا به والدین خود، به دلیل مراقبت‌های بیش از اندازه توسط آن‌ها، یادگیری مهارت برقراری ارتباط اجتماعی در مدرسه؛ استفاده عمده از مهارت شنیداری و لامسه در برقراری ارتباط با محیط؛ به کارگیری تمامی حواس در یک محیط و ارتباط با آن.
۷م	برای مراجعه به مکان‌هایی که قبلاً تجربه حضور در آن‌ها را نداشته‌ام، معمولاً سعی می‌کنم با یک راهنمای بینا بروم. در این حالت، هم کارهایم سریع‌تر پیش می‌رود و هم ایمن‌ترین روش است. من هم مثل سایر افراد دوست دارم، مستقل باشم و تمامی کارهایم را به راحتی، خودم انجام دهم. کمک گرفتن از دیگران، کمک بسیاری به من در انجام کارهایم می‌کند. اما همین درخواست کمک برای خودم هم خیلی وقت‌ها خسته کننده است. گاهی برای رفتن به محل خاصی در سطح شهر از GPS موبایل استفاده می‌کنم. این وسایل ارتباط را آسان تر و سریع تر کرده اند و امکان ارتباط بیشتری برای جامعه نابینایان با دیگران به وجود آورده اند.	تمایل به کمک گرفتن از راهنمای بینا در مکان‌های جدید؛ حس ناتوانی در پیدا کردن مسیر رسیدن به هدف؛ امکان ارتباط آسان و سریع در استفاده از وسایل الکترونیکی.
۸م	گاهی برای دفع زباله در پیدا کردن سطل زباله به مشکل می‌رسم. این مساله شاید ظاهراً خیلی کوچک باشد، اما حس ناتوانی که در این حالت دارم، بسیار برایم ناراحت کننده است.	حس معذب بودن در کمک گرفتن مداوم از دیگران.
۹م	بر اساس تجربه‌ای که من در چندین سال کار در این مدارس استثنایی کسب کردم، متوجه شدم که نابینایان نسبت به دیگر دانش‌آموزان، از قدرت شنوایی بسیار قوی‌تری برخوردارند. جدا شدن دانش‌آموزان از خانواده و اسکان آن‌ها در خوابگاه مدرسه، موجب آموزش بهتر و کامل‌تر آن‌ها در مهارت زندگی می‌شود. پس از مدتی، آن‌ها بدون نیاز به کمک گرفتن از دیگران از عهده کارهای خود بر می‌آیند.	توانمندی بالای شنوایی نابینایان نسبت به دانش‌آموزان عادی؛ آموزش مهارت زندگی کردن در اجتماع کوچک مدرسه.

(مأخذ: نگارندگان)



جدول ۲. دسته‌بندی مفاهیم (کدگذاری محوری)

مفهوم	مفاهیم (کدگذاری محوری)
فرهنگ عمومی جامعه	سطح تحصیلات افراد جامعه آموزش عمومی جامعه در چگونگی ارتباط با نابینایان دریافت باز خورد منفی احساسی در کمک گرفتن از دیگران دریافت بازخورد منفی احساسی در به کار بردن عصا
حواس باقی مانده	استفاده از مهارت شنیداری و لامسه و بویایی در مسیریابی
تجهیزات توانبخشی الکترونیکی	سازگاری با رشد تکنولوژی در وسایل ارتباطی
معماری ساختمان	عدم مناسب سازی محیط
یادگیری	آموزش مهارت زندگی در مدارس استثنایی تاثیر رفتار والدین در استقلال کودکان نابینا

(مأخذ: نگارندگان)

است. فرد نابینا با استفاده از تمامی حواس خود، سعی در جبران کمبود حس بینایی در درک محیط دارد؛ در این بین، حس شنوایی و لامسه کمک بسیاری به او می‌کنند. تغییر صداها و انعکاس آن، تغییر شدت جریان هوا و تغییر رطوبت محیط، از جمله عوامل موثر در تحریک حس شنوایی، لامسه و بویایی نابینا به هنگام تردد در محیط است. با افزایش سطح تحصیلات نابینایان، توانمندی و تمایل آنان به استفاده از تجهیزات توانبخشی جدید و تکنولوژیک بیشتر می‌شود. با توجه به نمودارهای ۱ و ۲، تعداد نابینایان تحصیل کرده، نشان می‌دهد که در آینده نزدیک، استفاده از تجهیزات توانبخشی یا تکنولوژیک شدن تجهیزات توانبخشی، کیفیت و سرعت انتقال اطلاعات به نابینایان، افزایش بیشتری می‌یابد. معماری محیط از عوامل بسیار مهم در چگونگی راهنمایی و هدایت نابینایان است. بافت مختلف مصالح دیوار و کف زمین، مسیر جریان هوا در راهروها از طریق پنجره‌ها و درهای خروجی، انعکاس صدا در محیط و تغییر رطوبت فضا از عوامل مهم در معماری هستند که به نابینایان در پیدا کردن مسیر کمک می‌کنند، تا بتوانند مسیری را که طی کرده‌اند، به هنگام بازگشت به خاطر بسپارند. یادگیری، به عنوان عامل مهم، در چگونگی تصویرسازی حرکتی نابینایان، تاثیر بسیاری در مسیریابی آنان دارد. سیستم آموزشی مدارس استثنایی کشور و رفتار والدین با کودکان نابینا در کیفیت یادگیری آن‌ها موثر هستند. لازم به ذکر است که در سنین بالا، قدرت یادگیری تغییر می‌کند. نابینایان با رشد تکنولوژی همگام بوده‌اند و مانند همه افراد عادی، از تلفن همراه و اینترنت و ... استفاده می‌کنند. از میان انواع تجهیزات توانبخشی، تمایل بسیاری به استفاده از وسایل الکترونیکی دارند. با آموزش عمومی جامعه در چگونگی برقراری ارتباط و کمک کردن به نابینایان، می‌توان باز خورد منفی معلولیت در آنان را کاهش داد. افراد تحصیل کرده، در برخورد با نابینایان آگاهانه‌تر رفتار می‌کنند. کاهش بازخورد منفی نابینا از جامعه، اعتماد به نفس او را برای حضور در اجتماع بیشتر می‌کند؛ این امر، موجب کاهش افسردگی و انزوا و اضطراب آنان می‌شود و در نهایت، آنان از سلامت روانی بیشتری در زندگی برخوردار می‌شوند. در نمودار ۳، سعی شده است، مدل مفهومی پاسخ به سوال ارائه شود.

### مشاهدات

نابینایان در حرکت خود بر مبنای خطوط عمودی و افقی حرکت می‌کنند. قدم‌هایشان شمرده است و به آرامی حرکت می‌کنند. بافت پوشش کف زمین و دیوارها، راهنمای خوبی برای هدایت آن‌هاست. لمس نرده‌های راه پله‌ها در صورت وجود، به آن‌ها در مسیر پله‌ها و شروع و پایان آن کمک می‌کند. تغییر پوشش کف زمین یا دیوار در پیچ راهروها، نابینایان را از تغییر وضعیت مسیر آگاه می‌کند. به عنوان مثال، در آموزشگاه غلامرضا مردانی آذری تبریز از نوار فلزی نورد شده، در پیچ راهرو برای آگاه کردن دانش‌آموزان و معلمان نابینا استفاده شده است. نابینایان از تغییر انعکاس صدا و جریان هوا از وجود پنجره، راه پله و ... در محیط مطلع می‌شوند. و با تشخیص در و پنجره و راه پله و سایر موارد، از آن‌ها به عنوان نشانه‌هایی برای درستی حرکت خود در محیط استفاده می‌کنند؛ البته این امر، در صورت مداومت ارتباط با محیط اتفاق می‌افتد. از شنوایی بیشتر از دیگر حواس خود در مسیریابی استفاده می‌کنند.

### بحث و جمع‌بندی

با بررسی نتایج حاصل از مصاحبه و مشاهدات، مشخص شد که حواس باقی‌مانده فرد نابینا، عامل مهمی در مسیریابی آن‌ها، در ساختمان‌های عمومی



### نتیجه گیری

بر مبنای نتایج حاصل از تحلیل محتوای مصاحبه، با استفاده از جدول‌های باز و محوری، و مشاهدات، در راستای پاسخ به پرسش پژوهش، عوامل موثر در مسیریابی نابینایان به شش دسته کلی تقسیم شد که، شامل حواس باقی‌مانده، سطح تحصیلات، معماری، یادگیری، تجهیزات توانبخشی و فرهنگ عمومی جامعه است. در نظر داشتن هر یک از این عوامل در طراحی محصول یا سیستم، به‌منظور هدایت نابینایان مهم و ضروری است. با توجه به این‌که هدف از مسیریابی نابینایان در ساختمان عمومی، افزایش حس اعتماد به نفس آنان، به‌منظور حضور مستقل و ایمن در جامعه می‌باشد، در نتیجه، بازخورد روانی نابینایان در استفاده از محصول یا سیستم نیز بسیار اهمیت می‌یابد. همچنین مشخص است که، طراحی محصولات جهت سهولت استفاده توسط نابینایان خانم و آقا تفاوت چندانی ندارد. بنابراین، با به‌کاربردن مناسب عوامل ذکر شده، با هدف افزایش توانمندی نابینایان و سهولت درک محیط و دسترسی آسان به بخش‌های مختلف آن، می‌توان اقدام موثری در هدایت نابینایان در مراکز عمومی انجام داد.

### پی‌نوشت

۱. آگاهی را که بر اثر توجه روی هدف در لحظه جاری بدون استنتاج لحظه به لحظه وجود دارد، ذهن‌آگاهی می‌گویند (Kabat-Zinn, 2003:145).

### منابع

امینی، رضا؛ حقانی، حمید؛ معصومی، مهدی و نخعی، معصومه (۱۳۸۷). کیفیت زندگی جانبازان نابینا در سال ۱۳۸۶، *طب جانباز*، سال اول، شماره ۲، ۲۴-۳۵.  
 بیابانگرد، اسماعیل (۱۳۸۴). مقایسه مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان دختر دبیرستانی نابینا، ناشنوا و عادی شهر تهران، *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، سال پنجم، شماره ۱، ۲-۱۴.  
 خاموشی جاماسی، حسن؛ عباسی، انسیه؛ جویباری، علی اصغر؛ کیهانی، محمدرضا و عشایری، حسن (۱۳۷۷). مقایسه تمایز شنوایی دانش‌آموزان نابینا و بینای کلاس اول دبستان‌های تهران، *شنوایی شناسی*، شماره ۱۳ و ۱۴، ۸-۱۲.  
 رضایی، مریم و رضوانی، علیرضا (۱۳۹۳). نورپردازی کیفی و فرایند ادراک، عوامل موثر در طراحی نورپردازی و تبیین شاخص‌های اصلی در فرایند طراحی با اتکا به مدل M-R در نظریه روانشناسی محیطی، *جلوه هنر*، دوره ۶، شماره ۱، ۴۲-۵۲.  
 ساجدی، سهیلا؛ آتش‌پور، حمید؛ کامکار، منوچهر و صمصام‌شریعت، محمدرضا (۱۳۸۸). تاثیر مهارت‌های زندگی بر روابط بین فردی، عزت نفس و ابراز وجود دختران نابینا، *دانش و پژوهش در روانشناسی*

- کاربردی، شماره ۳۹، ۲۳-۴۲.
- فراهانی، سعید؛ حیدری، فاطمه؛ محمدخانی، قاسم؛ جعفرزاده پور، ابراهیم و جلالی، شهره (۱۳۸۸). مقایسه پتانسیل وابسته به رخداد p300 شنوایی در افراد بینا و نابینای زود هنگام، *شنوایی شناسی*، دوره ۱۸، شماره ۲ و ۱، ۸۱-۸۷.
- فرزین، احمدعلی و شیبانی، ارغوان (۱۳۸۹). ادراک نابینایان از معماری و ضوابط و الگوهای طراحی برای آنان، *باغ نظر*، سال هفتم، شماره ۱۳، ۶۱-۷۲.
- محمدخانی، قاسم؛ ملاصادقی رکن آبادی، ابوالفضل؛ مجیدی، هاله؛ روح بخش، نعمت‌الله؛ جعفری، زهرا؛ اسدملایری، سعید و جلالی، شهره (۱۳۸۵). مقایسه زمان نهفتگی و دامنه پتانسیل‌های برانگیخته شنوایی میان رس در نابینایان مادرزادی و افراد دارای بینایی هنجار در محدوده سنی ۱۴ تا ۲۰ ساله، *دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران*، دوره ۶۴، شماره ۱، ۴۹-۵۵.
- میرزابیگی، محمدعلی و کریمی، اشرف (۱۳۸۴). نیازسنجی از معلمان و والدین دانش‌آموزان نابینای دوره ابتدایی به منظور تدوین برنامه درسی در آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و تحرک. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، سال پنجم، شماره ۳، ۲۵۳-۲۷۰.
- نجاتی، وحید (۱۳۸۷). بررسی مقایسه‌ای وضعیت شناختی جانبازان نابینا با هم‌تایان بینا، *طب نظامی*، سال اول، شماره ۱۰، ۲۱-۲۸.
- نجاتی، وحید (۱۳۸۸). مقایسه ذهن آگاهی نابینایان و هم‌تایان بینا، *علمی پزشکی قانونی*، دوره ۱۵، شماره ۴، ۲۶۲-۲۶۵.
- یوسفی، علمدار؛ خانبانی، مهدی؛ خواجه‌پور، لیلا و حاتمی، حجت (۱۳۸۷). تصویرسازی دیداری و حرکتی دانش‌آموزان نابینا و عادی، *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، سال هشتم، شماره ۴، ۳۸۲-۳۸۸.
- قانون جامع حمایت از حقوق معلولان، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (تاریخ دسترسی، ۹۶/۶/۱۹) <http://rc.mailis.ir/fa/law/show/94044>
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: past, present, and future, *Clinical psychology: Science and practice*, 10(2), 144-156.
- Biabangard, E. (2005). A Comparison of Social Skills between Blind, Deaf & Normal High School Female Students in Tehran. *Journal of Exceptional Children*, 5(1) 55-68.
- Farzin, A. & Sheybani, A. (2010). Blinds Perception of Architecture and Criteria & Designing Patterns for Them. *Bagh-E Nazar*, 7(13) 61-72.
- Heidari, F., Farahani, S., Mohammadkhani, G., Jafarzadepour & E. Jalaie, S. (2009). Comparison of Auditory Event-Related Potential P300 in Sighted & Early Blind Individuals. *Audiology*, 18(1-2) 81-87.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-Based Interventions in Context: Past, Present & Future. *Clinical Psychology: Science & Practice*, 10(2), 144-156.
- Khamooshi, H., Abassi, E., Kakojibari, A. Kayhani, M. & Ashayeri, H. (2000). Comparing Auditory Discrimination in Blind & Sighted Subjects. *Audiology*, 8(1-2), 8-12.
- Mirzabegi, M. & Karimi, A. (2005). Needs Assessment of Teachers & Parents of Blind Primary School Students for Providing Curriculum in Teaching Orientation & Mobility Skills. *Journal of Exceptional Children*. 5(3) 253-270.
- Mohamad-Khani, G., Molasadeghi Roknabadi, A., Majidi, H., Jafari, Z., Asadmalaveri, S., Jalaee, Sh. & Noorbakhsh, N. (2006). Comparison of Amplitude & Latency of Auditory Middle Latency Responses in Congenitally Blind & Normally Sighted Subjects in the Range of 14-20 Yrs. *Tehran University Medical Journal*, 64 (1) 49-55.
- Nejati, V. (2008). Comparison of Cognitive Status of Blind Veterans with Sighted People. *Journal of Military Medicine*, 10(1), 21-28.
- Nejati, V. (2010). Comparing Mindfulness in the Blind & Matched the Sighted. *Scientific Journal of Forensic Medicine*, 15(4), 262-265.
- Rezaee, M. & Rezvani, A. (2014). Qualitative Lighting and the Process of Perception: The Effective Factors in Lighting Design & the Explaining of the Main Factors in the Design Process Based on the M-R Model of the Environmental Psychology Theory. *JOURNAL of JELVE - Y- HONAR*, 6(1) 40-52.
- Sajedi, S., Atashpoor, H., Kamkar, M. & Samsamshariyat, M. (2009). The Effect of Life Skill Training on Interpersonal Relationships, Self-Steem & Assertiveness of Blind Girls in Fatemeh Zahra Institute of Isfahan. *Knowledge & Research in Applied Psychology*, 0(39) 14-26.
- Yousefi, A., Khanbani, M., Khajepour, L. & Hatami, H. (2009). Visual and Motor Imagery among Blind & Normal Students. *Journal of Exceptional Children*. 8(4) 382-388.
- Comprehensive Law on the Protection of the Rights of Persons with Disabilities, Research Center of the Islamic Consultative Assembly. Retrieved 2017.09.10 from <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/94044>.

## References

- Amini, R., Haghani, H., Masoumi, M. & Nakhaee, M. (2009). Quality of Life in Blind War Survivors. *Iran J War Public Health*, 1(2) 24-35.



# Studying Effective Factors in Blind People's Routing Design (Case Study: Public Buildings)<sup>1</sup>

S. Bahrampoor Givi<sup>2</sup>  
M. Allahdadi<sup>3</sup>  
B. Amraee<sup>4</sup>

Received: 2017.04.07  
Accepted: 2017.12.17

## Abstract

Motivating the visually impaired people to socialize in order to do their own tasks is a key factor in preventing them from isolation and depression. Many efforts have been made so far to make the environmental conditions more suitable for these strata of society. However, visually impaired people, as a part of the society, are still facing lots of daily problems, such as routing in public buildings. To make an easier and faster access to different parts of public buildings (especially places in which the person has not been before), a tool or a system should be developed for proper leading of the blind.

To solve this problem, it is necessary to recognize the influential factors in designing the appropriate tools for routing the visually impaired people within the public buildings. This paper employs descriptive-analytical research method with an applied purpose to study the aforesaid factors.

The sample size was determined by theoretical saturation including conducting interviews with 9 people and observing the orientation of another 5 visually impaired ones using simple random sampling method. The required data was collected through interview and observation and analyzed through open and axial coding methods.

The research result and the responses of the interviewed people revealed that remaining senses of the visually impaired people, the material used and the form of the building's architecture, the educational level and learning ability of the visually impaired, type of rehabilitation tools and the local culture are the most important elements in designing products or routing systems for the visually impaired people. Besides the aforementioned factors, the results also strongly suggest taking into account the mental feedback of the visually impaired in using the product or the system. This article has been written based on the studies and researches made in Iran and obviously, applying it to other countries require conducting more accurate studies and surveys.

**Keywords:** Routing, Visually Impaired People, Public Buildings, Design.

<sup>1</sup>DOI: 10.22051/jjh.2017.14859.1234

<sup>2</sup>M.A. of Industrial Design, Alzahra University, Tehran, Iran (Corresponding Author). bahrampoor.sara@gmail.com.

<sup>3</sup>Instructor of Industrial Design, Alzahra University, Tehran, Iran, l.allahdadi@gmail.com.

<sup>4</sup>Assistant Prof. of Industrial Design, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran, b.amraee@gmail.com.