

شناسایی پهنه های مناسب حضور سالمندان در فضای شهری  
با استفاده از مدل AHP-Fuzzy با تاکید بر روانشناسی محیطی سالمند نگر  
(نمونه مورد مطالعه منطقه ۸ شیراز)

دکتر احسان امینی، دانش آموخته دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، مرکز تحقیقات افق های نوین در معماری و شهرسازی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران.

دکتر صادق صیدیگی، دانش آموخته دکتری برنامه ریزی شهری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

جواد ابراهیمی، کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد رضوانشهر صدوق، دانشگاه پیام نور، یزد، ایران.

دکتر امیر بخشی، استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۴

### چکیده

پیش بینی ها برای ۴۰ سال آینده افزایش جمعیت سالمند را بیشتر از سایر گروه های سنی پیش بینی می کند. بنابراین، پیش بینی می شود تعداد افراد ۶۰ سال به بالا به عنوان نسبت جمعیت جهان بیش از دو برابر شود از ۸۸۰ میلیون نفر در سال ۲۰۱۲ به ۲ میلیارد نفر تا سال ۲۰۵۰ می رسد. بیشترین افزایش در طبقه ۸۰ سال به بالا پیش بینی شده است. تعداد افراد صدساله حتی سریع تر در حال افزایش است و پیش بینی می شود ده برابر شود، از تقریباً ۳۴۳۰۰۰ نفر در سال ۲۰۱۲ به ۳،۲ میلیون نفر تا سال ۲۰۵۰ می رسد. یکی از گروه هایی که به بررسی بیشتر در فضای شهری نیازمند هستند گروه سالمندان می باشند. در واقع حرکت به سمت مناسب سازی شهر برای سالمندان نوعی حرکت در راستای پایداری شهری می باشد. بر همین اساس در این تحقیق فضاهای مناسب جهت حضورپذیری سالمندان با رویکرد روانشناسی سالمندنگر با استفاده از مدل AHP-Fuzzy در منطقه ۸ شیراز شناسایی شده اند. روش پژوهش در این تحقیق از نظر نتایج و پیامد پژوهش از نوع بنیادی-راهبردی و از نظر فرایند اجرا؛ کمی و از نظر منطق استدلال از نوع پژوهش های قیاسی است و همچنین از لحاظ زمانی جزء پژوهش های مقطعی و از نظر هدف از نوع پژوهش های تحلیلی است. جامعه آمار شامل سالمندان منطقه ۸ که برابر ۲۴۷۷ نفر هستند و حجم نمونه نیز طبق فرمول کوکران ۲۸۵ نفر است. داده های مورد استفاده با استفاده از پرسشنامه جمع آوری و به شبکه فیش نهت اتصال داده شده اند و برای وزندهی از مدل AHP استفاده شده که معیار محیط فیزیکی و ویژگی های شخصی و اجتماعی بیشترین وزن را به خود اختصاص داده اند. بعد از اعمال وزن بدست آمده روی نقشه های فازی شده با استفاده از توابع پنجگانه فازی رویهم گذاری لایه ها انجام شده که با توجه به ارزیابی مدل تابع گاما به عنوان نقشه نهایی جهت شناسایی مکان های مناسب حضور سالمندان انتخاب شد.

واژگان کلیدی: حضور سالمندان، فضای شهری، مدل AHP-Fuzzy، روانشناسی محیطی سالمندنگر، منطقه ۸ شیراز.

DOI: 10.30495/uf.2023.1975277.1074

## مقدمه

یکی از دستاوردهای بزرگ جامعه مدرن، افزایش طول عمر مردم جهان است. مردم نه تنها عمر طولانی تری ندارند، بلکه از سلامت بیشتری نسبت به قبل برخوردارند. پیری جامعه پدیده‌ای مثبت و در عین حال چالش برانگیز است. بر اساس گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، انتظار می‌رود که سهم جمعیت افراد ۶۵ ساله در سال ۲۰۵۰ در کشورهای عضو به ۲۵/۱ درصد برسد. ۴۳/۲ درصد از این جمعیت مسن در شهرها زندگی می‌کنند (Hoof & Kazak, 2018:583) پیش‌بینی‌ها برای ۴۰ سال آینده افزایش جمعیت سالمند را بیشتر از سایر گروه‌های سنی پیش‌بینی می‌کند. بنابراین، پیش‌بینی می‌شود تعداد افراد ۶۰ ساله به بالا به عنوان نسبت جمعیت جهان بیش از دو برابر شود از ۸۸۰ میلیون نفر در سال ۲۰۱۲ به ۲ میلیارد نفر تا سال ۲۰۵۰ می‌رسد (United Nations, 2012).

بیشترین افزایش در طبقه ۸۰ ساله به بالا پیش‌بینی شده است. تعداد افراد صدساله حتی سریع‌تر در حال افزایش است و پیش‌بینی می‌شود ده برابر شود، از تقریباً ۳۴۳۰۰۰ نفر در سال ۲۰۱۲ به ۳/۲ میلیون نفر تا سال ۲۰۵۰ می‌رسد (United Nations, 2012). یکی از گروه‌هایی که به بررسی بیشتر در فضای شهری نیازمند هستند گروه سالمندان می‌باشند. در واقع حرکت به سمت مناسب‌سازی شهر برای سالمندان نوعی حرکت در راستای پایداری شهری می‌باشد (Tymkiewicz, 2019: 238). محیط فیزیکی تاثیر مهمی بر کلیه گروه‌های سنی به خصوص افرادی که برای حمایت و پشتیبانی به مکانی اضطراری متکی هستند. افراد سالمند با توجه به حس تعلقی که به مکان دارند نسبت به تغییرات مکانی بسیار حساس هستند (Rowles, 1983: 34). به همین دلیل است که طبق یک مطالعه حدود ۸۰ درصد زمان افرادی ۷۰ ساله به بالا را دارند در خانه می‌گذرانند (Horgas et al, 1998: 192) و تاثیری که این تغییر و تحولات شهری بر روی افراد مسن نسبت به افراد معلول و ناتوان "نامرئی‌تر" است (Edwards et al, 2009: 87). افراد مسن به دلیل دانش و تعهد آنها به جامعه پتانسیل بزرگی برای فضا های شهری هستند (Scharf et al, 2002: 62). از طرف دیگر آنها ممکن است فشارهای روانی و آسیب‌پذیری‌های متعددی را در فضا شهری تجربه کنند (Mitchell et al, 2003: 142; Wight et al, 2006: 42). ویژگی‌های مختلف مناطق شهری که هر یک بر اساس دسته‌بندی‌های اجتماعی قابل توجه است به نوعی کیفیت رفتاری زندگی شهروندان را توجه می‌کند. رفتارهای مختلف در شهر نظیر حمل‌ونقل و پیاده‌روی یکی از این موارد می‌باشد که از دیدگاه روانشناسی در راستای پاسخ به نیاز دسترسی انسان‌ها می‌باشد که با روش‌های مختلف مورد اتخاذ قرار می‌گیرد. از طرفی در مورد گروه‌های سنی مختلف نظیر سالمندان این موضوع با دشواری‌های متفاوتی روبه‌رو است که با مشخصه‌های روانشناسی محیطی و برنامه‌ریزی و طراحی شهری باید این حق از حقوق شهروندان مورد توجه قرار گیرد (Garau, 2020: 18). به منظور توضیح مؤلفه‌های فضای شهری از جمله: بهبود کیفیت فیزیکی محیط زیست، پلاک‌ها، بلوک‌ها، استفاده از زمین، الگوی مسیرها، جمع‌آوری، سازماندهی و حس کردن محیط زیست، چگونگی تنظیم و کنترل رفتار سالمندان در محیط زیست، ادراک و درک فضای شهری در درازمدت، بهبود

عملکرد محیط شهری، فعالیت در فضا، چرخه فعالیت و زمان مانند زندگی در یک روز مناسب برای سالمندان، در استفاده از مدیریت فضا و زمان در فضای شهری و عمومی برای سالمندان با رویکرد روانشناسی محیط زیست در منطقه ۸ شیراز مورد مطالعه قرار گیرد؛ و با توجه به اینکه این منطقه یکی از مناطق تاریخی شیراز است. همچنین بر اساس سرشماری مسکن سال ۱۳۹۵ جمعیت آماری نسبتاً زیادی از سالمندان در این منطقه ساکن هستند. بنابراین با استفاده از قابلیت‌های زیست‌محیطی می‌توان رویکرد ویژه‌ای را در این فضای شهری برای سالمندان فراهم کرد. بنابراین در این مطالعه (منطقه ۸ شیراز) با افزایش مداوم سریع جمعیت سالمندانی که از بیماری‌های مزمن رنج می‌برند و وابسته به فعالیت‌های کمکی هستند، نقش عمده‌ای در بحران فعلی مراقبت‌های بهداشتی دارند و قطعاً امید به زندگی نسبی این مشکلات را افزایش می‌دهند. سالمندان نیز نقش مهمی دارند از آنجا که فضاهای شهری بیشترین ارتباط را با مردم و زندگی دارند؛ می‌تواند نقش مهمی در شناسایی، احساس آرامش به سالمندان، سازماندهی مؤثر محیط زیست و فضاهای شهری، ارتباطات و تعاملات اجتماعی، تطبیق فضاها با نیازهای ذهنی و روانی، طراحی محیط‌های خاص با الگوی رفتاری سالمندان منطقه ۸ شیراز داشته باشد و نیاز است که مناطقی از نظر سالمندان و با تاکید بر روانشناسی محیطی بیشترین امکان حضور را سالمندان را دارد شناسایی شود.

### پیشینه پژوهش

در سال (۲۰۲۰) ژنگ و همکاران در مقاله‌ای با عنوان "معمای تفاوت‌های جنسیتی در محیط - رفتار - مدل سلامت سالمندان" به موضوع تفاوت جنسیتی سالمندان پرداختند. این موضوع در محیط، رفتار و سلامت سالمندان مورد توجه بود که از منظر بوم‌شناسی اجتماعی ناشناخته بود. با استفاده از روش‌های تجزیه و تحلیل که ابزارهای پیمایشی نظیر پرسشنامه داشتند به معیارهای متفاوت سالمندان زن پی برده شد که نشان داده شد این معیارها بیشتر در توجه به ارزش‌های اجتماعی هستند.

دومینگز<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای با عنوان "بازی‌سازی" برای آموزش طراحی شهری مشارکتی و مشارکت شهروندان در رابطه با گونه‌های مشارکت دادن شهروندان خصوصاً افراد مسن در برنامه‌ریزی و طراحی شهری صحبت کرد. این پروژه با محوریت مطالعه و افزایش مشارکت شهروندان ترویج استفاده از فناوری‌های دیجیتالی را در اهداف خود داشت و بیان کرد که در محیط زندگی امروزه سالمندان تعاملات پیچیده‌ای که از فناوری اطلاعات حاصل شده است می‌تواند زمینه‌ساز ایجاد سرمایه اجتماعی را فراهم کند.

رائو<sup>۳</sup> (۲۰۲۱)، در مقاله خود با عنوان تغییر رویکرد مراقبت از سالمندان در استقرار شهری چشم اندازها و معیارهای توسعه شهر دوستدار سالمند دریافته است که شکل دادن به برنامه‌ها و سیاست‌های شهر دوستدار سالمند به یک ارتباط عادلانه بین تغییر در مشخصات جمعیتی سالمندان و تحولات زیر ساختی با مراقبت‌های نهادی مقرون

<sup>۱</sup> - Zhenhua Zheng et al

<sup>۲</sup> - Redondo Domínguez

<sup>۳</sup> - Rao

به صرفه و موثر نیاز دارد بنابراین توجه به سیاست گذاران به منظور ایجاد شهر جیپور به عنوان یک شهر مناسب سالمند در این مقاله مورد بحث قرار گرفته است.

آرایی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله خود با عنوان تحلیلی بر تجربه شهر دوستدار سالمند؛ (مطالعه موردی: شهر کرج) دریافته اند که سالمندی به همان میزان که بدنمند است، مکانمند نیز است. همچنین سالمندی صرفاً محدود به فضاهای خاص شهری نیست بلکه هر جنبه از زندگی سالمندی با فضاهای گوناگون شهری ارتباط پیدا می کند. ارزیابی و تحلیل تجربه شهر دوستدار سالمند بر اساس یک سری شاخصها و معیارها صورت میگیرد این مقاله بر پایه تدوین شاخص-ها و معیارهای مورد نیاز از طریق روشهای کمی و کیفی، به تحلیل تجربه شهر دوستدار سالمند در شهر کرج پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان می دهد که تجربه شهر دوستدار سالمند در نمونه شهر کرج به طور کلی پایین تر از استانداردهای لازم است. از این رو، نیاز به ارتقاء، اصلاح احیاء و در مواردی ایجاد دارد.

ادیب روشن و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله خود با عنوان شناسایی مختصات شهر دوستدار سالمند در ایران ۲۰۵۰ به این نتیجه رسیده اند که تصاویر اراده شده از مختصات شهرهای آینده در پژوهش، ایشان دارای هویتی وام گرفته از آینده ای نامعلوم و از جنس عدم اطمینان هستند که جهت شناسایی آنها، ضمن داشتن چاشنی تخیل، لازم است به بررسی تأثیر وابستگی های اکنون حقیقی بر آینده های احتمالی آن پرداخت.

نظم فر و همکاران (۱۳۹۷)، امکان سنجی تحقق شهر دوستدار سالمند در شهرهای ایران مطالعه موردی: شهر بوکان، یافته های پژوهش نشان می دهد که میانگین همه معیارهای مورد بررسی (اجتماعی، ارتباطی، فرهنگی- تفریحی و بهداشتی\_درمانی) پای نتر از حد استانداردند و تا رسیدن به سطح مطلوب فاصله زیادی دارند. بنابراین پیشنهاد می گردد متولیان امر برای ایجاد رفاه سالمندان در شاخص های دارای کمترین حد استاندارد همت بیشتری به خرج دهند و با رفع کاست یها و تأمین نیازهای این قشر، رفاه و سرزندگی را برای سالمندان فراهم نمایند.

## مبانی نظری پژوهش

### روانشناسی محیطی

روانشناسی محیطی نشان دهنده روابط "انسان-محیط (فضایی، طبیعی، آموزشی، اطلاعاتی و غیره)" است و تعاملات بین اجزای این روابط ممکن است بردارهای متضادی داشته باشند، یعنی هم شیء - موضوع (محیط تأثیرگذار بر انسان) و هم موضوع - موضوع (انسانها بر محیط زیست تأثیر می گذارند) (Victor Panov, 2017: 74) در واقع علمی میان رشته ای است که به فعل و انفعالات و اهمیت بین فرد و محیط فیزیکی آن می پردازد (Steg Xiaofeng, et al, 2012: 112 & Junhua et al, 2018: 82). این علم در سال ۱۹۷۲ توسط کانتر ایجاد شد (Xiaofeng, 2011). ویژگی های مختلف مناطق شهری که هر یک بر اساس دسته بندی های اجتماعی قابل توجه است به نوعی کیفیت رفتاری زندگی شهروندان را توجه می کند. رفتارهای مختلف در شهر نظیر حمل و نقل و پیاده روی یکی از

این موارد می‌باشد که از دیدگاه روانشناسی در راستای پاسخ به نیاز دسترسی انسان‌ها می‌باشد که با روش‌های مختلف مورد اتخاذ قرار می‌گیرد. از طرفی در مورد گروه‌های سنی مختلف نظیر سالمندان این موضوع با دشواری‌های متفاوتی رویه‌رو است که با مشخصه‌های روانشناسی محیطی و برنامه‌ریزی و طراحی شهری باید این حق از حقوق شهروندان مورد توجه قرار گیرد (Garau, 2020: 18). باید درک کرد که همه افراد مسن یک گروه همگن نیستند بلکه آنها دارای ویژگی‌های شخصیتی متنوعی هستند: ظرفیت عملکردی در دوران کودکی افزایش می‌یابد و در اوایل بزرگسالی به اوج خود می‌رسد، پس از آن به تدریج شروع به کاهش می‌کند و میزان کاهش ظرفیت عملکردی تا حد زیادی تحت تأثیر عواملی است که با شیوه زندگی فرد مرتبط است همچنین میزان کاهش ظرفیت عملکردی نیز با عوامل اجتماعی، محیطی و اقتصادی خارجی مرتبط است. البته از طریق اقدامات سیاستگذاری عمومی، از جمله ارتقاء برنامه‌ریزی محیط‌های زندگی سازگار با سن. سرعت کاهش ظرفیت عملکردی را کم کرد و زمینه را برای پیاده‌روی‌های روزانه که فعالیت فیزیکی اغلب افراد مسن است و همچنین فعالیت‌های اوقات فراغت را برای آنها فراهم کرد (Michael et al, 2006: 203). بنابراین، سالمندان نسبت به تغییرات در محیط ساخته شده، به ویژه در محله‌هایی که در آن زندگی می‌کنند، بسیار حساس هستند؛ اولاً با پیر شدن، محیط زندگی آنها به مجاورت خانه و یا همسایگی نزدیک آنها کاهش می‌یابد و منابع در اجتماعشان اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند (Glass & Balfour, 2003: 71). دوم، عوامل مرتبط با پیری، مانند آسیب‌پذیری جسمی، محدودیت‌های تحرک و اختلال حسی و شناختی، توانایی سالمندان در تعامل با محیط را کاهش می‌دهد. با این حال، حتی سازگاری‌های کوچک از محیط فیزیکی می‌تواند به حفظ سطح استقلال در بین ساکنان سالمند کمک کند (Pastalan & Pawlson, 1985: 13). همچنین مهیا کردن دسترسی به خدمات باعث تشویق سالمندان به مشارکت و حضور در فضای شهری می‌شود و دلیلی است که باعث می‌شود سالمندان در فضای شهری حضور پیدا کنند و به طور فعالی در محله خود فعالیت کنند. ارائه خدمات باید اساس پایه‌های نظری برنامه‌ریزی برای حضور سالمندان باشد (WHO, 2007: 163). یک فضای شهری قابل دسترس و همه شمول باعث ارتقای سلامتی، مشارکت، امنیت و بهبود کیفیت زندگی آنها می‌شود (Plouffe & Kalache, 2010: 158).

### شهر دوستدار سالمندان

مهم‌ترین مشخصه‌ای که سازمان بهداشت جهانی<sup>۱</sup> از شهر دوستدار سالمند تعیین کرد دسترسی سالمندان به خدمات است: به عبارت دیگر شهر دوستدار سالمند باید خدمات آن برای همه نیازهای سالمندان قابل دسترس باشد (WHO, 2007: 176). خدمات مورد نیاز سالمندان در فضای شهری را بر اساس مطالعه در ۳۳ شهر که ۱۹ مورد آن در کشورهای توسعه یافته بوده و ۱۴ مورد آنها نیز در کشورهای صنعتی بود مشخص کرده است (WHO, 2007: 163; Plouffe & Kalache, 2010: 162; Baurton et al, 2011: 59). هشت موضوع اصلی که

1- World Health Organization

جهت حضور سالمندان در فضای شهری توسط سازمان بهداشت جهانی مشخص شد در چارچوب شهر دوستدار سالمند مشخص شده است که شامل: حمل و نقل، مسکن، مشارکت اجتماعی، احترام و شمول اجتماعی، مشارکت مدنی و اشتغال، ارتباطات و نوآوری، پشتیبانی جامعه و خدمات درمانی و فضاهای باز و ساختمانها (WHO, 2007: 165). تحقیقات اخیر در زمینه اهمیت مکان برای سالمندان و و تمایلات آنها خیلی تاکید کرده اند. سالمندان در مکانهای مطلوب به خدمات اجتماعی و شبکه های اجتماعی و دوستان و اشنایان و همچنین فضای شهری به خوبی دسترسی دارند (Welfare, 2013: 26).

## سالمند<sup>۱</sup>

سن تعیین شده‌ای برای پیری وجود ندارد. چرا که پیری به دلیل عملکرد ضعیف در اندام‌های بدن مشاهده می‌شود و این مشاهده در برخی هنگام رسیدن به سن ۴۵ سالگی دیده می‌شود، در حالی که برخی دیگر بیش از ۶۵ سال با تغییرات سنی و رابطه با خانواده و جامعه سازگار شده‌اند. آنها خود را به خوبی حفظ می‌کنند. پیری کاهش قدرت ذهنی و جسمی است که در طول زمان رخ می‌دهد. تعریف پیری بسته به شرایط فرهنگی از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. به عبارت دیگر دیگر پیری به معنای واقعی وجود ندارد. احساس پیری یک مسئله درونی و روانی است که از فردی به فرد دیگر متفاوت است. افراد مسن در این دوره را می‌توان به این صورت تقسیم کرد: ۱- سالمندانی که می‌توانند فکر کنند اما قدرت جسمی خود را از دست داده‌اند؛ ۲- سالمندانی که هم قدرت جسمی و هم روحی خود را از دست داده‌اند؛ ۳- افراد مسنی که بدن و ذهن فعالی دارند (Esther et al, 2016: 115).

## فضای شهری

فضای شهری پدیده‌ای است که خود را به صورت عینی قابل ادراک، به استفاده کنندگانش می‌نمایاند. اطلاعات ارسالی از فضای شهری فقط اطلاعات کالبدی و بصری نیستند، بلکه اطلاعاتی هستند که توسط کلیه حواس ادراک می‌گردند (لک و رضانی، ۱۳۹۹: ۱۹۶).

فضای شهری مدلی برای برخوردهای اجتماعی و برقراری روابط اجتماعی است. تجربه و درک استفاده از فضاهای شهری تحت تاثیر عوامل متعددی قرار دارند. سن، جنسیت، فرهنگ، طبقه اجتماعی و ... از جمله عوامل موثر بر تجربه استفاده از فضای شهری است. فضاهای شهری باید عدالت را در دسترسی‌ها و تامین مایحتاج مورد نیاز استفاده کنندگان فراهم سازد. در واقع نباید فراموش کرد که همه استفاده کنندگان از فضا حق دارند از آن لذت ببرند (خراسانی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸: ۴۶۷).

فضای شهری فضایی است که در آن با غریبه‌ها سهیم هستیم. مردمی که اقوام، دوستان یا همکاران ما نیستند. فضایی است برای سیاست، مذهب، داد و ستد و ورزش، فضایی برای هم‌زیستی مسالمت‌آمیز و برخوردهای

<sup>1</sup> Elderly People

غیرشخصی. در واقع می‌توان فضاهای شهری را معادل عرصه‌های عمومی نیز توصیف نمود (حیدرزاده و همکاران: ۷۱). فضای شهری یکی از عناصر ساخت فضایی شهری است که همراه با تاریخ یک ملت در ادوار مختلف به وجود می‌آید، شکل می‌گیرد و دگرگون می‌شود. این عنصر فعالیت‌های مختلف فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی یا سیاسی همواره در آن جریان داشته است و همیشه با قلب تاریخ شهری پییده و سرگذشت شهر را رخم می‌زده است. چون بیشتر فضاهای شهری با ارزش به دوران گذشته تعلق دارد نباید گمان کرد که فضای شهری عنصری است قدیمی و شهر امروز به آن هیچ نیازی ندارد. لوئیس مامفورد معتقد است «فضای شهری نمود اهداف انسان ارگانیک است». فضاهای شهری را در یک دسته‌بندی می‌توان به ۴ بخش تقسیم نمود:

- فضاهای عمومی
- فضاهای نیمه‌عمومی
- فضاهای نیمه‌خصوصی
- فضاهای خصوصی

### اهمیت خدمات در حضور سالمندان در فضای شهری

مهیا کردن دسترسی به خدمات باعث تشویق سالمندان به مشارکت و حضور در فضای شهری می‌شود و دلیلی است که باعث می‌شود سالمندان در فضای شهری حضور پیدا کنند و به طور فعالی در محله خود فعالیت کنند. ارائه خدمات باید اساس پایه‌های نظری برنامه‌ریزی برای حضور سالمندان باشد (WHO, 2017: 67). یک فضای شهری قابل دسترس و همه شمول باعث ارتقای سلامتی، مشارکت، امنیت و بهبود کیفیت زندگی آنها می‌شود (Plouffe & Kalache, 2011: 733). مهم‌ترین مشخصه‌ای که WHO از شهر دوستدار سالمند تعیین کرد دسترسی سالمندان به خدمات است: به عبارت دیگر شهر دوستدار سالمند باید خدمات آن برای همه نیازهای سالمندان قابل دسترس باشد (WHO, 2017: 68). خدمات موردنیاز سالمندان در فضای شهری را بر اساس مطالعه در ۳۳ شهر که ۱۹ شهر در کشورهای توسعه یافته بوده و ۱۴ شهر دیگر نیز در کشورهای صنعتی بود مشخص کرده است (Mitchell et al, 2013: 606; Plouffe and Kalache 2011: 734; WHO, 2017) هشت موضوع اصلی که جهت حضور سالمندان در فضای شهری توسط WHO مشخص شد در چارچوب شهر دوستدار سالمند مشخص شده است که شامل: حمل و نقل، مسکن، مشارکت اجتماعی، احترام و شمول اجتماعی، مشارکت مدنی و اشتغال، ارتباطات و نوآوری، پشتیبانی جامعه و خدمات درمانی و فضاهای باز و ساختمان‌ها (WHO, 2017). تحقیقات اخیر در زمینه اهمیت مکان برای سالمندان و و تمایلات آنها خیلی تاکید کرده‌اند. سالمندان در مکان‌های مطلوب به خدمات اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی و دوستان و آشنایان و همچنین فضای شهری به خوبی دسترسی دارند (Panov, 2017: 4).

### روش پژوهش

روش پژوهش در این تحقیق از نظر نتایج و پیامد پژوهش با توجه به اینکه سعی در ارزیابی و بهبود فضای شهری

برای سالمندان است از نوع بنیادی-راهبردی است؛ از نظر فرایند اجرا با توجه به اینکه داده‌های گردآوری شده از طریق روش‌های آماری استنباطی و توصیفی و استفاده از نرم‌افزارهای Depth map و تحلیل زمین آماری در Arc GIS انجام خواهد شد از نوع کمی است. از نظر منطق استدلال چون هدف در نهایت رد یا آزمون فرضیه‌های مورد مطالعه‌ای است که از نظریه‌های مورد استفاده در مبانی نظری در مورد سالمندان و متغیرهای تاثیرگذار بر آنها در فضای شهر؛ خصوصاً نظریه روانشناسی محیطی استفاده شده از نوع پژوهش‌های قیاسی است همچنین از لحاظ زمانی جزء پژوهش‌های مقطعی است و از نظر هدف از نوع پژوهش‌های تحلیلی است. جامعه آمار شامل سالمندان منطقه ۸ که برابر ۲۴۷۷ نفر هستند و حجم نمونه نیز طبق فرمول کوکران ۲۸۵ نفر است.

جدول (۱): شاخص و متغیرهای مستقل و وابسته مورد استفاده در تحقیق

منابع	گویه	متغیر وابسته	متغیر مستقل
		شاخص	بعد
Borst et al. (2009); IDGO (2007); Michael et al. (2006); WHO (2007); Ali algesabi & Rafeei, 2012	محیطی شاداب و تمیز	فضای شهری مناسب حضور سالمندان	محیط فیزیکی
Labus (2012); Kwok & Ng (2008); Sugiyama & Thompson (2007); WHO (2007)	دسترسی به طبیعت و چشم اندازها		
Aspinall, et al., (2010) & Finlay et al., (2015) & Moran et al., (2014)	سیمای آب		
Thompson ,et al., (2007) & Michael et al., (۲۰۰۶) & Suter and Baylin ., (2007)	طراحی هنر طبیعی		
Carstens, et al., (1997) & Michael et al., (2009) & Finlay et al., (2015)	میکرو اقلیم		
Clarke & Nieuwenhuijsen (2009a, 2009b); Kwok & Ng (2008); Turel et al. (2007); WHO (2007)	فضا بیرونی/مبلمان شهری/چیدمان فضایی		
Kwok & Ng (2008); Hong Kong Planning Department (2002); URGE (2004)	اتصالات داخلی و بیرونی		
Borst et al. (2009); Kwok & Ng (2008); IDGO (2007); Temelova & Dvorakova (2012)	محیطی امن و حس امنیت		
Kano, et al., (2017)	محلات قابل پیاده روی		
Fadda et al. (2010); URGE (2004) Yung et al., (2016) & Moran, et al., (2014) & Van et al., (2014) & Doughty et al., (2013)	میراث فرهنگی و تاریخی		
Turel et al. (2007)	نگهداری کافی و مدیریت		
Clarke & Nieuwenhuijsen (2009a, 2009b); Kwok & Ng (2008); Woo, Chan, Leung, & Wong (2010); Ali algesabi & Rafeei, 2012; Zabetian & Taghvaei, 2009	روشنایی کافی	ویژگی‌های محلی	
Clarke & Nieuwenhuijsen (2009a, 2009b); Labus (2012); Temelova & Dvorakova (2012); WHO (2007) & Aspinall et al., (2010) & Michael et al., (2006) & Sugiyama et al., (2009) & WHO (2016)	تسهیلات زندگی جامعه، خدمات و توالتهای عمومی		
Andersson (2011); IDGO (2007)	حریم خصوصی		
Michael et al. (2006); Temelova & Dvorakova (2012)	مجاورت بلوک های مسکونی و خدمات محلی		
URGE (2004)	ایمنی بیرون از خانه		
URGE (2004)	چند منظوره	زندگی شخصی	
Clarke & Nieuwenhuijsen (2009a, 2009b); IDGO (2007); Woo et al. (2010)	سلامت فیزیکی		
Yung et al., (2016) & Carstens (1997) & Sugiyama et al., (2009) & Shen et al., (2014)	محیطی صمیمی		



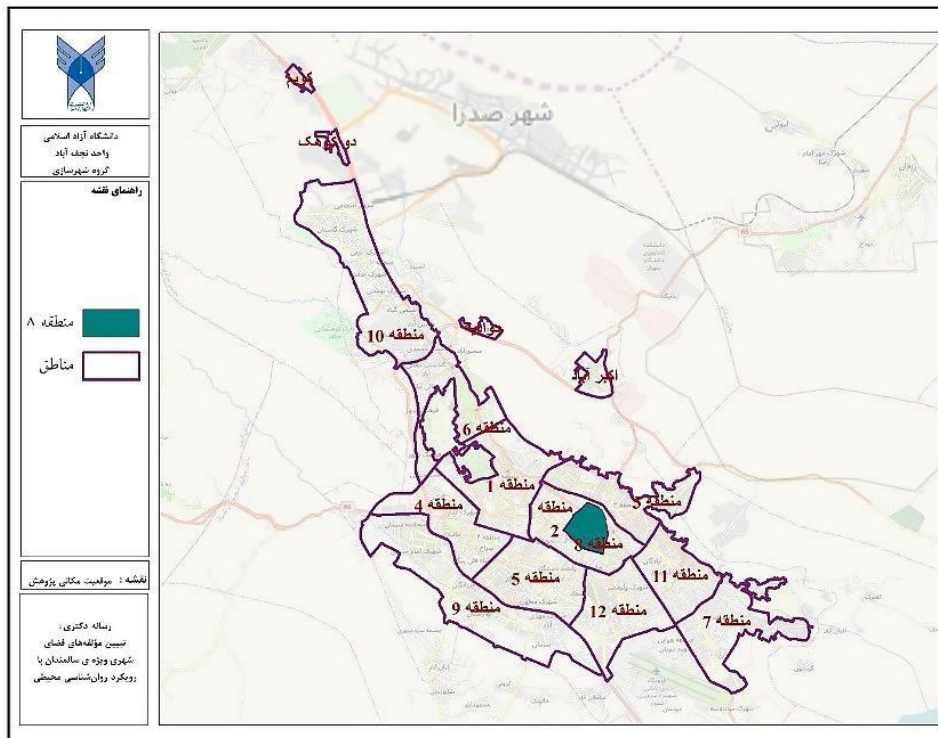
منابع	گویه	متغیر	متغیر وابسته
		مستقل	شاخص
Milligan et al., (2004) & Shen et al., (2014)	فضاهای نگهداری مشترک	و اجتماعی	
Andersson (2011); IDGO (2007); Fadda et al. (2010); Labus (2012)	مشارکت اجتماعی	زندگی شخصی و اجتماعی	
IDGO (2007); Kwok & Ng (2008); Andersson (2011); Temelova & Dvorakova (2012); Labus (2012)	شمول اجتماعی		
Kano, et al., (2017)	نگرش مثبت اجتماعی نسبت به سالمندان		
Kano, et al., (2017)	مشارکت در تصمیم گیری های محلی		
Kano, et al., (2017)	در دسترس بودن اطلاعات		
Kano, et al., (2017)	مشارکت فعالانه در فعالیت های فرهنگی و اجتماعی		
Kano, et al., (2017)	شرکت در فعالیت های داوطلبانه		
IDGO (2007); Kwok & Ng (2008); Temelova & Slezakova, 2014; Labus (2012)	خود شکوفایی		
Andersson (2011); IDGO (2007); Labus (2012); Temelova & Dvorakova (2012)	ارتباط اجتماعی و شبکه اجتماعی؛ باید با هم صحبت کنیم		
Borst et al. (2009); Clarke & Nieuwenhuijsen (2009a, 2009b); Kwok & Ng (2008); Sugiyama & Thompson (2007)	فعالیت های فیزیکی و اجتماعی		
Clarke & Nieuwenhuijsen (2009a, 2009b); IDGO (2007); Kwok & Ng (2008); Woo et al. (2010)	محیط زندگی سالم		
URGE (2004)	استفاده های مختلف		
Kwok & Ng (2008); WHO (2007)	پیاده راه و مسیرهای دوچرخه		حمل و نقل و مسیریابی
Hong Kong Planning Department (2002); Kwok & Ng (2008); Turel et al. (2007); WHO (2007); Zabetian & Taghvaei, 2009	پیاده رو ها و جاده ها؛ ایمنی خط عابر پیاده		
Labus (2012); Fadda et al. (2010); Wiles et al. (2009); WHO (2007); Zabetian & Taghvaei, 2009	دسترس پذیری	حمل و نقل و مسیریابی	
Clarke & Nieuwenhuijsen (2009a, 2009b); Labus (2012); Michael et al. (2006); Temelova & Dvorakova (2012);	دسترسی به حمل و نقل و زیرساخت های عمومی		
IDGO (2007); Turel et al. (2007)	خوانایی		
Yung et al., (2016) & Thompson et al., (2016) & Turel et al., (2007); Ali algesabi & Rafeei, 2012; Zabetian & Taghvaei, 2009			
Kano, et al., (2017)	مسکن قابل استطاعت		
Kano, et al., (2017)	دسترسی به ایستگاه حمل و نقل عمومی		
Clarke (2009) & Aspinall et al., (2010) & Turel et al., (2007), Ali algesabi & Rafeei, 2012	پیاده روهای بدون مانع		
Thompson, et al., (2007) & Michael, et al., (2006) & WHO et al., (2015)	آرام سازی ترافیک		
IDGO (2007); Kwok & Ng (2008); Fadda et al. (2010)	تحرك		

گردآوری داده‌ها در این پژوهش به روش کتابخانه‌ای و اسنادی صورت گرفته است که شامل استفاده از کتاب‌ها، مجلات، اسناد، مطالعات اداری، نقشه‌ها و منابع اینترنتی می‌باشد. در رابطه با نمونه مورد مطالعه علاوه بر استفاده از منابع کتابخانه‌ای و اسنادی، روش مشاهده و بازدید میدانی برای ثبت و برداشت اطلاعات به کار گرفته شده

است. همچنین برای دستیابی به برخی اطلاعات و داده‌ها و جهت تعریف چشم‌انداز مقدماتی و دریافت نظرات ذی‌نفعان از پرسشنامه استفاده شده است.

### منطقه مورد مطالعه

منطقه تاریخی و بافت قدیم شهر که امروزه به عنوان منطقه ۸ شهرداری نامیده می‌شود تا پیش از توسعه شهر در قرن هجری حاضر به عنوان شهر قدیم شیراز شناخته می‌شده که ساختار اصلی آن نیز مطابق با شهر قدیم است. این منطقه به عنوان قلب تاریخی و فرهنگی شهر مطرح است. بدین معنی که هم به واسطه استقرار عناصر اصلی مذهبی با عملکرد منطقه ای و ملی و هم تاریخی به عنوان مرکزیت ۸ شهر عملکرد دارد. این محدوده با وسعتی بالغ بر ۳۷۷ هکتار حدود ۳ درصد مساحت کل (شهر در مجاورت مناطق ۱، ۲ و ۳ شهرداری واقع شده است. در شکل (۳) موقعیت منطقه هشت در شهر شیراز مشخص شده است.



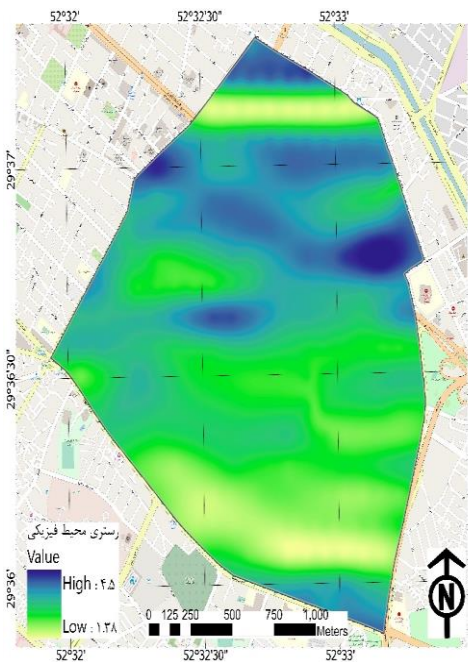
شکل (۱): جایگاه منطقه ۸ در شهر شیراز

منبع: مهندسین مشاور پردازاز، ۱۳۸۹

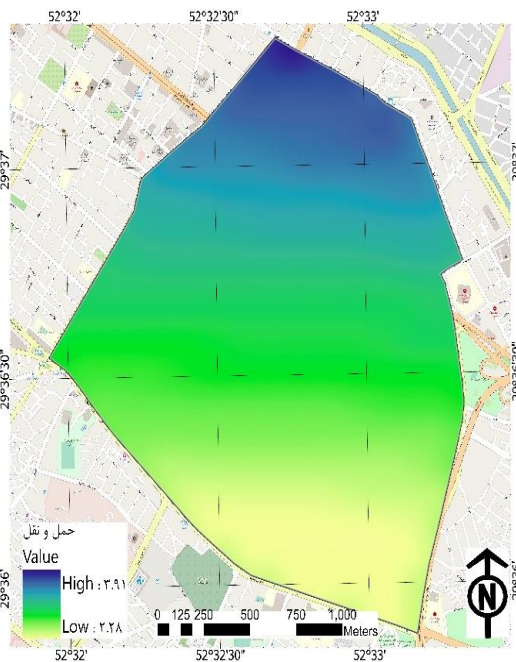
### یافته های پژوهش

معیارهای موثر جهت شناسایی این پهنه‌ها شامل محیط فیزیکی، ویژگی‌های شخصی و اجتماعی، ویژگی‌های محلی، حمل و نقل و جابه‌جایی، همپوندی محلی، نقشه محوری و همپوندی کلان هستند. نقشه‌های رستری شده

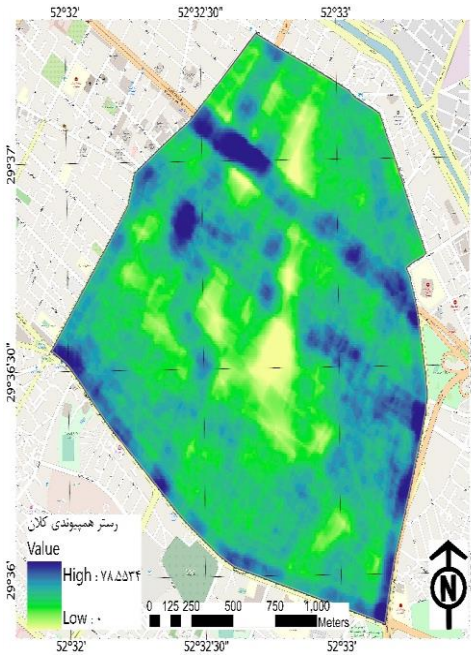
جهت ادامه دادن فرایند شناسایی مکان‌های موردنظر در محدوده مطالعاتی در ادامه ارائه شده است.



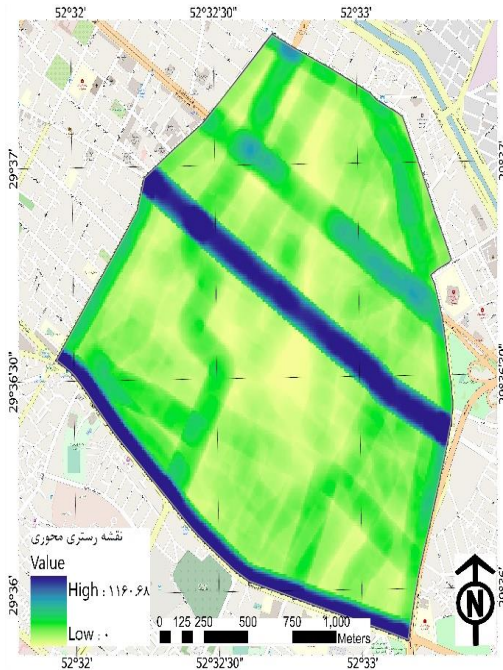
شکل (۱): نقشه رستری محیط فیزیکی



شکل (۲): نقشه رستری حمل و نقل و جابه‌جایی

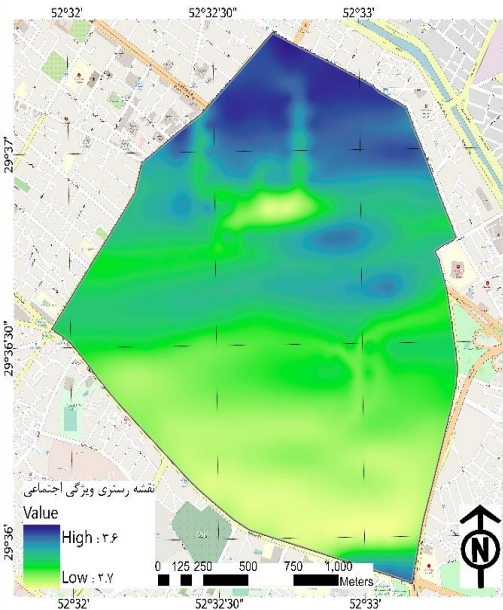


شکل (۳): نقشه رستری همپوندی کلان

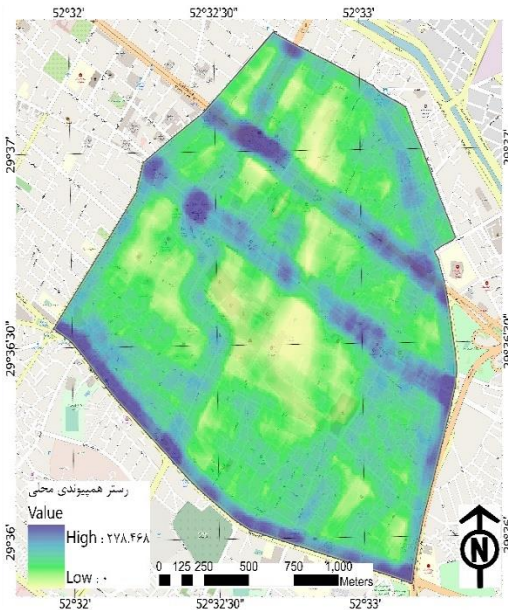


شکل (۴): نقشه رستری نقش محوری

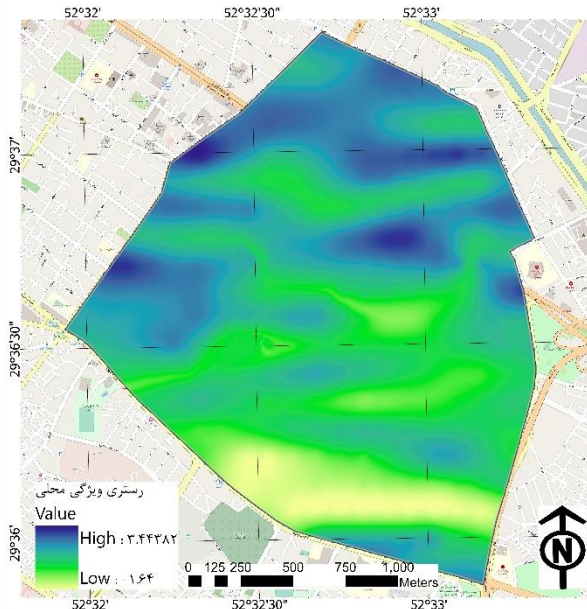




شکل (۷): نقشه رستری ویژگی های شخصی و اجتماعی



شکل (۶): نقشه رستری همپوندی محلی



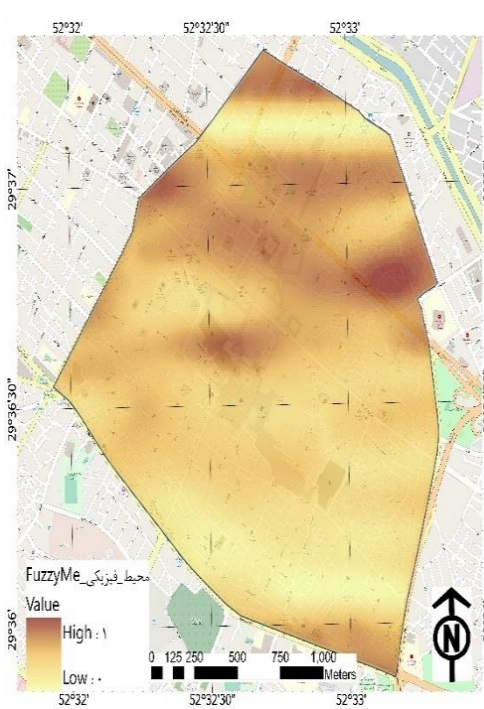
شکل (۸): نقشه رستری ویژگی های محلی

پس از شناسایی متغیرها در جهت رسیدن به این هدف ابتدا تمام نقشه ها هم مقیاس شده و سپس نقشه های رستری آن ها و طبقه بندی آن ها جهت اجرای مدل فازی در نرم افزار ARC GIS 10.6 تهیه گردید. در مدل فازی برای استفاده پارامترها در مدل الزام است ابتدا تک تک نقشه ها با توجه به هدف مورد نظر بر اساس تابع عضویت، فازی سازی شوند. این کار با استفاده از توابع موجود در نسخه 10.6 نرم افزار ARC GIS انجام شد و نقشه ها در بازه ارزشی صفر تا ۱۰ فازی شدند که از مسیر زیر در محیط این نرم افزار انجام شده است:

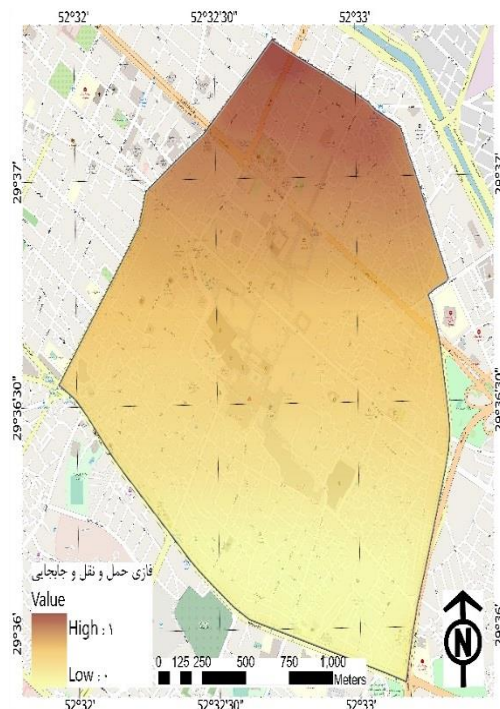
Arc Map > Spatial analyst tools > overlay > fuzzy membership

فرض می‌شود  $m$  گزینه و  $n$  معیار داریم. گزینه‌های مختلف  $i$  بعنوان  $X_i$  مشخص شده‌اند. برای گزینه  $X_j$  رتبه جنبه  $i$  بعنوان  $X_{ij}$  مشخص شده است و برای سایر گزینه‌ها نیز همینطور.  $X_{ij}$  ارزش و مقدار معیار  $i$  است. برای فرایند نرمالسازی مقادیر، جایی که  $X_{ij}$  ارزش اصلی گزینه  $i$  است و بعد از آن:

$$f_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n x_{ij}^2}}, i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

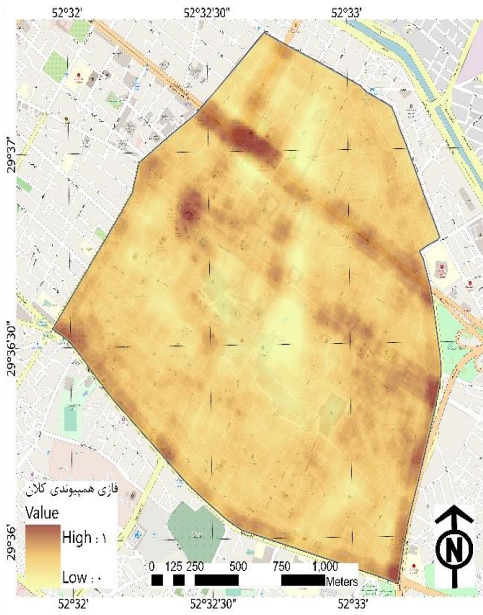


شکل (۱۰): نقشه رستری محیط فیزیکی

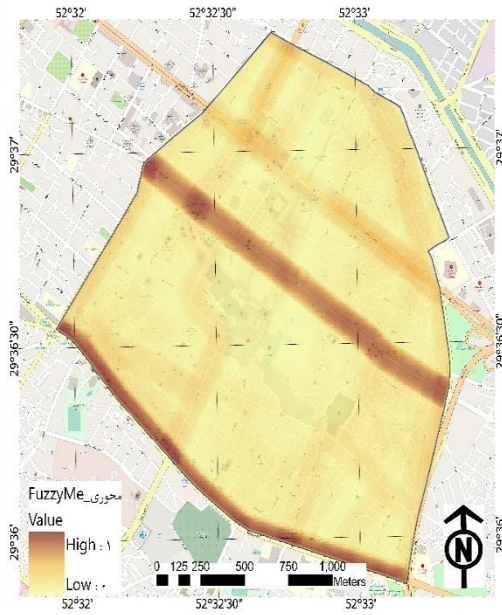


شکل (۹): نقشه رستری حمل و نقل و جابه‌جایی

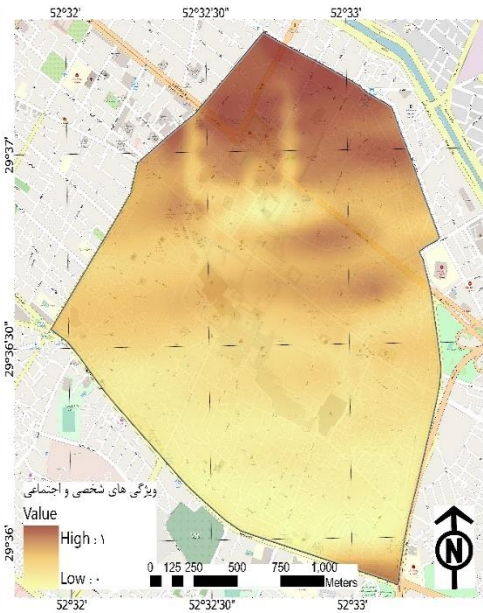




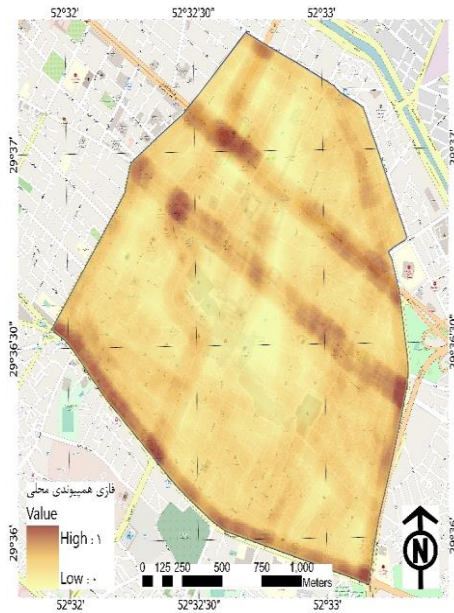
شکل (۱۲): نقشه رستری همپیوندی کلان



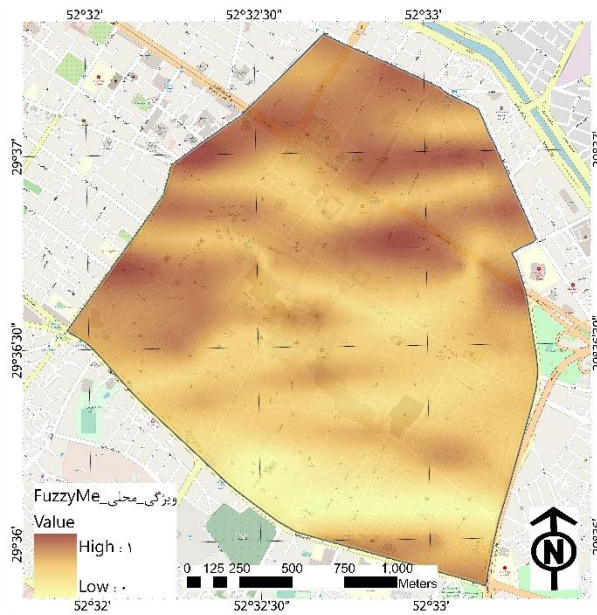
شکل (۱۱): نقشه رستری نقش محوری



شکل (۱۴): نقشه رستری ویژگی های شخصی و اجتماعی

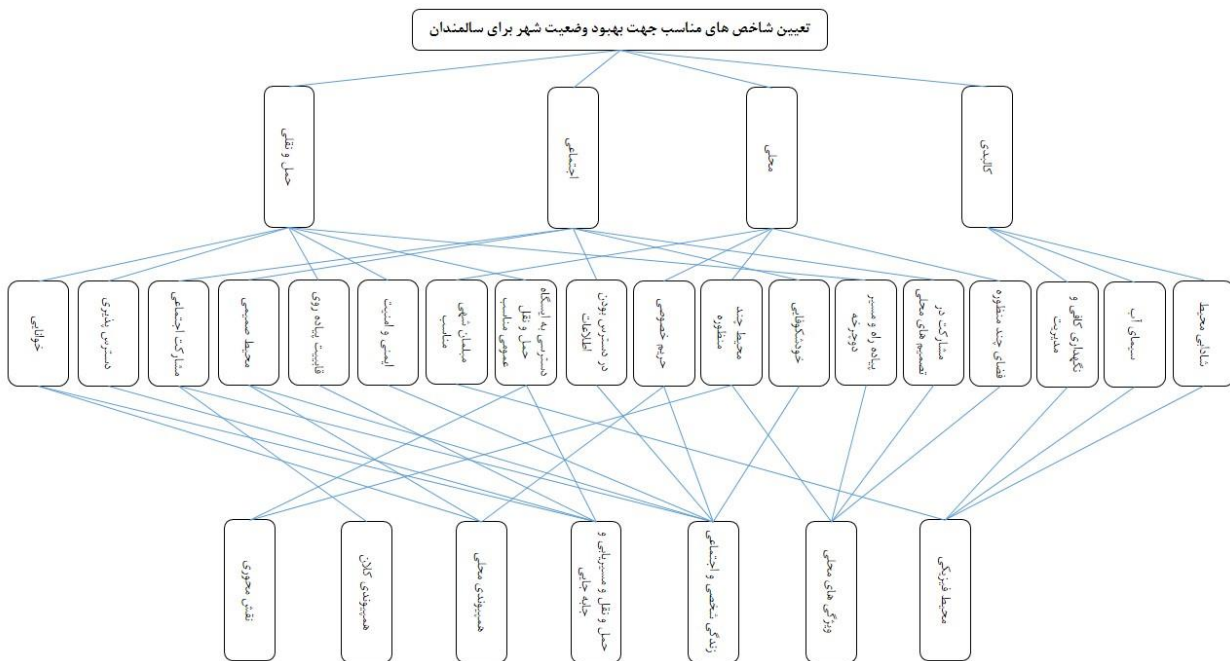


شکل (۱۳): نقشه رستری همپیوندی محلی



شکل (۱۵): نقشه رستری ویژگی های محلی

جهت تبیین مولفه ها و انتخاب شاخص ها برای شناسایی محیط دوستانه سالمندان از روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است که نتایج آن در ادامه آورده شده است.



شکل (۱۶): تعیین شاخص های مناسب سازی شهر

برای تعیین اهمیت معیارها آن ها را در دو به دو با هم مقایسه می کنیم و با استفاده از جدول توماس ال ساعتی این کار را انجام شد. این کار برای تعیین اهمیت گزینه ها نیز انجام میشود.

جدول (۲): تعیین اهمیت معیارها

امتیاز	تعریف	توضیح
۱	اهمیت مساوی	در تحقق هدف دو معیار اهمیت مساوی دارند
۳	اهمیت اندکی بیشتر	تجربه نشان می دهد که برای تحقق هدف اهمیت I بیشتر از J است
۵	اهمیت بیشتر	تجربه نشان می دهد که برای تحقق هدف اهمیت I خیلی بیشتر از J است
۷	اهمیت خیلی بیشتر	تجربه نشان می دهد که برای تحقق هدف اهمیت I خیلی بیشتر از J است
۹	اهمیت مطلق	اهمیت I به طور قطعی به اثبات رسیده است.

پس از تعیین امتیاز گزینه ها و معیارها به هم، امتیاز نهایی (اولویت) گزینه ها بر اساس رابطه زیر محاسبه شده اند.

$$\text{امتیاز نهایی (اولویت) گزینه } z = \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^m W_k W_i (g_{ij})$$

که در آن:

$W_k$  ضریب اهمیت معیار K

$W_i$  ضریب اهمیت زیرمعیار i

$g_{ij}$  امتیاز گزینه z در ارتباط با زیرمعیار i

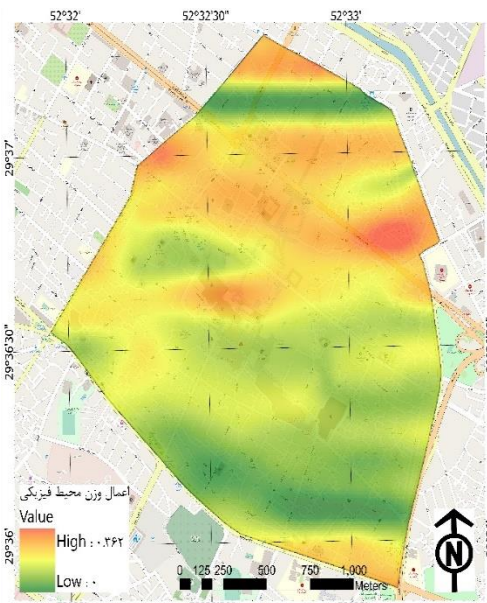


با محاسبه روش فوق برای اهمیت‌بندی معیارها جدول نهایی امتیازگزینه‌ها را داریم که به صورت زیر بدست می‌آید و در نتیجه محیط فیزیکی و ویژگی‌های شخصی و اجتماعی از شاخصه‌های انتخاب شده در اولویت اول و دوم قرار می‌گیرند و پس از آن ویژگی‌های محلی و حمل و نقل و جابه‌جایی در رتبه بعدی قرار دارند. همچنین گزینه‌های همپیوندی محلی، نقشه محوری و همپیوندی کلان سه اولویت پایانی انتخاب را شامل می‌شوند.

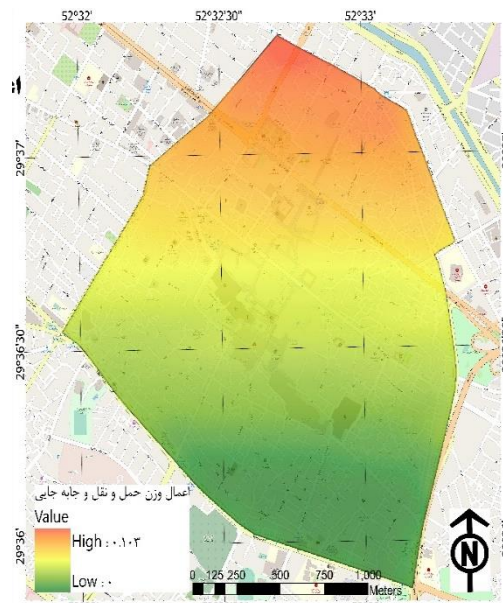
جدول (۳): تعیین اهمیت امتیاز اولویت‌ها

اولویت	گزینه	امتیاز
۱	محیط فیزیکی	۰,۳۶۲
۲	ویژگی‌های شخصی و اجتماعی	۰,۲۰۵
۳	ویژگی‌های محلی	۰,۱۱۴
۴	حمل و نقل و جابه‌جایی	۰,۱۰۳
۵	همپیوندی محلی	۰,۰۵۹
۶	نقشه محوری	۰,۰۴۲
۷	همپیوندی کلان	۰,۰۳۸

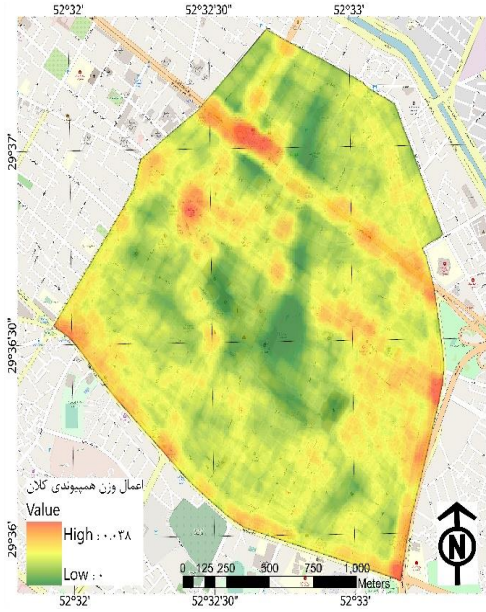
بعد از بدست آوردن وزن زیرمعیارها و معیارها با استفاده از افزونه raster calculator مقدار وزن هر یک از عوامل اعمال شده‌اند که در نقشه‌های زیر قابل مشاهده است.



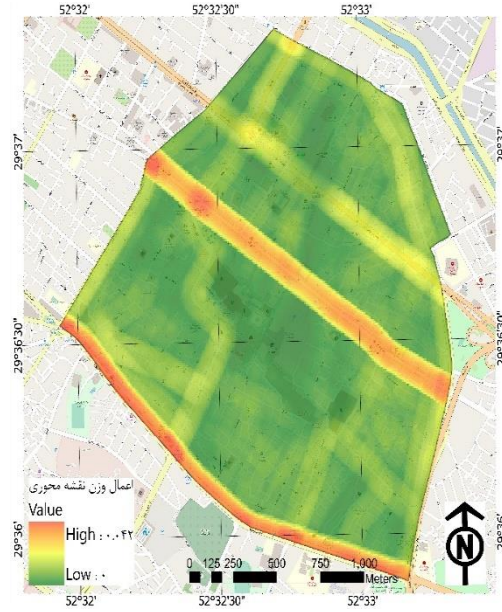
شکل (۱۸): نقشه رستری محیط فیزیکی



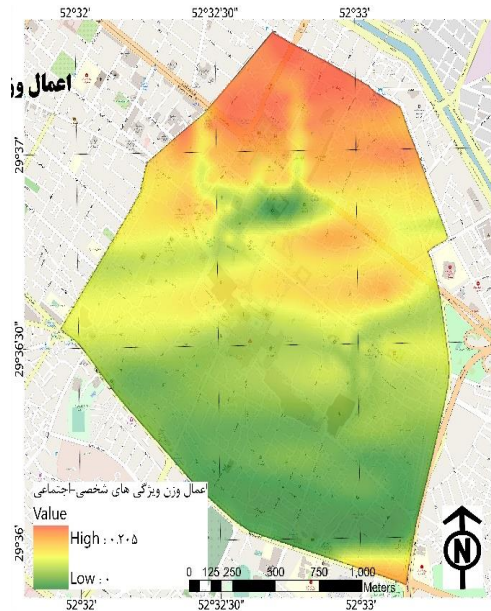
شکل (۱۷): نقشه رستری حمل و نقل و جابه‌جایی



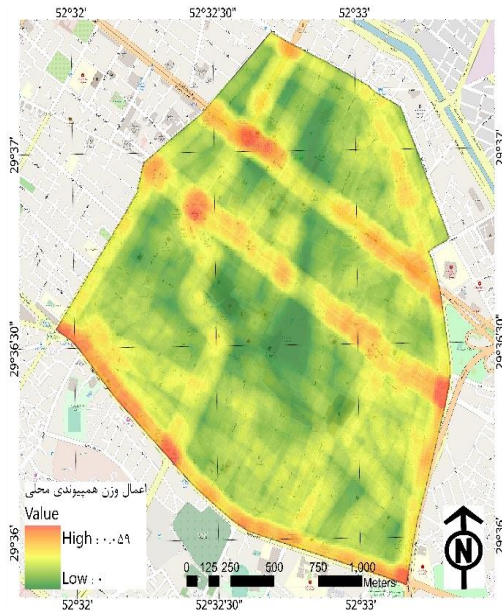
شکل (۲۰): نقشه رستری همبندی کلان



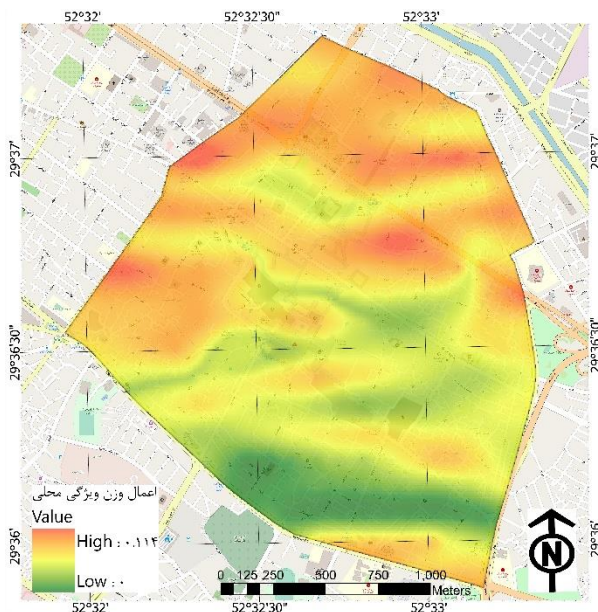
شکل (۱۹): نقشه رستری نقش محوری



شکل (۲۲): نقشه رستری ویژگی های شخصی و اجتماعی



شکل (۲۱): نقشه رستری همبندی محلی



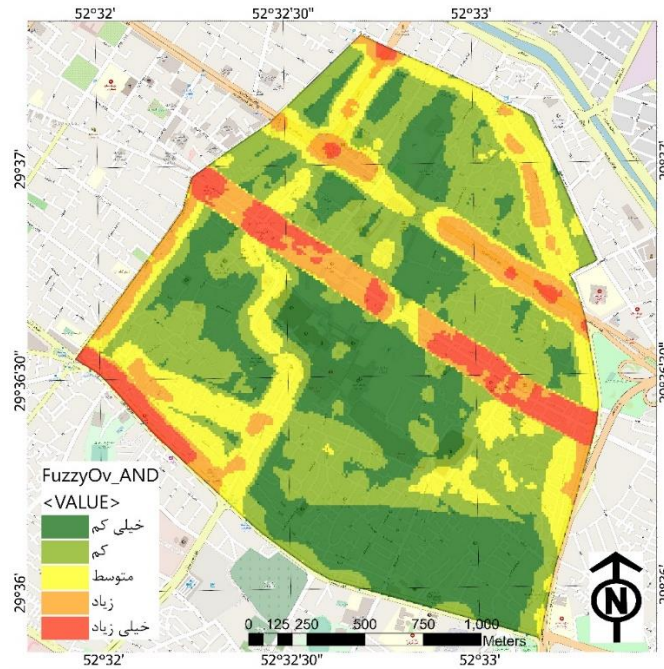
شکل (۲۳): نقشه رستری ویژگی های محلی

سپس با استفاده از نرم افزار ArcGIS و دستور Fuzzy Overly و با توجه به وزن های استخراج شده در مرحله قبل، نقشه های فازی وزن دار تولید شد و سپس این نقشه ها با یکدیگر تلفیق شده و نقشه هایی با وزن نهایی از ترکیب نقشه های موجود تولید گردید. پس از آن از عملگر اشتراک فازی (Fuzzy AND) استفاده شده است که مشابه عملگر اشتراک در مجموعه های کلاسیک است. این عملگر به صورت رابطه زیر تعریف می شود.

$$\mu_{Combination} = \min(\mu_A, \mu_B, \mu_C, \dots)$$

در این رابطه  $\mu_A, \mu_B, \mu_C$  بیانگر مقادیر عضویت فازی واحدهای پیکسلی موجود در هر فاکتور در یک موقعیت مشخص می باشند. این عملگر در یک موقعیت مشخص، حداقل درجه عضویت واحدهای پیکسلی را استخراج نموده و در نقشه نهایی منظور می کند. عملگر اشتراک فازی منجر به پدید آمدن یک تخمین محافظه کارانه از عضویت مجموعه ای، با تمایل به ایجاد مقادیر کوچک می شود. در مواقعی که دو یا چند فاکتور برای اثبات یک فرضیه بایستی با هم وجود داشته باشند، عملگر اشتراک فازی مناسب می باشد.



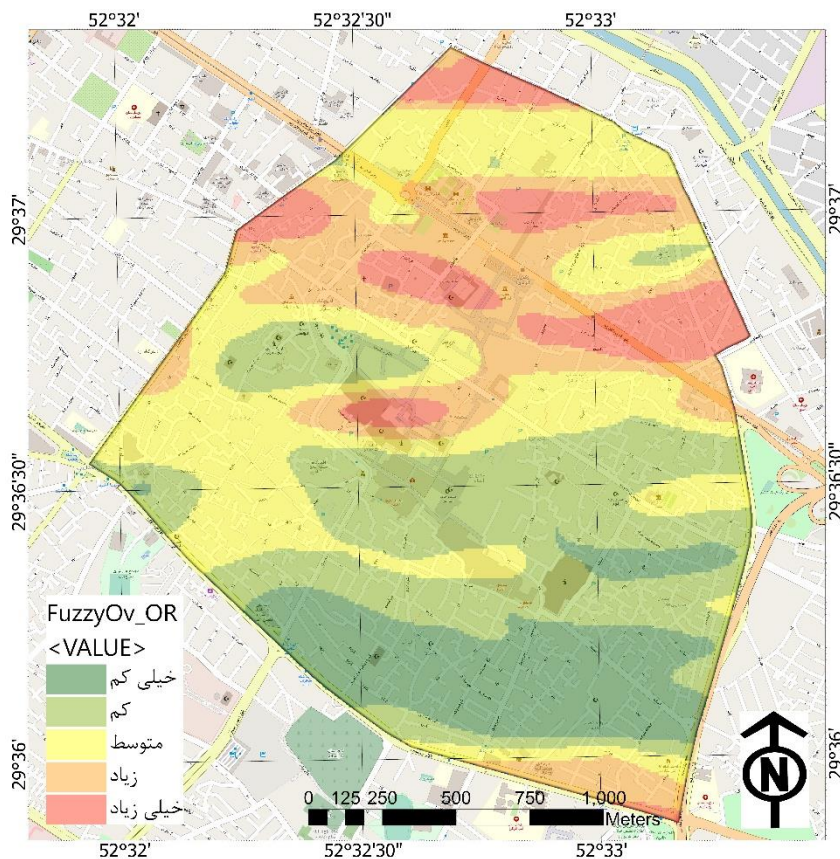


شکل (۲۴): روی همگذاری لایه ها با استفاده از عملگر اشتراک فازی (Fuzzy AND)

عملگر اجتماع فازی (Fuzzy OR) مشابه عملگر اجتماع در مجموعه های کلاسیک است که به صورت رابطه زیر تعریف می گردد.

$$\mu_{Combination} = MAX(\mu_A, \mu_B, \mu_C, \dots)$$

در این رابطه  $\mu_A, \mu_B, \mu_C$  بیانگر مقادیر عضویت فازی واحدهای پیکسلی موجود در هر فاکتور در یک موقعیت مشخص می باشند. این عملگر در یک موقعیت مشخص در فاکتورهای مختلف، حداکثر درجه عضویت واحدهای پیکسلی را استخراج نموده و در نقشه نهایی منظور می کند. به عبارت دیگر مقدار عضویت ترکیب شده در یک موقعیت توسط مناسبترین نقشه های فاکتور محدود می شود. در جاهایی که شاخصهای مکانیابی کمیاب هستند و وجود فاکتورهای مثبت برای اظهار مطلوبیت کافی است، این عملگر بکار می رود.

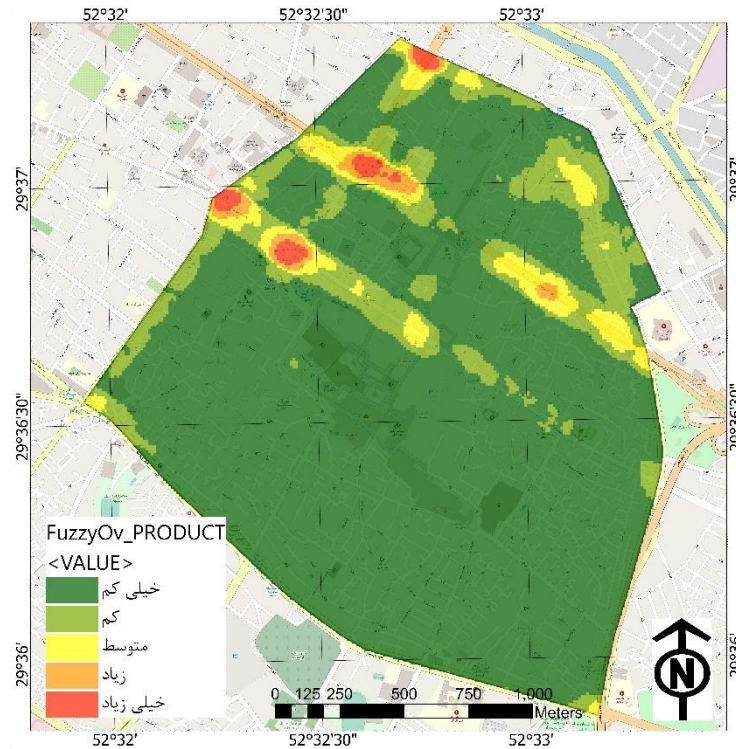


شکل (۲۵): روی همگذاری لایه ها با استفاده از عملگر اجتماع فازی (Fuzzy OR)

عملگر ضرب فازی (Fuzzy Algebraic Product) در یک موقعیت مشخص، درجه عضویت واحدهای پیکسلی را در فاکتورهای مختلف در یکدیگر ضرب نموده و در نقشه نهایی منظور می نماید. این عملگر به صورت رابطه زیر تعریف می شود.

$$\mu_{Combination} = \prod_{i=1}^n \mu_i$$

در این رابطه  $\mu_i$  بیانگر وزن فاکتور  $i$  ام است. با استفاده از این عملگر مقادیر عضویت فازی در نقشه خروجی کوچک شده و به سمت صفر میل می کنند، بنابراین اثر کاهشی خواهد داشت. بر خلاف عملگرهای فازی اشتراک و اجتماع، در این عملگر کلیه مقادیر عضویت نقشه های ورودی در نقشه خروجی تأثیر می گذارند. همچنین عملگر فوق در هنگامی به کار گرفته می شود که فاکتورها یکدیگر را تضعیف می کنند.



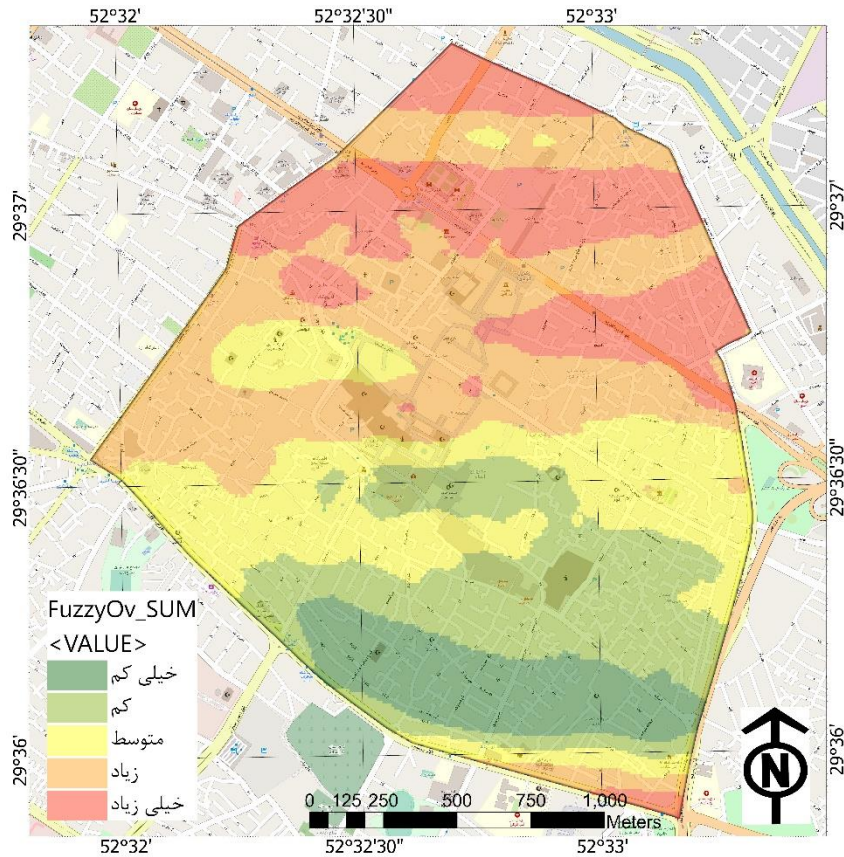
شکل (۲۶): نقشه روی هم گذاری لایه ها با عملگر ضرب فازی (Fuzzy Algebraic Product)

عملگر جمع فازی (Fuzzy Algebraic Sum) مکمل عملگر ضرب فازی می باشد که با استفاده از رابطه زیر تعریف می شود.

$$\mu_{Combination} = 1 - \left( \prod_{i=1}^n (1 - \mu_i) \right)$$

با استفاده از این عملگر مقادیر عضویت فازی در نقشه خروجی بزرگ شده و به سمت ۱ میل می کنند که در نتیجه اثر افزایشی خواهد داشت. عملگر فوق هنگامی که چند قسمت از شواهد و فاکتورها یکدیگر را تقویت می کنند مورد استفاده قرار می گیرد.



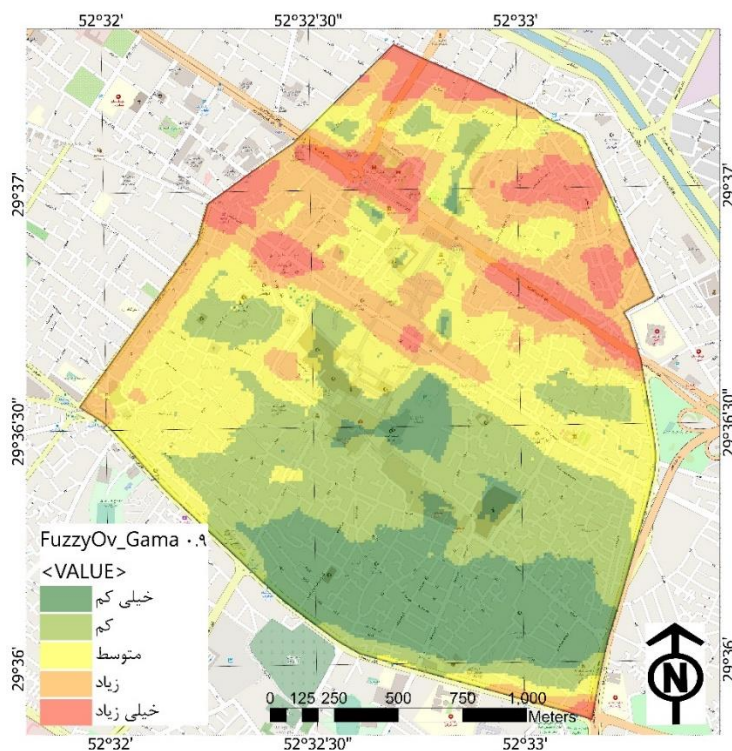


شکل (۲۷): نقشه روی هم گذاری لایه ها با عملگر جمع فازی (Fuzzy Algebraic Sum)

عملگر فازی گاما (Fuzzy Operation Gamma) حالت کلی از عملگرهای ضرب و جمع فازی است که در آن فاکتورهای مکانیابی طبق رابطه زیر تلفیق می شوند.

$$\mu_{Combination} = (FuzzyAlgebraicSum)^{\gamma} * (FuzzyAlgebraicProduct)^{1-\gamma}$$

در این رابطه مقدار  $\gamma$  بین عدد صفر تا یک قابل تعیین است. اگر مقدار  $\gamma$  یک انتخاب شود رابطه تبدیل به عملگر جمع فازی و اگر مقدار  $\gamma$  صفر انتخاب شود رابطه به عملگر ضرب فازی تبدیل شده است انتخاب صحیح و آگاهانه  $\gamma$  بین صفر و یک، مقادیری را در خروجی به وجود می آورد که نشان دهنده سازگاری قابل انعطاف میان گرایشات کاهشی و افزایشی دو عملگر جمع و ضرب فازی می باشند. این عملگر زمانی استفاده می شود که اثر برخی از شواهد کاهشی و اثر برخی دیگر افزایشی باشد.

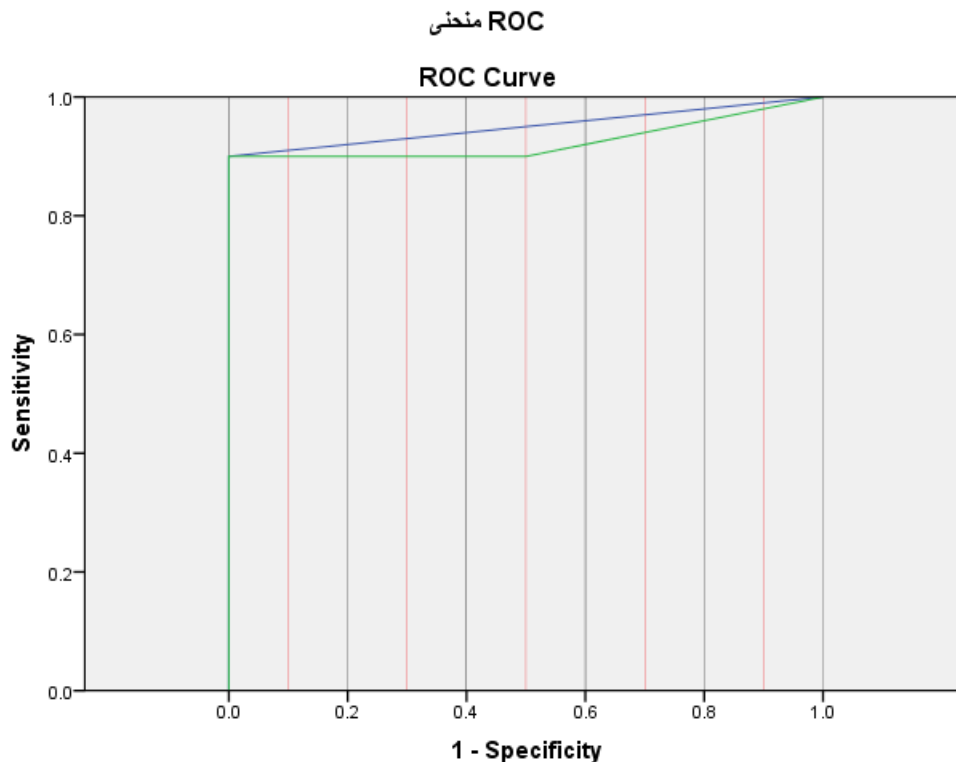


شکل (۲۸): عملگر فازی گاما (Fuzzy Operation Gamma)

### ارزیابی مدل

یک منحنی مشخصه عملکرد که به اختصار منحنی ROC نامیده می شود، یک نمودار برای نمایش توانایی ارزیابی یک سیستم دسته بندی باینری محسوب می شود که آستانه تشخیص آن نیز متغیر است. در این منحنی مقدار AUC که همان مساحت زیر منحنی است بیانگر میزان دقت مدل است. که بین صفر و یک قرار دارد. اگر میزان AUC به عدد یک نزدیکتر باشد صحت مدل بالا و نتیجه مورد تایید است اما اگر میزان مساحت زیر منحنی کمتر از ۰.۵ باشد و یا به صفر نزدیک باشد دقت مدل پایین و نتیجه مدل مورد تایید نیست. در تحقیق نتیجه منحنی راک برای دو اپراتور استفاده شده گاما و AND به ترتیب ۰/۹۵ و ۰/۹۲ است.





شکل (۲۹): منحنی ROC

**Area Under the Curve**

Test	Result Variable(s)	Area
	AND	.925
	Gamma	.950

**نتیجه گیری**

فضای شهری محل برخورد رفتار، افکار و در عین حال محل برخی از نیازهای روزمره شهروندان است. سرزندگی و پویایی شهرها در فضاهای شهری به خوبی محسوس است و این فضاها نقش بسیار مهمی در نگهداری این سر-زندگی دارند. از طرفی روانشناسی محیطی که به عنوان یک دانش میان رشته ای از علم روانشناسی و علوم رفتاری است و به مطالعه رفتار انسان در رابطه با محیط کالبدی پیرامونش میپردازد، در توجه به نیازهای افراد سالمند با محیطها و فضاهای بی تفاوت امروزه شهرها، می تواند نقشی بسیار زیاد در مناسب سازی فضاهای شهری در جهت استفاده افراد سالمند در تمامی زمینه های زندگی داشته باشد. با توجه به اینکه سالمندان دارای ناتوانی های جسمی و حرکتی می شوند به عنوان گروه سنی آسیب پذیر در جمعیت شهری قلمداد می شوند و این گروه برای حضور در فضاهای شهری خواسته ها و دغدغه هایی دارند و این در حالی است که فضای شهری برای حضور این قشر مهیا نشده است از جمله می توان مواردی همچون رمپ ها و پله های ورودی ساختمانها، کف سازی پیاده روها و دسترسی به سطوح های زباله، نشیمن گاه ها اشاره کرد. در صورتی که فضاهای شهری نتواند پذیرای افراد سالمند

باشد و جمعیت سالمند خود را با فضای شهری بیگانه بدانند برنامه ریزان شهری در تحقق عدالت اجتماعی ناکام مانده اند؛ بر همین اساس باید فضای شهری طوری طراحی و برنامه ریزی شود که فضای شهری همه شمول خصوصاً برای افراد سالمند باشد. مطابق با اطلاعات جمع آوری شده در فصل سوم که روند پیری جمعیت را رو به افزایش نشان میداد، الزام به مداخله در وضعیت شهرها جهت مناسب سازی برای سالمندان بیشتر مورد توجه قرار گرفت. یکی از ابزارها و رویکردهای مداخله در بهبود وضعیت سالمندان رویکرد روانشناسی محیطی بود که با شناسایی مجدد منطقه هشت شهر شیراز از طریق پرسشنامه تأکیدی بر مناسب بودن این رویکرد حاصل شد. با اطلاعات جمع آوری شده در یافته های تحقیق مشخص شد که منطقه هشت شهر شیراز از منظر ابعاد طراحی و برنامه ریزی نظیر مشارکت اجتماعی، دسترسی به حمل و نقل عمومی و فضاها و کاربری های تفریحی برای سالمندان مناسب نیست و علاوه بر مولفه های کالبدی نظیر پیاده روها، گاهای مولفه های اجتماعی نیز در منطقه هشت شهرداری شهر شیراز مسیری متفاوت با مسیر شهر دوستدار سالمندان را در پیش گرفته است و با توجه به فضاهای شناسایی شده توسط تابع  $\gamma$  می توان این فضاها را جهت حضورپذیری بیشتر سالمندان در فضای شهری ارتقا داد.

### منابع پژوهش

- 1) Ali Al-Hesabi, Mehran, Rafiei, Farkhondeh. (2012). Assessing the needs of the elderly in urban spaces, a case study: Khald Brin Park, Shiraz. *Armanshahr Architecture and Urban Planning*, 5 (9), 247-257. (in Persian)
- 2) Andersson, J. E. (2011). Architecture for silver generation: Exploring the meaning of appropriate space for ageing in a Swedish municipality. *Health & Place*, 17, 572-587.
- 3) Artmann, Martina; Chen, Xianwen; Ioja, Cristian I.; Hof, Angela; Onose, Diana A.; Ponizy, Lidia; Lamovšek Zavodnik, Alma; Breuste, Jürgen The role of urban green spaces in care facilities for elderly people across European cities In: *Urban Forestry & Urban Greening* 27 (2017), S. 203-213 . <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.08.007> (Online First 2017)
- 4) Aspinall, P.A.; Thompson, C.W.; Alves, S.; Sugiyama, T.; Brice, R.; Vickers, A. Preference and relative importance for environmental attributes of neighbourhood open space in older people. *Environ. Plan. B* 2010, 37, 1022-1039. [CrossRef]
- 5) Borst, H., Sanne, I., Graham, J., Dongen, J., & Bakker, I. M. H. (2009). Influence of environmental street characteristics on walking route choice of elderly people. *Journal of Environmental Psychology*, 29(4), 477-484.
- 6) Burton, E., & Mitchell, L. (2006). *Inclusive urban design: Streets for life*. Oxford: Architectural Press.
- 7) Care and repair England & Wendy Cocks (2016) *Street Design for Age Friendly Neighbourhoods*
- 8) Carstens, D.Y. Outdoor spaces in housing for the elderly. In *People Places: Design Guidelines for Urban Open Space*, 1st ed.; Marcus, C.C., Francis, C., Eds.; John Wiley & Sons: New York, NY, USA, 1997; pp. 209-258.

- 9) Cassarino, M., & Setti, A. (2016). Complexity As Key to Designing Cognitive-Friendly Environments for Older People. *Frontiers in Psychology*, 7. doi:10.3389/fpsyg.2016.01329 (<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01329>)
- 10) Clarke, P., & Nieuwenhuijsen, E. R. (2009a). Environments for healthy ageing: A critical review. *Maturitas*, 64, 14–19.
- 11) Coleman, Alicia. (2014). *Environmental Psychology and Urban Green Space: Supporting Place-Based Conservation in Philadelphia, PA*.
- 12) Edwards JD, Ross LA, Perkins M. Driving status and three-year mortality among community-dwelling older. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64A:300–305. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 13) Esther H.K. Yung, Sheila Conejos, Edwin H.W. Chan (2016), Social needs of the elderly and active aging in public open spaces in urban renewal, *Cities* 52 (2016) 114–122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2015.11.022>
- 14) Fadda, G., Cortes, A., Olivi, A., & Tovar, M. (2010). The perception of the values of urban space by senior citizens of Valparaiso. *Journal of Aging Studies*, 24, 344–357.
- 15) Feng, J., Tang, S., & Chuai, X. (2018). The impact of neighbourhood environments on quality of life of elderly people: Evidence from Nanjing, China. *Urban studies*, 55(9), 2020-2039.
- 16) Finlay, J.; Franke, T.; McKay, H.; Sims-Gould, J. Therapeutic landscapes and wellbeing in later life: Impacts of blue and green spaces for older adults. *Health Place* 2015, 34, 97–106. [CrossRef] [PubMed]
- 17) Garau, C., Annunziata, A., & Yamu, C. (2020). A walkability assessment tool coupling multi-criteria analysis and space syntax: The case study of Iglesias, Italy. *European Planning Studies*, 1-23.
- 18) Gerus-Gosciewska, Malgorzata. (2014). Evaluation of urban space in the context of environmental psychology and safety. 10.3846/enviro.2014.118.
- 19) Glass, T. A, Balfour, J. L. (۲۰۰۳): Neighborhoods, aging, and functional limitations. In: Kawachi, I, Berkman, L. F.: *Neighborhoods and health*. New York ,Oxford University Press, ۳۰۳–۳۳۴
- 20) Hong Kong Planning Department (2002). Ageing population and planning for the elderly. (Retrieved June 12, 2006 [http://www.pland.gov.hk/pland\\_en/p\\_study/comp\\_s/hk2030/eng/wpapers/pdf/workingPaper\\_12.pdf](http://www.pland.gov.hk/pland_en/p_study/comp_s/hk2030/eng/wpapers/pdf/workingPaper_12.pdf)).
- 21) Horgas, A. L., Wilms, H. U., & Baltes, M. M. (1998). Daily life in very old age: Everyday activities as expression of successful living. *The Gerontologist*, 38, 556-568.
- 22) IDGO (2007). Inclusive design for getting outdoors: How does the outdoor environment affect older people's quality of life? [http://www.idgo.ac.uk/older\\_people\\_outdoors/outdoor\\_environment\\_qol.htm](http://www.idgo.ac.uk/older_people_outdoors/outdoor_environment_qol.htm).
- 23) Janine L. Wiles a, Ruth E.S. Allen a, Anthea J. Palmer a, Karen J. Hayman a, Sally Keeling b, Ngaire Kerse: (2008). “ Older people and their social spaces: A

- study of well-being and attachment to place in Aotearoa New Zealand” , a The University of Auckland, Auckland, New Zealand.
- 24) Kano, M., Rosenberg, P. E., & Dalton, S. D. (2017). A Global Pilot Study of Age-Friendly City Indicators. *Social Indicators Research*, 138(3), 1205–1227. doi:10.1007/s11205-017-1680-7 (<https://doi.org/10.1007/s11205-017-1680-7>)
  - 25) Khosravi H, Gharai F, Taghavi S. The impact of local built environment attributes on the elderly sociability. *IJAUP*. 2015; 25 (1) :21-30
  - 26) Kwok, J. Y. C., & Ng, C. H. K. (2008). User friendly living environmental research and design for older persons. In P. Langdon, J. Clarkson, & P. Robinson (Eds.), *Designing inclusive futures*. London: Springer-Verlag London Ltd.
  - 27) Labus, A. (2012). Concepts of urban renewal in an ageing society in the XXI century Case studies in Polish cities. Paper presented at the REAL CORP 2012 Tagungsband, Schwechat.
  - 28) Michael, Y., Beard, T., Choi, D., Farquhar, S. & Carlson, N. (2006): Measuring the influence of built neighborhood environments on walking in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 14, 3. Champaign, 302–312.
  - 29) Milligan, C.; Gatrell, A.; Bingley, A. “Cultivating health”: Therapeutic landscapes and older people in northern England. *Soc. Sci. Med.* 2004, 58, 1781–1793. [CrossRef]
  - 30) Mitchell L and Burton E (2006) ‘Neighbourhoods for Life: Designing Dementia-Friendly Outdoor Environments’, *Quality in Ageing and Older Adults* 7(1): 26–33.
  - 31) Moran, M.; van Cauwenberg, J.; Hercky-Linnewiel, R.; Cerin, E.; Deforche, B.; Plaut, P. Understanding the relationships between the physical environment and physical activity in older adults: A systematic review of qualitative studies. *Int. J. Behav. Nutr. Phys.* 2014, 11, 79. [CrossRef] [PubMed]
  - 32) Nasirsalami, M., and Sohangir, S. (2013). Strategies to improve the quality of human-environment interaction with each other with the approach of environmental psychology. *Psychological Research*, 5 (19). (in Persian)
  - 33) Pastalan, L. A. & Pawlson, L. G. (1985): Importance of physical environment for older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 33, 12. Hoboken, 874.
  - 34) Plouffe L, Kalache A. (2010) Towards global age friendly cities: determining urban features that promote active aging. *Journal of Urban Health*. 2010; 87(5):733-739. [DOI:10.1007/s11524-010-9466-0] [DOI:10.1007/s11524-010-9466-0]
  - 35) Poor Jafar Mohammadreza, Taqvaei Ali Akbar, Bemanian Mohammad Reza, Sadeghi Ali Reza, Ahmadi Fariel. *Elderly: Iranian Journal of Aging*. 5 (1) (In Persian)
  - 36) Redondo Domínguez, E., Giménez Mateu, L., Navarro Delgado, I., & Fonseca Escudero, D. (2020). "Gamification" for teaching collaborative urban design and citizen participation. In *Graphical Heritage. Volume 1: History and Heritage* (pp. 431-441). Springer.

- 37) Rowles, G.D. (1983a). Place and personal identity in old age: observations from Appalachia. *Journal of Environmental Psychology*, 3, 299–313.
- 38) Ruengtam, Porntip. (2020). Conceptual Residential Design Framework to enhance Well-being of Elderly in Thailand. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 829. 012010. 10.1088/1757-899X/829/1/012010.
- 39) Scharf T, Phillipson C, Smith A, Kingston P (2002) *Growing older in socially deprived areas. Help the Aged, London*
- 40) Sugiyama, T., & Thompson, C. W. (2007). Outdoor environments, activity and the wellbeing of older people: Conceptualising environmental support. *Environment & Planning A*, 39, 1943–1960.
- 41) Temelova, J., & Dvorakova, N. (2012). Residential satisfaction of elderly in the city centre: The case of revitalizing neighbourhoods in Prague. *Cities*, 29(5), 310–317.
- 42) Thompson, C.W.; Sugiyama, T.; Alves, S.; Southwell, K. *Parks and Open Spaces: Design Findings and Recommendations. I'DGO-Inclusive Design for Getting Outdoors*. Edinburgh: OPENspace. Last updated 10 June 2007. Available online: [Http://www.idgo.ac.uk/design\\_guidance/open\\_spaces.htm#landscape](http://www.idgo.ac.uk/design_guidance/open_spaces.htm#landscape) (accessed on 17 May 2016).
- 43) Turel, H. S., Yigit, E. M., & Altug, I. (2007). Evaluation of elderly people's requirements in public open spaces: A case study in Bornova District (Izmir, Turkey). *Building and Environment*, 42, 2035–2045.
- 44) Tymkiewicz, J. (2019). The Role of an Architect in Creating the Image of an Elderly-Friendly Sustainable Smart City. *Buildings*, 9(10), 223.
- 45) URGE (2004). Making greener cities. (from <http://www.urge-project.ufz.de/CD/booklet.htm>). Welsh, E. (2002). Dealing with data: Using NVivo in the qualitative data analysis process. *Forum Qualitative Social Research*, 3(2), 1–7.
- 46) URGE (2004). Making greener cities. (from <http://www.urge-project.ufz.de/CD/booklet.htm>). Welsh, E. (2002). Dealing with data: Using NVivo in the qualitative data analysis process. *Forum Qualitative Social Research*, 3(2), 1–7.
- 47) van Hoof, J., & Kazak, J. K. (2018). Urban ageing. *Indoor and Built Environment*, 27(5), 583-586. <https://doi.org/1420326/10.1177X18768160>.
- 48) Victor Panov(2017) *From Environmental Psychology to Subject-Environment Interactions, Proceedings of the 2nd International Conference on Contemporary Education, Social Sciences and Humanities (ICCESSH 2017)*
- 49) WHO (2007). *Global age-friendly cities: A guide from World Health Organization*.
- 50) Wight RG, Cummings JR, Karlamangla AS, and Aneshensel CS (2009) 'Urban Context and Change in Depressive Symptoms in Later Life', *Journal of Gerontology: Psychological Sciences* 64B(2): 247–251.
- 51) Woo, J., Chan, R., Leung, J., & Wong, M. (2010). Relative contributions of geographic, socioeconomic, and lifestyle factors to quality of life, frailty and mortality in elderly. *PloS One*, 5(5), 8775. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0008775>.

- 52) Xiaofeng L (2011b) The Rise of Environmental Psychology: The Transition of Psychology and the Modern Value Philosophy 104
- 53) Xu, Junhua & Wang, Qi & Zhu, Leiye & Qing, Wu & Jin, Meidong & Zhang, Rui & Haibin, Wang. (2018). the Present of Environmental Psychology Researches in China: Base on the Bibliometric Analysis and Knowledge Mapping. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 128. 012158. 10.1088/1755-1315/128/1/012158.
- 54) Yung, E. H. K., Conejos, S., & Chan, E. H. W. (2016). Social needs of the elderly and active aging in public open spaces in urban renewal. *Cities*, 52, 114–122. doi:10.1016/j.cities.2015.11.022 (<https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.11.022>).
- 55) Zabetian, Elham. Taghvaei, Ali Akbar (2009), Indicators of adaptation of elderly-friendly urban spaces using a participatory approach. *Housing and rural environment*. 28 (128): 60-71
- 56) Zeinali Ati Kennedy, Mohsen. Shaghghi Gandvani, Shahriar, (2015), Designing a nursing home with an environmental psychology approach, International Congress on Sustainability in Contemporary Middle East Architecture and Urban Planning, <https://civilica.com/doc/505795>. (in Persian)
- 57) Zheng, Z., Gao, J., & Yang, Y. (2020). The enigma of gender differences in an environment-behavior-health model of elderly people: the choice between individually and sociality. *International journal of environmental research and public health*, 17(10), 3483.

**Journal of Urban Futurology**  
**Volume 3, Number 2, Summer 2023**  
**PP: 1-31**

**Identification of suitable areas for the presence of the elderly in urban areas using the AHP-Fuzzy model with emphasis on the environment-oriented psychology (Sample of Shiraz District 8)**

**Ehsan Amini**, Ph.D. in Geography and Urban Planning, New Horizons Research Center in Architecture and Urban Planning, Najaf Abad Branch, Islamic Azad University, Najaf Abad, Iran.

**Sadegh Syedbeigi**<sup>1</sup>, Ph.D student in Urban Planning, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

**Javad Ebrahimi**, Master of Geography and Urban Planning, Rezvanshahr Sadouq Branch, Payam Noor University, Yazd, Iran.

**Amir Bakshi**, Assistant Professor of Geography and Urban Planning, Payam Noor University, Tehran, Iran

Received: 17 December 2022

Accepted: 05 July 2023

**Abstract**

Forecasts for the next 40 years predict an increase in the elderly population more than other age groups. Thus, the number of people aged 60 and over as a proportion of the world's population is projected to more than double, from 880 million in 2012 to 2 billion by 2050. The largest increase is projected in the 80-year-old class and above. The number of centenarians is growing even faster and is projected to increase tenfold, from approximately 343,000 in 2012 to 3.2 million by 2050. One of the groups that need further study in urban areas is the elderly group. In fact, moving towards urban adaptation for the elderly is a kind of movement towards urban sustainability. Accordingly, in this study, suitable spaces for the presence of the elderly with the approach of geriatric psychology using the AHP-Fuzzy model in the 8th district of Shiraz have been identified. Research method in this research in terms of results and consequences of research of a fundamental-strategic type and in terms of implementation process; Quantitatively and logically, reasoning is of the type of deductive research, and also in terms of time is part of cross-sectional research and in terms of purpose is analytical research. The statistical population includes the elderly of District 8, which is equal to 2477 people, and the sample size according to Cochran's formula is 285 people. The data used were collected using a questionnaire and connected to the fishnet network, and the AHP model was used for weighting, which had the highest weight in terms of physical environment and personal and social characteristics. After applying the obtained weight on the fuzzy maps, the layers were superimposed using the five fuzzy functions, which was selected as the final map according to the evaluation of the gamma function model to identify suitable places for the presence of the elderly.

**Key words:** Presence of the Elderly, Urban Space, AHP-Fuzzy Model, Environmental Psychology of the Elderly, District 8 of Shiraz.

**DOI: [10.30495/uf.2023.1975277.1074](https://doi.org/10.30495/uf.2023.1975277.1074)**

<sup>1</sup> - Corresponding author: [Sadegh.seidbeigi@gmail.com](mailto:Sadegh.seidbeigi@gmail.com)