



Original Article

Assessment of the Structural Suitability of Parks for the Elderly with an Emphasis on Ergonomic Considerations

Samira Goran¹ , Samaneh Pourhadi^{2*} , Aram Tirgar³ , Zahra Geraili² 

¹ Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

² Social Determinants Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

³ Mobility Impairment Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Article History:

Received: 10 March 2025

Revised: 27 May 2025

Accepted: 31 May 2025

ePublished: 21 June 2025

***Corresponding author:** Samaneh Pourhadi, Social Determinants Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Email: samaneh.pourhadi@gmail.com

Abstract

Objectives: The use of parks is highly valuable for the elderly for various reasons, including physical, psychological, and social aspects. Therefore, the suitability of these spaces to the needs of the elderly is of particular importance. The present study aimed to determine and introduce criteria for the evaluation and classification of parks in terms of structural suitability for the elderly.

Methods: The present methodological study was designed in 2024 and conducted simultaneously with the psychometric and validation of the structural fit assessment tool for elderly-friendly parks. The structural components were identified through a literature review and validated using the Delphi method. After determining content validity, the items were classified into mandatory, essential, and ideal sections by obtaining at least two-thirds and one-third of the experts' votes, respectively. In addition, descriptive statistics were employed in data processing.

Results: The final review of 58 items by experts revealed that the majority of items (n=41, equivalent to 71%) were mandatory, 13 items (22%) were essential, and four items were ideal. The highest share of mandatory items was declared by ergonomists, and the lowest by gerontologists.

Conclusion: Structural components of park design suitable for the elderly are mandatory or essential in most cases studied, and only a few were identified as ideal. Therefore, the design of elderly-friendly parks requires attention to various aspects, including accessibility, safety, and comfort.

Keywords: A tool for assessing, Elderly, Ergonomics, Park



Extended Abstract

Background and Objective

The increasing elderly population in today's societies underscores the need to prioritize the specific needs of this age group in the design of urban spaces, particularly parks. The use of parks is highly valuable for the elderly for various reasons, including physical, psychological, and social aspects. However, many parks lack appropriate design and are incompatible with the specific needs of the elderly. Therefore, the suitability of these spaces with the needs of the elderly is of particular importance. The present study aimed to determine and introduce criteria for evaluating and classifying parks in terms of structural suitability for the elderly.

Materials and Methods

This research is part of a methodological study that aimed to design an assessment tool for age-friendly parks in 2024 and was implemented in several stages. In the first stage (concept explanation), in order to determine the structural (physical) factors of age-friendly parks, related scientific texts, including those relevant to age-friendly city, hospitals, nursing homes, and age-friendly homes, as well as similar cases published from 2017 to 2024 in ScienceDirect, PubMed, Scientific Information Database (SID), and Google Scholar databases were reviewed. In the second stage (item generation), after identifying the components, related items were extracted from similar texts and tools to measure each of them, forming an initial set of items. Then, content validity index and ratio (CVI and CVR) were determined with the help of a panel of experts, including civil and architectural engineers, ergonomics, and gerontology, as well as face validity of the items was determined with the help of a team of evaluators, including geriatric health experts, ergonomists, architects and civil engineers. To evaluate and rank the items, the experts were asked to express their opinions about each item and its placement in each of the categories, including mandatory, essential, and non-essential (ideal). After collecting the data, it was analyzed using the SPSS (version 23) software, employing both descriptive statistics (e.g., relative frequency) and inferential statistics (e.g., the chi-square test).

Results

With the help of the research team, the number of items in the tool decreased from 174 to 58, along with a corresponding reduction from 18 to 15 domains. The domains examined in this checklist were assessment of access routes, facilities and services, restrooms, park benches and chairs, directional signs, lighting, stairs, ramps, parking lots, railings, entertainment and sports activities, social interactions, security, beautification, as well as rescue and relief facilities. The evaluation of the remaining items by three groups of ergonomics, gerontology, and architecture experts (after calculating the CVR and CVI indices) indicated that higher than half of the items (54 items, equivalent to 57% of the items) were classified as mandatory, essential, or ideal by the experts, with the majority of the items being 41 (71%) mandatory, 13 (22%) essential, and 4 (7%) ideal. The highest proportion of mandatory items was reported by ergonomics experts, while the lowest was reported by

gerontology experts. In contrast, the highest proportion of essential recommendations was reported by gerontology experts, followed by ergonomics experts. Moreover, a comparison of the experts' opinions on different items indicated that, except for five items on which all experts had a single opinion, in 94% of the cases, there was no complete consensus on whether the items were mandatory, essential, or ideal. The most significant similarity of opinion was among gerontologists, with all gerontologists having the same opinions in 46% of cases.

Discussion

Due to old age, the elderly usually face a decline in physiological, psychological and social capabilities. However, if placed in an appropriate environment that is commensurate with their capabilities, they can manage their limitations to a large extent. By regulating and optimizing urban spaces, a significant group of the elderly can be encouraged to participate in urban public spaces actively. Parks, among the most important urban open spaces for the elderly, play a prominent role due to the presence of green space, favorable climate, and social interactions. To ensure the comfort and convenience of the elderly and other groups in society, various needs must be considered in the design of spaces. These needs include the presence of appropriate and comfortable furniture, as well as ensuring safety and security in the environment and spaces that can be used in various weather conditions. However, simply designing appropriate spaces is not enough; proper maintenance of these spaces and effective urban management also play a crucial role in enhancing the quality of life for the elderly. In this study, we examined and analyzed the criteria of ergonomics used to assess and classify the suitability of parks for the elderly. The results indicated that most of the items studied fell into the category of mandatory items, which suggests the high importance of these factors in designing parks suitable for the elderly. Ergonomic experts contributed significantly to identifying mandatory items, highlighting the key role of ergonomics in designing spaces that are in harmony with the physical and motor characteristics of the elderly. In contrast, gerontology experts contributed the most to identifying essential items, which indicates their attention to the social and psychological needs of this age group. Additionally, the results showed that only four items were recognized as ideal. This indicates that many of the factors studied are essential or essential for the elderly and cannot be considered "optional." Statistically significant differences between expert opinions also indicate that even among experts, there is no complete agreement on some issues.

Conclusion

The difference in views of experts suggests that the design of age-friendly parks should be approached in a multidisciplinary and collaborative approach, involving the participation of various experts to address the diverse needs of the elderly. Also, developing a standard assessment system can help improve the quality of the design of these spaces and address the diverse needs of the elderly.

ارزیابی تناسب ساختاری پارک‌ها برای سالمندان با تاکید بر ملاحظات ارگونومیک

سمیرا گوران^۱، سمانه پورهادی^{۲*}، آرام تیرگر^۳، زهرا گرایلی^۲

^۱ کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

^۲ مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

^۳ مرکز تحقیقات اختلال حرکت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

چکیده

اهداف: استفاده از پارک‌ها به دلایل مختلفی مانند جنبه‌های جسمی، روانی و اجتماعی برای سالمندان بسیار ارزشمند است. از این رو تناسب این فضاها با نیازهای سالمندان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف از این پژوهش، تعیین و معرفی معیارهایی جهت ارزیابی و طبقه‌بندی پارک‌ها بر اساس میزان تناسب ساختاری آن‌ها با نیازهای سالمندان است.

روش کار: این مطالعه‌ی روش‌شناختی در سال ۱۴۰۳ طراحی شد و همزمان با روان‌سنجی و اعتباریابی ابزار ارزیابی تناسب ساختاری پارک‌های دوستدار سالمند اجرا شد. تعیین مولفه‌های ساختاری از طریق بررسی متون و اعتباریابی گویه‌ها به روش دلفی انجام گرفت. پس از تعیین روایی محتوا، طبقه‌بندی گویه‌ها به بخش‌های الزامی، اساسی و ایده‌آل به ترتیب با کسب حداقل دو سوم و یک سوم آرای متخصصان صورت پذیرفت. در پردازش داده‌ها از شاخص آمار توصیفی استفاده شد.

یافته‌ها: بررسی نهایی ۵۸ گویه توسط متخصصان نشان داد که بخش اعظم گویه‌ها (۴۱ مورد معادل ۷۱ درصد) الزامی، ۱۳ مورد (۲۲ درصد) اساسی و ۴ مورد ایده‌آل بودند. بیشترین سهم موارد الزامی را ارگونومیست‌ها و کمترین آن را متخصصان سالمندشناس اعلام کردند.

نتیجه‌گیری: مولفه‌های ساختاری طراحی پارک‌ها متناسب با ویژگی‌های گروه سالمندان در بیشتر موارد مورد بررسی، الزامی یا اساسی هستند و تنها تعداد اندکی از آن‌ها به‌عنوان موارد ایده‌آل شناخته شدند. بنابراین، طراحی پارک‌های دوستدار سالمند نیازمند توجه به جنبه‌های مختلفی از جمله دسترسی، ایمنی و راحتی است.

کلید واژه‌ها: پارک، ارگونومی، سالمند، ابزار ارزیابی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۲/۲۰

تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۰۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۱۰

تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۳۱

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: سمانه پورهادی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

ایمیل: samaneh.pourhadi@gmail.com

استناد: گوران، سمیرا؛ پورهادی، سمانه؛ تیرگر، آرام؛ گرایلی، زهرا. ارزیابی تناسب ساختاری پارک‌ها برای سالمندان با تاکید بر ملاحظات ارگونومیک. مجله ارگونومی، بهار ۱۴۰۴، ۱۳(۱): ۴۸-۵۷

مقدمه

با توجه به افزایش امید به زندگی و روند روبه‌رشد جمعیت سالمندان، توجه به نیازهای خاص این گروه سنی در طراحی محیط‌های عمومی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد [۱]. پیش‌بینی می‌شود جمعیت افراد ۶۰ ساله یا بالاتر تا سال ۲۰۳۰، در بسیاری از شهرهای بزرگ جهان، به حدود ۲۵ درصد یا بیش از این نسبت برسد [۲، ۳]. در ایران نیز نتایج سرشماری‌ها نشان می‌دهد که نسبت سالمندان از ۷/۲۷ درصد در سال ۱۳۸۵ به ۹/۳ درصد در سال ۱۳۹۵ افزایش یافت [۴]. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۲۵

درصد جمعیت برسد [۵].

یکی از مشکلات موجود سالمندان، عدم توجه کافی به نیازهایشان از جمله در منازل یا فضاهای عمومی مانند مساجد، بیمارستان‌ها و پارک‌ها است [۶-۸]. شهرها باید فضاهای مناسبی را متناسب با نیازهای سالمندان تامین نمایند. زیرا با گذشت زمان، این افراد به دلیل آسیب‌های جسمی و عملکردی با محدودیت‌هایی در فعالیت‌های روزانه روبرو شده و علاوه بر آن، روابط آن‌ها با همکاران، خانواده و دوستان ضعیف می‌شود [۹]. در چنین شرایطی، تاکید بر راهکارهای غیردارویی برای ارتقای

۱۴۰۳ است که با هدف طراحی ابزاری برای ارزیابی تناسب پارک‌ها با نیازهای سالمندان انجام شد. مطالعه در سه مرحله اصلی طراحی و اجرا شد؛ تبیین مفهوم، تولید گویه‌ها و اعتبارسنجی ابزار.

در مرحله‌ی نخست (تبیین مفهوم) به‌منظور تعیین عوامل ساختاری و کالبدی پارک‌های دوستدار سالمند مرور نظام‌مند منابع علمی مرتبط با فضاهای عمومی و محیط‌های سالمندمحور از جمله شهرها، بیمارستان‌ها و خانه‌های سالمندان انجام شد. جستجو در پایگاه‌های Google Scholar، SID، ScienceDirect، PubMed و با کلیدواژه‌هایی نظیر Tool, Instrument, Age-friendly، Senior-friendly طی سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۴ صورت گرفت.

معیار ورود و خروج

معیارهای ورود شامل مقالات علمی با متن کامل، منتشرشده در مجلات معتبر، مرتبط با ساخت ابزار یا متناسب‌سازی فضاهای عمومی برای سالمندان و مطالعات کیفی، کمی یا مروری بودند. معیارهای خروج نیز شامل مطالعات غیرقابل دسترسی، متون تکراری یا فاقد اطلاعات کاربردی درباره فضاهای سالمندان بود.

در مرحله‌ی دوم (تولید گویه)، با تحلیل منابع انتخاب‌شده، مجموعه اولیه گویه‌ها استخراج و دسته‌بندی شدند. سپس این گویه‌ها در اختیار تیم تحقیق و متخصصان شامل ۱۲ نفر (۴ متخصص ارگونومی، ۴ سالمندشناس و ۴ معمار) قرار گرفت تا از نظر روایی محتوا مورد ارزیابی قرار گیرند. بنابر مطالعات گذشته، حداقل تعداد اعضای پانل ۴ نفر اعلام شده است. از این‌رو در مطالعه حاضر از نظرات ۱۲ نفر بهره برده شد [۲۶].

روایی محتوای گویه‌ها به‌صورت کمی با استفاده از شاخص‌های نسبت روایی محتوا (CVR: Content Validity Ratio) و شاخص روایی محتوا (CVI: Content Validity Index) سنجیده شد. برای محاسبه CVR، اعضای پانل، ضرورت هر گویه را در طیفی سه گزینه‌ای (ضروری نیست، مفید ولی غیرضروری، ضروری) ارزیابی کردند. به این ترتیب که در مورد هر گویه تعداد متخصصانی که گویه را "ضروری است" ارزیابی کرده بودند، شمرده شد و پس از محاسبه CVR، مقدار محاسبه شده در مقابل هر گویه درج گردید. سپس گویه‌هایی که حد نصاب لازم را برای باقی‌ماندن در فهرست گویه‌ها کسب کرده بودند (با توجه به جدول مقادیر لاوشه و تعداد اعضای پانل برابر با ۵۶/۰)، در ابزار باقی ماندند و دیگر گویه‌ها حذف شدند.

در مرحله CVI، ارتباط هر گویه با موضوع ارزیابی شد. امتیازدهی متخصصان درباره ارتباط هر یک از گویه‌ها در طیف چهارگزینه‌ای (از "نامربوط" تا "بسیار مربوط") انجام شد. مقدار CVI از تقسیم تعداد متخصصانی که به هر گویه از لحاظ مرتبط بودن نمره ۳ و ۴ داده‌اند بر کل متخصصان شرکت‌کننده در پانل محاسبه شد. گویه‌هایی که نمره CVI بیش از ۰/۷۹ کسب کردند، مناسب تلقی شده و در ابزار حفظ شدند.

سلامت جسمی و روانی سالمندان اهمیت بسیاری پیدا می‌کند. پارک‌ها و فضاهای سبز عمومی از جمله مداخلات محیطی کم‌هزینه و اثربخش در این زمینه هستند که می‌توانند دسترسی آسان، راحت و همچنین سطح قابل قبولی از امنیت را برای همه اقشار به‌ویژه سالمندان و همچنین فرصت‌هایی برای فعالیت بدنی، ارتباطات اجتماعی، تنفس هوای پاک و بهبود عزت‌نفس فراهم سازند [۱۰، ۱۱]. البته شکل ظاهری و میزان امنیت پارک، اثر قابل ملاحظه‌ای بر اعتماد به نفس و انگیزه افراد سالمند دارد. وقتی محیط جذاب و در دسترس باشد، افراد در هر سنی می‌توانند برای لذت بردن از آن و برخورداری از یک زندگی فعال‌تر ترغیب شوند [۱۲].

مداخلات محیطی شامل ابزارهای ارزیابی که محیط‌های فیزیکی خاص (مانند پارک‌ها) و گروه‌های اجتماعی (مانند سالمندان) را هدف قرار می‌دهند، می‌توانند در کاهش نابرابری‌های سلامت موثر باشند [۱۳]. ایجاد یک سیستم ارزیابی می‌تواند جهت و اهدافی را برای نوسازی محیطی پارک‌های موجود برای تعیین وجود یا عدم وجود عناصر یا ویژگی‌های سازگار با سن ارائه کند [۱۴، ۱۵]. در مطالعه‌ای با عنوان "طرح جامع پارک‌ها و سیستم فضای باز شهرستان میامی"، به طراحی ابزارها و استانداردهایی برای ارزیابی محیط‌های عمومی پرداخته شد [۱۶]. در ایران علی‌رغم انجام مطالعاتی با موضوع وضعیت ایمنی پارک‌ها [۱۷]، ارزیابی دسترسی سالمندان به فضاهای شهری و پارک‌ها [۱۸] یا بررسی و ارزیابی کارایی پارک‌های شهری [۱۹] و نیازسنجی محیطی سالمندان در پارک‌های شهری [۸]، تاکنون مطالعه‌ای درخصوص ابزار مولفه‌های ساختاری پارک دوستدار سالمند پژوهشی یافت نشد [۲۰، ۲۱، ۲۲].

با توجه به هم‌راستایی اهداف اعتباربخشی پارک‌ها با الزامات متناسب‌سازی محیط، ضروری است پیش از هرگونه مداخله یا برنامه‌ریزی، ساختار فعلی پارک‌ها با ابزارهای دقیق ارزیابی شود. در این راستا توجه به ملاحظات ارگونومیک، جایگاه مهمی دارد [۲۱]، که شامل عواملی مانند راحتی در استفاده از مبلمان شهری، دسترسی آسان به مسیرهای پیاده‌روی، طراحی ورودی‌ها و خروجی‌ها است [۲۲، ۲۳]. همچنین، توجه به جزئیات طراحی مسیرها، نرده‌ها، پله‌ها و رمپ‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد [۲۴، ۲۵].

مطالعه حاضر که با هدف طراحی ابزاری ساختارمند و بومی برای ارزیابی وضعیت سازگاری پارک‌های شهری با نیازهای سالمندان انجام شده است، می‌تواند چارچوبی برای طبقه‌بندی، بهبود و توسعه پارک‌ها بر مبنای شاخص‌های ارگونومیک فراهم کرده و راهگشای تصمیم‌گیری‌های شهری در راستای ارتقای کیفیت زندگی سالمندان و افزایش بهره‌مندی آن‌ها از فضاهای عمومی باشد. لازم به ذکر است، در حال حاضر حتی ابزار اولیه‌ای برای ارزیابی پارک از حیث موضوع پژوهش موجود نبوده و یافته‌های حاصل می‌تواند از ارزش نوآورانه قابل ملاحظه‌ای برخوردار باشد.

روش کار

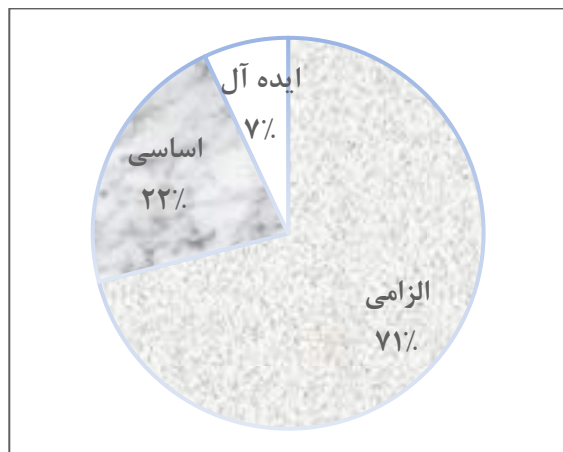
این پژوهش بخشی از یک مطالعه‌ی روش شناختی در سال

اطلاعات جمعیت‌شناختی متخصصان شرکت‌کننده در مطالعه اعم از تعداد، توزیع جنسی و مقطع تحصیلی آنان در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی متخصصان شرکت‌کننده در ارزیابی ساختاری پارک‌های دوستدار سالمند

متغیر	سطح	فراوانی	فراوانی نسبی (%)
جنس	مرد	۶	۵۰
	زن	۶	۵۰
مقطع تحصیلی	دکترای تخصصی	۸	۶۶/۶
	کارشناسی ارشد	۴	۳۳/۳
تخصص	سالمندشناسی	۴	۳۳/۳
	ارگونومی	۴	۳۳/۳
	معماری	۴	۳۳/۳
وضعیت اشتغال	عضو هیئت علمی	۷	۵۸/۳۳
	غیر هیئت علمی	۵	۴۱/۶۶

در ادامه نظرات سه گروه از متخصصان در خصوص اهمیت هر یک از گویه‌ها در قالب سه دسته موارد الزامی، اساسی و ایده‌آل به شکل یک نمودار و جداول ۲ تا ۴ ارائه شده است.



نمودار ۱. نسبت توصیه‌های الزامی، اساسی و ایده‌آل در ابزار ارزیابی ساختاری پارک‌های دوستدار سالمند

در جدول شماره ۲، فهرستی از گویه‌های الزامی در ابزار ارزیابی ساختاری پارک‌های دوستدار سالمند به تشخیص متخصصان مشارکت‌کننده (نسبت پاسخ‌ها به کل متخصصان سه رشته) در این تحقیق ارائه شده است.

برای ارزش‌گذاری و سطح‌بندی گویه‌ها از روشی مشابه اعتباربخشی بیمارستان‌ها استفاده شد. به این ترتیب که از متخصصان درخواست شد نظرات خود را درباره‌ی هر گویه و قرارگیری آن‌ها در هر یک از طبقات شامل الزامی، اساسی و غیراساسی (ایده‌آل) اعلام کنند [۲۷]. گویه‌ها بر اساس آرای متخصصان به سه دسته تقسیم شدند:

- الزامی: مواردی که تمام پارک‌ها برای تناسب با ویژگی‌های سالمندان باید دارا باشند. در واقع اکثر متخصصان اعم از سالمندشناسان، معماران و متخصصان ارگونومی بر لزوم آن‌ها در پارک‌ها هم‌نظر بودند. به طور قراردادی، کسب حدنصاب بیش از دو سوم آرا مثبت (یعنی حداقل ۹ رأی مثبت از ۱۲ اعلام نظر) ملاک عمل قرار گرفت.

- اساسی: مواردی که انتظار می‌رود در پارک‌های پذیرنده‌ی سالمندان وجود داشته باشند، اما لزوماً هر سه گروه از متخصصان با اکثریت آرا بر ضرورت آن‌ها هم‌نظر نبوده‌اند. حدنصاب ۵ تا ۸ رأی مثبت از ۱۲ اعلام نظر (کسب یک سوم تا دو سوم آرا مثبت) ملاک عمل قرار گرفت.

- غیراساسی (ایده‌آل): مواردی که برخورداری پارک‌ها از آن‌ها برای سالمندان مطلوب و سودمند بوده اما الزامی یا اساسی نیستند. برای این دسته، حتی کسب کمتر از یک سوم آرا متخصصان (اعلام نظر مثبت در حد ۴ رأی و کمتر از آن) قابل قبول بوده است. داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ تحلیل شدند. از آمار توصیفی (فراوانی و درصد) برای توصیف داده‌ها و از آزمون کای دو برای بررسی تفاوت‌های آماری استفاده شد. سطح معناداری آماری در تمام تحلیل‌ها کمتر از ۰/۰۵ منظور شد.

یافته‌ها

مطالعه‌ی بیش از ۸۰ راهنمای طراحی، منابع و مجلات علمی مرتبط، منجر به استخراج بیش از ۲۰۰ گویه شد. در مرحله نخست، پس از ادغام یا حذف عبارت‌های مشابه، تعداد ۱۷۴ گویه باقی ماند. در ادامه با همفکری و تحلیل محتوا توسط تیم تحقیق و با هدف تسهیل شرایط ارزیابی پارک‌ها از سوی متخصصان، تعداد گویه‌ها به ۹۴ عبارت کاهش یافت. حیطه‌های مورد بررسی در این چک‌لیست عبارت هستند از: ارزیابی مسیرهای دسترسی، امکانات و خدمات، سرویس بهداشتی، نیمکت‌ها و صندلی‌های پارک، علائم راهنما، روشنایی، پله‌ها، رمپ، پارکینگ، نرده‌ها، سرگرمی‌ها و فعالیت‌های ورزشی، تعاملات اجتماعی، امنیت، زیباسازی و امکانات امداد و نجات. ارزیابی گویه‌های باقیمانده توسط سه گروه از متخصصان ارگونومی، سالمندشناسی و معماری (پس از محاسبه‌ی شاخص‌های CVR و CVI)، حاکی از آن بود که بیش از نیمی از گویه‌ها (۵۴ مورد معادل ۵۷ درصد از گویه‌ها) به نظر متخصصان؛ الزامی، اساسی یا ایده‌آل طبقه‌بندی شدند.

جدول ۲. فهرست گویه‌های الزامی در ابزار ارزیابی ساختاری پارک‌های دوستدار سالمند

ابعاد تناسب ساختاری	گویه‌ها	الزامی	
		تعداد	درصد موافقت
۱. مسیرهای دسترسی	۳. پارک در مکانی واقع شده است که دسترسی به آن توسط وسایل حمل و نقل شخصی آسان می‌باشد.	۸	۶۶
	۴. مسیرهای رفت و آمد سالمندان درون پارک از مسیرهای اسکیت سواری، دوچرخه و موتور سیکلت جدا است.	۱۰	۸۳
	۵. درون پارک، مسیرهای رفت‌وآمد مناسب برای حرکت با ویلچر وجود دارد.	۱۱	۹۱
	۶. مسیرهای رفت‌وآمد درون پارک، مسطح یا دارای شیب بسیار ملایم (حداکثر ۲ درصد) برای سالمندان است.	۱۰	۸۳
	۹. از نصب هر گونه تابلو (انواع تابلو اعلانات مانند آب‌خوری، سطل زباله، علائم جهت‌یابی) یا قرار دادن صندلی یا نیمکت در عرض مفید پیاده‌رو خودداری شده است.	۸	۶۶
	۱۰. شرایط کف مسیر رفت‌وآمد سالمندان درون پارک به گونه‌ای است که در شرایط خاص (زمستان و یا هوای بارانی) غیر لغزنده است.	۱۰	۸۳
	۱۱. عرض ورودی پارک برای عبور ویلچر حداقل ۹۵ سانتی‌متر است.	۱۲	۱۰۰
	۱۲. جهت تسهیل ورود سالمندان دارای ناتوانی یا معلولیت درون پارک، مسیرهای شیب‌دار (رمپ) در کنار درب‌های ورودی وجود دارد.	۱۲	۱۰۰
	۱۴. درون پارک آب آشامیدنی در دسترس است.	۱۱	۹۱
	۱۵. به فاصله هر ۳۰ متر درون پارک یک سطل زباله دربار با اندازه مناسب وجود دارد.	۹	۷۵
۲. امکانات و خدمات	۱۶. در صورت وجود جوی آب درون پارک، پلی مناسب جهت عبور سالمندان دارای معلولیت و یا دارای ویلچر وجود دارد.	۱۱	۹۱
	۱۷. سرویس‌های بهداشتی موجود در پارک دارای معیارهای استاندارد بهداشتی هستند.		
۳. سرویس بهداشتی	تمیز و بهداشتی		
	سطح کف غیرلغزنده		
	آب گرم		
	سیفون سالم	۱۲	۱۰۰
	روشویی مناسب		
	مایع دستشویی		
	سیستم تهویه مناسب		
	پنجره‌های مجهز به توری		
	۱۸. سرویس بهداشتی درون پارک در دسترس (در فاصله حداقل ۱۵۰ متر نسبت به محل تجمع سالمندان) است.	۱۱	۹۱
	۱۹. به ازای هر چهار سرویس بهداشتی معمولی یک توالت فرنگی در پارک وجود دارد.	۸	۶۶
۴. نیمکت‌ها و صندلی‌های پارک	۲۰. حداقل یک سرویس بهداشتی برای افراد دارای ویلچر تدارک دیده شده است.	۱۲	۱۰۰
	۲۱. درب سرویس‌های بهداشتی رو به بیرون باز می‌شوند.	۹	۷۵
	۲۲. سرویس‌های بهداشتی دارای تابلوی نشانگر برای مشخص کردن سرویس بهداشتی مردانه و زنانه هستند.	۱۰	۸۳
	۲۳. میله‌هایی در سرویس بهداشتی جهت کمک به سالمندان برای برخاستن وجود دارد.	۱۰	۸۳
	۲۴. محل سرویس بهداشتی سالمندان دارای معلولیت با نشان ویژه علامت‌گذاری شده است.	۱۰	۸۳
	۲۵. سرویس‌های بهداشتی دارای شیرآلات سالم (ترجیحاً شیرآلات اهرمی یا هوشمند) می‌باشند.	۸	۶۶
	۲۷. درون پارک از نیمکت‌های دسته‌دار در دو طرف (برای راحتی در زمان نشستن و برخاستن سالمندان) استفاده شده است.	۸	۶۶
	۲۹. از تابلوهای راهنما (مانند تابلوهای ورود و خروج و ...) درون پارک در فواصل مناسب استفاده شده است.	۸	۶۶
	۳۰. از تابلوهای هشداردهنده (مانند شروع پله‌ها، خطر سقوط و ...) درون پارک متناسب با مکان‌های مورد نیاز استفاده شده است.	۱۱	۹۱
	۳۳. علائم راهنما درون پارک در ارتفاع ۱۳۰ سانتی‌متری از زمین نصب شده اند. (تا افرادی که	۸	۶۶

دارای ویلچر هستند، بتوانند علائم را مشاهده کنند).		
۶. روشنایی	۳۴. سطوح شیب‌دار و پله‌ها دارای روشنایی کافی به ویژه در شب‌ها هستند.	۱۰
	۳۵. روشنایی مطلوب در نقاط مختلف پارک فراهم است. (۲۰۰ تا ۵۰۰ لوکس)	۸۳
۳۶. پله‌های پارک دارای نرده‌هایی مطابق با استانداردها هستند.		
نرده‌ها پیوسته و فاقد گسستگی		
	رنگ نرده‌ها متمایز از کف و دیوارها و به سهولت قابل تشخیص	۱۰
	مشخص شدن حداقل ۱۰ سانتی‌متر قبل از پایان نرده با یک نوار رنگی	
	ادامه داشتن نرده‌ها تا ۳۰ سانتی متر بعد از اتمام پله و تا رسیدن به سطح هم‌سطح زمین	
۷. پله‌ها	۳۷. سطح پله‌ها غیرلغزنده است.	۱۱
	۳۸. ارتفاع و عمق پله‌ها از شرایط استاندارد برخوردار است.	
	ارتفاع ۱۲ تا ۱۴ سانتی‌متر	۱۰
	عمق ۳۰ الی ۴۰ سانتی‌متر	
	۳۹. جهت کمک به افراد با مشکلات بینایی از رنگ متضاد جهت ارتفاع و کف پله‌ها استفاده شده است.	۸
	۴۰. پله‌ها سالم، بدون شکستگی و یا لقی هستند.	۱۰
	۴۱. روی پله‌های پارک موانعی وجود ندارد و لبه پله‌ها با نوار رنگی مشخص شده است.	۱۰
	۴۲. شیب رمپ‌ها (مسیرهای شیب‌دار) کمتر از ۸ درصد است.	۹
۸. رمپ	۴۳. سطح مسیرهای شیب‌دار، غیرلغزنده و مطابق با استانداردهای چنین مسیرهایی است و لبه‌های جانبی آن‌ها نیز با نوار رنگی متمایز مشخص شده است.	۹
	۴۴. مسیرهای شیب‌دار دارای نرده هستند.	۱۰
	۴۵. عرض مسیرهای شیب‌دار برای افراد استفاده کننده از ویلچر حداقل ۹۰ سانتی‌متر است.	۱۰
	۴۷. ارتفاع نرده برای پله و سطح شیب‌دار ۸۰ تا ۸۵ سانتی‌متر است.	۱۰
۹. نرده‌ها	۴۸. قطر نرده حدود ۵-۴ سانتی‌متر است.	۸
	۵۲. راهنمای آموزشی درخصوص نحوه استفاده از وسایل ورزشی درون پارک وجود دارد.	۹
۱۰. امنیت	۵۵. برای امنیت بیشتر سالمندان درون پارک، نگهبان یا نیروهای انتظامی حضور دارند.	۸
۱۱. امکانات امداد و نجات	۵۸. پارک دارای امکانات کمک‌های اولیه می‌باشد.	۹

شده‌است. در مقابل بالاترین سهم توصیه‌های اساسی را متخصصان سالمندشناس و سپس متخصصان ارگونومیست گزارش کردند. مقایسه‌ی نظرات متخصصان درباره‌ی گویه‌های مختلف (جدول ۵) نیز حاکی از آن است که به جز پنج مورد که همه‌ی متخصصان نظر واحدی درباره‌ی آن داشتند، در ۹۴ درصد از موارد هم‌نظری کامل وجود نداشت. مقایسه‌ی قرابت نظری متخصصان همسان نشان داد که بیشترین تشابه رای در میان متخصصان سالمندشناسی بود، به گونه‌ای که در ۴۶ درصد موارد همه‌ی متخصصان سالمندشناسی نظرات کاملاً یکسانی داشتند. در جدول ۵، نسبت پاسخ‌های الزامی، اساسی و ایده‌آل به گویه‌های ابزار در هر گروه از متخصصان گزارش شده است.

مطابق نتایج، اکثر گویه‌های مورد تایید اولیه (۴۱ گویه از مجموع ۵۸ عبارت)، از سوی متخصصان، در دسته موارد الزامی قرار گرفتند. در ادامه و در جدول شماره ۳ فهرستی از گویه‌های اساسی گزارش شده است. در جدول شماره ۴، گویه‌های به نظر ایده‌آل ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود این بخش از الزامات، کوچکترین بخش از عبارت‌های مورد ارزیابی را شامل بوده‌اند. به عبارتی تنها ۴ گویه از مجموع ۵۸ گویه، ایده‌آل تشخیص داده شدند. مقایسه‌ی نوع قضاوت‌های هر یک از گروه‌های تخصصی درباره‌ی توصیه‌ها نشان داد بیشترین سهم موارد الزامی از سوی متخصصان، ارگونومیست و کمترین آن از سوی متخصصان، سالمندشناسی اعلام

جدول ۳. فهرست گویه‌های اساسی در ابزار ارزیابی تناسب ساختاری پارک‌های دوستدار سالمند

ابعاد تناسب ساختاری		گویه‌ها	اساسی	
تعداد	درصد		تعداد	درصد
موافقت	موافقت		موافقت	موافقت
۱. مسیرهای دسترسی	۷	۲. برای دسترسی مطمئن و کم هزینه سالمندان به پارک، سیستم حمل و نقل عمومی وجود دارد.	۵	۴۱
	۵	۷. مسیر رفت‌وآمد سالمندان درون پارک دارای شرایط مناسبی برای حرکت با عصا یا با کفش پاشنه‌دار می‌باشد.	۵	۴۱
	۷	۸. برای عرض معابر فرعی پارک حداقل ۱/۲ تا ۲ متر در نظر گرفته شده است.	۷	۵۸

۵۸	۷	۲۶. حداقل تعدادی از نیمکت‌ها زیر سایه درختان یا مکانی مسقف قرار دارند.	۲. نیمکت‌ها و صندلی‌های پارک
۵۸	۷	۲۸. در محل‌های استراحت درون پارک (اعم از مسیرهای رفت‌وآمد یا مکان‌های سر پوشیده) صندلی‌های دارای پشتی (ترجیحا فاقد شیب رو به عقب) وجود دارد.	
۵۸	۷	۳۱. نقشه قسمت‌های مختلف پارک به صورت خوانا در چند نقطه از پارک وجود دارد.	۳. علائم راهنما
۵۸	۷	۳۲. تابلوهای موجود درون پارک به‌ویژه در شب (متناسب با استانداردهای روشنایی) روشن شده‌اند.	
۵۸	۷	۴۶. پارکینگ دارای فضای کافی به منظور پارک کردن ماشین، همراه با امکان انتقال سالمند از ماشین به ویلچر می‌باشد.	۴. پارکینگ
۴۱	۵	۵۰. ابزارهای مناسب برای ورزش‌هایی همچون تنیس، ایروبیک، یوگا، دارت و ... در پارک وجود دارد.	۵. سرگرمی‌ها و فعالیت‌های ورزشی
۵۰	۶	۵۳. حداقل بخشی از وسایل ورزشی در مکانی سایه دار (دور از تابش مستقیم نور خورشید) قرار دارند.	
۵۰	۶	۵۴. درون پارک مکان‌هایی سرپوشیده (مانند آلاچیق) برای استراحت، دورهمی، یا خاطره‌گویی سالمندان از هر دو جنس (به صورت جداگانه) و مناسب هوای سرد و گرم وجود دارد.	
۵۸	۷	۵۶. درون پارک دوربین مداربسته به تعداد کافی نصب شده است.	۶. امنیت
۴۱	۵	۵۷. فضای درونی پارک با آب‌نما، گل‌های طبیعی و یا انواع پوشش گیاهی آراسته و زیباسازی شده است.	۷. زیباسازی

جدول ۴. فهرست گویه‌های ایده‌آل در ابزار ارزیابی ساختاری پارک‌های دوستدار سالمند

ابعاد تناسب ساختاری		گویه‌ها	غیر اساسی (ایده نال)	
تعداد موافقت	درصد موافقت		تعداد موافقت	درصد موافقت
۳۳	۴	۱. از چراغ قرمز مخصوص و یا چراغ‌های عابر پیاده که دارای کنترل فردی عبور سالمندان در مواقع خاص است، استفاده شده است.	۳۳	۳۳
۲۵	۳	۱۳. درون پارک مکانی به عنوان کافه جهت دورهمی‌های دوستانه در نظر گرفته شده است.	۲۵	۲۵
۳۳	۴	۴۹. ابزارهای مناسبی برای سرگرمی سالمندان (مانند شطرنج) درون پارک وجود دارد.	۳۳	۳۳
۲۵	۳	۵۱. در پارک امکانات لازم برای پخش موسیقی مناسب در زمان ورزش‌های دسته جمعی مانند ورزش‌های صبحگاهی و یا مدیتیشن وجود دارد.	۲۵	۲۵

جدول ۵. توزیع فراوانی نسبی قضاوت‌های گروه‌های تخصصی مختلف درباره گویه‌های ابزار تناسب ساختاری پارک‌های دوستدار سالمند

متغیر	نوع قضاوت درباره ی اهمیت هریک از گویه‌ها (%)		
گروه‌های تخصصی	الزامی	اساسی	ایده آل
سالمندشناس	۶۹/۳۹	۲۲/۸۴	۷/۷۵
ارگونومیست‌ها	۷۲/۴۱	۹/۰۵	۱۸/۵۳
معمار	۶۹/۸۲	۵/۶	۲۴/۵۶

انجام آزمون آماری مجذور کای دو، وجود تفاوت معنادار آماری بین نظرات متخصصان را تایید کرد ($P < 0.05$).

بحث

سالمندان به دلیل افزایش سن، با افت قابلیت‌های فیزیولوژیکی، روانشناختی و اجتماعی مواجه هستند [۲۸]. اما در صورت قرارگیری در محیطی متناسب با توانمندی‌هایشان قادر هستند بسیاری از محدودیت‌های خود را مدیریت کنند و حتی از حداکثر توانایی‌های خود بهره‌مند شوند. طراحی مناسب فضاهای شهری، به‌ویژه پارک‌ها، می‌تواند نقشی کلیدی در شرکت فعال در

فضاهای عمومی ایفا کند [۸]. برای تامین نیازهای این گروه باید معیارهای گوناگونی در طراحی از جمله مبلمان مناسب و پناهگاه در برابر شرایط جوی متغیر و تامین ایمنی برای افزایش اعتماد به نفس سالمندان، منظور گردد [۲۹].

مطالعه حاضر با تمرکز بر معیارهای ارگونومیک، به بررسی تناسب پارک‌ها با نیازهای سالمندان پرداخته است. نتایج نشان داد که اکثر گویه‌های مورد بررسی در دسته موارد الزامی قرار گرفتند، که نشان‌دهنده اهمیت بالای این عوامل در طراحی پارک‌های مناسب برای سالمندان است. این یافته ضمن همخوانی مطلوب با دیگر مطالعات، بر ضرورت توجه به ویژگی‌های خاص این گروه سنی تاکید

می‌کند [۱۴]. برای نمونه در مطالعه‌ی Baran و Zhai (۲۰۲۳) در شانگهای نشان داد که مسیرهای حرکتی و فضاهای باز سنگفرش شده پارک‌ها باید بر اساس الگوهای حرکتی سالمندان طراحی شوند [۲۰]. همین‌طور، Khalil Ahmed (۲۰۲۲) به این نتیجه رسیدند که دشواری دسترسی به پارک، سبب کاهش دفعات مراجعه سالمندان و در نتیجه منجر به طرد اجتماعی آن‌ها می‌شود [۳۰]. نتایج مطالعات Yu و همکاران و Rapheal P و Kristeen Thomas نیز حاکی از آن است که پارک‌های مناسب برای سالمندان باید ویژگی‌هایی چون جذابیت، امنیت، دسترسی آسان و همچنین فضایی مجزا (اما در نزدیکی محل بازی کودکان) برخوردار باشد [۳۱، ۳۲]. در همین راستا Kathy Black در پژوهشی جامع، ده ویژگی کلیدی برای پارک‌های سالمندمحور از جمله قابلیت دسترسی، ایمنی، امکان فعالیت بدنی و سرگرمی را برشمرده‌اند [۳۳]. یافته‌های ایرانی‌شاهی و قلعه نویی (۱۳۹۷) بیانگر آن است که نبود موانع در مسیر پیاده‌روها از مهم‌ترین مؤلفه‌های پارک‌های دوستدار سالمند است، به‌طوری‌که ۸۲ درصد از پاسخ‌دهندگان بر این عامل تاکید داشتند [۱۸].

متخصصان ارگونومیست بیشترین سهم را در شناسایی موارد الزامی داشتند، این موضوع به جهاتی می‌تواند گویای نقش کلیدی ارگونومی در طراحی فضاهایی است که می‌بایست برای سالمندان صورت پذیرد [۲۱]. در مقابل، متخصصان سالمندشناسی بیشتر بر جنبه‌های اجتماعی و روانی تمرکز داشتند و سهم بیشتری در شناسایی موارد ضروری داشتند. این تفاوت دیدگاه‌ها، ضرورت رویکرد چندبعدی و میان‌رشته‌ای را در طراحی فضاهای شهری برای سالمندان روشن می‌سازد.

از سوی دیگر، تنها ۷ درصد از گوینده‌ها به‌عنوان موارد ایده‌آل شناخته که بیانگر آن است که اغلب عوامل بررسی‌شده، جنبه‌های ضروری یا اساسی برای رفاه سالمندان دارند و نمی‌توان آن‌ها را به‌عنوان گزینه‌هایی صرفاً ترجیحی در نظر گرفت [۱۱]. تفاوت آماری معنادار میان نظرات متخصصان نیز قابل تبیین است و می‌تواند به جز تفاوت تخصصی، ناشی از دیدگاه‌های فردی نیز باشد. به‌عنوان مثال، متخصصان معماری توجه بیشتری به جنبه‌های زیباشناختی و فضایی داشته‌اند، در حالی که ارگونومیست‌ها بر ایمنی و عملکرد متمرکز بودند.

محدودیت‌های پژوهش

تمرکز بر ملاحظات ارگونومیک، بهره‌گیری محدود از انواع تخصصانی که در موضوعات مرتبط با سالمندان صاحب نظر باشند و همچنین تعداد اندکی از متخصصان در هر یک از حوزه‌ها را می‌توان از جمله محدودیت‌های پژوهش نام برد.

نتیجه‌گیری

با توجه به رشد سریع جمعیت سالمند در ایران و تغییرات جسمی و شناختی آن‌ها، طراحی محیط‌های عمومی مانند پارک‌ها باید متناسب با نیازهای خاص این گروه سنی باشد. نتایج مطالعه نشان

داد که بیشتر معیارهای ارگونومیک بررسی‌شده الزامی یا اساسی هستند. موضوعی که اهمیت طراحی جامع و دقیق فضاهای شهری برای سالمندان را دو چندان می‌کند.

پیشنهاد می‌شود در فرایند طراحی و ساخت پارک‌ها، معیارهای ارگونومیک به‌عنوان راهنمای کلیدی استفاده شوند و همکاری بین رشته‌ای میان متخصصان ارگونومی، سالمندشناسی و معماری تقویت شود. همچنین، توسعه یک سیستم ارزیابی استاندارد می‌تواند به بهبود کیفیت این فضاها و ارتقای سلامت و رفاه سالمندان کمک کند. در پایان، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، عوامل اجتماعی، روانشناختی و ... به‌طور جامع‌تری در ارزیابی تناسب پارک‌ها برای سالمندان مورد بررسی قرار گیرند.

تشکر و قدردانی

از حوزه‌ی معاونت آموزشی و پژوهشی که با حمایت‌های مادی و معنوی خود، ما را در انجام این تحقیق یاری کردند، صمیمانه قدردانی می‌نماییم.

تضاد منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت‌های نویسندگان

خانم سمیرا گوران، دانشجوی کارشناسی ارشد سلامت سالمندی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل به عنوان پژوهشگر اصلی در مقاله، در فرآیند جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل داده‌ها و نگارش مقاله مشارکت داشتند.

خانم دکتر سمانه پورهادی، استادیار گروه بهداشت عمومی و سلامت سالمندی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، به عنوان استاد راهنما و مجری طرح در طراحی مطالعه، پردازش داده‌ها و آماده‌سازی مقاله ایفای نقش کرده‌اند.

آقای دکتر آرام تیرگر، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات اختلال حرکت، استاد گروه بهداشت عمومی و سلامت سالمندی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، به عنوان استاد مشاور در طراحی و اجرای مطالعه، همچنین در پردازش داده‌ها و آماده‌سازی مقاله مشارکت داشتند.

خانم دکتر زهرا گرایلی، متخصص آمار زیستی و محقق غیر هیئت علمی از مرکز تحقیقات علوم اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، در پردازش داده‌ها و آماده‌سازی مقاله نقش همکار را ایفا کرده‌اند.

ملاحظات اخلاقی

جهت انجام پژوهش اقدامات لازم به منظور کسب مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با ارائه طرح پژوهشی انجام پذیرفت و کد اخلاق IR.MUBABOL.HRI.REC.1402.052. اخذ گردید.

حمایت مالی

معاونت پژوهشی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

REFERENCES

1. Moti Haghshenas N. Sociological dimensions of population aging and the challenge of active aging in Iran. *Sociol Studies Iran*. 2011;1(2):133-147. [Link]
2. Younes SR, Marques B, McIntosh J. Public spaces for older people: a review of the relationship between public space to quality of life. *Sustainability*. 2024;16(11):4583. [DOI: [10.3390/su16114583](https://doi.org/10.3390/su16114583)]
3. Ziari K, Yousefi S. A comparative study of population growth indicators in Iranian cities and their geographical neighbors. *Urban Economic*. 2024;8(2):45-62. [DOI: [10.22108/ue.2024.142370.1292](https://doi.org/10.22108/ue.2024.142370.1292)]
4. Mirfallah Nasiri SN. Demographic characteristics of population aging and related indicators in Iran. *Iran J Official Statistics Studies*. 2008;18(2):1-14. [Link]
5. Mirzaie M, Darabi S. Population aging in Iran and rising health care costs. *Iran J Ageing (Salmānd)*. 2017;12(2):156-169. [DOI: [10.21859/sija-1202156](https://doi.org/10.21859/sija-1202156)]
6. Mazloumi A, Hajizadeh L, Feyzi V. Development and validation of ergonomics elderly house risk factors checklist and assessment elderly functional ability checklist. *Iran J Ergon*. 2019;7(1):20-7. [DOI: [10.30699/jergon.7.1.20](https://doi.org/10.30699/jergon.7.1.20)]
7. Kalantar M, Tirgar A, Pourhadi S. Identifying structural suitability components of aged-friendly mosques in Iran: a qualitative study. *Iran J Ageing (Salmānd)*. 2021;16(3):362-375. [DOI: [10.32598/sija.2021.16.3.2414.2](https://doi.org/10.32598/sija.2021.16.3.2414.2)]
8. Janipour B, Arasteh S, Taheri MR, Hossein SF. Environmental needs assessment of the elderly in Karaj urban parks. *J Archit Environ Res*. 2024;1(1):49-60. [DOI: [10.30470/jaer.2019.88878.1030](https://doi.org/10.30470/jaer.2019.88878.1030)]
9. de Oliveira Cunha MVP, Costa ADL, da Costa Ireland M. Ergonomic aspects to be considered in planning public spaces destined for elderly people. *Work*. 2012;41(Supplement 1):3827-3833. [DOI: [10.3233/WOR-2012-0685-3827](https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0685-3827)] [PMID]
10. Xiang L, Mei T. Developing the age-friendly community parks survey for older adults: assessing aging environment. *Urban Forestry Urban Green*. 2024;99:128424. [DOI: [10.1016/j.ufug.2024.128424](https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128424)]
11. Loukaitou-Sideris A, Brozen M, Levy-Storms L. Placemaking for an aging population: guidelines for senior-friendly parks. *UCLA*. 2014. [Link]
12. Reddy R. Design guidelines for urban public spaces for the elderly. Thesis: Master of Architecture. Uttarakhand: Indian Institute of Technology Roorkee; 2017. [DOI: [10.13140/RG.2.2.20380.40324](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20380.40324)]
13. Abbaszadeh G, Kokabi F, Dogani S, Mahmoudi H. Examining factors influencing the willingness of the elderly to use neighborhood parks in the city of Mashhad (case study: Sajjad neighborhood parks in Mashhad). *The Second Annual Conference on Architecture, Urban Planning and Urban Management Research*. 2016. [Link]
14. Cohen DA, Scribner RA, Farley TA. A structural model of health behavior: a pragmatic approach to explain and influence health behaviors at the population level. *Prev Med*. 2000;30(2):146-154. [DOI: [10.1006/pmed.1999.0609](https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0609)] [PMID]
15. Keskinen KE, Rantakokko M, Suomi K, Rantanen T, Portegijs E. Nature as a facilitator for physical activity: defining relationships between the objective and perceived environment and physical activity among community-dwelling older people. *Health Place*. 2018;49:111-119. [DOI: [10.1016/j.healthplace.2017.12.003](https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.12.003)] [PMID]
16. Miami elderly community. Miami-dade age-friendly parks, toolkit. *Health Foundation of South Florida Web Site*; 2025. [Link]
17. Hosseini M, Sarai M, Rezai M. Assessment of safety in urban parks (Case of study: regional of city parks). *Journal of Urban-Regional Studies and Research*. 2013;5(18):123-38.
18. Iranshahi A, Ghalehnoee M. An evaluation of the access of seniors with physical disabilities to required facilities in urban spaces; the case of chahar bagh-e Abbasi street of Isfahan. *MEJDS*. 2017;7:37. [Link]
19. Moghimi N, Momeni K. Investigating and evaluating the efficiency of urban spaces in meeting the needs of the elderly with an emphasis on urban parks. *Quart Sci Res J New Approach Hum Geograph*. 2019;11(3):397-414. [Link]
20. Zhai Y, Baran PK. Urban park pathway design characteristics and senior walking behavior. *Urban Forest Urban Green*. 2017;21:60-73. [DOI: [10.1016/j.ufug.2016.10.012](https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.10.012)]
21. Krey M. Age-friendly park programs: lessons for Boston. Thesis: Master of Arts in Urban and Environmental Planning and Policy Tufts University. Tufts University; 2016. [Link]
22. Rantakokko M, Iwarsson S, Portegijs E, Viljanen A, Rantanen T. Associations between environmental characteristics and life-space mobility in community-dwelling older people. *J Aging Health*. 2015;27(4):606-621. [DOI: [10.1177/0898264314555328](https://doi.org/10.1177/0898264314555328)] [PMID]
23. Levy-Storms L, Chen L, Loukaitou-Sideris A. Older adults' needs and preferences for open space and physical activity in and near parks: A systematic review. *J Aging Phys Act*. 2018;26(4):682-696. [DOI: [10.1123/japa.2016-0354](https://doi.org/10.1123/japa.2016-0354)] [PMID]
24. Jailisadradabad S, Sattari M, Jalili Sadr Abad S. Urban furniture and its design considerations in urban spaces. *Urban Design Discourse-a Rev Contemporary Litreatures Theory*. 2024;5(4):55-66. [DOI: [10.48311/UDD.5.4.55](https://doi.org/10.48311/UDD.5.4.55)]
25. Loukaitou-Sideris A, Levy-Storms L, Chen L, Brozen M. Parks for an aging population: needs and preferences of low-income seniors in Los Angeles. *J Am Plan Assoc*. 2016;82(3):236-251. [DOI: [10.1080/01944363.2016.1163238](https://doi.org/10.1080/01944363.2016.1163238)]
26. Hosseini SH, Rafiee G, Javadian SH. Analyzing of the pathology of public green space design in urban areas (case study: eram park in Sabzevar). *Environ Sci Technol*. 2016;18(3):149-171. [Link]
27. Taheri F, Kavusi A, Faghihnia Torshozi Y, Farshad AA, Saremi M. Validity and reliability assessment of Persian version of system usability scale (sus) for traffic signs. *Iran Occup Health*. 2017;14(1):12-22. [Link]
28. Rahmanpour MS, Ebadi A, Tirgar A. The necessity of ergonomic considerations in accreditation of hospitals with emphasize on elderly features. *Iran J Ergon*. 2018;6(3):1-10. [DOI: [10.30699/jergon.6.3.1](https://doi.org/10.30699/jergon.6.3.1)]
29. Arabian A, Zakerian A. Comparison of usability of touch-screen and button cell phones among elderly users. *Iran J Ergon*. 2019;7(1):1-9. [DOI: [10.30699/jergon.7.1.1](https://doi.org/10.30699/jergon.7.1.1)]
30. Khalil Ahmed ME. Designing an inclusive and age-friendly parks in Egypt. case study at Aswan city. *Int Design J*. 2022;12(4):105-120. [DOI: [10.21608/idx.2022.245856](https://doi.org/10.21608/idx.2022.245856)]
31. Yu W, Sun B, Hu H. Sustainable development research on the spatial differences in the elderly suitability of Shanghai urban parks. *Sustainability*. 2019;11(22):6521. [DOI: [10.3390/su11226521](https://doi.org/10.3390/su11226521)]
32. Raphael P J, Kristeen Thomas N. Geriatric friendly public spaces. *Proceedings of the 7th Biennial International Conference On Emerging Trends in Engineering, Science & Technology (ICETEST 2023)*; 2023. [link]
33. Black K. Age-friendly sarasota county action plan 2017–2020. *University of South Florida Sarasota-Manatee*; 2017. [Link].