

ENABLING OF HOUSING AND URBAN ENVIRONMENTS FOR PEOPLE WITH MOBILITY LIMITATIONS

(Cas Study: 8th Region of Tehran)

S.B. Hosseini

S.Noroziyan Maleki

Department of Architecture and Urban Studies, Iran University of Science & Technology, hosseini@iust.ac.ir

Abstract: *The purpose of this paper is to identify the principles of Inclusive Design in the housing spaces and its adjacent environments. Necessity of this matter arises from that mobility disabilities that makes limitation for enormity of population. Limitations which outcome from disabilities of handicapped can not be considered as barrier against their access to desired spaces. They must be able to live with the greatest possible independence regardless of limitations and far away from stresses of constraints that usual people of society are free from them. The most usual aspect of handicapped is physical-movement disabilities. Inclusive Design for people with mobility limitations is appearance of providing equity access that will have extraordinary mental effects, in addition physical and sanitary security. At the first stage of the research process, we reviewed the literatures of the topic in libraries and Internet resources.*

Then we defined and stated the general principles of Inclusive Design with meta-analysis method. The present research progressed with this hypothesis that if access of spaces will be provided in different levels, all citizens participation and sentiment serenity will be increased. To experiment this hypothesis and survey existent condition of housing spaces and its adjacent environments, we used the field study method. In this study, problems, limitations and individual's desires were identified by local comprehension and present status observation, and along this case some questionnaires were distributed among residents in 8th region (zone) of Tehran.

In this research, it is attempted that the wide spectrum of individuals are considered. The spectrum which covers individual with limited physical capability or disabled, sentimental handicapped (blinds, weak-sighted, deaf, and semi-deaf) as well as usual people and individuals who are other disabilities. The findings of the study showed that 28% of respondents had a physical-movement disability, 9% were visually impaired, 5% were hearing impaired, and 9% had other disabilities.

After the field study, we analysed the physical characteristics of the spaces according to the needs of special people. The analysis of the findings explored the main problems of the housing spaces such as lack of safety and security, social and physical activity. Finally we proposed some key solutions for Inclusive Design such as participation, responsiveness, unlimited and independent access for all and flexible design of housing spaces.

تاریخ وصول: ۸۶/۵/۲۰

تاریخ تصویب: ۸۷/۱۲/۲۰

سید باقر حسینی، استادیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران: hosseini@iust.ac.ir
سعید نوروزیان ملکی، دانشجوی رشته معماری دانشگاه علم و صنعت ایران saeednorouzian@arch.iust.ac.ir

مناسب‌سازی مسکن و شهر برای افراد دارای ناتوانی‌های

جسمی - حرکتی

(نمونه موردی: منطقه ۸ شهر تهران)

سید باقر حسینی و سعید نوروزیان ملکی

چکیده: هدف این نوشتار، ارائه اصول و مبانی طراحی فراگیر در فضاهای مسکونی و محیط‌های بلافصل آن است تا شرایط مناسب محیطی برای فعالیت افراد دارای ناتوانی‌های جسمی - حرکتی، پیش‌بینی و اجرا گردد. ضرورت این امر از آنجا ناشی می‌شود که ناتوانی‌های حرکتی برای بخش بزرگی از جمعیت، محدودیت ایجاد می‌کند. محدودیت‌های حاصل از ناتوانی‌ها، نباید به عنوان مانعی در مقابل دستیابی آنها به فضاهای موردنظرشان تلقی گردد؛ بلکه آنها باید بتوانند با حداکثر استقلال ممکن، رها از محدودیت‌ها و به دور از فشار قیودی که افراد عادی اجتماع از آن فارغ هستند، زندگی کنند. مناسب‌سازی فضاها برای افراد دارای محدودیت‌های حرکتی، نمود تأمین عدالت و ایمنی اجتماعی در دسترسی‌هاست که علاوه بر ایجاد امنیت جانی و بهداشتی اثرات روانی فوق-العاده‌ای به همراه خواهد داشت. در روش تحقیق این پژوهش، ابتدا مرور منابع، سوابق موضوع و تحقیقات مشابه به صورت کتابخانه‌ای انجام و سپس بر اساس تکنیک تحلیل محتوا، اصول کلی طراحی فراگیر تعریف و تبیین شد. به منظور بررسی وضع موجود فضاهای مسکونی و محیط‌های بلافصل آن، روش تحقیق میدانی مورد استفاده قرار گرفت. در این بررسی میدانی، مشکلات، محدودیت‌ها و خواسته‌های افراد از طریق برداشت‌های محلی و مشاهده وضع موجود، شناسایی شدند و در همین راستا پرسشنامه‌هایی در بین تعدادی از افراد ساکن در منطقه ۸ شهر تهران توزیع گردید. در این پژوهش سعی بر این شد که علاوه بر افراد عادی، افراد با توانایی حرکتی محدود یا فاقد این توانایی، معلولین حسی و افرادی با معلولیت‌های دیگر نیز مدنظر قرار گیرد. پس از انجام مطالعات میدانی، به بررسی و تجزیه و تحلیل خصوصیات کالبدی فضاهای مورد مطالعه پرداخته شد و بر اساس نتایج بدست آمده در زمینه محدودیت‌های حرکتی افراد دارای نیازهای ویژه و پی بردن به تنوع مسائل و مشکلات و نارسایی‌های موجود، راه‌حل‌هایی به منظور فراگیر نمودن این فضاها برای حرکت آزاد و مستقل ارائه گردید.

واژه‌های کلیدی: فضای مسکونی، محیط‌های بلافصل، طراحی فراگیر، دسترسی

۱. مقدمه

متمایز برای فعالیت‌های متفاوت فراهم آورد و آنها را به نحوی به هم پیوند دهد که محتوی عاطفی آن، کنش و حیات آدمی در آن فضاها را تقویت کند. همان‌گونه که فرد می‌تواند به فرد دیگری تعلق خاطر پیدا کند، به محیط نیز می‌تواند وابستگی عاطفی داشته باشد. مشاهدات فضاهای خلق شده در بسیاری کشورها نشان داده است که توجه به کالبد و شکل‌ها بدون توجه به محتوی عملکرد موردنظر، افراد ذینفع و نحوه تعامل‌های اجتماعی در آنها و از همه مهم‌تر نیازهای انسانی، لزوماً فضای مطلوبی ایجاد نمی‌کند. روانشناسی به نام پروشانسکی می‌نویسد: در طراحی و ارزیابی فضاهای شهری (محیط مصنوع) نیازهای اولیه افراد مورد توجه اندیشمندان است. [۵]

جان لنگ - محقق برنامه‌ریزی و طراحی محیطی - تأکید می‌کند که بدون توجه به نیازهای استفاده‌کنندگان، فضا می‌تواند حتی صدمات زیاد فیزیولوژیکی و روانی به انسان وارد کند. [۱]

در تحقیقات اخیر آگاهی جامع‌تری از الگوهای رفتاری و نیازهای شناختی افراد جامعه حاصل شده است. تأمین عدالت و رعایت حقوق تمام افراد جامعه در این نگرش‌ها مورد تأکید قرار گرفته است و اینکه همه افراد در هر سن (کودکان، سالمندان و ...)، هر نژادی، هر قومی و با هر اندازه توانایی (افراد دارای ناتوانی حرکتی، افراد نابینا یا دارای بینایی ضعیف، افراد ناشنوا و ...) باید بتوانند به طور عادلانه در اجتماع حضور پیدا کنند و هیچ قشری مورد تبعیض و محرومیت قرار نگیرد. این بررسی‌ها نشان داده است که فعالیت‌های انسان معلول نیازهای اوست و فضاهای شهری باید به گونه‌ای طراحی شوند که پاسخگوی نیازهای متنوع گروه‌های مختلف اجتماعی در همه رده‌های سنی باشند. ادموندبیکن از شهرسازان و معماران معاصر می‌نویسد یکی از هدف‌های اصلی معماری، تعالی بخشیدن به واقعه زیستن است. بنابراین معماری باید فضاهایی

تحقق بخشیدن به این امر تلاش‌هایی در سراسر جهان صورت می‌گیرد. [۷]

با وجود علاقه‌ای که برخی نهادهای دولتی به "دسترسی" و "قابل زندگی بودن" فضاها نشان می‌دهند؛ تاکنون در کشور ما طراحی که نیازهای اکثریت افراد را برآورده نماید جا نیفتاده است. در اغلب موارد، دسترسی فاکتوری برای آزمون طرح به شمار می‌آید و نه بخشی از پروژه طراحی محیط؛ متأسفانه به مسأله دسترسی در حین طراحی و انتخاب روش طراحی اندیشیده نمی‌شود. به همین دلیل جا دارد که روش برخورد مناسب با مسأله دسترسی‌پذیری که در سطح بین‌المللی به عنوان "Inclusive Design" شناخته می‌شود تبیین گردد. هدف اصلی این نظریه عبارت است از: "تلاش برای تأمین نیازهای اکثریت استفاده‌کنندگان". [۸] و [۹]

طراحی فراگیر ۷ اصل کلیدی دارد که عبارتند از:

اصل اول - استفاده ساده و حسی: فهم کاربرد طراحی با نادیده گرفتن تجربه، دانش، مهارت‌های تکلم یا میزان تمرکز حواس استفاده‌کننده، آسان است.

اصل دوم - کاربرد عادلانه: طراحی برای افراد دارای توانایی‌های گوناگون، مفید و قابل‌عرضه است و هیچ گروهی از استفاده‌کنندگان را محروم نمی‌سازد.

اصل سوم - اطلاعات قابل درک: طراحی اطلاعات ضروری را بدون در نظر گرفتن شرایط یا توانایی‌های محدود استفاده‌کننده، به طور مؤثر به وی منتقل می‌نماید.

اصل چهارم - در نظر گرفتن حد مجاز برای خطا: طراحی، خطرات و نتایج مضر خستگی تصادفی یا غیرعمدی را به حداقل می‌رساند.

اصل پنجم - انعطاف‌پذیری در هنگام عملکرد: طراحی با طیف گسترده‌ای از ترجیحات و توانایی‌های افراد مطابقت می‌نماید.

اصل ششم - تلاش فیزیکی حداقل: طراحی می‌تواند به طور مؤثر و راحت با حداقل خستگی مورد استفاده قرار گیرد.

اصل هفتم - اندازه و مساحت برای دسترسی و عملکرد: اندازه و مساحت مناسب فضاها برای ورود، دسترسی، به کارگیری و استفاده آن، صرف‌نظر از اندازه جسمانی، وضعیت و طرز استقرار یا تحرک استفاده‌کننده، تأمین می‌شود. [۱۰]

بنابراین در طراحی فراگیر، علاوه بر افراد متوسط باید به فکر کسانی هم بود که دارای ناتوانی‌های حرکتی هستند. هر فردی، در مرحله‌ای از زندگی، با ناتوانی‌های جسمی (معلولیت) روبرو می‌شود. بنا به تعریف سازمان جهانی بهداشت^۲، معلولیت به هر نوع محدودیت یا فقدان توانایی اطلاق می‌گردد که فعالیت فرد را برای

نیومن از محققان طراحی مجتمع‌های سکونت شهری نیز معتقد است طراحی بر اساس نیازهای استفاده‌کننده نوعی عملکردگرایی است که ویژگی اصلی جریان نوگرایی در معماری و شهرسازی بوده است.

در حالی که گروهی از منتقدین جنبش نوگرایی در معماری و شهرسازی از آن به عملکردگرایی مفرط تعبیر کرده‌اند، در نگرش-های نوین منتقدین، این تفکر شکل گرفته است که طراحی نوگرا به اندازه کافی عملکردگرا نیست. [۶] این منتقدین عقیده دارند که به دلیل تعریف ناقص نوگرایان از انسان و نحوه زندگی او، نظریه عملکردگرایی آنها بسیار ناقص است. به عنوان نمونه در این رابطه لوکوربوزیه، برای تمامی انسان‌ها اورگانیزم واحدی قائل می‌شود که یک نوع عملکرد دارند و لذا دارای نیازهای مشابه هستند.

تفاوت‌های اجتماعی به لحاظ سن افراد و طبقات اجتماعی استانداردهایی را تشکیل می‌دهند، عملکرد و نیازها نیز فرآورده‌های استاندارد را ایجاد می‌کنند. لذا پیشنهاد لوکوربوزیه آن است که یک نوع ساختمان برای تمام ملت‌ها و تمام اقلیم‌ها ایجاد شود. از این گفتار پیداست که همفکران لوکوربوزیه معتقدند همه انسان‌ها دارای نیازهای مشابه هستند. بدیهی است آنان نه تنها قادر به تشخیص تمامی نیازهای انسانی نبودند، بلکه تفاوت‌های فرهنگی و ویژگی متفاوت افراد را نیز نتوانستند تشخیص دهند. در اینکه برخی نیازهای انسان‌ها می‌تواند مشترک باشد شکی نیست، اما نمی‌توان از نیازهای خاص افراد جامعه و گروه‌های متفاوتی نظیر کودکان و سالمندان صرف‌نظر کرد. چه بسا کم‌توجهی به همین نیازها بتواند ارزش فضایی را تنزل داده و آن را بلا استفاده کند. از آنچه گذشت می‌توان نتیجه گرفت که بسیاری از متفکرین و اندیشمندان به اصل توجه به نیازهای استفاده‌کنندگان در گروه‌ها و طبقه‌های متفاوت اجتماعی اذعان دارند، اگر چه همواره چگونگی تأمین این نیازها محل اختلاف نظر بوده است.

در این پژوهش نیز به خاطر گستردگی ناتوانی‌های جسمی، هدف این است تا علاوه بر افراد عادی، نیازهای افراد دارای ناتوانی‌های جسمی - حرکتی نیز در طراحی فضاهای مسکونی و محیط‌های بلافصل آن (فضاهای عمومی، همسایگی‌ها، شبکه معابر و ...) مدنظر قرار گیرد.

۲. فراگیری و افراد استفاده‌کننده از فضا

"طراحی فراگیر"^۱ آن نوع طراحی است که در آن نیازهای همه استفاده‌کنندگان در نظر گرفته شود. طراحی فراگیر بر طراحی بی‌مانع استوار است، یعنی ایجاد فضایی که قابل دسترسی برای همه باشد، در هر سن و هر اندازه توانایی. امروزه امکان دسترسی برای همه به عنوان یک ضرورت اساسی شناخته شده است و برای

² World Health Organization (WHO)

¹ Inclusive Design

مزمّن، علائم خستگی شدید، صرع و بیهوشی و حساسیت‌های محیطی یا شیمیایی را نام برد.

۳. جامعه آماری پژوهش

برای بررسی وضع موجود فضاهای مسکونی و محیط‌های بلافصل آن، و همچنین شناسایی مشکلات، محدودیت‌ها و خواسته‌های افراد منطقه، روش تحقیق میدانی مورد استفاده قرار گرفت. این مطالعه توصیفی - تحلیلی بر روی ۷۴ نفر از افراد ساکن در منطقه نارمک تهران (منطقه ۸ شهر تهران) انجام گردید. (شکل ۱)

در این پژوهش سعی بر این شد که طیف گسترده‌ای از افراد مدنظر قرار گیرد. طیفی که علاوه بر افراد عادی، افراد با توانایی حرکتی محدود یا فاقد توانایی، معلولین حسی (نابینایان، کم‌بینایان، ناشنویان و کم‌شنویان) و افرادی با معلولیت‌های دیگر را نیز در بر می‌گیرد.



شکل ۱. منطقه نارمک تهران (فضاهای مسکونی و شبکه‌های دسترسی آن) [۱۱]

۳-۱. روش نمونه‌گیری

در روش نمونه‌گیری آماری با مراجعه به بخش‌هایی که احتمال حضور افراد در آن فضاها بیشتر بود، از آنان درخواست می‌شد در نظرسنجی و تکمیل پرسشنامه حاوی سؤالات، مشارکت نمایند که در حدود ۶۵٪ (۷۴ نفر) از آنان حاضر به همکاری شدند، در واقع آزمودنی‌های این پژوهش، نمونه‌های داوطلب بوده‌اند.

نحوه اجرای تحقیق: در ابتدا با افراد معارفه لازم انجام و پس از بیان هدف پژوهش، اطلاعات مربوط به پرسشنامه اخذ می‌شد و افراد مشخصات فردی خود را ارائه می‌کردند. سنجش قابلیت دسترسی افراد در محیط مسکونی و فضاهای دسترسی بلافصل آن (فضاهای عمومی، همسایگی‌ها، شبکه معابر و ...) در قالب یک پرسشنامه بسته ۱۰ سؤالی انجام گرفت.

انجام امری به روشی که افراد عادی انجام می‌دهند، محدود سازد یا دامنه فعالیت وی را از حالت طبیعی خارج نماید.

ناتوانی‌های جسمی معمولاً به دو دسته تقسیم می‌شود: **حسی** (بینایی، شنوایی و ...) و **حرکتی**. ولی در یک طبقه‌بندی جامع‌تر و مفصل‌تر می‌توان معلولیت‌ها را این‌گونه برشمرد:

۱) افرادی که از تجهیزات کمکی استفاده می‌کنند:

در شدیدترین ناتوانی‌ها، افراد معلول از وسایل کمک حرکتی استفاده می‌کنند که این تجهیزات شامل ویلچر^۱ (صندلی چرخدار)، عصا^۲، چوب زیر بغل^۳ و واکر^۴ می‌باشد.

۱. استفاده‌کنندگان ویلچر:

- افراد مبتلا به ناتوانی‌هایی مانند فلج (فلج دو پا، فلج چهار دست و پا و فلج کامل نیمه بدن)
- قطع عضو
- از دست دادن کنترل بر حرکات و دستگاه عصبی

۲. استفاده‌کنندگان عصا، چوب زیر بغل و واکر:

- افراد نابینا یا با بینایی ضعیف
- ضایعات ناشی از تصادف یا عمل جراحی
- فقدان هماهنگی جسمانی و فیزیکی

۲) **افراد مسن و سالخورده:** پیری یعنی ((کاهش نیروی جسمانی - ذهنی به تناسب افزایش سن)). سالمندان را می‌توان در چند گروه تقسیم نمود:

سالمندانی که می‌توانند فکر کنند ولی قوای جسمی خود را از دست داده‌اند.

سالمندانی که قوای جسمی و روانی خود را توأمان از دست داده‌اند.

سالمندانی که از جسم و فکر فعالی برخوردارند. [۲]

۳) **افراد با توانایی‌های حرکتی محدود (راه‌روندگی محدود):**

خانم‌های باردار، افرادی که کالسکه بچه حمل می‌کنند و افراد حامل بار سنگین یا طاقت فرسا.

۴) **افراد ناشنوا یا با شنوایی ضعیف**

۵) **اطفال با معلولیت‌های موقتی**

۶) **افراد که دارای معلولیت‌های آشکار نیستند، ولی با این حال معلولیت به حساب می‌آید.** به عنوان مثال می‌توان در

¹ Wheelchair

² Cane

³ Crutch

⁴ Walker

یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که افراد مورد مطالعه، درباره مشکلات و نارسایی‌های موجود در محیط‌های دسترسی منطقه (کوچه‌ها، معابر، فضاهای عمومی و ...)، عواملی را ذکر نموده‌اند که به ترتیب اهمیت به بیان آنها پرداخته می‌شود:

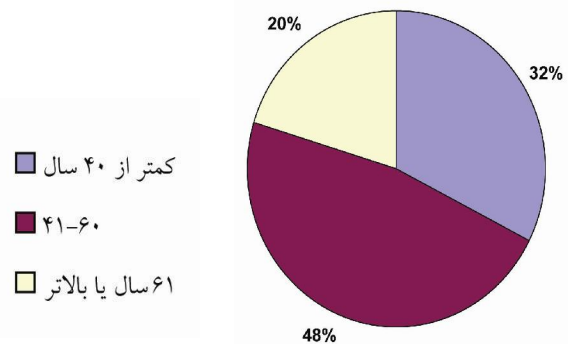
۱. وجود جوی و آبروی غیر سرپوشیده در تقاطع برخی از کوچه‌ها با خیابان. در صورتی که بر روی جوی ابتدای کوچه، پل ارتباطی وجود نداشته باشد، امکان عبور افراد دارای محدودیت حرکتی میسر نیست.
۲. انباشته نمودن زباله‌ها در سطح کوچه و زمین‌های خالی. این مسئله علاوه بر مانعی که در حرکت مداوم پیاده ایجاد می‌کند و پیوستگی حرکت را از بین می‌برد، مشکلات فراوانی را نیز برای بهداشت محیط شهری ایجاد می‌نماید.
۳. چاله‌های کف معابر و نیز لغزندگی کف به دلیل یخ‌زدگی در زمستان، خطرهای بسیاری برای عابرین، به بار می‌آورد. (معضلات ذکر شده در حدود ۵۶٪ آرا را به خود اختصاص داده‌اند.)
۴. وجود موانع در شبکه دسترسی پیاده‌روهای شهری که باعث عدم تداوم حرکت راحت در مسیرهای پیاده می‌شود. این موانع از قبیل استقرار مبلمان شهری در شبکه‌های حرکتی، پارک کردن اتومبیل‌ها در پیاده‌روها، قرار دادن بلوک‌های سیمانی یا نصب میله‌های فلزی در ابتدای کوچه‌ها، وجود تأسیسات و تجهیزات شهری در معابر و ... باعث کاهش عرض مفید معبر پیاده و ایجاد خطر و ترافیک در شبکه معابر به خصوص برای افراد دارای معلولیت جسمی- حرکتی می‌شود.
۵. کف‌سازی نامناسب سطح معابر (وجود تخریب در معبر، کف‌های خاکی و پوشیده از سنگریزه و ...)، مشکلات عدیده‌ای برای افرادی که از تجهیزات کمکی استفاده می‌کنند به وجود می‌آورد.
۶. وجود دست‌انداز بین پیاده‌رو و سواره‌روی کوچه، که مانع عبور افراد دارای ناتوانی جسمی - حرکتی، از پیاده‌رو به خیابان و تغییر مسیر می‌شود. (۳۱٪ افراد مورد مطالعه این مشکلات را عنوان کرده‌اند.)
۷. شیب زیاد طولی کوچه که باعث می‌شود هر حرکت صندلی چرخدار به سمت بالای شیب، آن را به سمت پایین شیب براند. در حرکت به سمت پایین شیب نیز به همین دلیل، فرد معلول قادر به کنترل سرعت صندلی چرخدار نخواهد بود.

پس از اتمام نظرسنجی، تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ها صورت گرفت و یافته‌های حاصل از آن در راستای مشاهدات میدانی که از منطقه انتخابی به عمل آمده بود، قرار گرفت.

۴. یافته‌ها

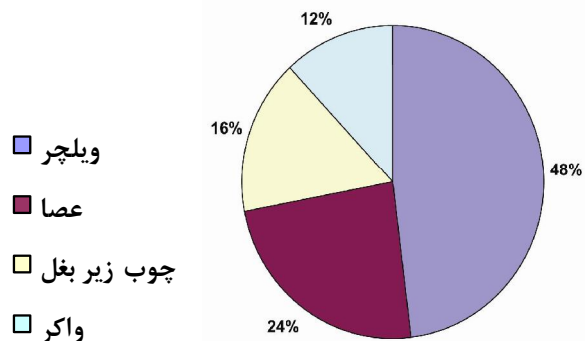
از ۷۴ آزمودنی مورد بررسی، ۴۱ نفر (۵۶٪) مرد و ۳۳ نفر (۴۴٪) زن بودند. دامنه سنی در گروه مورد مطالعه بین ۷۷ - ۹ سال بود و میانگین سنی ۴۳ سال. در بین این افراد، ۲۴ نفر (۳۲٪) زیر ۴۰ سال بودند، ۳۵ نفر (۴۸٪) بین ۴۱ - ۶۰ سال و ۱۵ نفر (۲۰٪) ۶۱ سال یا بالاتر بودند. (شکل ۲)

با توجه به طبقه‌بندی معلولیت، ۲۱ نفر از آنها معلولیت جسمی - حرکتی داشتند (۲۸٪)، ۷ نفر از نظر بینایی شکل داشتند (۹٪)، ۴ نفر دچار مشکل شنوایی بودند (۵٪) و ۷ نفر به معلولیت‌های دیگر مبتلا بودند (۹٪).



شکل ۲. ترکیب سنی پرسش‌شوندگان

۲۵ نفر آنها از تجهیزات کمک حرکتی استفاده می‌کردند (۶۵٪)، در صورتی که ۱۴ نفر از هیچ نوع وسیله کمکی استفاده نمی‌کردند (۳۵٪). در بین این افراد ۴ نفر از چوب زیر بغل (۱۶٪)، ۶ نفر از عصا (۲۴٪)، ۱۲ نفر از ویلچر (۴۸٪) و ۳ نفر از واکر (۱۲٪) استفاده می‌کرد. (شکل ۳)



شکل ۳. وسایل کمک حرکتی

الف) محدوده A: محل اتصال معبر پیاده به معبر سواره.

- مشکلات و نارسایی‌ها:

۱. عدم پیوستگی مسیر حرکتی عابر پیاده به دلیل وجود دست‌انداز بین پیاده‌رو و سواره‌رو.
۲. کفسازی نامناسب سطح معبر
۳. عدم پیش‌بینی پل ارتباطی در محل اتصال معبر پیاده به معبر سواره.

ب) محدوده B: فضای همسایگی بین فضاهای مسکونی.

- مشکلات و نارسایی‌ها:

۱. استقرار مبلمان شهری و پارک کردن اتومبیل‌ها در شبکه حرکتی باعث کاهش عرض مفید معبر پیاده گردیده است.
۲. چاله‌های کف معابر.
۳. عدم تامین روشنایی کافی برای مسیرهای عبوری.

ج) محدوده C: معبر دسترسی به فضای مسکونی.

- مشکلات و نارسایی‌ها:

۱. انباشته نمودن زباله در سطح معبر.
۲. وجود دست‌انداز بین پیاده‌رو و سواره‌روی کوچک.

د) محدوده D: امتداد حرکت در معبر پیاده.

- مشکلات و نارسایی‌ها:

۱. وجود آبروی غیر سرپوشیده که باعث اختلال در پیوستگی مسیر حرکتی می‌شود.
۲. نصب میله‌های فلزی در معابر که عرض مفید مسیر عبوری را کاهش می‌دهد.

۸. عدم وجود پیاده‌روی مشخص. عابر پیاده ناگزیر در مسیر حرکت سواره قدم بر می‌دارد که معلولین به دلیل امکانات حرکتی محدود، قدرت مقابله کمتری با خطرهایی که در این وضعیت پیش خواهد آمد، دارند.

۹. عدم تامین روشنایی کافی سطح معابر، که باعث ایجاد مشکل برای عابری به خصوص برای افرادی که مشکل بینایی دارند، می‌شود. (این مشکلات نیز توسط ۱۳٪ افراد بیان شده است.)

مشکلات و نارسایی‌های کالبدی - حرکتی در ۴ محدوده پرتدد، از طریق مشاهده میدانی نیز مورد مطالعه قرار گرفت که این مسایل و کمبودها برای هر محدوده به طور جداگانه ارائه می‌شود. (شکل ۴)



شکل ۴. محدوده‌های پرتدد که کمبودهای کالبدی - حرکتی آن مورد مطالعه قرار گرفته است.



شکل ۵. برخی از مسایل و کمبودهای کالبدی - حرکتی در محدوده‌های مورد مطالعه

- برای پوشش کف سواره‌رو و پیاده‌روی کوچک باید از مصالح سخت و غیر لغزنده مانند بتن و آسفالت استفاده نمود. مواد لغزنده و قابل جابجایی مثل سنگ، پوسته و خرده چوب و شن نباید برای کفسازی پیاده‌رو مورد استفاده قرار گیرد.

- چاله‌های کف کوچکها باید پر و تسطیح گردند.

۵. ملاحظات طراحی فضاها در محدوده مطالعاتی پژوهش

با توجه به یافته‌های این پژوهش و با عنایت به استقرائی بودن مطالعه، برای فراگیری در محیط‌های دسترسی بلافضل فضای مسکونی می‌توان اصولی را در راستای افزایش قابلیت دسترسی افراد در نظر گرفت که در اینجا به ذکر آنها پرداخته می‌شود.

- وجود اختلاف سطح بین فضاهای ساختمان:
 - وجود پله بین سطح معابر و ورودی ساختمان
 - عدم دسترسی هم‌سطح ورودی به آسانسور
 - اختلاف سطح بین فضاهای داخلی
 - شیب نامناسب رمپ‌ها
 - کوچک بودن ابعاد کابین آسانسورها
 - طراحی درها:
 - ابعاد نامناسب آن
 - آستانه درها
 - پهنای نامناسب راهروها و فضاهای عبوری
 - کوچک بودن ابعاد فضاهای داخلی (اتاق خواب، سرویس بهداشتی و ...)
 - ارتفاع نامناسب کابینت‌های آشپزخانه و عدم فراگیری استفاده از آن‌ها
 - لغزنده بودن سطوح کف فضاها (راهرو، سرویس بهداشتی، حمام و ...)
 - دسترسی نامناسب به تجهیزات سرویس بهداشتی
- برای اینکه مسکن برای طیف وسیع‌تری از انسان‌ها قابل سکونت باشد، باید دارای خصوصیتی باشد که در اینجا به این ویژگی‌ها اشاره می‌شود.

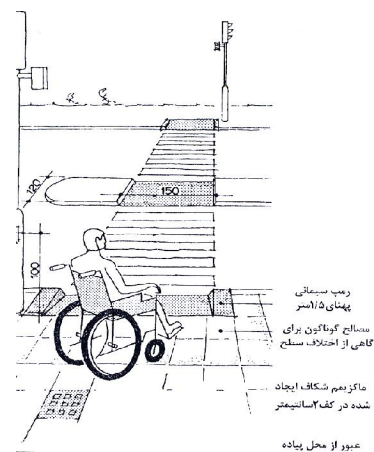
۶. خصوصیات طراحی فراگیر در مسکن

مسکن فراگیر دارای خصوصیات، ویژگی‌ها و اصولی است که آن را از مسکن معمولی متمایز و جدا می‌سازد. با طراحی مناسب و بهینه، می‌توان خانه مسکونی را برای طیف وسیعی از انسان‌ها قابل سکونت نمود و واحد مسکونی امکان انطباق با نیازهای همه افراد با هر نوع ناتوانی حرکتی، هر سن و یا هر وضعیت جسمی را می‌یابد. [۱۲] در واقع مسکن فراگیر با طراحی اصولی و مناسب به نیازهای افراد ناتوان پاسخ می‌دهد، استقلال فیزیکی آنها را افزایش داده و از نیازمندی آنها به کمک دیگران می‌کاهد. اگر تمامی واحدهای مسکونی با در نظر گرفتن خصوصیات طراحی فراگیر، طراحی و اجرا گردند، در آن صورت افراد دارای محدودیت جسمی- حرکتی نیز، گزینه‌های بیشتری برای انتخاب محل سکونت خود دارند و آزادی عملشان افزایش پیدا می‌کند [۱۳]. واضح است که هر چه خصوصیات و ویژگی‌های طراحی فراگیر در فضاهای مسکونی (ورودی، راهرو، نشیمن، آشپزخانه و ...)، بیشتر گنجانده شود، قابلیت استفاده و دسترسی خانه مسکونی، افزایش می‌یابد.

۶-۱. ویژگی‌های طراحی فراگیر ورودی

دسترسی هم‌سطح و آستانه‌های کوتاه (که بیشتر از ۱۳ میلی‌متر ارتفاع ندارند)، امکان ورودی بدون مانع را برای همه افراد فراهم می‌آورد. (شکل ۷) در صورت وجود اختلاف سطح باید برای

- حداکثر شیب طولی کوچه برای حرکت صندلی چرخدار با همراه باید ۸ درصد و بدون همراه ۵ درصد باشد. حداکثر شیب عرضی کوچه نیز باید ۲ درصد باشد.
- عرض پیاده‌روی کوچه حداقل باید ۱/۲۰ متر و عرض سواره‌روی کوچه حداقل باید ۶ متر باشد.
- موانعی که در ابتدای کوچه برای ممانعت از ورود اتومبیل نصب می‌شوند، مانند زنجیر یا بلوک سیمانی، باید از دو طرف برای عبور افراد استفاده‌کننده از تجهیزات کمکی حداقل ۹۰ سانتی‌متر فاصله داشته باشند.
- با قرار دادن پل‌های فلزی بر روی آبروها و جوی‌های آب یا کانال‌های تاسیسات شهری، این مسیرها برای افراد دارای محدودیت حرکتی قابل عبور می‌گردد. عرض این پل‌ها می‌تواند حداکثر ۱/۵ متر باشد.
- بین پیاده‌رو و سواره‌رو باید حتماً اختلاف سطح یا جدول وجود داشته باشد. البته جدول باید در قسمت‌هایی به سطح شیب‌دار تبدیل شود تا ارتباط بین پیاده‌رو و سواره‌رو را تامین نماید.
- دو پیاده‌رو که نسبت به هم دارای اختلاف سطح‌اند باید با شیب حداکثر ۳ درصد به یکدیگر متصل گردند.
- مبلمان شهری از شبکه معابر به شبکه فضای سبز انتقال یابد و از مبلمان شهری با حداقل ابعاد استاندارد استفاده گردد.
- از پارک کردن اتومبیل‌ها در پیاده‌رو و نیز حرکت موتورسیکلت و دوچرخه در پیاده‌رو باید جلوگیری شود.
- شبکه معابر می‌بایست دارای زهکشی مناسب جهت جلوگیری از تجمع آبهای سطحی باشند. در شکل ۶، ضوابط و اصولی که می‌تواند در فراگیری مسیرهای عبوری برای همه افراد جامعه مؤثر باشد، مشاهده می‌شود. [۳]



شکل ۶. ضوابط مؤثر در فراگیری مسیرهای عبوری [۴]

همچنین افراد مورد مطالعه، درباره مشکلات و نارسایی‌های موجود در فضاهای مسکونی (ورودی، نشیمن، پذیرایی، آشپزخانه، سرویس بهداشتی و ...) عواملی را ذکر نموده‌اند که عبارتند از:



شکل ۹. پلان آزاد فضای نشیمن و غذاخوری



شکل ۱۰. باز و بسته کردن پنجره با اعمال نیروی حداقل

کفپوش‌های مقاوم در برابر لغزندگی، از قبیل فرش کم‌پرز، لایه‌های چوبی و کفپوش‌های وینیلی، سطح‌های مناسبی برای کودکان نوپاست و حرکت ایمن و راحتی را برای افرادی که ممکن است از وسایل کمک حرکتی استفاده کنند، فراهم می‌سازد. مراقبت و نگهداری از این سطوح نیز به آسانی امکان‌پذیر است. طراحی پنجره با دهانه‌های عریض، چشم انداز مناسبی را فراهم می‌نماید. پنجره‌های با اندازه مناسب که تقریباً ۴۵ سانتی‌متر بالاتر از سطح زمین قرار دارند، امکان دید کامل را در حالت نشسته فراهم می‌کند. باز و بسته کردن پنجره‌ها نیز باید با یک اهرم ساده در لبه پنجره و اعمال نیروی حداقل انجام شود. (شکل ۱۰) خروجی‌های الکتریکی (پریزهای برق و ...) حداقل در ارتفاع ۴۵ سانتی‌متری سطح زمین و کلیدهای برق در ارتفاع ۱۰۷ سانتی‌متری از کف زمین نصب شوند.

[۱۴]

۳-۶. ویژگی‌های طراحی فراگیر آشپزخانه

با طراحی فراگیر علاوه بر فراهم شدن امکان ورود، حرکت و چرخش برای ناتوان‌ترین افراد در آشپزخانه، استفاده از فضا و تجهیزات آن به وسیله این افراد نیز امکان‌پذیر می‌شود.

تجهیزات آشپزخانه علاوه بر دارا بودن خصوصیات استاندارد برای استفاده افراد عادی، باید قابلیت دسترسی و استفاده برای افراد دارای محدودیت جسمی - حرکتی را نیز داشته باشد. فعالیت‌های

دسترسی به آن، رمپ پیش‌بینی شود. ابعاد ورودی خانه باید به گونه‌ای در نظر گرفته شود که امکان چرخش ویلچر در آن پیش‌بینی شده باشد. اگر ورودی به وسیله راهرو به فضاهای اصلی خانه ارتباط پیدا می‌کند، عرض این راهرو باید ۱۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود، ولی حداقل آن ۹۰ سانتی‌متر است.



الف) آستانه



ب) تغییر سطح

شکل ۷. تغییر سطح و آستانه مجاز



شکل ۸. هال ورودی با نورگیرهای جانبی در ورودی

نورگیرهای جانبی در ورودی، علاوه بر افزایش نور طبیعی در هال ورودی، امکان دید را برای افراد با هر سن و ارتفاع فراهم می‌آورد. (شکل ۸)

۲-۶. ویژگی‌های طراحی فراگیر فضای نشیمن، غذاخوری و پذیرایی

پذیرایی

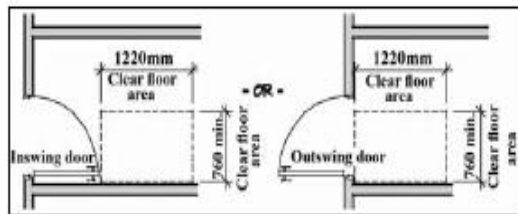
این فضاها به عنوان مهم‌ترین فضای خانه مسکونی باید به گونه‌ای طراحی گردد که بیشترین امکانات ممکن برای راحتی همه افراد را در مسکن فراگیر فراهم آورد. بدین منظور بهتر است که دسترسی به این فضاها بدون در و به صورت باز و بدون آستانه بوده و اختلاف سطح با فضای ورودی نداشته باشد. پلان آزاد و انعطاف‌پذیری مبلمان، امکان مانور آسان را برای استفاده‌کنندگان ویلچر فراهم می‌آورد و فضای بازی نسبتاً وسیعی برای کودکان در اختیار می‌گذارد. (شکل ۹)

۴-۶. ویژگی‌های طراحی فراگیر سرویس بهداشتی

یکی از فضاهایی که طراحی و جانمایی آن در مسکن فراگیر باید بسیار مورد تأیید گیرد، سرویس‌های بهداشتی است، که طراحی فراگیر آنها می‌تواند تأثیر بسیاری در ایجاد آسایش و امنیت روانی در داخل واحدهای مسکونی و افزایش میزان پذیرش افراد دارای محدودیت جسمی - حرکتی داشته باشد. [۱۶]

در طراحی سرویس بهداشتی باید امکان دسترسی مستقیم و بدون اختلاف سطح از فضای نشیمن و پذیرایی برای آن تأمین شود و فضای قابل استفاده به وسیله ویلچر را داشته باشد. [۱۷] در سرویس بهداشتی حتی‌الامکان رو به بیرون باز شده، فاقد آستانه بوده و حداقل عرض آن ۹۱ سانتی‌متر باشد، و نیز فضای بازی برابر با 120×75 سانتی‌متر برای حرکت ویلچر به داخل آن در جلوی ورودی پیش‌بینی گردد. (شکل ۱۳)

اندازهٔ توالی باید حداقل $2/5 \times 2/5$ متر باشد. یک نرده (برای گرفتن و بلند شدن) باید روی دیوار پشت سرویس بهداشتی در ارتفاع ۸۱ - ۹۱ سانتی‌متری کف زمین نصب شود. روشویی باید در محلی نصب شود که مانع حرکت ویلچر نشده و برای استفاده از آن باید فضایی در حدود ۷۶ سانتی‌متر در جلوی آن در نظر گرفته و زیر آن را برای توقف ویلچر خالی گذاشت.



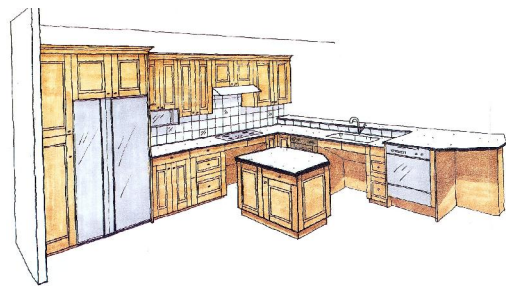
شکل ۱۳. فضای لازم در ورودی سرویس بهداشتی

شیر آب اهرمی که به راحتی با دست یا آرنج باز می‌شود توصیه می‌گردد. شیر آب با دکمه فشاری نیز مناسب است. همچنین باید توجه نمود که از مصالح لیز در کف سرویس‌ها استفاده نشود. [۱۸]

۴-۵. ویژگی‌های طراحی فراگیر حمام

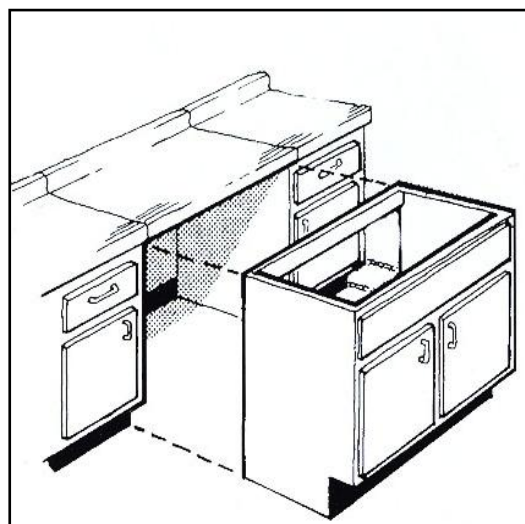
در حمام تجهیزاتی که برای وان و یا دوش استفاده می‌گردد باید در ارتفاع مناسب نصب گردد و قابلیت استفاده توسط افراد دارای محدودیت جسمی - حرکتی را نیز داشته باشد. ارتفاع دوش قابل تنظیم باشد و برای نصب دستگیره در وان و دوش، پیش‌بینی‌های لازم صورت پذیرد. برای افرادی که مشکل ایستادن دارند، می‌توان نشیمنگاه‌هایی را در نظر گرفت. قفسه‌بندی مجزا امکان استفاده برای افراد با ارتفاع مختلف را فراهم می‌سازد و حتی دسترسی افراد در وضعیت نشسته نیز تأمین می‌شود. (شکل ۱۴) با این ویژگی‌هایی که ذکر گردید، امکان انجام فعالیت‌های استحمام برای همه حتی استفاده‌کنندگان ویلچر ممکن می‌شود. [۱۹]

آشپزخانه با ویژگی‌های قابل دسترس از قبیل ارتفاع متغیر کابینت‌ها، پیشخوان‌ها، فضاهای کار و وسایل و تجهیزات می‌تواند در هر دو وضعیت نشسته یا ایستاده انجام شود. (شکل ۱۱)

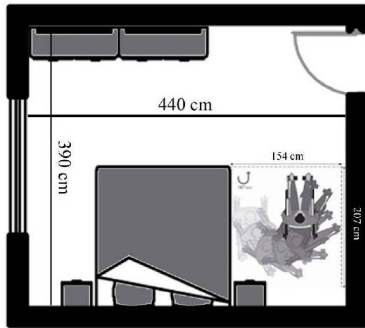


شکل ۱۱. آشپزخانه با طراحی فراگیر

برای قابل دسترس ساختن وسایل و تجهیزات، سینک و اجاق گاز پایین‌تر از ارتفاع استاندارد نصب می‌شوند و قسمت کنترلی اجاق گاز در قسمت جلو و روی آن قرار داده می‌شود. [۱۵] همچنین ارتفاع کابینت با طراحی فراگیر می‌تواند در محدوده ۷۶ - ۹۱ سانتی‌متر تعیین شود، در صورتی که ارتفاع کابینت‌های معمولی ۸۸ - ۹۴ سانتی‌متر می‌باشد. کابینت‌های با قفسه‌های غلتکی نیز دسترسی افراد با دامنهٔ حرکتی محدود را بهبود می‌بخشد و همچنین استفاده از یخچال فریزر سایه بای سایه، دسترسی به فریزر و یخچال را در وضعیت نشسته یا ایستاده ممکن می‌سازد. پایه‌های کابینت (کابینت زیر سینک ظرفشویی و ...) می‌تواند قابلیت حرکت و جابجایی داشته باشد تا فضای کافی (فضای زانو) برای استقرار ویلچر در زیر آن وجود داشته باشد. (شکل ۱۲) همچنین مصالح کف آشپزخانه باید در برابر لغزندگی مقاوم باشد. استفاده از شیر آب اهرمی نیز که به راحتی با دست یا آرنج باز می‌شود، مناسب است.



شکل ۱۲. قابلیت حرکت و جابجایی پایه‌های کابینت، میز کار آشپزخانه را قابل دسترس می‌سازد.



شکل ۱۶. ابعاد اتاق خواب اصلی

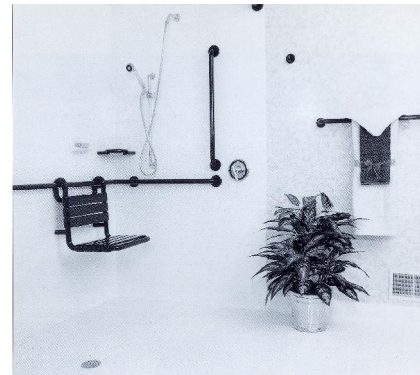
در صورت افزودن مبلمان دیگر، باید فضای مورد نیاز برای استقرار آنها در نظر گرفته شود. اگر واحد مسکونی در بیش از یک طبقه طراحی گردد، حتماً مکانی برای نصب آسانسور و یا بالابر بر روی پله در نظر گرفته شود و حتی الامکان یک اتاق خواب با طراحی فراگیر در طبقه همکف پیش بینی شود. (شکل ۱۷)



شکل ۱۷. نصب بالابر بر روی پله

یافته‌های پژوهش نشان داد از آنجایی که بخشی از نیروهای فعال جامعه، دارای محدودیت جسمی- حرکتی هستند، طراحی فضاهای شهری که افراد از این طریق خود را وارد زندگی اجتماعی کرده و در ارتباط با دیگران قرار می‌گیرند، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در واقع با طراحی فراگیر محیط‌های دسترسی بلا فصل فضاهای مسکونی (فضاهای عمومی، همسایگی‌ها، شبکه معابر و ...)، دیگر کمتر نیازی به کمک یا دخالت افراد دیگر در زندگی روزمره افراد دارای محدودیت جسمی - حرکتی خواهد بود و محیط فیزیکی، به طور مستقل و بدون کمک دیگران برای این افراد قابل دسترس خواهد بود. باید توجه داشت، محیط‌های فیزیکی که نیازهای ناتوان‌ترین افراد را برآورده می‌کند، جوابگوی نیاز سایر مردم نیز می‌باشد.

ایمنی اجتماعی و شکل‌دهی یک جامعه ایمن از جمله معضلات کشورهای در حال توسعه تلقی می‌شود و با توجه به یافته‌ها و برداشت‌های انجام شده موضوع این پژوهش، مشخص شده است که



شکل ۱۴. حمام با طراحی فراگیر

۶-۶. ویژگی‌های طراحی فراگیر اتاق خواب

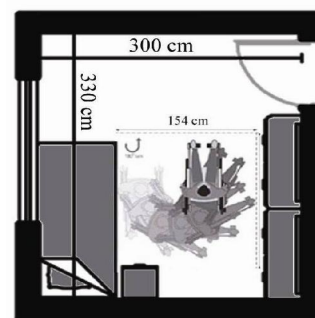
در طراحی اتاق خواب باید توجه نمود که ارتفاع کمد‌ها و آویزها باید به گونه‌ای باشد که امکان دسترسی به وسیله ویلچر را داشته باشند و همچنین پیش‌بینی‌های لازم برای نصب دستگیره بر روی دیوارها انجام پذیرد. علاوه بر نصب کلیدها و پریزهای الکتریکی در ارتفاع مناسب، چراغ‌های برق نیز باید از کنار تخت قابلیت کنترل داشته باشند. [۲۰]

با توجه به یافته‌های تحقیق، اتاق خواب با مبلمان حداقل (تخت و کمد)، برای اینکه به وسیله ناتوان‌ترین افراد (استفاده‌کنندگان ویلچر) نیز مورد استفاده قرار گیرد، باید دارای ابعاد زیر باشد:

- اتاق خواب یک نفره $۳ \times ۳/۳$:

طول اتاق = Cm (طول تخت $+ ۲۱۰ Cm$) (فضای عبوری $Cm ۱۲۰$)

عرض اتاق $Cm = (۳۰۰)$ (تخت یک نفره $+ ۹۰ Cm$) (فضای چرخش ویلچر $+ ۱۵۰ Cm$) (کمد $+ ۶۰ Cm$)



شکل ۱۵. ابعاد اتاق خواب یک نفره

- اتاق خواب اصلی $۳/۹ \times ۴/۴$:

طول اتاق $Cm = (۴۴۰)$ (تخت دونفره $+ ۱۸۰ Cm$) (فضای چرخش ویلچر $+ ۱۵۴ Cm$) (فضای خالی $+ ۱۰۶ Cm$)

عرض اتاق $Cm = (۳۹۰)$ (طول تخت $+ ۲۱۰ Cm$) (فضای عبوری $+ ۱۲۰ Cm$) (کمد $+ ۶۰ Cm$)

دستیابی به آن می‌تواند به طور غیرمستقیم باعث کاهش خطرات و حوادث مهم گردد.

همچنین با طراحی فراگیر مسکن، ساکنان خانه‌ها می‌توانند با وجود هرگونه دگرگونی در شرایط جسمی، افزایش سن در محل سکونتشان، بدون بروز هیچگونه مشکلی به راحتی و به صورت مستقل به زندگی شخصی خود ادامه دهند. پس به کمک طراحی فراگیر، می‌توان واحدهای مسکونی را برای افراد دارای محدودیت جسمی - حرکتی قابل‌دسترس نمود و باعث حفظ و تقویت حضور آنها در عرصه‌های زندگی شخصی و اجتماعی شد. در امتداد آن مسکن فراگیر با افزایش میزان پذیرش افراد دارای محدودیت جسمی - حرکتی در واحدهای مسکونی، حوزه انتخاب محل سکونت آنها را افزایش می‌دهد.

مراجع

- [۱] لنگ جان، ترجمه علیرضا عینی‌فر، آفرینش نظریه معماری، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.
- [۲] رفیع‌زاده ندا، نوذری شعله، روشن‌بخش حسین، رهنمودهای طراحی معماری خانه‌های سالمندان، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، تهران، ۱۳۸۲.
- [۳] نوذری شعله، رفیع‌زاده ندا، داعی‌نژاد فرامرز، مبانی طراحی فضاهای باز محله‌های مسکونی، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، تهران، ۱۳۸۲.
- [۴] سورنسن رابرت جیمز، ترجمه فرخ حبیب و رامنا فیاض، معماری برای معلولان، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۷۰.
- [5] Proshansky, H.M., "The City and the Selfidentity, Environment and Behaviour", 10 (2), 1978, pp. 147-169.
- [6] Newman, O., *Defensible Space People and Design in the Violent City London*, Architectural Press, 1973.
- [7] Ferneeuw, S., *Guidelines for Planning a Barrier-Free Environment*, Consulting Social, 2005.
- [8] Sclerosis Society of Canada, *Report on Accessible Housing for Those with Mobility Impairments in the Halton Region*, 2003.
- [9] Universal Housing Design Working Group for the Office of the Public Advocate—Queensland, *Housing design for all: Universal housing design in Queensland*, Brisbane, 2005.
- [10] Imrie R., & Hall P., *Inclusive Design: Designing and Developing Accessible Environment*, London, Spon Press, 2001.

شهرهای کشور ما نیز از این مشکل رنج می‌برند. بدیهی است با انجام امور زیربنایی هدفمند که شرایطی فراگیر برای اماکن و فضاهای مسکونی فراهم شود، از حلقه‌های زنجیره تأمین ایمنی عمومی می‌باشد.

همان گونه که اشاره شد، تلاش جهت ایجاد رفاه اجتماعی، ایمنی، بهداشت و امنیت آحاد جامعه از جمله بایدهای شهرسازی و معماری است که سازمان و نهادهای مختلف از جمله وزارت بهداشت، سازمان بهزیستی، وزارت مسکن و شهرسازی و شهرداری-ها هر کدام به نوعی در آن دخیل و مسئول می‌باشند. با مشاهده مشکلات و نارسایی‌های موجود می‌توان گفت، برخی نیازهای اصلی شبکه پیاده که هم به عنوان جزئی از سیستم حمل و نقل درون شهری و تأمین دسترسی کاربری‌های مختلف و هم به عنوان یک فضای شهری عمل می‌کند، عبارتند از:

- **پیوستگی:** پیاده‌ها به شبکه پیوسته‌ای نیاز دارند که همه مبداءها را به همه مقصدها، بدون وقفه و بریدگی، ارتباط دهد. طراحی مناسب عبور پیاده از سواره، عدم استفاده از مسیرهای پیاده توسط وسایل نقلیه و دوچرخه‌ها، کفسازی مناسب سطح پیاده‌رو، عدم قطع مسیر توسط پل‌ها یا موانع طبیعی و ... از معیارهای پیوستگی شبکه پیاده هستند.
- **کوتاهی:** پیاده‌ها نسبت به فاصله‌ها بسیار حساس‌اند و عموماً کوتاهترین مسیر را انتخاب می‌کنند. مسیرهای بهتر ولی طولانی-تر کمتر توسط پیاده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- **ایمنی:** ایمنی مسیرهای پیاده یکی از نیازهای اصلی عابرین پیاده است. در این راستا می‌توان به عواملی از قبیل: مجزا بودن مسیرهای سواره از پیاده، پیوستگی مسیرهای پیاده، هموار بودن مسیرهای پیاده و عدم وجود دست‌انداز و پله و گودال در آنها، تأمین روشنایی کافی مسیرها، سرپوشیده نمودن جوی‌های رو باز و ... اشاره نمود. شایان ذکر است که یکی از مباحث مهم در شرایط کنونی جهان از نظر سلامت و ایمنی آحاد بشر، ایمنی جوامع بشری یا جوامع ایمن^۱ است. این حرکت جمعی که تاکنون بسیاری از کشورهای جهان به آن پیوسته‌اند، از سوی سازمان جهانی بهداشت برای ارتقاء سطح ایمنی بشر تعریف و طراحی شده است، از این رو توجه به ایمنی شهروندان و حداقل از دیدگاه ایمنی فیزیکی و تجهیزاتی، حائز اهمیت است و باید در طراحی شهری و معماری به آن دقت شود.
- **راحتی:** برخی از معیارهای راحتی مسیر عبارتند از: برخورداری از شیب مناسب، هموار و محکم بودن کفسازی، عرض کافی پیاده‌روها با توجه به میزان ترافیک آن و جمع‌آوری آب‌های سطحی پیاده‌روها.

لازم به توضیح است که تأمین رفاه و راحتی نیز به نوعی ابزار ارتقاء سطح سلامت عمومی به ویژه از منظر روانی تلقی می‌شود که

¹ Safe Communities

- [11] Accessed on 11 April 2008 from the World Wide Web:
<http://www.map.ketabeavval.ir>.
- [12] The Center For Universal Design North Carolina State University, "*Universal Design In Housing*", College of Design, 2006, pp. 2-5.
- [13] Roennfeldt, A., *Design That Adapts To People - Some International Experiences*, ACT Adaptable & Accessible Housing Conference, 1999.
- [14] Steven Winter Associates, *Accessible Housing by design: Universal Design Principles in Practice*, United States of America, McGraw-Hill Co, 1997.
- [15] Robert Moore, C., *Housing for Life, Adaptable Housing*, section 6. Third edition, Australia, 2005.
- [16] Saanich, *mandatory building standards for adaptable housing*, 2004.
- [17] Centre for Accessible Environments, *Designing for accessibility, an essential guide for public buildings*, England, 1999.
- [18] Community Planner, *Local Government guide for Improving Market Housing Affordability In British Columbia*, Community Development Department City of North Vancouver, 2005.
- [19] Darcy, S., *Sketching The Terrain Of Adaptable & Accessible Housing*, University Of Technology, Sydney, 2002.
- [20] Owen, M., *Housing for Assisted Living in Inner-City Winnipeg, A Social Analysis of Housing Options for People with Disabilities*, Canadian Centre on Disability Studies, 2005.