

مناسب‌سازی شاخص‌های انتخاب مکان بهینه ورزشی سالمندان با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و GIS

امید جمشیدی^۱، مرتضی دوستی پاشا^۱، سید محمدحسین رفیعی^۱، محمود گودرزی^۱

۱- گروه مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

حکیده

تاریخ دریافت: ۲۸ خرداد ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش: ۰۲ مهر ۱۳۹۶

اهداف: امروزه دوران سالمندی و مشکلات آن یکی از چالش‌های موجود در کشور است. این مسئله ضرورت برنامه‌ریزی صحیح برای این دوره را یادآور می‌شود. دولت‌ها در مجموعه سیاست‌های رفاهی خود، فرصت برابر را به عنوان حق مردم بیان می‌کنند و به نمایندگی جامعه در پی تحقق این حق برای عموم مردم هستند. در این راستا، تحقیق حاضر با هدف مناسب‌سازی شاخص‌های انتخاب مکان بهینه ورزشی سالمندان انجام شده است.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع توصیفی تحلیلی است که با استفاده از ابزار مصاحبه ساختار یافته با هشت نفر از خبرگان به شیوه AHP به وزن دهی معیارهای تحقیق پرداخته است. در نتیجه این کار به سه شاخص مهم‌تر در انتخاب مکان ورزشی دست یافته است. در ادامه استخراج‌های محدوده شهری کرج (۲۷ مورد) به عنوان مورد مطالعه و مشتریان سالمند آن‌ها به عنوان جامعه تحقیق انتخاب شدند که از این میان ۱۲۷ نفر به شیوه نمونه‌گیری طبقه‌ای بررسی شدند. پس از وزن دهی به زیرمعیارهای مربوط به معیارهای تحقیق، به منظور تشکیل پایگاه داده فضایی از نرم‌افزارهای ArcGIS، Google Earth، Excel، Auto Cad استفاده شد.

نتایج: سه شاخص دسترسی، مجاورت با کاربری‌های دیگر شهری و ایمنی از دیدگاه خبرگان رتبه بهتری در زمینه تأثیر گذاری بر انتخاب اماکن ورزشی کسب کردند. زیرمعیارهای دسترسی به خطوط مترو و بزرگ‌راه‌ها از معیار دسترسی، مجاورت با پارک‌ها و فضاهای سبز و مجاورت با مراکز فرهنگی از شاخص مجاورت و موقعیت مناسب نسبت به مراکز درمانی و مراکز آتش‌نشانی از شاخص ایمنی، اهمیت نسبی بیشتری در مقایسه با زیرمعیارهای دیگر داشته‌اند.

نتیجه‌گیری: در این پژوهش ۱۲۷ نفر از سالمندان به عنوان گروه مهمی از مشتریان اماکن ورزشی بررسی شدند. از این تعداد ۶۶ درصد مرد و ۳۴ درصد زن بودند. تقریباً نیمی از نمونه آماری (۴۸ درصد) ۶۰ تا ۶۵ سال داشتند و ۵۴ درصد از آنان بیشتر از شش ماه در هفته را صرف فعالیت ورزشی می‌کردند. مطابق نتایج، شاخص‌های دسترسی، مجاورت با کاربری‌های دیگر شهری و ایمنی مهم شناخته شدند. با استفاده از نتایج این گروه تحقیقات و از طریق مکان‌یابی صحیح اماکن ورزشی می‌توان از بروز اشتباه در انتخاب محل احداث اماکن ورزشی جلوگیری کرد.

کلیدواژه‌ها:

مناسب‌سازی، اماکن ورزشی، سالمند

مقدمه

تعداد افراد سالمند در سراسر جهان شده است. در سال‌های اخیر پیرشدن جمعیت به یکی از مهم‌ترین چالش‌های بهداشت عمومی تبدیل شده است [۱].

دوران سالمندی یک پدیده طبیعی است که در آن فعالیت‌های بدنی، روحی و روانی فرد کاهش پیدا می‌کند. این تغییرات فیزیولوژیک در افراد مختلف یکسان است، اما سرعت انجام آن می‌تواند متفاوت باشد. بی‌توجهی و رسیدگی نکردن به جسم و روان در این دوران موجب تسریع در پیری زودرس و مرگ زودرس می‌شود. از زمان‌های گذشته به سالمندی و بهداشت جسمی، روحی و روانی ایشان، توجه شده است [۲]. بر اساس تعریف

امروزه ورزش یکی از مهم‌ترین، جذاب‌ترین و مؤثرترین رفتارها در ابعاد مختلف اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی دنیاست. ورزش علاوه بر ایجاد نشاط، تضمین سلامتی و شادابی، تحرک و پویایی نسل جوان، موجب کاهش تنش‌ها و از بین بردن فقر حرکتی می‌شود. ورزش فعالیتی شاد است که موجب فرار از واقعیت‌های تلخ زندگی می‌شود [۱]. فواید سلامتی فعالیت‌های ورزشی بر هیچ‌کس پوشیده نیست. بی‌تحرکی با خطر بیماری‌های قلبی، انواع سرطان‌ها، چاقی و دیگر مشکلات سلامت رابطه دارد. افزایش امید به زندگی و کاهش میزان باروری باعث افزایش

* نویسنده مسئول:

امید جمشیدی

نشانی: بابلسر، دانشگاه مازندران، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه مدیریت ورزشی.

تلفن: ۸۸۳۷۶۸ (۹۱۲) ۰۹۸+

پست الکترونیکی:omidjamshidi88@yahoo.com

۱۲ هفته‌ای ورزش‌های هوازی بر کاهش میزان افسردگی و بهبود تعادل زنان سالمند مقیم خانه سالمندان اصفهان تأثیر داشته است. در این مطالعه توصیه شده است که برنامه‌های آموزشی ورزش‌های هوازی منظم (پیلاتز^۱) به عنوان یک برنامه بی‌خطر، غیرتهاجمی و مؤثر بر کاهش خطر سقوط سالمندان، افزایش استقلال آنان و در نتیجه کاهش هزینه‌های بهداشت و درمان به کار گرفته شود [۱۱].

جین جیکوبز^۲، یکی از نظریه‌پردازان شهرسازی، در این زمینه اصول توسعه محله‌های سنتی (TND) را مطرح می‌کند. اصول TND به برآوردن نیازهای روزانه در مسافت قابل پیاده‌روی، فعالیت‌های منسجم تجاری و شهری در بخش مسکونی تمرکز می‌کند و وظایف بخش محلی را تشویق می‌کند. در سطح بلوک‌های مسکونی نیز به استفاده از فضاهای مشترک و برقراری تماس‌های چهره‌به‌چهره برای افزایش تعاملات اجتماعی تشویق می‌کند [۹]. مارکز^۳ و همکاران عقیده دارند ورزش و فعالیت بدنی می‌تواند باعث افزایش عملکرد حرکتی در میان سالمندان شود و میزان رضایت از زندگی و احساس خوب از زندگی را در بین آن‌ها افزایش دهد. به‌طور کلی افزایش توانایی حرکتی باعث افزایش نشاط و شادایی در سالمندان می‌شود [۱۲]. کاپلان^۴ و پترسون^۵ عقیده دارند که داشتن زندگی فعال در دوران سال خردگی، سلامت و استقلال را برای آن‌ها به ارمغان می‌آورد. سالمندان ورزشکار در مقایسه با همسالان غیرورزشکار خود سلامتی عمومی و نشاط بیشتری دارند [۱۳، ۱۴]. مک اولی^۶ بیان کرد که شرکت در فعالیت بدنی در کوتاه‌ترین زمان نیز باعث افزایش سلامتی جسمانی و روانی و افزایش کیفیت زندگی در سالمندان می‌شود [۱۵].

ضرورت پرداختن به فضاهای مناسب برای سالمندان در کشور ما نیز اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا درصد زیاد جمعیت جوان امروز گویای افزایش نرخ رشد جمعیت سالمند در سال‌های آتی خواهد بود. در واقع، بر اساس آخرین نتایج سرشماری کشور هم‌اکنون یک میلیون سالمند در تهران زندگی می‌کنند و این گروه ۳/۷ درصد جمعیت تهران را تشکیل می‌دهند. طبق برآورد ۵۰ سال آینده ۲۰ درصد افراد جامعه را سالمندان تشکیل خواهند داد. بر این اساس طی ۵۰ سال آینده بیش از ۲۶ میلیون سالمند بیش از ۶۰ سال در کشور وجود خواهد داشت. بنابراین توجه ویژه به نیازهای سالمندان در فضاهای شهری از جنبه‌های گوناگون اجتماعی، اقتصادی (افزایش بازدهی و رونق فضاهای تجاری و اشتغال)، فرهنگی و غیره

سازمان جهانی بهداشت هر فرد بیش از ۶۰ سال سالمند تلقی می‌شود. در اغلب جوامع از جمله ایران مرز قراردادی ۶۰ سال سن، یعنی زمانی که فرد از خدمت بازنشسته می‌شود، آغاز سالمندی را نشان می‌دهد. به همین دلیل افراد ۶۰ ساله و بیشتر، سالمندان کشور شناخته می‌شوند. اگرچه در بعضی منابع دیگر، ۶۵ سالگی به عنوان مرز مشخص‌کننده در نظر گرفته شده است [۴].

سالمندی دوران حساسی از زندگی است و توجه به مسائل و نیازهای این مرحله ضرورتی اجتماعی است. توجه به رفتارهای ارتقادهنده سلامت و کیفیت زندگی موضوع مهمی است که از آن غفلت شده است [۵]. افزایش چشمگیر جمعیت سالمندی در سراسر دنیا پدیده‌ای جدید است. سازمان جهانی بهداشت تعداد کل سالمندان دنیا را در سال ۲۰۰۶ حدود ۷۰۰ میلیون نفر برآورد کرده است. پیش‌بینی می‌شود که این جمعیت در ۴۰ سال آینده دوبرابر شود [۶]. در ایران نیز جمعیت بیش از ۶۰ سال تا سال ۲۰۲۰ حدود ۱۰ میلیون نفر و تا سال ۲۰۵۰ به بیش از ۲۶ میلیون نفر خواهد رسید [۷]. طبق این آمار می‌توان اظهار کرد که ایران در شرایط فعلی در حال گذر از جمعیت جوان به جمعیت میان‌سال است و به‌زودی به جمع کشورهای با ترکیب جمعیتی پیر خواهد پیوست [۸]. با پیر شدن ملت‌ها، مشکلات سالمندان به‌طور روزافزون افزایش می‌یابد. افسردگی که شایع‌ترین اختلال روانی است، به معضل عمده سلامتی سالمندان تبدیل شده است.

فضای شهری آینده‌آل، فضایی است که در آن عدالت شهروندی رعایت شده باشد و تمامی شهروندان، حتی اقشار آسیب‌پذیر، بتوانند از این فضا استفاده کنند. سالمندی دورانی است که کاهش توانایی‌های جسمی و از دست دادن برخی ارزش‌ها و امتیازها را به همراه دارد. در بسیاری مواقع نیز با ضعف جسمانی و روانی همراه است. سالمندان بخشی از شهروندان آسیب‌پذیر هر شهری به شمار می‌آیند، در صورتی که فضاهای شهری برای سالمندان مناسب‌سازی شود، اقشار دیگر جامعه نیز در رفاه بیشتری خواهند بود. به علاوه در حال حاضر درصد بالای جمعیت جوان در شهرها بیانگر درصد بالای سال‌خوردگان در آینده‌ای نزدیک است. این موضوع لزوم توجه ویژه به نیازهای سالمندان در فضاهای شهری را دوچندان می‌کند [۹].

بهنظور بهره‌مندی سالمندان از زندگی شاد و مسرت‌آور و نیز اجرای برنامه‌های ورزشی موردنیاز خود، به فضاها و سالن‌های مناسب ورزشی و تفریحی برای سالمندان نیاز است. در واقع وجود امکانات و تجهیزات ورزشی و سرگرمی و تفریحی مناسب برای استقرار این موضوع ضروری است. هیچ‌کاری، به‌خصوص برای سالمندان، سودمندتر و درعین‌حال ضروری‌تر از تداوم فعالیت‌های جسمی نیست. در زمینه سلامتی پیامبر اسلام (ص) فرموده است: «لا خیر فی الحیاة الا مع الصحه»، یعنی خیری در زندگی وجود نخواهد داشت، مگر با سلامتی [۱۰]. نتایج مطالعه مختاری و همکاران در سال ۲۰۱۳ نشان داد که برنامه

1. Pilates
2. Jane Jacobs
3. Marquez
4. Kaplan
5. Patterson
6. McAule

$$r_{ij} = \frac{\bar{a}_{ij}}{\sum_{i=1}^n \bar{a}_{ij}}$$

بعد از عادی کردن از مقادیر هر سطر میانگین موزون با ضریب 1N گرفته می‌شود. مقادیر حاصل از میانگین موزون نشان‌دهنده اولویت هر متغیر است. در مرحله بعد فرایند تحلیل سلسله مراتبی نرخ سازگاری با انجام مراحل زیر محاسبه می‌شود:

$$I.I = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$C.I = \frac{I.I}{R.I}$$

در فرمول فوق R.I بیان‌کننده مقدار شاخص تصادفی است و n بیان‌کننده تعداد شاخص‌های رقیب با تعداد متغیرهای مدنظر است. پس از محاسبه وزن هر معیار، مطابق نتایج مقایسات زوجی، سه شاخص که در مقایسه با شاخص‌های دیگر وزن نسبی بیشتری داشتند، به عنوان شاخص‌های دارای بیشترین تأثیر در انتخاب مکان بهینه ورزشی سالمندان تعیین شد. از آنجا که هر یک از انواع اماکن ورزشی ویژگی‌های خاص خود را دارند و هر یک را می‌توان با کاربری جداگانه‌ای از دیگری فرض کرد، نمی‌توان همه آن‌ها را جمع‌بندی کرد و به‌طور واحد بر همه آن‌ها عملیات مکان‌گزینی انجام داد. بنابراین در فاز دوم تحقیق استخرهای محدوده شهری کرج که تعداد آن‌ها ۲۷ مورد بود انتخاب و سالمندان مراجعه‌کننده به این اماکن به عنوان جامعه آماری تحقیق مشخص شد. شهر کرج هم‌اکنون یکی از کلان‌شهرهای کشور به شمار می‌آید که پس از تهران بزرگ‌ترین شهر مهاجرپذیر ایران است. این موضوع باعث تنوع قومیتی این شهر شده است [۸]. جمعیت کرج طبق آمار رسمی برابر ۱۹۶۷۰۰۵ نفر است که از این میان ۹۲۶۰۵ نفر (۴ درصد) بیش از ۶۰ سال هستند [۲۰]. تعداد نمونه تحقیق با استفاده فرمول کوکران^۸ محاسبه شد. برای حصول اطمینان از اینکه هر یک از طبقه‌های موجود در جامعه در نمونه حضور دارند، از روش

اهمیت ویژه‌ای دارد [۹].

با توجه به اینکه تاکنون تحقیقی در راستای مناسب‌سازی فضای ورزشی برای سالمندان انجام نشده است و نیز با توجه به نیاز سالمندان به فعالیت ورزشی و ضرورت فضای مناسب ورزشی برای این گروه، تحقیق حاضر درصدد مناسب‌سازی شاخص‌های انتخاب مکان ورزشی سالمندان در سطح شهر کرج برآمده است.

روش مطالعه

روش تحقیق حاضر، توصیفی تحلیلی و نوع آن کاربردی است که پس از تأیید در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه مازندران، به شیوه میدانی و در سه فاز انجام شد. در فاز اول تحقیق، اطلاعات با مطالعه کتب، پایان‌نامه‌ها، مقالات و نشریات و مدارک و اسناد جمع‌آوری و شش معیار مهم برای انتخاب مکان بهینه ورزشی سالمندان تعیین شد [۱۶-۱۸]. شاخص‌های استخراج شده با استفاده از ابزار مصاحبه ساختاریافته برای انجام مقایسه زوجی در اختیار هشت نفر از خبرگان و متخصصان حوزه ورزش و اماکن ورزشی قرار گرفت. اطلاعات جمع‌آوری‌شده در نرم‌افزار Excel وارد شد و به‌منظور وزن‌دهی به هر معیار، با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP)^۹ در نرم‌افزار Expert choice تجزیه و تحلیل شد.

فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر پایه تصمیم‌گیری بر اساس مقایسات زوجی استوار است. در این روش شاخص‌ها به‌صورت دوبه‌دو مقایسه می‌شوند و به هر شاخص مقدار عددی مطابق جدول شماره ۱ اختصاص می‌یابد. سپس باید نظریات را به نظر واحدی تبدیل کرد تا بر اساس آن تصمیم بهینه حاصل شود. مناسب‌ترین روش برای این کار استفاده از میانگین هندسی است [۱۹].

$$\bar{a}_{ij} = \left(\prod_{k=1}^n a_{ij}^{(k)} \right)^{\frac{1}{n}}$$

پس از آن برای تعیین اولویت از عمل عادی‌سازی استفاده می‌شود:

8. Cochran

7. Analytic Hierarchy Process

جدول ۱. مقایسه زوجی در تحلیل سلسله مراتبی

مقدار عددی	درجه اهمیت در مقایسه زوجی
۱	ارزش برابر
۳	ارزش اندکی بیشتر
۵	ارزش بیشتر
۷	ارزش خیلی بیشتر
۹	ارزش مطلق
۲.۴۶۸	ارزش بینایی

سالمند

یافته‌ها

در این پژوهش در بخش توصیفی تحقیق منظور از سالمندان افراد بیشتر از ۶۰ سال است. با توجه به روش نمونه‌گیری تحقیق، ۱۳۵ پرسش‌نامه توزیع و در نهایت ۱۲۷ پرسش‌نامه تکمیل شده برگشت داده شد. اطلاعات به‌دست‌آمده از پرسش‌نامه‌ها در جدول شماره ۲ آورده شده است.

همان‌گونه که از جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود، بیشترین تعداد نمونه آماری تحقیق مردان (۶۶ درصد) بوده‌اند، همچنین از نظر سن، حدود ۴۸ درصد از نمونه آماری تحقیق بین ۶۰ تا ۶۵ سال، ۳۱ درصد بین ۶۵ تا ۷۰ سال و ۲۱ درصد آنان بیش از ۷۰ سال دارند. در بررسی وضعیت اشتغال مشخص شد که حدود ۴۱ درصد نمونه تحقیق در حال حاضر شاغل و ۵۹ درصد بازنشسته هستند. درباره میزان پرداختن به فعالیت‌های ورزشی در طول هفته، ۴۶ درصد پاسخ‌دهندگان کمتر از شش ساعت در هفته و ۵۴ درصد آنان بیشتر از شش ساعت در هفته را به انجام فعالیت‌های ورزشی اختصاص می‌دهند.

اطلاعات مورد نیاز برای مناسب‌سازی شاخص‌های انتخاب

نمونه‌گیری طبقه‌بندی استفاده شد، به این صورت که پنج نفر از سالمندان مراجعه‌کننده به هر کدام از استخراج‌ها به صورت تصادفی انتخاب شدند. ابزار تحقیق در این مرحله پرسش‌نامه است که با استفاده از شاخص‌های استخراج‌شده در فاز اول تحقیق به همراه چهار زیرمعیار برای هر شاخص طراحی شد.

پس از گردآوری اطلاعات با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به اولویت‌بندی زیرمعیارهای هر کدام از شاخص‌ها پرداخته شد و برای هر کدام از شاخص‌ها دو زیرمعیار که وزن نسبی بیشتری کسب کرده بودند، مشخص شد. در فاز سوم تحقیق به منظور تشکیل پایگاه داده فضایی پژوهش به جمع‌آوری اطلاعات مربوط به هر کدام از زیرمعیارهای اولویت‌بندی‌شده در مرحله دوم از سازمان‌های مربوطه تهیه نقشه‌های اتوکد زمینه و با استفاده از نرم‌افزارهای Auto Cad 2015، Excel 2013، ArcGIS 9.3، Google Earth 7.1.8 یا مراجعه برای ثبت موقعیت با استفاده از دستگاه GPS پرداخته شد. پس از انتقال لایه‌های استفاده‌شده به محیط GIS و ایجاد توپولوژی، جدول اطلاعاتی آن‌ها نیز تکمیل و آماده تجزیه و تحلیل نهایی شدند. در نهایت موقعیت هر کدام از استخراج‌ها تحت مطالعه با توجه به شاخص‌ها مشخص شد.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه تحقیق

اطلاعات توصیفی	جنسیت		سن	وضعیت اشتغال		فعالیت ورزشی در هفته	
	مرد	زن		شاغل	بازنشسته	کمتر از ۶ ساعت	بیشتر از ۶ ساعت
تعداد	۸۴	۴۳	۳۹	۲۷	۵۲	۵۹	۶۸
فرولانی %	۶۶	۳۳	۳۱	۲۱	۴۱	۴۶	۵۴

سالمند

جدول ۳. ماتریس مقایسه زوجی معیارهای اصلی تحقیق

وزن نسبی شاخص	شاخص‌ها					
	A	B	C	D	E	F
ایمنی	-	۲/۱۳	۲/۹۱	۲/۹۷	۱/۶۲	۱/۶۲
تراکم	۰/۴۶	-	۱/۱۸	۱/۷۶	۳/۲۳	۵/۱۸
توپوگرافی	۰/۲۰	۰/۸۴	-	۱/۰۳	۶/۰۰	۵/۵۰
رعایت حریم	۰/۲۰	۰/۵۶	۰/۹۷	-	۶/۹۴	۵/۰۶
دسترسی	۰/۶۱	۰/۲۳	۰/۱۶	۰/۱۴	-	۲/۰۱
مجاورت	۰/۶۱	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۹	۰/۳۲	-

سالمند

جدول ۴. ماتریس مقایسه زوجی شاخص دسترسی

وزن نسبی شاخص	زیر معیارهای شاخص دسترسی			
	D راههای فرعی	C مترو	B بزرگراهها	A راههای اصلی
۰/۰۹	۳/۳۲	۶/۴۹	۵/۱۸	-
۰/۲۰	۷/۲۹	۲/۸۹	-	۰/۱۹
۰/۱۵۶	۷/۹۵	-	۰/۲۵	۰/۱۲
۰/۰۳	-	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۲۹

سالمند

دارند، به عنوان شاخص‌های مهم‌تر مشخص شدند.

در فاز دوم تحقیق سه عامل که از دیدگاه خبرگان رتبه بهتری در زمینه تأثیرگذاری بر انتخاب اماکن ورزشی دارند شامل دسترسی، مجاورت با کاربری‌های دیگر شهری و ایمنی، به همراه زیرمعیارهای مربوط به هر معیار در اختیار تعدادی از سالمندان مراجعه‌کننده به اماکن ورزشی قرار گرفت. در بخش آمار استنباطی، یافته‌های حاصل از مقایسه زوجی میان زیرمعیارهای هر کدام از شاخص‌های اصلی تحقیق بررسی شد.

اطلاعات حاصل از جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که در میان زیرمعیارهای ویژگی دسترسی، دسترسی به خطوط مترو و بزرگراه‌ها در مقایسه با معیارهای دیگر اوزان نسبی بیشتری را کسب کرده‌اند.

اطلاعات حاصل از جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که مطابق نظر نمونه تحقیق، در میان زیرمعیارهای شاخص مجاورت با دیگر کاربری‌های شهری، مجاورت با پارک‌ها و فضاهای سبز و مجاورت با مراکز فرهنگی در مقایسه با شاخص‌های مجاورت با مراکز مذهبی و اداری رتبه بهتری را کسب کرده‌اند.

اماکن ورزشی در دو بخش تهیه و تجزیه و تحلیل شد. در فاز اول تحقیق با استفاده از نظر خبرگان و متخصصان حوزه ورزش و اماکن ورزشی به تهیه فهرستی از مهم‌ترین شاخص‌های تأثیرگذار بر انتخاب اماکن ورزشی برای سالمندان پرداخته شد. برای حصول این هدف شاخص‌های تحت بررسی در مبانی نظری و تحقیقات گذشته با استفاده از ابزار مصاحبه ساختار یافته در اختیار هشت تن از خبرگان قرار گرفت. شاخص‌های مهم این مرحله از تحقیق عبارتند از: ایمنی، تراکم اماکن ورزشی، ویژگی‌های توپوگرافیک، رعایت حریم مناطق پرخطر مانند غسل‌ها، مناطق برق فشار قوی و غیره، دسترسی و مجاورت با کاربری‌های دیگر شهری.

با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی، معیارهای مدنظر به صورت دوجه‌دو مقایسه شدند. نتایج حاصل از تحقیق در جدول شماره ۳ نمایش داده شده است. مطابق اطلاعات حاصل از ماتریس مقایسه زوجی، با توجه به نظر متخصصان تحقیق معیارهای تأثیرگذار به ترتیب دسترسی، مجاورت با کاربری‌های دیگر شهری، ایمنی، تراکم اماکن ورزشی، ویژگی‌های توپوگرافیک و رعایت حریم هستند که این سه عامل که وزن نسبی بیشتری

جدول ۵. ماتریس مقایسه زوجی شاخص مجاورت

وزن نسبی شاخص	زیر معیارهای شاخص مجاورت			
	D مراکز اداری	C مراکز مذهبی	B مراکز فرهنگی	A پارک‌ها و فضاهای سبز
۰/۱۵۸	۶/۲۶	۶/۱۸۲	۳/۵۲	-
۰/۲۸	۲/۱۸۹	۵/۹۶	-	۰/۲۸
۰/۰۶	۱/۲۶	-	۰/۱۶	۰/۱۲
۰/۰۶	-	۰/۲۹	۰/۲۰	۰/۱۵

سالمند

جدول ۶. ماتریس مقایسات زوجی شاخص ایمنی

وزن نسبی شاخص	ماتریس مقایسات زوجی				زیر معیارهای شاخص ایمنی	
	D	C	B	A		
۰/۲۲	مراکز مدیریت بحران	مراکز پلیس	مراکز درمانی	مراکز آتش نشانی	مراکز آتش نشانی	A
۰/۱۶۱	۲/۵۷	۲/۳۰	۲/۹۶	-	مراکز درمانی	B
۰/۱۰	۶/۲۶	-	۰/۱۵	۰/۲۵	مراکز پلیس	C
۰/۰۸	۲/۸۳	۰/۲۵	۰/۱۳	۰/۲۱	مراکز مدیریت بحران	D

سالمند

استخرهای مختلف شهر کرج را نسبت به شاخص‌های تحقیق در طیف پنج ارزشی (کاملاً مناسب، مناسب، متوسط، نامناسب و کاملاً نامناسب) نمایان ساخت (جدول شماره ۸).

بحث

سالمندان بخشی از شهروندان آسیب‌پذیر به حساب می‌آیند که باید فضاهای شهری را به‌طور خاص برای آن‌ها مناسب‌سازی کرد. آنان به تعامل با فضای اجتماعی شهری و ارتباط با طبیعت، پیاده‌روی و ورزش و به‌صورت ویژه شناخت نیاز دارند [۹]. نتایج جمعیت‌شناختی تحقیق نشان داد که از میان مشتریان سالمند مراجعه‌کننده به استخرهای شنای شهر کرج، بیشتر از ۶۰ درصد را مردان تشکیل می‌دهند. به نظر می‌رسد با توجه به سنتی بودن جامعه تحقیق حاضر درصد مشارکت کمتر زنان طبیعی باشد. در بین گروه‌های سنی سالمندان مشتری استخرهای ورزشی نیز نزدیک به ۵۰ درصد آن‌ها بین ۶۰ تا ۶۵ سال داشتند که این نتیجه با توجه به ارتباط موضوع تحقیق با فعالیت بدنی قابل توجیه است. در زمینه اشتغال نمونه آماری نیز با توجه به گروه

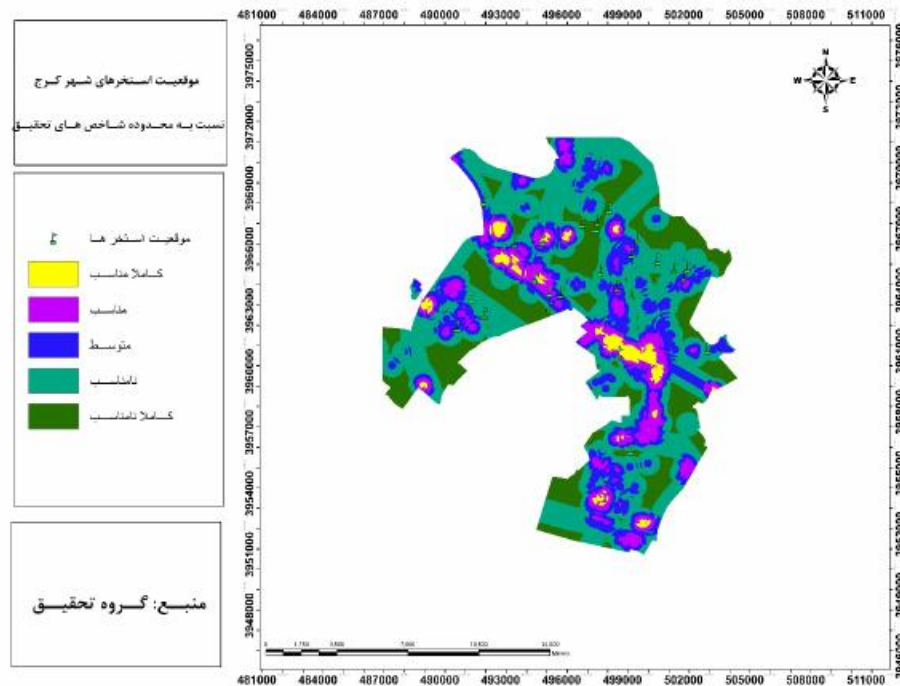
اطلاعات حاصل از جدول شماره ۶ نشان می‌دهد در میان زیرمعیارهای شاخص ایمنی، موقعیت مناسب نسبت به مراکز درمانی و مراکز آتش‌نشانی در مقایسه با معیارهای دسترسی به مراکز پلیس و مدیریت بحران اهمیت نسبی بیشتری داشته‌اند. شاخص‌های مناسب‌سازی‌شده توسط سالمندان در فاز دوم تحقیق به همراه زیرمعیارهای مربوط به هر شاخص در جدول شماره ۷ آورده شده است.

در ادامه پژوهش نقشه‌های مربوط به هر زیرمعیار از سازمان‌های مربوطه دریافت و موقعیت جغرافیایی استخرهای شهر کرج مشخص شد (تصویر شماره ۱). پس از تهیه نقشه‌های مورد نیاز پژوهش و تشکیل پایگاه داده فضایی با استفاده از نرم‌افزارهای Auto Cad، Excel، ArcGIS، Google Earth یا مراجعه برای ثبت موقعیت با استفاده از دستگاه GPS و مشخص شدن محدوده هر کدام از عوارض مدنظر تحقیق، نواحی با فاصله ۰ تا ۲۰۰ متر، ۲۰۰ تا ۴۰۰ متر، ۴۰۰ تا ۶۰۰ متر، ۶۰۰ متر محدود و ویژگی مدنظر مشخص شد. در نهایت حاصل تابع هم‌پوشانی نقشه‌های تحقیق با توجه به وزن شاخص‌ها، در نرم‌افزار ArcGIS موقعیت

جدول ۷. شاخص‌های مناسب‌سازی شده به همراه زیر معیارها

زیر معیارهای	شاخص اصلی
دسترسی به خطوط مترو	شاخص دسترسی
دسترسی به بزرگراه‌ها	
مجاورت با پارک‌ها و فضاهای سبز	شاخص مجاورت با سایر کاربری‌های شهری
مجاورت با مراکز فرهنگی	
دسترسی به مراکز آتش‌نشانی	شاخص ایمنی
دسترسی به مراکز درمانی	

سالمند



تصویر ۱. موقعیت استخرهای شهر کرج نسبت به محدوده شاخص‌ها

سند

جدول ۸. وضعیت استخرهای شهر کرج نسبت به شاخص‌های تحقیق

ردیف	نام استخر	وضعیت دسترسی	ردیف	نام استخر	وضعیت دسترسی
۱	مهناب	کاملاً مناسب	۱۵	دانش	متوسط
۲	مشکات	نامناسب	۱۶	اسپارس	نامناسب
۳	ترمه	نامناسب	۱۷	بهشت شرق	متوسط
۴	امیر مرشد	کاملاً نامناسب	۱۸	نور	نامناسب
۵	سلویز	کاملاً نامناسب	۱۹	نشاط	نامناسب
۶	آمینوس البرز	مناسب	۲۰	همایون	نامناسب
۷	آبدین	کاملاً نامناسب	۲۱	خولرزمی	متوسط
۸	آفتاب البرز	مناسب	۲۲	پامچال	نامناسب
۹	لرمان تریبیت	متوسط	۲۳	یادآوران	نامناسب
۱۰	انرژی البرز	نامناسب	۲۴	شهدای فردیس	نامناسب
۱۱	سوم خرداد	نامناسب	۲۵	ایثار	متوسط
۱۲	مفتح	متوسط	۲۶	شریعتی	کاملاً مناسب
۱۳	اسپالین	متوسط	۲۷	آزادگان	نامناسب
۱۴	حسن ششم	نامناسب			

سند

نتیجه گیری نهایی

از طریق مکان‌یابی مناسب اماکن ورزشی می‌توان از بروز اشتباه در انتخاب محل احداث اماکن ورزشی و صرف هزینه‌های گزافی که غالباً به مدیران ورزشی و دست‌اندرکاران ساخت تأسیسات ورزشی تحمیل می‌شود، جلوگیری کرد. در این پژوهش منابع مختلف و شاخص‌های مؤثر در انتخاب مکان بهینه ورزشی سالمندان به عنوان گروهی ویژه از مشتریان استخرهای ورزشی شهر کرج بررسی و مطالعه شد. این بررسی‌ها با وجود محدودیت‌هایی همچون در دسترس نبودن یکپارچه نمونه آماری تحقیق، بررسی یک گروه از اماکن ورزشی (استخرها) و تفاوت در نوع مشتریان این اماکن صورت پذیرفت.

بی‌تردید بخشی از نیروهای فعال در جامعه افراد سالمند هستند که در عرصه‌های گوناگون توانسته‌اند شایستگی‌های خود را در خدمت به کشور به منصفه ظهور برسانند. از طرفی فعالیت ورزشی در سالمندان گذشته از اینکه موجب حفظ تحرک و استقامت و کاهش بروز بیماری‌ها می‌شود، باعث نشاط، ایجاد نیروی جوانی و همچنین داشتن زندگی سالم می‌شود. بنابراین یکسان‌سازی فرصت‌ها فرایندی است که طی آن سیستم‌های عمومی جامعه از جمله محیط فیزیکی، حمل‌ونقل، خدمات بهداشتی و اجتماعی، امکانات رفاهی و فرهنگی و ورزشی برای تمامی افراد قابل‌دستیابی و استفاده می‌شود. به این ترتیب با حذف موانع، امکان مشارکت کامل سالمندان در تمامی زمینه‌ها فراهم می‌شود. در نتیجه دستیابی این افراد به کیفیتی از زندگی که معادل و برابر با دیگران باشد، مقدور می‌شود.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه دکتری نویسنده مسئول در گروه مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه مازندران است.

مدنظر، حدود ۶۰ درصد افراد بازنشسته و بقیه شاغل هستند. میزان فعالیت ورزشی بیش از شش ساعت در هفته است. نتیجه به‌دست‌آمده با توجه به اینکه نمونه آماری، مشتریان استخرهای ورزشی هستند و این خود دلیلی بر تمایل این گروه به فعالیت ورزشی است، طبیعی است.

در ادامه، یافته‌های این تحقیق نشان داد که مطابق با نظر خبرگان و متخصصان مهم‌ترین شاخص‌های تأثیرگذار بر انتخاب مکان بهینه ورزشی سالمندان به ترتیب عبارتند از: شاخص دسترسی، مجاورت با دیگر کاربری‌های شهری، ایمنی، تراکم اماکن ورزشی، ویژگی‌های توپوگرافیک و رعایت حریم. این یافته با مطالعات ضابطیان و همکاران، حسینی و همکاران و هیگز و همکاران همسو است [۹، ۲۱، ۲۲]. همچنین زهره وندیان و همکاران فراهم‌بودن و دسترسی آسان به اماکن ورزشی و هم‌جواری با دیگر کاربری‌ها را با حضور منلوم در فعالیت‌های جسمانی مرتبط دانستند و مهم‌ترین مانع در پرداختن به ورزش و کم‌تحرکی را در دسترس‌نبودن تسهیلات بیان کردند. بنابراین با توجه به نتیجه به‌دست‌آمده سه شاخص از دیدگاه خبرگان رتبه بهتری در زمینه تأثیرگذاری بر انتخاب اماکن ورزشی دارند: دسترسی، مجاورت با کاربری‌های دیگر شهری و ایمنی.

نتایج مقایسات زوجی زیرمعیارهای شاخص دسترسی مشخص کرد که از نظر مشتریان سالمند دسترسی به خطوط مترو و دسترسی به بزرگ‌راه‌ها از جمله عوامل مهم دسترسی به استخرهای ورزشی شهر کرج است. به‌طورکلی دسترسی به دو نوع تقسیم می‌شود، دسترسی نسبی^۹ و دسترسی ترکیبی^{۱۰}. دسترسی نسبی ارتباط یا درجه تعامل بین دو نقطه مشخص را توصیف می‌کند، درحالی‌که دسترسی ترکیبی ارتباط یا تعامل بین یک نقطه و دیگر نقاط را در فضای جغرافیایی توصیف می‌کند [۱۶]. در این راستا نتایج مقایسات زوجی زیرمعیارهای شاخص مجاورت با دیگر کاربری‌های شهری نشان‌دهنده اولویت مجاورت با پارک‌ها و فضاهای سبز و مجاورت با مراکز فرهنگی نسبت به سایر کاربری‌هاست. نزدیکی یا مجاورت معیاری است در خصوص فاصله بین عوارض که معمولاً با واحد طول اندازه‌گیری می‌شود. همچنین در میان زیرمعیارهای شاخص ایمنی، موقعیت مناسب نسبت به مراکز درمانی و مراکز آتش‌نشانی اهمیت نسبی بیشتری در مقایسه با سایر معیارها برای سالمندان استفاده‌کننده از استخرهای ورزشی شهر کرج داشته است. افزایش ایمنی و امنیت محیط شهری در راستای تحقق شهر سالم و امن از مهم‌ترین رویکردهایی است که در سال‌های اخیر برنامه‌ریزان و مسئولان شهری به آن توجه کرده‌اند. ضمن اینکه موضوع ایمنی برای گروه سالمندان اهمیت و ضرورت ویژه‌ای دارد.

9. Relatively Accessibility

10. Integrated Accessibility

References

- [1] Alipour F, Sajadi H, Forouzan A, Biglarian A, Jalilian A. [Elderly quality of life in Tehran's district two (Persian)]. *Iranian journal of ageing*. 2008; 3(3-4):75-83.
- [2] Ebrahimi K. [Sports and dialogue among civilizations (Persian)]. Paper presented at: The First Congress of Women's in Physical Education Organization. 5 August 2002, Tehran, Iran.
- [3] Gholizadeh A, Shirani E. [The relation between personal, family, social and economic factors with the rate of life satisfaction of aged people of Isfahan (Persian)]. *Applied Sociology*. 2010; 21(37):69-82.
- [4] Hamedivafa, F. [Ibn Sina and Jorjani's view on elderly health (Persian)]. *Teb va Tazkiyeh*. 2008; 16(1-2):70-7.
- [5] Higgs G. Integrating multi-criteria techniques with geographical information systems in waste facility location to enhance public participation. *Waste Management & Research*. 2006; 24(2):105-17. doi: 10.1177/0734242x06063817
- [6] Hoseini SS, Kashef SM, Seyedameri MH. [Locating sport gyms through geographical information system; Case study: Saghez city (Persian)]. *Pazhooheshhay-e Karbordi dar Modiriyat-e Varzeshi*. 2012; 2(5):25-34.
- [7] Sadock BJ, Sadock VA. kaplan and sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/clinical psychiatry. Philadelphia, Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- [8] Wikipedia. [Karaj (Persian)] [Internet]. 2017 [Updated 2017 October 16]. Available from: <https://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%A9%D8%B1%D8%AC>
- [9] Khalili M, Mohjelshoja M, Esmaili S, Bateni, GH. [The role of exercise in the elderly from the perspective of Razi, Hakim moyasari, Ibn Sina and Jorjani (Persian)]. *History of Medical Journal*. 2011; 3(7):57-76.
- [10] Kochaki G, Hojjati H, Sanagoo A. [The Relationship between Loneliness and Life Satisfaction of the Elderly in Gorgan and Gonbad Cities (Persian)]. *Journal of Research Development in Nursing & Midwifery*. 2012; 9(1): 61-68.
- [11] Kwok RCW, Yeh AGO. The use of modal accessibility gap as an indicator for sustainable transport development. *Environment and Planning A*. 2004; 36(5):921-36. doi: 10.1068/a3673
- [12] Garatachea N, Molinero O, Martínez-García R, Jiménez-Jiménez R, González-Gallego J, Márquez S. Feelings of well being in elderly people: Relationship to physical activity and physical function. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2009; 48(3):306-12. doi: 10.1016/j.archger.2008.02.010
- [13] Elavsky S, McAuley E, Motl RW, Konopack JF, Marquez DX, Hu L, et al. Physical activity enhances long-term quality of life in older adults: Efficacy, esteem, and affective influences. *Annals of Behavioral Medicine*. 2005; 30(2):138-45. doi: 10.1207/s15324796abm3002_6
- [14] Mokhtari M, Nezakatalhossaini M, Esfarjani F. The effect of 12-week pilates exercises on depression and balance associated with falling in the elderly. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2013; 70:1714-23. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.01.246
- [15] Moti haghshenas, N. [Sociological aspects of aging populations and active aging challenges in Iran (Persian)]. *Sociological Studies of Iran*. 2011; 1(2):133-147.
- [16] Salami M. [Presentation and comparison three models of AHP-TAXONOMY, FAHP-FTOPSIS, FAHP-GCA in GIS space for site selection of sport places (Persian)] [PhD thesis]. Tehran: University of Tehran, 2014.
- [17] Soltan Hoseini M, Alidoust Ghahfarokhi E, Farahani A. [Traffic and Natural Environmental Effects of Sport Stadiums On Urban Environment of Yazd (Persian)]. *Journal of Sport Management Review*. 2015, 6(24):15-30.
- [18] Zohrevandian K, Asadi H, Ebrahimi F, Samadi M. [Determine and prioritizing criteria for site selection of sport facilities for equality in access using Analytical Hierarchy Process (AHP) (Persian)]. *Sport Management*. 2015; 29:795-814.
- [19] Shakeri A, Salami F. [Factors affecting investment attraction in Chabahar Free zone and prioritizing them using AHP mathematical technique (Persian)]. *Economics Research*. 2006; 6(20):95-130.
- [20] Statistical Center of Iran. [National Portal of Statistics (Persian)] [Internet] 2017 [Updated 2017 October 31, 2017]. Available from: <https://www.amar.org.ir>
- [21] Nafisi A. [Research on the principles of traditional medical beliefs of the Iranian people (Persian)]. Esfahan: Mash'al; 1985.
- [22] Patterson SL. Effect of treadmill exercise training on spatial and temporal gait parameters in subjects with chronic stroke: A preliminary report. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2008; 45(2):221-8. doi: 10.1682/jrrd.2007.02.0024