






Assessment of the Livability of the Neighborhoods of Region 4 of Urmia City Based on the Principles of Passive Defense

A. Abedini* , E. Mahmoudi , N. Habbibpour 

*Associate Professor in Department of Urban Planning, Faculty of Architecture, Urban Planning and Art, Urmia University, Urmia, Iran

(Received: 29/11/2023, Revised: 24/12/2023, Accepted: 28/01/2024, Published: 04/05/2024)
DOR:20.1001.1.20086849.1403.15.1.7.4

ABSTRACT

Considering the increasing population growth in cities and the emergence of urban issues and problems, the necessity of attention to the sustainability of cities as well as focusing on passive defense for reducing damages caused by accidents and disasters is growing. This research aimed to assess the sustainability of neighborhoods in Region 4 of Urmia city based on the principles of passive defense, and the research objective is applied and in terms of methodology, descriptive-analytical. In this research, 18 indicators were selected, and the data collection method used library studies, field (observation), existing articles, questionnaire tool (questioning residents of Region 4), and Delphi method (experts). For qualitative data analysis, the CoCoSo method, one of the most recent multi-criteria decision-making approaches, is used. To obtain maps and pinpoint sustainable points in region 4 emphasizing passive defence principles and also for analyze and evaluate locations in terms of quantitative research indicators, GIS software is utilized. Shannon's entropy method is employed for weighting the criteria. The results indicate that neighborhood (4-1-3) (located between Dastgheib and Morovat streets) with the highest score and neighborhood (1-3-4) (located between Sheikh Shaltoot, Khatam-al-Anbiya, and Golestan streets) with the lowest score have the highest and lowest level of sustainability, respectively, emphasizing the principles of passive defense. So that 33.33% of the study points in this research have a favorable condition, 41.67% have a semi-favorable condition, and 25% also have an unfavorable condition. Recommendations for improving the sustainability of neighborhoods in district 4 of Urmia city have also been proposed.

Keywords: Livability, Passive Defense, GIS, CoCoSo Method, Region 4 Urmia, Neighborhoods

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

Publisher: Imam Hussein University

 Authors



* Corresponding Author Email: Mdeypir@gmail.com



نشریه علمی پدافند غیرعامل

سال پانزدهم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۳، (پیاپی ۵۷): صص ۸۶-۷۳

شاپای چاپی: ۶۹۴۹-۲۰۰۸ | شاپای الکترونیکی: ۸۰۳۰-۲۹۸۰

علمی - پژوهشی



سنجش زیست‌پذیری محلات منطقه ۴ شهر ارومیه بر اساس

اصول پدافند غیرعامل

اصغر عابدینی^۱، عرفان محمودی^۲، نگین حبیب پور^۳

DOR: 20.1001.1.20086849.1403.15.1.7.4

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۰۸

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۲/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۰/۰۳

چکیده

با توجه به گسترش روزافزون جمعیت شهرها و نیز به وجود آمدن مسائل و مشکلات شهری، لزوم توجه به موضوع زیست‌پذیری شهرها و نیز توجه به پدافند غیرعامل برای کاهش خسارت‌های ناشی از سوانح و بلایا، افزایش پیدا می‌کند. این پژوهش باهدف سنجش زیست‌پذیری محلات منطقه ۴ شهر ارومیه بر اساس اصول پدافند غیرعامل بوده و هدف تحقیق، کاربردی و از لحاظ روش انجام کار، توصیفی - تحلیلی است. در این پژوهش ۱۸ شاخص انتخاب شده و روش گردآوری داده‌ها با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، میدانی (مشاهده)، مقالات موجود، ابزار پرسش‌نامه (پرسش از ساکنین منطقه ۴) و روش دلفی (کارشناسان) است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی از یکی از جدیدترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره بنام CoCoSo^۴ و برای به دست آوردن نقشه‌ها، مشخص کردن نقاط زیست‌پذیر منطقه ۴ با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل و نیز تحلیل و بررسی محلات از نظر شاخص‌های کمی پژوهش، از نرم‌افزار GIS و برای وزن‌دهی به معیارها از روش آنتروپی شانون استفاده شده است. نتایج بیانگر آن است که محله (۳-۱-۴) (محله بین خیابان‌های دستغیب و مروت) با بیشترین امتیاز و محله (۱-۳-۴) (محله بین خیابان شیخ‌شلتوت، خاتم‌الانبیاء و گلستان) با کمترین امتیاز به ترتیب دارای بالاترین و پایین‌ترین زیست‌پذیری با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل هستند. به طوری که ۳۳/۳۳٪ از نقاط مورد مطالعه در این پژوهش دارای وضعیت مطلوب، ۴۱/۶۷٪ دارای وضعیت نیمه مطلوب و ۲۵٪ نیز دارای وضعیت نامطلوب هستند. در ادامه نیز پیشنهادهای جهت ارتقای میزان زیست‌پذیری محلات منطقه ۴ شهر ارومیه ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: زیست‌پذیری، پدافند غیرعامل، GIS، روش CoCoSo، منطقه ۴ ارومیه، محلات

^۱ دانشیار معماری، شهرسازی و هنر دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران (as.abedini@urmia.ac.ir) - نویسنده مسئول

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، شهرسازی و هنر دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

* این مقاله یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت شرایط و ضوابط مجوز Creative Commons Attribution (CC BY) توزیع شده است.



نویسندگان

ناشر: دانشگاه جامع امام حسین (ع)

^۴Combined Compromise Solution

۱- مقدمه

رفع مشکلات زیست‌محیطی است. وینهون زیست‌پذیری مترادف با قابلیت سکونت، کیفیت زندگی ملت و درجه‌ای از تجهیزات و تدارکات سازگار و نیز مناسب با نیازها و توانمندی‌های شهروندان است [۲]. لاندی مفهوم زیست‌پذیری را با ۴ رویکرد اصلی به‌عنوان مطالعه موردی بررسی کرد. وی ۹ اقدام مؤثر برای شناسایی یک شهر پایدار برشمرد: جمعیت، تنوع، دسترسی، ایمنی، امنیت، هویت و متمایز بودن، خلاقیت، ارتباطات و همکاری، ظرفیت‌سازمانی و رقابت، زیست‌پذیری، به‌طوری که بسیاری از پارادایم‌های برنامه‌ریزی مانند پایداری و ... تفکیک‌ناپذیر و غیرقابل‌توسعه هستند [۵]. تعاریف متعددی از زیست‌پذیری توسط صاحب‌نظران بیان شده که در جدول (۱) به چندی از آن‌ها اشاره شده است:

شهرنشینی محرک رشد جهانی خواهد بود و می‌تواند اهرمی برای فقر، نابرابری، بیکاری، تغییرات آب‌وهوا، کمبود مسکن، توزیع نابرابر فرصت‌ها و امکانات اقتصادی - اجتماعی، انواع آلودگی‌ها و سایر چالش‌های جهانی باشد که انسان‌ها با آن روبرو می‌شوند [۱ و ۲]. یکی از نگرانی‌های هر جامعه‌ای، رفع نیازها و خواسته‌ها (انرژی، مسکن، بهداشت، تعاملات اجتماعی، مشارکت و ...) بوده که با ارائه خدمات به شهروندان، برطرف می‌شود [۳]. از طرفی امروزه کیفیت زندگی یکی از چارچوب‌های نظری مورد قبول در بررسی شرایط زندگی جوامع مختلف به‌حساب می‌آید [۴]. اصطلاح زیست‌پذیری در این خصوص تعریف می‌شود که موجب ارتقای کیفیت زندگی شهروندان شده و راهکاری برای

جدول (۱): تعاریف و مفاهیم زیست‌پذیری از دیدگاه صاحب‌نظران

صاحب‌نظران	تعاریف
Wu et al [۶]	زیست‌پذیری شهری یک شاخص مهم از یک سیستم شهری است که نشان‌دهنده تمدن اجتماعی، ثروت اقتصادی، ظرفیت حمل‌ونقل محیطی و منابع، راحتی زندگی و درجه ایمنی عمومی شهرها بوده و به‌عنوان یک مفهوم مهم برای افزایش تاب‌آوری شهری در برابر انواع شوک‌ها و استرس عمل می‌کند.
Xiao et al [۱]	زیست‌پذیری شهری عمدتاً شامل رشد اقتصادی، استاندارد زندگی، امنیت شهری، بهره‌برداری از انرژی، آلودگی محیط‌زیست، ثبات اجتماعی، خدمات عمومی و ... است و سطح زیست‌پذیری هر شهر با ویژگی‌های محیطی و سطح توسعه تفاوت‌های منطقه‌ای تعیین می‌شود.
Altrock [۷]	مفهوم زیست‌پذیری نقش مهمی در برنامه‌ریزی و توسعه شهری داشته است. در زمینه محله‌های تازه ساخته شده، بر کیفیت طراحی شهری تمرکز دارد که به نظر می‌رسد تعامل اجتماعی، سرزندگی، پیاده‌روی و پایداری را ارتقا می‌دهد.
Gyori & Barona [۸]	زیست‌پذیری یک اصطلاح رایج برای توصیف رضایت ساکنان از زندگی در یک شهر است. ارزیابی زیست‌پذیری می‌تواند برای برنامه‌ریزی شهری از اهمیت بالایی برخوردار باشد. به عبارتی دیگر زیست‌پذیری اصطلاحی است که اغلب برای اشاره به کیفیت محیط‌های شهری در پرتو نیازها و انتظارات ساکنان استفاده می‌شود.
Jomehpour [۵]	باتوجه به تعریف انجمن ملی شوراهای منطقه‌ای زیست‌پذیری فرصت‌هایی را برای همه جوامع محلی با ارزش‌های مختلف نشان می‌دهد و آن‌ها را به مکان‌های بهتری برای کار، زندگی و رشد خانواده تبدیل می‌کند.
Veenhoven [۹]	زیست‌پذیری درجه‌ای است که یک محیط زندگی با مجموعه تطبیقی یک‌گونه تناسب دارد که در جامعه بشری به کار می‌رود، نشان‌دهنده تناسب ترتیبات نهادی با نیازها و ظرفیت‌های انسانی است.
عابدینی و کریمی [۴]	شهر زیست‌پذیر شهری است که امنیت و زیرساخت‌های اساسی را برای شهروندانش تأمین کرده و نیازهای آن‌ها را در فرایندهای برنامه‌ریزی، در اولویت قرار دهد. هم‌زمان با صنعتی‌شدن، پرداختن به بحث زیست‌پذیری شهری ضرورت پیدا می‌کند؛ زیرا صنعتی‌شدن در جستجوی امکانات، تسهیلات و کیفیت زندگی بوده است. همچنین این امر به دلیل وجود مواردی که آینده بشر را تهدید می‌کند، اهمیت می‌یابد.

بروز خسارت‌های جبران‌ناپذیری می‌شود. ایمنی و امنیت در مقابل این خطرات و تهدیدها، از اصول مهم در راستای دستیابی به استانداردهای مطلوب آسایش شهری هستند. در این راستا، مفهوم پدافند غیرعامل به‌عنوان یکی از علوم دفاعی جدید، از بروز این خسارات جلوگیری می‌کند. هم زیست‌پذیری و هم پدافند غیرعامل، هر دو فراهم‌کننده زمینه‌های فعالیت و زیست پایدار هستند [۳ و ۱۰].

مفهوم زیست‌پذیری به دلیل اهمیت تهدیدهای موجود در حوزه وضعیت کیفیت زندگی رشدیافته است. عواملی از جمله رشد سریع، کمبود فضاهای باز، بی‌عدالتی اجتماعی، ضعف هویت محلی، مکانی و زندگی اجتماعی، کمبود مسکن و ... تهدیدات جدی برای زیست‌پذیری به شمار می‌روند. در سطح شهر، احتمال قرارگرفتن در معرض انواع تهدیدهای امنیتی، اقتصادی، نظامی، اجتماعی و ... همواره وجود دارد. همچنین خطر وقوع حوادث طبیعی، جنگ و ... همواره ذهن آدمی را درگیر کرده که موجب

با افزایش مهاجرت افراد از روستاهای اطراف به شهر ارومیه و افزایش جمعیت در این شهر، مسائلی مانند نابرابری، تأمین مسکن، کمبود تأسیسات و خدمات، امنیت، پراکنش جمعیتی نامتناسب، عدم دسترسی به فضاهای گذران اوقات فراغت و گزینه‌های مختلف حمل‌ونقل و ... به وجود آمده که کیفیت زندگی و زیست‌پذیری را در برخی از مناطق شهر ارومیه با خطر مواجه کرده است. همچنین رشد شهرنشینی در شهر ارومیه فشار زیادی بر زیرساخت‌ها و منابع محدود وارد کرده که منجر به فروپاشی پایداری زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی شده است. از این رو اهمیت موضوعات توسعه پایدار، کیفیت شهری و از همه مهم‌تر زیست‌پذیری به‌وضوح احساس می‌شود؛ بنابراین باتوجه‌به رابطه بین زیست‌پذیری و پدافند غیرعامل، این تحقیق درصدد سنجش زیست‌پذیری محلات منطقه ۴ شهر ارومیه بر اساس اصول پدافند غیرعامل بوده و در پی پاسخگویی به سؤالات زیر است:

- وضعیت محلات منطقه ۴ شهر ارومیه از نظر شاخص‌های زیست‌پذیری و اصول پدافند غیرعامل چگونه است؟
 - کدام یک از شاخص‌های زیست‌پذیری در وضعیت مطلوب‌تری نسبت به بقیه شاخص‌ها قرار دارد و کدام یک در وضعیت نامطلوب‌تر؟
- اهمیت موضوع پدافند غیرعامل در رابطه با تأمین امنیت کشور و همچنین اهمیت مفهوم زیست‌پذیری به‌منظور رفاه و افزایش کیفیت زندگی ساکنین، موجب شده است که مطالعات بسیاری در این زمینه انجام گیرد که در ادامه به بررسی برخی از این مطالعات پرداخته می‌شود:

هر اقدام غیرمسلحانه‌ای که آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، زیرساخت‌ها، تجهیزات، اسناد و شریان‌ها را در برابر تهدیدات طبیعی یا انسان‌ساز کاهش دهد، غیرفعال تلقی شده و پدافند غیرعامل نامیده می‌شود [۱۱]. پدافند غیرعامل به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که نیازمند به‌کارگیری جنگ‌افزار نبوده و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارات مالی به تجهیزات و تأسیسات حساس و حیاتی نظامی و غیرنظامی و تلفات انسانی جلوگیری کرد یا میزان این خسارات و تلفات را به حداقل ممکن کاهش داد [۱۲].

هدف اصلی پدافند غیرعامل ایجاد مجموعه‌ای از اصول و رهنمودها برای افزایش امنیت انسانی و مالی در مواقع بحران با ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری فیزیکی شهری است. در بیشتر منابع علمی و نظامی دنیا، اصول یا مسائل پدافند غیرعامل شامل شش یا هفت اقدام زیر است که در طراحی، برنامه‌ریزی و اجرای اقدامات مناسب باید مورد توجه قرار گیرد: استتار، اختفا، پوشش، فریب، تقسیم و پراکندگی، تقویت و استحکامات، پناهگاه، ایجاد سیستم‌های اطفای حریق و به صدا درآوردن زنگ خطر [۳ و ۱۱]. علاوه بر موارد ذکر شده به‌عنوان اصول پدافند غیرعامل، موارد دیگری نیز به‌عنوان گام‌های اساسی در حوزه پدافند غیرعامل برشمرده شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به تسهیل مدیریت بحران، افزایش قابلیت بازسازی، حفاظت، ایمنی، کور کردن سیستم اطلاعاتی دشمن، توجیه اقتصادی، برابری، تداوم فعالیت در مواقع بحران، مکان‌یابی، نظم و انضباط، کاهش آسیب‌پذیری، مقیاس بهینه استقرار جمعیت، کوچک‌سازی و تحرک اشاره کرد [۱۱].

جدول (۲): پیشینه پژوهش

گردآورنده	عنوان	هدف	روش	یافته‌ها
آلتروک [۷]	زیست‌پذیری شهری در محله‌های آسیب‌دیده اجتماعی: تجربه برنامه آلمانی "شهر یکپارچه اجتماعی"	ارتقا و حل مشکلات شهری در سطح محله	مصاحبه و نظرسنجی کمی از مدیران محله استفاده از رویکردی چندبعدی و عمدتاً کیفی مبتنی بر مثلث‌بندی داده‌های تولید شده با کمک تحقیقات	به طور سنتی، جنبه‌های زیست‌پذیری توسعه شهری اغلب با وضعیت فیزیکی محله‌ها مرتبط است. تجارب اولیه نشان داده است که تخریب و نوسازی اغلب یا به سکونتگاه‌های مدرنیستی غیر جذاب و بی‌خاصیت منجر می‌شود که سرزندگی ندارند یا به جای محله‌های سنتی با آپارتمان‌های مجلل که به پیوندهای اجتماعی و امکانات مالی محدود افراد آسیب‌دیده اجتماعی بی‌احترامی می‌کنند، منجر می‌شود.
دانلین و همکاران [۱۳]	چشم‌انداز شهری قابل‌زندگی: ارزیابی کاربری زمین استخراج شده توسط GIS و سنجش‌ازدور برای زیست‌پذیری شهری در چانگ‌چون پراپر، چین	ایجاد مجموعه‌ای جایگزین از شاخص‌ها باتکیه بر تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیایی (تحلیل GIS) و فرایند اطلاعات سنجش‌ازدور	استفاده از فناوری GIS و سنجش‌ازدور	نتایج نشان می‌دهد که کمی بیش از نیمی از شهر چانگ‌چون بالاتر از معیار زیست‌پذیری در چارچوب مطالعه حاضر است. دسترسی ساکنان به پارک‌ها و فضاهای باز عامل اصلی عقب‌ماندگی برای زندگی مناسب شهر است.

جدول (۲): پیشینه پژوهش

گردآورنده	عنوان	هدف	روش	یافته‌ها
ژانگ و همکاران [۱۴]	ارزیابی و عوامل تعیین‌کننده رضایت از زیست‌پذیری شهری در چین	بررسی رضایت ساکنان از زیست‌پذیری شهری و عوامل تعیین‌کننده آن در ۴۰ شهر بزرگ چین	پرسش‌نامه و مدل آشکارساز جغرافیایی	پاسخ‌دهندگان از راحتی امکانات عمومی، محیط طبیعی و محیط اجتماعی فرهنگی نسبتاً رضایت دارند، درحالی‌که کمی از امنیت شهری، بهداشت محیط و حمل‌ونقل راحت ناراضی هستند. نتیجه مدل آشکارساز جغرافیایی نشان می‌دهد که هر شش بعد زیست‌پذیری شهری تأثیرات مثبت و معنی‌داری بر رضایت کلی از زیست‌پذیری شهری دارند که محیط طبیعی، حمل‌ونقل راحت، سلامت محیط از بزرگ‌ترین عوامل کمک‌کننده هستند.
سرایبی و یاراحمدی [۱۵]	شناسایی و ارزیابی مولفه‌های مؤثر بر زیست‌پذیری در نواحی شهری (مطالعه موردی: شهر اسفراین)	تحلیل و ارزیابی زیست‌پذیری نواحی شهری در محدوده شهر اسفراین	استفاده از تکنیک دلفی و روش ANP	مؤلفه‌هایی چون مسکن مناسب، هویت و حس تعلق مکان، سطح درآمد، آموزش و کیفیت آن، کیفیت پیاده‌روها و فضاهای عمومی، دسترسی به مراکز تجاری و خدماتی، دسترسی به مراکز درمانی، پارک و فضاهای سبز از جمله مهم‌ترین عوامل مؤثر بر زیست‌پذیری شهری در محدوده مورد مطالعه هستند. زیست‌پذیرترین محلات شهری اسفراین در میان محلات ۲۰گانه، محلات ۲۰، ۱۶ و ۱۴ هستند.
حکمت‌نیا و همکاران [۱۶]	تحلیل و ارزیابی زیست‌پذیری در بافت‌های فرسوده شهری (مطالعه موردی: شاهین‌دژ)	تحلیل شاخص‌های زیست‌پذیری در بافت فرسوده شهر شاهین‌دژ	ANP FUZZY	در بخش اجتماعی، شاخص میزان مشارکت؛ در بخش اقتصادی، میزان درآمد و هزینه خانوار؛ در بخش مدیریتی، ایجاد تسهیلات مالی برای ساکنان بافت؛ در بخش کالبدی، میزان فشردگی و ریزدانه‌گی ساختمان‌ها در بافت و در بخش زیست‌محیطی شاخص کمیت و پراکنش فضای سبز در سطح بافت‌های فرسوده از اهمیت بیشتری قرار دارند.
حکیم دوست و همکاران [۳]	تحلیل فضایی زیست‌پذیری در روستاهای مرزی شهرستان هیرمند با تأکید بر پدافند غیرعامل	استخراج الگوی فضایی حاکم بر چگونگی پراکنش زیست‌پذیری در روستاهای مورد مطالعه در چارچوب ملاحظات پدافند غیرعامل و ثبات مرزی	تحلیل موران دومتغیره و تحلیل HOT/SPOT	۸ خوشه در منطقه دارای شرایط ناپایداری و امنیت کم و ۱۵ روستای شهرستان هیرمند دارای زیست‌پذیری بالاست ولی رعایت اصول پدافند غیرعامل پایین است.
عابدینی و کریمی [۴]	سنجش زیست‌پذیری در شهرها بر اساس روش F'ANP (مطالعه موردی: نواحی پانزده‌گانه شهر ارومیه)	سنجش میزان زیست‌پذیری در نواحی شهری ارومیه بر اساس شاخص‌های مؤثر در تعیین زیست‌پذیری	روش F'ANP؛ فرایند مدل تحلیل عاملی - فرایند تحلیل شبکه و با استفاده از نرم‌افزارهای GIS, Excel, SPSS, MATLAB	۹ درصد از مساحت نواحی در پهنه زیست‌پذیری خیلی کم، ۳۸ درصد در زیست‌پذیری کم، ۲۵ درصد در زیست‌پذیری متوسط، ۱۳ درصد در زیست‌پذیری زیاد و ۱۵ درصد در پهنه زیست‌پذیری خیلی زیاد قرار دارد.

در پژوهش‌های فوق در رابطه با سنجش زیست‌پذیری، شاخص‌های متعددی استفاده شده است که تحلیل مقایسه‌ای این شاخص‌ها به شرح جدول (۳) است.

جدول (۳): تحلیل مقایسه‌ای شاخص‌های استفاده شده در پژوهش‌های مختلف برای سنجش زیست‌پذیری شهری

پژوهشگر	آلتروک ۲۰۲۱	دالین و همکاران ۲۰۱۹	ژانگ و همکاران ۲۰۱۸	سرائی و یاراحمدی ۱۴۰۱	حکمت‌نیا و همکاران ۱۳۹۹	حکیم‌دوست و همکاران ۱۳۹۷	عابدینی و کریمی ۱۳۹۵
شاخص‌ها	<ul style="list-style-type: none"> - گزینه های مسکن - فضای عمومی - امنیت شهری - امکانات عمومی - تخصیلات و صلاحیت - فرصت های شغلی - شرایط محیطی - حمل و نقل راحت - محیط فرهنگی - اجتماعی - توانمندسازی و مشارکت سیاسی 	<ul style="list-style-type: none"> - راحتی (فاصله تا ایستگاه های حمل و نقل شهری، تراکم خطوط حمل و نقل شهری، فاصله تا مرکز شهری، فاصله تا امکانات تجاری، فاصله تا مراکز درمانی، فاصله تا امکانات تفریحی، فاصله تا مدارس ابتدایی و متوسطه) - امکانات رفاهی (پوشش گیاهی، فاصله تا پارک ها و میدان ها، فاصله تا دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی) - سلامتی (فاصله تا جاده های اصلی، فاصله تا مراکز تولیدی، فاصله تا بازارهای باز پر سر و صدا) - ایمنی (فاصله تا تقاطع های جاده، فاصله تا تأسیسات شیمیایی سمی یا پسمد بنزین) 	<ul style="list-style-type: none"> - امنیت اجتماعی - راحتی امکانات عمومی - محیط طبیعی - محیط فرهنگی اجتماعی - حمل و نقل راحت - بهداشت محیط - امکانات رفاهی (پوشش گیاهی، فاصله تا پارک ها و میدان ها، فاصله تا دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی) - سلامتی (فاصله تا جاده های اصلی، فاصله تا مراکز تولیدی، فاصله تا بازارهای باز پر سر و صدا) - ایمنی (فاصله تا تقاطع های جاده، فاصله تا تأسیسات شیمیایی سمی یا پسمد بنزین) 	<ul style="list-style-type: none"> - دسترسی به مراکز آموزشی، درمانی، تجاری و خدماتی - دسترسی به حمل و نقل عمومی - کیفیت پیاده‌روها و فضاهای عمومی - مسکن مناسب - میزان اشتغال - سطح درآمد - توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل عمومی - توزیع عادلانه خدمات و امکانات زیرساختی - آموزش و کیفیت آن - تفریحات و اوقات فراغت - بهداشت و سلامت - هویت و حس تعلق به مکان - تعاملات اجتماعی - امنیت - اجتماعات محلی و مشارکت - عوامل فرهنگی و تاریخی - چشم‌اندازهای زیبا - پاکیزگی - پارک‌ها و فضای سبز - فضاهای باز شهری - آلودگی و مواد زائد 	<ul style="list-style-type: none"> - میزان امنیت اجتماعی - میزان تمایل ساکنان به سکونت در بافت - میزان سطح فساد اجتماعی در بافت‌های فرسوده - میزان حس تعلق به مکان - میزان رضایت ساکنان از امکانات و تسهیلات بافت فرسوده - کیفیت تعامل‌های اجتماعی - میزان علاقه مردم به مشارکت در طرح‌ها - ایجاد تسهیلات مالی برای ساکنان بافت فرسودگی بافت محله - مدیریت یکپارچه در میان سازمان‌ها و نهادهای - توجه ابعاد مختلف طرح‌های بافت به ساکنان - اعتماد به تصمیمات شورای شهری و شهرداری - مشارکت در تصمیمات شورای شهری و شهرداری - حضور مدیریت شهری در محله‌ها - ارائه خدمات مناسب حمل و نقل برای شهروندان - میزان کیفیت هوا - کمیت و توزیع پراکنش فضای سبز در سطح بافت‌های فرسوده - کیفیت جمع‌آوری زباله و دفع آن - آلودگی‌های ناشی از کارگاه‌های صنعتی - خانوارهای برخوردار از سیستم فاضلاب استاندارد - کیفیت جمع‌آوری آب‌های سطحی - آرامش و فقدان آلودگی صوتی - میزان درآمد و هزینه خانوار - تمایل ساکنان به سرمایه‌گذاری در بافت - میزان صرفه و ارزش اقتصادی بافت - میزان دسترسی به خدمات عمومی و زیرساخت‌های شهری - دسترسی آسان به امکانات تفریحی و سرگرمی - فرصت‌های درآمدزایی از طریق جاذبه‌های گردشگری - تمایل بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در بافت - میزان ارزش اقتصادی زمین و مسکن در بافت‌های فرسوده - میزان فشرده‌گی و ریزدانی ساختمان‌ها در بافت - میزان تراکم جمعیت در بافت‌های فرسوده - کیفیت معابر و پیاده‌روها در داخل بافت‌های فرسوده - وضعیت ایمنی واحدهای مسکونی - سازگاری ابعاد معابر بافت و تراکم طبقات - نفوذپذیری - کیفیت مطلوب سیما و منظر شهر در محدوده بافت - کیفیت و میزان استحکام ابنیه‌ها - میزان برخورداری بافت‌های فرسوده از سیستم دفع بهداشتی و فاضلاب مناسب - مساحت مناسب و کافی - میزان مناسب بودن وضعیت مبلمان شهری - کیفیت ساختمان‌های آموزشی در بافت‌های فرسوده - میزان احساس راحتی در بافت‌های فرسوده 	<ul style="list-style-type: none"> - درآمد و اشتغال - آموزش عمومی - بهداشت - امنیت فردی و اجتماعی - حمل و نقل - تفریحات و اوقات فراغت - انسجام اجتماعی (اعتماد و مشارکت و همبستگی) - مسکن - امکانات و خدمات - فضاهای سبز و باز - آلودگی 	<ul style="list-style-type: none"> - کاربری آموزشی، درمانی، اداری، فرهنگی، تاسیسات و زیرساخت‌ها، ورزشی، تجاری، مذهبی، فضای سبز و باغات، تفریحی و گردشگری - استحکام بنا - محدوده تحت پوشش فاضلاب - دسترسی به حمل و نقل عمومی - وجود رودخانه - مسکن ارزان قیمت

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^n d_j} \quad \text{رابطه (۴)}$$

۲-۲-۲-۱- مراحل روش CoCoSo:

۲-۲-۲-۱- تشکیل ماتریس تصمیم

در این گام با استفاده از n معیار به ارزیابی m گزینه پرداخته می‌شود؛ بنابراین به هر گزینه بر اساس هر معیار امتیازی داده می‌شود. این امتیازات می‌توانند بر اساس مقادیر کمی و واقعی و یا کیفی و نظری باشند. در هر صورت بایستی ماتریس تصمیم $n \times m$ تشکیل شود.

۲-۲-۲-۲- نرمال سازی ماتریس تصمیم

در این گام با استفاده از روابط (۵) و (۶) به نرمال سازی ماتریس تصمیم پرداخته می‌شود.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad \text{رابطه (۵): برای معیارهای مثبت}$$

$$r_{ij} = \frac{\max x_{ij} - x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad \text{رابطه (۶): برای معیارهای منفی}$$

۲-۲-۲-۳- محاسبه ضرب وزنی (S) و توان وزنی (P)

در این گام با استفاده از روابط (۷) و (۸) به ترتیب به محاسبه ضرب وزنی (S) و توان وزنی (P) پرداخته می‌شود. در واقع مقدار S برابر با جمع مقادیر ضرب وزن معیارها در ماتریس نرمال برای هر گزینه و مقدار P برابر با جمع مقادیر ماتریس نرمال به توان وزن معیارها است.

$$S_i = \sum_{j=1}^n (W_j r_{ij}) \quad \text{رابطه (۷)}$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij})^{W_j} \quad \text{رابطه (۸)}$$

۲-۲-۲-۴- ارزیابی گزینه‌ها بر اساس سه راهبرد

در این گام بر اساس روابط (۹)، (۱۰) و (۱۱) ارزیابی گزینه‌ها بر اساس سه راهبرد صورت می‌گیرد. رابطه (۹) در واقع میانگین حسابی مقادیر P و S را بیان می‌کند. در رابطه (۱۰) جمع بهترین گزینه‌ها در مقادیر S و P صورت می‌گیرد. رابطه (۱۱) در واقع مصالحه‌ای بین S و P است. در این رابطه λ توسط تصمیم‌گیرنده تعیین می‌شود؛ اما در حالت ۰.۵ انعطاف‌پذیری زیادی دارد.

$$K_{ia} = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^m (P_i + S_i)} \quad \text{رابطه (۹)}$$

$$K_{ib} = \frac{S_i}{\min S_i} + \frac{P_i}{\min P_i} \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

$$K_{ic} = \frac{\lambda S_i + (1-\lambda) P_i}{\lambda \max S_i + (1-\lambda) \max P_i} \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

باتوجه به بررسی و مطالعه پژوهش‌های داخلی و خارجی فوق در خصوص زیست‌پذیری شهری، شاخص‌های استفاده شده در این پژوهش که تلفیقی از شاخص‌های زیست‌پذیری شهری با اصول و گام‌های اساسی پدافند غیرعامل (استتار، اختفا، پوشش، فریب، تقسیم و پراکندگی، تقویت و استحکامات، پناهگاه، ایجاد سیستم‌های اطفای حریق و به صدا درآوردن زنگ خطر، تسهیل مدیریت بحران، افزایش قابلیت بازسازی، حفاظت، ایمنی، کور کردن سیستم اطلاعاتی دشمن، توجیه اقتصادی، برابری، تداوم فعالیت در مواقع بحران، مکان‌یابی، نظم و انضباط، کاهش آسیب‌پذیری، مقیاس بهینه استقرار جمعیت، کوچک‌سازی و تحرک) بوده و با شرایط ارومیه و منطقه ۴ سازگار هستند. انتخاب شده و داده‌های مربوط به آن‌ها نیز قابل دسترسی هستند. شاخص‌های انتخاب شده در این پژوهش به صورت زیر است: تعداد و نحوه توزیع پارک‌ها و فضاهای سبز، وجود فضاهای باز، وجود کاربری‌های عمومی با فضای باز بزرگ، کیفیت پیاده‌روها، میزان فشردگی و ریزدانه‌سازی ساختمان‌ها، نفوذپذیری منطقه، ایمنی (فاصله از پمپ‌بنزین و سایر کاربری‌های پرخطر)، دسترسی عادلانه به خدمات (آموزشی، درمانی و ...)، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، استحکام بنا، امنیت شهری و اجتماعی، میزان تراکم جمعیت، مشارکت مردم در مواقع اضطراری، میزان رضایت ساکنان از امکانات و تسهیلات، کیفیت جمع‌آوری آب‌های سطحی، اعتماد به تصمیمات مدیریت شهری، مدیریت یکپارچه در میان سازمان‌ها و نهادها و حضور مدیریت شهری در محلات.

۲- مبانی نظری

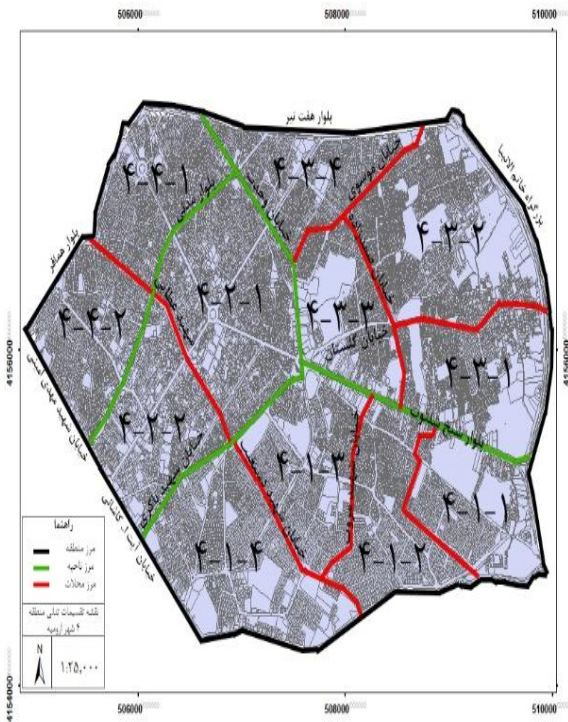
۱-۲- تصمیم‌گیری چندمعیاره کوکوسو

برای وزن‌دهی به شاخص‌ها توسط روش آنترویی شانون، ابتدا ماتریس تصمیم تشکیل می‌شود. ماتریس تصمیم این روش متشکل از ۱۰ معیار کیفی پژوهش و ۱۲ محله است که ارزیابی ۱۲ محله بر اساس ۱۰ معیار بر اساس طیف ۱ تا ۵ انجام می‌گیرد. ماتریس تصمیم در جدول (۵) ارائه شده که میانگین نظرات ۲۰ نفر از هر محله و همچنین نظرات کارشناسان است. سپس توسط رابطه (۱) ماتریس تصمیم نرمال و با استفاده از روابط (۲) تا (۴) وزن معیارها محاسبه می‌شود.

$$p_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln(p_{ij}) \quad K = \frac{1}{\ln m} \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$d_j = 1 - E_j \quad \text{رابطه (۳)}$$



شکل (۲): تقسیمات تنائی منطقه ۴ شهر ارومیه

۴- روش تحقیق

این تحقیق باتوجه‌به هدف تحقیق، کاربردی و از لحاظ روش انجام کار، توصیفی - تحلیلی است. روش گردآوری داده‌ها با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، میدانی (مشاهده)، مقالات موجود، ابزار پرسش‌نامه (پرسش از ساکنین منطقه ۴) و روش دلفی (کارشناسان) است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره CoCoSo و برای به‌دست‌آوردن نقشه‌ها، مشخص کردن نقاط زیست‌پذیر منطقه ۴ با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل و نیز تحلیل و بررسی محلات از نظر شاخص‌های کمی پژوهش، از نرم‌افزار GIS و برای وزن‌دهی به معیارها از روش آنتروپی شانون استفاده شده است. در این پژوهش، پس از مطالعه جامع در رابطه با زیست‌پذیری و پدافند غیرعامل، ۱۸ شاخص از بین شاخص‌های تأثیرگذار در ارتقای زیست‌پذیری و نیز در ارتباط با اصول پدافند غیرعامل، استخراج شده است. برای به‌دست‌آوردن داده‌های کیفی حدود ۲۴۰ پرسش‌نامه (برای هر محله ۲۰ پرسش‌نامه) تدوین شده و داده‌های حاصل از آن توسط روش CoCoSo امتیازدهی و اولویت‌بندی شده‌اند. در نهایت با بررسی و تلفیق تمامی داده‌ها به شناسایی محلات زیست‌پذیر مرتبط با اصول پدافند غیرعامل در منطقه ۴ شهر ارومیه پرداخته شده است (شکل (۳)).

۲-۵- تعیین امتیاز نهایی گزینه‌ها

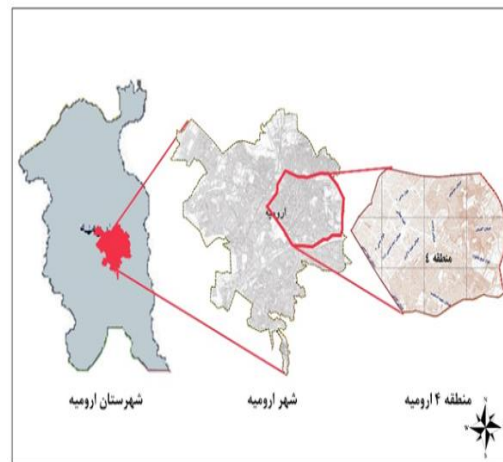
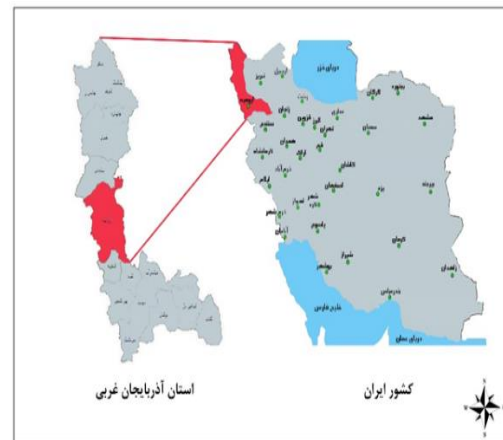
در این گام بر اساس رابطه (۱۲) امتیاز نهایی هر گزینه محاسبه و بر اساس آن رتبه‌بندی گزینه‌ها صورت می‌گیرد.

$$k_i = (k_{ia}k_{ib}k_{ic})^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3}(k_{ia} + k_{ib} + k_{ic}) \quad (12)$$

[۱۷]

۳- محدوده مورد مطالعه

شهر ارومیه مرکز شهرستان ارومیه و نیز مرکز استان آذربایجان غربی است که در فاصله ۱۸ کیلومتری دریاچه ارومیه واقع شده است [۱۸]. منطقه چهار شهر ارومیه با مساحتی بالغ بر ۱۲۱۸ هکتار حدود ۱۱ درصد از کل مساحت شهر را به خود اختصاص می‌دهد. جمعیت منطقه موردنظر بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ برابر با ۱۳۰۲۶۲ نفر است [۱۹]. این منطقه در مرکز شهر ارومیه قرار دارد و دارای ۱۲ محله است. محدوده قدیمی مرکزی شهر در این منطقه قرار دارند و عمده‌ترین مراکز و راسته‌های تجاری و خدماتی شهر در این منطقه مستقر بوده و مشغول فعالیت هستند [۱۸].



شکل (۱): موقعیت منطقه ۴ شهر ارومیه

مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و محلات منطقه ۴ ارومیه بر اساس این شاخص‌ها اولویت‌بندی شده‌اند.

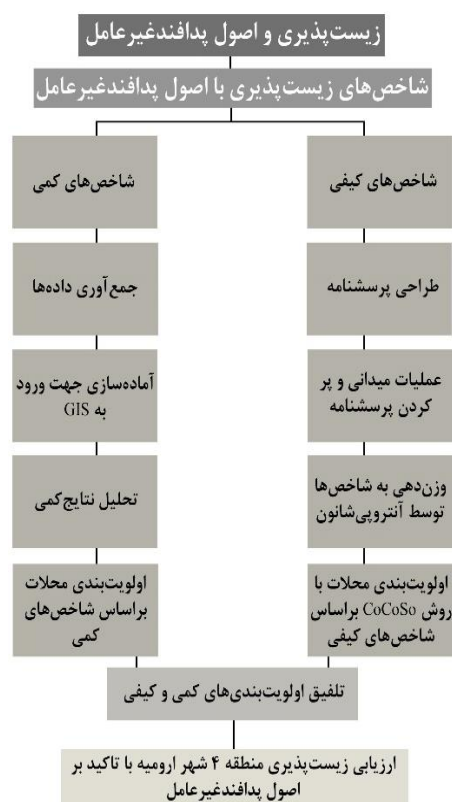
روش CoCoSo از تکنیک‌های جدید تصمیم‌گیری چندمعیاره است که در سال ۲۰۱۸ توسط یزدانی و همکاران ارائه شد در این روش یک راه‌حل ترکیبی سازشی برای رتبه‌بندی گزینه‌ها ارائه می‌شود. گام‌های این روش در ادامه بیان شده است. با استفاده از روش آنتروپی شانون وزن (اهمیت) معیارهای پژوهش محاسبه شده است. برای این منظور ابتدا ماتریس تصمیم تشکیل می‌شود. ماتریس تصمیم این روش متشکل از ۱۰ معیار کیفی پژوهش و ۱۲ محله است که ارزیابی ۱۲ محله بر اساس ۱۰ معیار بر اساس طیف ۱ تا ۵ انجام می‌گیرد. ماتریس تصمیم میانگین نظرات ۲۰ نفر از هر محله و همچنین نظرات کارشناسان است. سپس توسط رابطه (۱) ماتریس تصمیم نرمال و با استفاده از روابط (۲) تا (۴) وزن معیارها محاسبه شده که کیفیت جمع‌آوری آب‌های سطحی با وزن ۰/۱۳۴ رتبه اول را کسب کرده است. کیفیت پیاده‌روها با وزن ۰/۱۲۱ رتبه دوم و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی با وزن ۰/۱۲ رتبه سوم را کسب کرده است.

روش کوکوسو برای رتبه‌بندی ۱۲ محله استفاده شده که اولین گام در این روش تشکیل ماتریس تصمیم است. ماتریس تصمیم این روش همان ماتریس تصمیم روش آنتروپی شانون است. در گام دوم بر اساس روابط (۵) و (۶) ماتریس تصمیم نرمال می‌شود (جدول (۴)). در این پژوهش تمامی معیارها ماهیت مثبت دارند.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} = \frac{3.2 - 1.55}{4.1 - 1.55} = 0/647$$

جدول (۴): ماتریس نرمال کوکوسو

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
M1	۰/۶۴۷	۰/۸۵۲	۰/۹۷۸	۰/۸۴۰	۰/۶۸۰	۱/۰۰۰	۰/۲۱۹	۱/۰۰۰	۰/۳۳	۰/۰۰۰
M2	۰/۵۲۹	۰/۸۵۲	۱/۰۰۰	۰/۶۶۰	۱/۰۰۰	۰/۰۶۴	۰/۱۸۸	۰/۷۵۶	۰/۰۶۷	۰/۰۰۰
M3	۰/۵۶۹	۰/۸۷۰	۰/۶۷۴	۰/۵۰۰	۰/۳۶۰	۰/۳۶۲	۰/۰۹۴	۰/۴۸۹	۰/۱۳۳	۰/۵۲۸
M4	۱/۰۰۰	۰/۵۳۷	۰/۹۷۸	۰/۶۴۰	۰/۸۰۰	۰/۸۷۲	۰/۹۶۹	۰/۵۵۶	۰/۹۰۰	۰/۰۷۷
M5	۰/۱۹۶	۰/۷۵۹	۰/۱۷۴	۰/۳۸۰	۰/۹۶۰	۰/۱۷۰	۰/۳۱۳	۰/۲۶۷	۰/۴۳۳	۰/۴۶۲
M6	۰/۶۴۷	۰/۴۴۴	۰/۹۳۵	۱/۰۰۰	۰/۲۶۰	۰/۸۳۰	۰/۴۶۹	۰/۸۴۴	۰/۸۶۷	۱/۰۰۰
M7	۰/۸۴۳	۰/۶۸۵	۰/۵۸۷	۰/۸۲۰	۰/۴۲۰	۰/۸۰۹	۰/۶۲۵	۰/۸۶۷	۰/۹۳۳	۰/۴۶۲
M8	۰/۰۹۸	۰/۸۱۵	۰/۹۳۵	۰/۶۶۰	۰/۰۰۰	۰/۰۸۵	۰/۶۲۵	۰/۲۴۴	۰/۰۰۰	۰/۱۵۴
M9	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۹۷۸	۰/۵۲۰	۰/۰۶۰	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۹۳۳	۱/۰۰۰	۰/۲۳۱
M10	۰/۰۷۸	۰/۰۵۶	۰/۰۸۷	۰/۰۰۰	۰/۲۴۰	۰/۰۸۵	۰/۰۶۲	۰/۱۱۱	۰/۰۶۷	۰/۲۳۱
M11	۰/۰۷۸	۰/۰۳۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۶۰	۰/۱۰۶	۰/۰۶۲	۰/۰۰۰	۰/۱۰۰	۰/۳۰۸
M12	۰/۱۷۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۰	۰/۱۴۰	۰/۰۸۵	۰/۰۰۰	۰/۱۳۳	۰/۰۳۳	۰/۲۳۱



شکل (۳): فرایند انجام تحقیق

۵- نتایج و بحث داده‌های کیفی

پس از مطالعه و بررسی مطالعات و منابع مرتبط با زیست‌پذیری و اصول پدافند غیرعامل، تعداد ۱۸ شاخص برای انجام تحقیق، انتخاب شد. برای به‌دست‌آوردن داده‌های مربوط به شاخص‌های کیفی حدود ۲۴۰ پرسش‌نامه (توسط ساکنین و کارشناسان) تدوین شده و نتایج حاصل از آن با استفاده از روش CoCoSo

باتوجه به نتایج، محله (۴-۲-۱) رتبه اول، محله (۴-۱-۳) رتبه دوم و محله (۴-۲-۲) رتبه سوم را کسب کرده‌اند.

جدول (۶): امتیاز و رتبه نهایی گزینه‌ها بر اساس شاخص‌های کیفی

رتبه	امتیاز نهایی (K)	کد	نام محله
۳	۵/۸۵۱	M1	محله ۴-۲-۲
۵	۴/۷۷۷	M2	محله ۴-۴-۱
۷	۴/۲۹۳	M3	محله ۴-۲-۲
۱	۶/۲۸۹	M4	محله ۴-۲-۱
۸	۳/۸۴۹	M5	محله ۴-۳-۴
۴	۵/۷۶۲	M6	محله ۴-۱-۴
۲	۵/۸۷۴	M7	محله ۴-۱-۳
۹	۳/۴۵۷	M8	محله ۴-۳-۳
۶	۴/۵۷۳	M9	محله ۴-۳-۲
۱۰	۱/۶۶۵	M10	محله ۴-۱-۲
۱۲	۱/۲۵۵	M11	محله ۴-۳-۱
۱۱	۱/۳۱۵	M12	محله ۴-۱-۱

نتایج حاصل از جدول (۶) اولویت‌بندی محلات منطقه ۴ را بر اساس شاخص‌های کیفی نشان می‌دهد. حال در این قسمت به اولویت‌بندی محلات بر اساس تطبیق دادن شاخص‌های کیفی و کمی که در ادامه ارائه می‌گردد، پرداخته می‌شود.

۶- نتایج و بحث داده‌های کمی

برای به‌دست آوردن اطلاعات کمی از طرح جامع و تفصیلی، برداشت‌های میدانی و ... استفاده شده است. همچنین برای انجام تحلیل‌های مکانی، به ایجاد پایگاه اطلاعاتی و نیز رقومی‌سازی هر یک از شاخص‌های کمی در محیط نرم‌افزار Gis پرداخته شده است که نتایج این اطلاعات در قالب نقشه و به‌صورت زیر هستند. بر اساس اطلاعات طرح تفصیلی شهر ارومیه، این منطقه دارای ۲۳ پارک و فضای سبز است. باتوجه به شکل (۵) مشاهده می‌شود که از لحاظ شاخص فضای سبز، ۶۶٪ این منطقه در دسترسی و پهنه زیست‌پذیری خیلی زیاد، ۲۳٪ در دسترسی و زیست‌پذیری زیاد، ۹٪ در دسترسی و زیست‌پذیری متوسط، ۲٪ در دسترسی و زیست‌پذیری خیلی کم و ۰٪ در دسترسی و زیست‌پذیری خیلی کم قرار دارند.

سپس با استفاده از روابط (۷) و (۸) مقادیر ضرب وزنی (S) و توان وزنی (P) محاسبه می‌شود. برای محاسبه S باید وزن معیارها که از روش آنتروپی شانون محاسبه شده است را در ماتریس نرمال ضرب کرد و سپس از اعداد ماتریس حاصل جمع سطری گرفت و برای محاسبه P نیز باید اعداد ماتریس نرمال را به توان وزن معیارها رساند. سپس از اعداد ماتریس حاصل جمع سطری گرفت. در گام بعدی بر اساس روابط (۹)، (۱۰) و (۱۱)، نمره ارزیابی گزینه‌ها بر اساس ۳ راهبرد مشخص می‌شود که نتایج در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول (۵): امتیاز گزینه‌ها بر اساس راهبردها

نام محله	کد	K _a	K _b	K _c
محله ۴-۲-۲	M1	۰/۰۹۲	۱۳/۴۶۷	۰/۸۹۴
محله ۴-۴-۱	M2	۰/۰۸۵	۱۰/۶۷۳	۰/۸۳۴
محله ۴-۲-۲	M3	۰/۰۹۴	۹/۱۱۱	۰/۹۱۳
محله ۴-۲-۱	M4	۰/۱۰۳	۱۴/۳۵۳	۱/۰۰۰
محله ۴-۳-۴	M5	۰/۰۹۱	۷/۹۶۷	۰/۸۹۱
محله ۴-۱-۴	M6	۰/۱۰۰	۱۲/۹۵۶	۰/۹۷۹
محله ۴-۱-۳	M7	۰/۱۰۱	۱۳/۲۴۲	۰/۹۸۷
محله ۴-۳-۳	M8	۰/۰۷۴	۷/۳۸۱	۰/۷۲۰
محله ۴-۳-۲	M9	۰/۰۸۰	۱۰/۲۸۰	۰/۷۷۷
محله ۴-۱-۲	M10	۰/۰۷۰	۲/۷۱۲	۰/۶۸۷
محله ۴-۳-۱	M11	۰/۰۵۵	۲/۰۰۵	۰/۵۳۷
محله ۴-۱-۱	M12	۰/۰۵۵	۲/۱۵۸	۰/۵۳۵

به‌عنوان مثال برای گزینه اول محاسبه این ۳ راهبرد به‌صورت زیر است:

$$K_1 = \frac{P_1 + S_1}{\sum_{i=1}^m (P_i + S_i)} = \frac{8.66 + 0.751}{102.74} = 0.092$$

$$K_1 = \frac{S_1}{\min S_i} + \frac{P_1}{\min P_i} = \frac{0.751}{0.063} + \frac{8.66}{5.565} = 13.467$$

$$K_1 = \frac{\lambda S_1 + (1 - \lambda) P_1}{\lambda \max S_i + (1 - \lambda) \max P_i} = \frac{0.5 \times 0.751 + (1 - 0.5) \times 8.66}{0.5 \times 0.795 + (1 - 0.5) \times 9.735} = 0.894$$

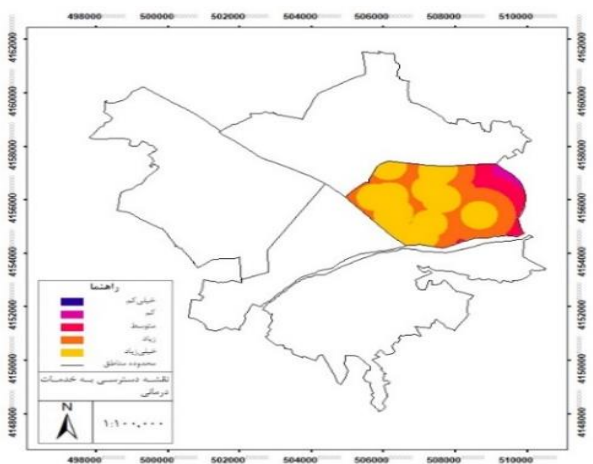
در گام بعدی بر اساس رابطه (۱۲) امتیاز نهایی هر گزینه محاسبه و بر اساس آن رتبه‌بندی صورت می‌گیرد (جدول (۶)).

به‌عنوان مثال برای گزینه اول محاسبات به‌صورت زیر است.

$$k_1 = (k_{1a} k_{1b} k_{1c})^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3} (k_{1a} + k_{1b} + k_{1c})$$

$$= (0.092 \times 13.467 \times 0.894)^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3} (0.092 + 13.467 + 0.894) = 5.851$$

باتوجه به شکل (۷) مشاهده می شود که از لحاظ شاخص دسترسی به خدمات درمانی، ۵۵٪ این منطقه در دسترسی و پهنه زیست پذیری خیلی زیاد، ۳۱٪ در دسترسی و زیست پذیری زیاد، ۱۱٪ در دسترسی و زیست پذیری متوسط، ۳٪ در دسترسی و زیست پذیری خیلی کم و ۰٪ در دسترسی و زیست پذیری خیلی کم قرار دارند. همچنین طبق محاسبات انجام شده در GIS اولویت بندی محلات دوازده گانه بر اساس میزان دسترسی به خدمات درمانی عبارت اند از: محله (۴-۲-۲)، محله (۴-۲-۱)، محله (۴-۴-۲)، محله (۴-۱-۴)، محله (۴-۳-۳)، محله (۴-۱-۳)، محله (۴-۳-۱)، محله (۴-۱-۲)، محله (۴-۳-۲) و در نهایت محله (۴-۳-۲).

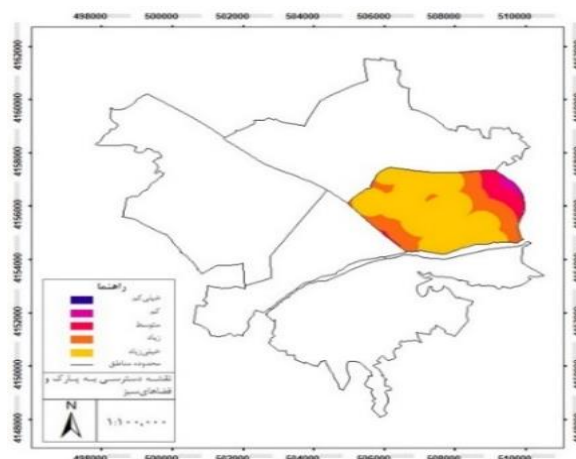


شکل (۷): دسترسی به خدمات درمانی

باتوجه به شکل (۸) و طبق محاسبات انجام شده در نرم افزار GIS بر روی محلات دوازده گانه منطقه ۴ ارومیه، حدود ۷۵/۱۳٪ از محله (۴-۲-۲)، ۶۸/۲٪ از محله (۴-۴-۱)، ۷۹/۴۵٪ از محله (۴-۲-۱)، ۵۱/۴۶٪ از محله (۴-۲-۱)، ۶۳/۶٪ از محله (۴-۳-۴)، ۹۳/۶۹٪ از محله (۴-۱-۴)، ۹۵/۵۱٪ از محله (۴-۱-۳)، ۷۹/۷۴٪ از محله (۴-۳-۳)، ۹۰/۱۷٪ از محله (۴-۳-۲)، ۹۶/۵۸٪ از محله (۲-۱-۴)، ۸۶/۸۱٪ از محله (۴-۳-۱) و ۹۱/۲۴٪ از محله (۴-۱-۱) دارای کیفیت های در حال ساخت، نوساز و قابل قبول بوده و بقیه درصدهای هر محله دارای کیفیت های مرمتی، تخریبی، مخروبه، واجد ارزش، ثبت شده میراث و زمین بایر هستند.

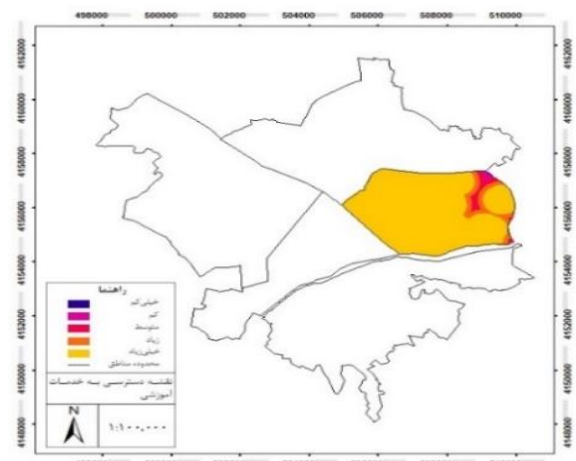
به عبارتی می توان گفت که اولویت این محلات از لحاظ برخورداری از استحکام و کیفیت این به عبارت اند از: محله (۲-۱-۲)، محله (۴-۱-۳)، محله (۴-۱-۴)، محله (۴-۱-۱)، محله (۲-۲-۲)، محله (۴-۳-۳)، محله (۱-۳-۴)، محله (۴-۳-۲)، محله (۴-۲-۲)، محله (۲-۴-۴)، محله (۴-۴-۱)، محله (۴-۳-۴) و در نهایت محله (۴-۲-۲).

همچنین طبق محاسبات انجام شده در GIS اولویت بندی محلات دوازده گانه بر اساس میزان دسترسی به پارک ها عبارت اند از: محله (۱-۲-۴)، محله (۴-۳-۴)، محله (۴-۱-۳)، محله (۴-۱-۲)، محله (۴-۴-۲)، محله (۴-۳-۳)، محله (۴-۴-۱)، محله (۴-۱-۴)، محله (۴-۲-۲)، محله (۴-۳-۱)، محله (۴-۱-۱) و در نهایت محله (۴-۳-۲).



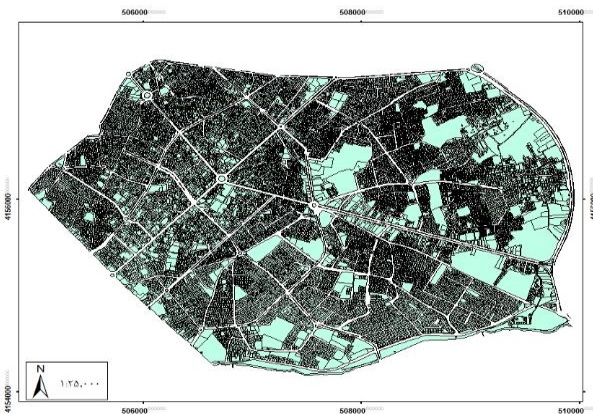
شکل (۵): دسترسی به پارک ها و فضاهای سبز و نحوه توزیع آن ها

باتوجه به شکل (۶) مشاهده می شود که از لحاظ شاخص دسترسی به خدمات آموزشی، ۹۰٪ این منطقه در دسترسی و پهنه زیست پذیری خیلی زیاد، ۶/۵٪ در دسترسی و زیست پذیری زیاد، ۳٪ در دسترسی و زیست پذیری متوسط، ۰/۵٪ در دسترسی و زیست پذیری خیلی کم و ۰/۱٪ در دسترسی و زیست پذیری خیلی کم قرار دارند. همچنین طبق محاسبات انجام شده در GIS اولویت بندی محلات دوازده گانه بر اساس میزان دسترسی به خدمات آموزشی عبارت اند از: محله (۴-۴-۲)، محله (۴-۴-۱)، محله (۴-۲-۲)، محله (۴-۲-۱)، محله (۴-۳-۴)، محله (۴-۱-۴)، محله (۴-۱-۳)، محله (۴-۳-۳)، محله (۴-۱-۲)، محله (۴-۱-۱) و در نهایت محله (۴-۳-۲).



شکل (۶): دسترسی به خدمات آموزشی

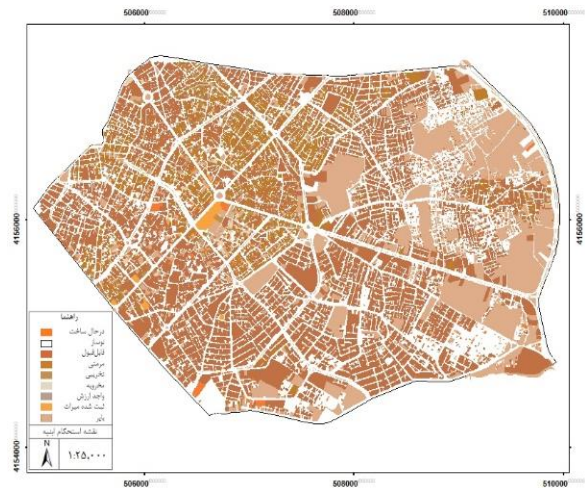
در صورتی که مساحت ۵۰ درصد قطعات یک منطقه زیر ۲۰۰ مترمربع باشند، آن منطقه ریزدانه محسوب شده و همچنین عدم فشردگی و ریزدانه نبودن قطعات، یکی از شاخص‌های زیست‌پذیری است. در صورت ریزدانه بودن قطعات، در مواقعی مانند زلزله خسارات بسیار زیادی بر منطقه وارد می‌شود. باتوجه به شکل (۱۰) و محاسبات انجام شده در نرم‌افزار GIS مشاهده می‌شود که از تعداد ۲۰۱۶۴۷ قطعه موجود در منطقه ۴ شهر ارومیه، حدود ۴۰۵۳۸ قطعه دارای مساحت زیر ۲۰۰ مترمربع هستند. همچنین باتوجه به شکل (۹) و طبق محاسبات انجام شده در GIS اولویت‌بندی محلات دوازده‌گانه بر اساس میزان ریزدانه‌نگی عبارت‌اند از: محله (۳-۳-۴) با ۹۲/۸۳٪، ریزدانه‌نگی، محله (۲-۳-۴) با ۹۲/۴۷٪، محله (۴-۳-۴) با ۸۸/۷۷٪، محله (۴-۴-۱) با ۸۴/۷۵٪، محله (۴-۳-۱) با ۸۳/۱۳٪، محله (۴-۲-۱) با ۸۱/۷۵٪، محله (۴-۱-۱) با ۸۱/۵۳٪، محله (۴-۴-۲) با ۷۵/۲۷٪، محله (۴-۱-۳) با ۷۰/۷۱٪، محله (۴-۱-۲) با ۶۷/۷۷٪، محله (۲-۲-۴) با ۶۰/۸۴٪ و در نهایت محله (۴-۱-۴) با ۵۲/۳۱٪ ریزدانه‌نگی.



شکل (۱۰): میزان فشردگی و ریزدانه‌نگی قطعات

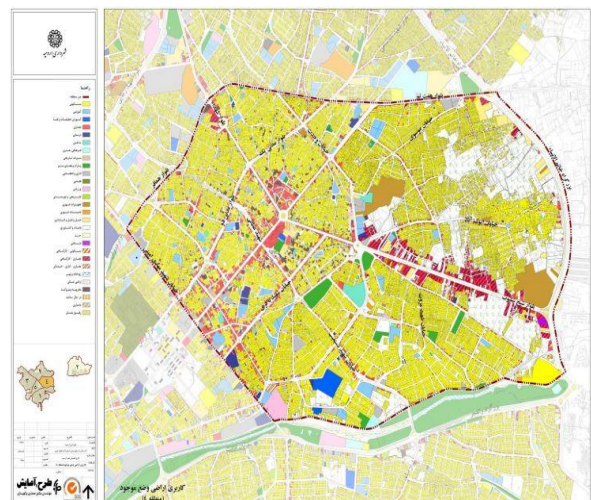
همچنین باتوجه به شکل (۱۰) و بررسی‌ها و محاسبات انجام شده در نرم‌افزار GIS مشاهده می‌شود که محلات (۴-۲-۱) و (۴-۳-۲) به دلیل قرارگیری در بافت فرسوده از کمترین نفوذپذیری و محلات (۴-۴-۱) و (۴-۴-۲) از دسترسی و نفوذپذیری متوسط و سایر محلات دارای نفوذپذیری و دسترسی مناسبی هستند. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، جمعیت منطقه ۴ شهر ارومیه برابر با ۱۳۰۲۶۲ نفر و مساحت آن برابر با ۱۲۱۸ هکتار است. باتوجه به این آمار و ارقام، تراکم جمعیتی در این منطقه برابر با ۱۰۷ نفر بر هکتار است.

با توجه شکل (۱۱) و با بررسی و تحلیل نتایج داده‌های کمی در رابطه با محلات منطقه ۴ و نیز همپوشانی لایه‌های آن‌ها،



شکل (۸): استحکام و کیفیت ابنیه

وجود فضاهای بزرگ در منطقه یکی از اصول پدافند غیرعامل بوده و از این فضاها برای اسکان اضطراری جمعیت در مواردی از قبیل زلزله می‌توان استفاده کرد. باتوجه به شکل (۹) که نمایانگر نقشه کاربری زمین منطقه ۴ شهر ارومیه است، مشاهده می‌شود که در قسمت شرق این منطقه باغات بسیاری وجود داشته که می‌توان از این باغات در مواقع اضطراری استفاده کرد. همچنین از محوطه‌های بزرگ مدارس دولتی و بیمارستان‌ها، زمین‌های خالی بزرگ و از فضاهای سبز و پارک‌های موجود در این منطقه می‌توان در مواقع بحرانی استفاده کرد. به عبارتی می‌توان گفت محلات از لحاظ برخورداری از فضاهای باز و کاربری‌های عمومی با فضای باز بزرگ به ترتیب اولویت عبارت‌اند از: محله (۲-۳-۲)، محله (۴-۱-۱)، محله (۴-۳-۱)، محله (۳-۴-۴)، محله (۴-۲-۲)، محله (۴-۴-۱)، محله (۴-۴-۲)، محله (۴-۱-۴)، محله (۴-۱-۳)، محله (۴-۳-۳) و در نهایت محله (۴-۲-۱).



شکل (۹): کاربری زمین

(منبع: طرح تفصیلی شهر ارومیه، ۱۴۰۰)

۷- نتایج و بحث نهایی

پس از اولویت‌بندی محلات به تفکیک شاخص‌های کمی و کیفی، نتایج به‌دست‌آمده از هر دو باهم تلفیق شده و برای این منظور برای هر محله در هر دو نتیجه، امتیازی به ترتیب اولویت از ۱۲ به ۱ (بهترین محله امتیاز ۱۲ و بدترین محله امتیاز ۱) داده شده است. سپس امتیاز مربوط به هر محله در هر دو اولویت‌بندی کمی و کیفی باهم جمع شده و اولویت‌بندی نهایی محلات بر اساس شاخص‌های زیست‌پذیری با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل به‌دست‌آمده است. این نتایج در جدول (۷) ذکر شده است. باتوجه‌به جدول ذیل (جدول ۷) مشاهده می‌شود که هر یک از محلات در قالب شاخص‌های کمی و کیفی امتیازدهی شده‌اند و بعد از مجموع امتیازات، امتیاز نهایی هر محله در مقابل آن آورده شده و در نهایت باتوجه‌به آن‌ها رتبه نهایی محلات ۱۲‌گانه منطقه چهار ارومیه مشخص شده است. محله (۴-۱-۳)، با رتبه اول دارای بیشترین امتیاز بوده و به‌تبع آن دارای بیشترین زیست‌پذیری باتوجه‌به شاخص‌های پدافند غیرعامل در بین محلات و همچنین محله (۴-۳-۱)، با رتبه دوازدهم دارای کمترین امتیاز بوده و به‌تبع آن دارای کمترین زیست‌پذیری باتوجه‌به شاخص‌های پدافند غیرعامل در بین محلات منطقه چهار ارومیه هستند.

می‌توان به این نتیجه رسید که اولویت محلات منطقه ۴ بر اساس شاخص‌های کمی زیست‌پذیری با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل به ترتیب از بهترین به بدترین عبارت‌اند از: محله (۴-۱-۳)، محله (۴-۱-۴)، محله (۴-۱-۲)، محله (۴-۱-۱)، محله (۴-۳-۴)، محله (۴-۳-۳)، محله (۴-۴-۱)، محله (۴-۴-۲)، محله (۴-۲-۲)، محله (۴-۲-۱)، محله (۴-۳-۱) و در نهایت محله (۴-۳-۲).

در شکل (۱۱) زیست‌پذیرترین نقاط با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل، به‌صورت پررنگ مشخص شده‌اند. در این نقاط تمامی شاخص‌های زیست‌پذیری و نیز اصول پدافند غیرعامل وجود داشته و بهترین نقاط از نظر شاخص‌های مدنظر این پژوهش هستند. سایر رنگ‌ها به این منظور است که این نقاط تعداد بیشتری از این شاخص‌ها دارا هستند و اولویت این نقاط به ترتیب از پررنگ به کم‌رنگ است.

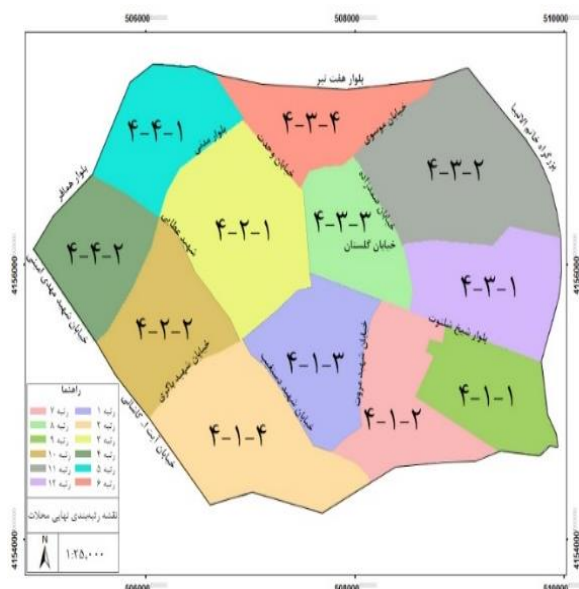


شکل (۱۱): مدل‌سازی زیست‌پذیری منطقه ۴ شهر ارومیه با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل

جدول (۷): اولویت‌بندی نهایی محلات ۱۲‌گانه منطقه ۴ شهر ارومیه

رتبه نهایی	مجموع امتیازات	امتیاز	اولویت محلات طبق شاخص‌های کمی	امتیاز	اولویت محلات طبق شاخص‌های کیفی	ردیف
۳	۱۵	۳	محله ۴-۲-۱	۱۲	محله ۴-۲-۱	۱
۱	۲۳	۱۲	محله ۴-۱-۳	۱۱	محله ۴-۱-۳	۲
۴	۱۵	۵	محله ۴-۴-۲	۱۰	محله ۴-۴-۲	۳
۲	۲۰	۱۱	محله ۴-۱-۴	۹	محله ۴-۱-۴	۴
۵	۱۴	۶	محله ۴-۴-۱	۸	محله ۴-۴-۱	۵
۱۱	۸	۱	محله ۴-۳-۲	۷	محله ۴-۳-۲	۶
۱۰	۱۰	۴	محله ۴-۲-۲	۶	محله ۴-۲-۲	۷
۶	۱۳	۸	محله ۴-۳-۴	۵	محله ۴-۳-۴	۸
۸	۱۱	۷	محله ۴-۳-۳	۴	محله ۴-۳-۳	۹
۷	۱۳	۱۰	محله ۴-۱-۲	۳	محله ۴-۱-۲	۱۰
۹	۱۱	۹	محله ۴-۱-۱	۲	محله ۴-۱-۱	۱۱
۱۲	۳	۲	محله ۴-۳-۱	۱	محله ۴-۳-۱	۱۲

با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل هستند. همچنین مشاهده می‌شود که محلات مرکزی متمایل به سمت جنوب این منطقه (نقاط پرننگ در شکل (۱۱)) به‌عنوان بهترین محلات و محلات واقع در قسمت شرقی این منطقه به‌عنوان بدترین محلات از نظر شاخص‌های این پژوهش هستند. به عبارتی دیگر محلات مرکزی متمایل به سمت جنوب این منطقه نسبت به سایر محلات دارای زیست‌پذیری بهتر و محلات واقع در قسمت شرقی این منطقه وضعیت نامطلوبی دارند. نتایج حاکی از آن است که وضعیت محلات از لحاظ شاخص‌های زیست‌پذیری و اصول پدافند غیرعامل یکسان نمی‌باشند. به‌طوری که ۳۳/۳۳٪ از نقاط مورد مطالعه در این پژوهش دارای وضعیت مطلوب، ۴۱/۶۷٪ دارای وضعیت نیمه مطلوب و ۲۵٪ نیز دارای وضعیت نامطلوب هستند. همچنین شکل (۱۲) نمایانگر اولویت و رتبه‌بندی نهایی محلات منطقه ۴ بر اساس معیارهای این پژوهش بوده که باتوجه به آن مشاهده می‌شود که محله (۳-۱-۴) که توسط خیابان‌های شهید مروت و شهید دستغیب احاطه شده و تقریباً در قسمت جنوبی این منطقه واقع شده در رتبه اول بوده و نیز محله (۳-۱-۴)، احاطه شده توسط بزرگراه خاتم‌الانبیاء و بلوار شیخ‌شلتوت) و واقع در قسمت شرقی این منطقه در رتبه آخر قرار دارد.



شکل (۱۲): رتبه‌بندی نهایی محلات منطقه ۴ شهر ارومیه بر اساس شاخص‌های زیست‌پذیری با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل باتوجه به یافته‌ها و نتایج پژوهش برای بهتر کردن وضعیت زیست‌پذیری برخی از محلات منطقه ۴ شهر ارومیه پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌شود:

لازم به ذکر است زیست‌پذیری با پدافند غیرعامل ارتباط داشته به‌طوری که برای مثال وجود فضاهای باز در محلات یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها از نظر پدافند غیرعامل جهت استفاده در مواقع بحران است که در زیست‌پذیری و افزایش کیفیت زندگی نیز بسیار مؤثر است. همچنین میزان استحکام بنا نیز از جمله این شاخص‌ها است. اکنون باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده و بررسی ۱۸ شاخص زیست‌پذیری و ارتباط آن با پدافند غیرعامل، محله (۴-۱-۳) دارای بیشترین امتیاز بوده و وضعیت مطلوبی نسبت به بقیه محلات دارد؛ ولی اگر به بررسی و تجزیه و تحلیل شاخص‌های مختص پدافند غیرعامل و نتایج پژوهش پرداخته شود، مشاهده می‌شود که حتی در محلات با امتیازات پایین مثل محله (۱-۳-۳-۴) نیز برخی از شاخص‌های پدافند غیرعامل از جمله وجود زمین خالی بزرگ و... وجود دارد؛ اما از نظر دیگر شاخص‌های زیست‌پذیری که مبین راحتی و آسایش مردم و ساکنان هستند، ضعیف هستند. هدف این پژوهش آن است که محلاتی که تمام یا بیشتر شاخص‌های ۱۸ گانه را دارا هستند به‌عنوان بهترین محلات از نظر زیست‌پذیری و ارتباط آن با پدافند غیرعامل انتخاب شوند.

۸- نتیجه‌گیری

امروزه باتوجه به افزایش روزافزون جمعیت شهرها، توجه به بحث زیست‌پذیری و مفهوم پدافند غیرعامل به‌عنوان یکی از علوم دفاعی جدید، جزء موارد ضروری تلقی می‌شود. هم زیست‌پذیری و هم پدافند غیرعامل، هر دو فراهم‌کننده زمینه‌های فعالیت و زیست پایدار هستند. شهر ارومیه که یکی از شهرهای مهاجرپذیر است همواره با رشد جمعیت روبرو بوده و علاوه بر مسائل و مشکلات اجتماعی، اقتصادی و... موجب پایین آمدن کیفیت زیست‌پذیری این شهر شده که در بلندمدت کاهش پایداری شهر را به دنبال دارد. سنجش میزان زیست‌پذیری در شهرها از دو روش شاخص‌های کیفی (ارزیابی درک مردم و رضایت آن‌ها از محل زندگی) و همچنین با استفاده از شاخص‌های کمی (مطالعات میدانی و مشاهده و استفاده از منابع کتابخانه‌ای) اندازه‌گیری می‌شود؛ لذا در این پژوهش سعی بر آن شده است که با بهره‌گیری از داده‌های ۱۸ شاخص و با روش‌های رتبه‌بندی کوکوسو و نیز با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی، میزان زیست‌پذیری محلات ۱۲ گانه منطقه ۴ شهر ارومیه با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل مورد ارزیابی قرار داده شود. نتایج بیانگر آن است که محله (۳-۱-۳) با بیشترین امتیاز و محله (۴-۱-۳) با کمترین امتیاز به ترتیب دارای بالاترین و پایین‌ترین زیست‌پذیری

- [5] M. Jomehpour, "Assessing the livability of the new and old parts of Tehran, municipality districts 22 and 10 of Tehran", *Int. J. Sustainable Dev.* 8(09), 87-96, 2015. <https://ssrn.com/abstract=2695580>.
- [6] Ch. Shi, N. Guo, L. Zeng and Feng Wu, "How climate change is going to affect urban livability in China", *Elsevier, Clim. Serv.* 26 (2022) 100284, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2022.100284>.
- [7] U. Altrock, "Urban livability in socially disadvantaged neighborhoods: The experience of the German program socially integrative city", *Front. Archit. Res.* 11 (2022), 783-794, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.12.006>.
- [8] A. Kovacs-Györi and P. Cabrera-Barona, "Assessing urban livability through residential preference—An international survey", *Data.* 4(4), 134, 2019. *Data* 2019, 4(4), 134; <https://doi.org/10.3390/data4040134>.
- [9] R. Veenhoven, *Livability theory.* 2014. https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-94-007-0753-5_1669.
- [10] R. Babaiyan-Ateni, M. Wali-Shariatpanahi, N. Fallah-Tabar and Z. Khodayi, "Prioritization of possible threats and evaluation of the infrastructure position of Semnan city in vulnerable areas with a passive defense approach", *Scientific Journal of Passive Defense.* Year 12, Number 4, Winter 1400 (series 48), pp. 27-37, 1400. https://journals.ihu.ac.ir/article_206824.html (In Persian).
- [11] M. Ghouchani, A. Khorram, F. Gholizade and S. Rafei, "Evaluate the efficiency of contextual elements in reducing the vulnerability of urban historical fabrics based on passive defense principles," *Ain Shams Eng. J.* 14(2), 101837, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101837>.
- [12] S. Amanpour and A. Parviziyan, "Location of urban multi-purpose shelters based on the principles of non-active defense (Case study: Region 1 of Ahvaz metropolis)", *Amash Sarmeen.* Volume 12, Number 2, Fall and Winter 2019, pages 406-406 385, 2019. 10.22059/JTPC.2020.305735.670133 (In Persian).
- [13] F. Bo, Y. Danlin and Zh. Yaojun, "The livable urban landscape: GIS and remote sensing extracted land use assessment for urban livability in Changchun Proper, China," *J. Land Use Sci. Journal,* 87 (2019) 104048, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104048>.
- [14] D. Zhan, M. Kwan, W. Zhang, J. Fan, J. Yu and Y. Dang, "Assessment and determinants of satisfaction with urban livability in China", *Cities.* 2018. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.025>.
- [15] M. Sarai and M. Yarahmadi, "Identification of livability and evaluation of components affecting livability in urban areas (case study: Esfrain city)", *Geography and Environmental Sustainability.* 12 (4), 23-35, 1401. 10.22126/GES.2022.7545.2513 (In Persian).
- [16] H. Hekmatnia, M. Mousavi, N. Sobhani and S. Salmanzadeh, "Analysis and assessment of livability in worn-out urban tissues (case study: Shahindej)", *Scientific Quarterly of Human Settlements Planning Studies.* Volume 17, Number 1 (consecutive 58), 2019. 20.1001.1.25385968.1401.17.1.12.2 (In Persian).
- [17] M. Yazdani, P. Zarate, E. K. Zavadskas, and Z. Turskis, "A Combined Compromise Solution (CoCoSo) method for multi-criteria decision-making problems." *Management Decision.* 2019. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2017-0458>.
- [18] Consulting Engineers of Amash Plan, *Urmia City Master Plan, General Administration of Roads and Urban Development of West Azarbaijan Province,* 2019. (In Persian).
- [19] Plan design consulting engineers, *detailed plan of Urmia city, General Road and Urban Development Department of West Azarbaijan province,* 1400. (In Persian).

- تقویت سیاست‌ها و حضور مدیریت شهری در این منطقه در مواقع اضطراری؛
- آموزش ساکنین در خصوص ارتقای مشارکت و اعتماد آن‌ها به تصمیمات مدیریت شهری در مواقع اضطراری؛
- ارتقای کیفیت آب و فاضلاب در برخی از محلات این منطقه؛
- رسیدگی به کیفیت پیاده‌روها و استحکام بناها در برخی از نقاط این منطقه؛
- تعریف دستورالعمل‌های شفاف و واضح برای واحدهای مختلف سازمان برای برخورد با حوادث ناگهانی و پدافند غیرعامل؛
- ارتقای زیرساخت‌های موجود در منطقه؛
- بهسازی و ارتقای کیفیت مسکن و بهبود کیفیت زندگی ساکنان؛
- زمینه‌سازی افزایش ضریب مقابله با خطرات و بلایای طبیعی در سطح محلات دارای زیست‌پذیری نامطلوب و متوسط؛
- استفاده از مصالح زیست‌پذیر و قابل‌باز یافت در ساختمان‌ها و تجهیزات؛
- تلاش جهت توزیع عادلانه خدمات در سطح منطقه؛
- ساخت و ایجاد فضاهای باز و وسیع از قبیل پارک‌ها و بوستان‌ها و فضاهای سبز در درون محلات و واحدهای همسایگی به‌منظور اسکان موقت آسیب‌دیدگان در هنگام وقوع شرایط بحرانی و بلایای طبیعی و انسانی؛
- تعریض معابر در قسمت بافت فرسوده موجود در منطقه جهت سهولت دسترسی در مواقع بحرانی.

۹- مراجع

- [1] Y. Xiao, Y. Li, X. Tang, H. Huang and R. Wang, "Assessing spatial-temporal evolution and key factors of urban livability in arid zone: The case study of the Loess Plateau, China", *Ecol. Indic.* 140 (2022) 108995, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108995>.
- [2] A. Shamaei and L. Begdali, "Dimensions of livability in the 17th district of Tehran", *Geography (Quarterly scientific-research and international journal of the Iranian Geography Association), new edition,* vol. 14, no. 50, 2015. <https://sid.ir/paper/150168/fa> (In Persian).
- [3] S. Hakimdoost, M. Mardai, Sh. Rostami and A. Nazari, "Spatial analysis of livability in the border villages of Hirmand city with an emphasis on passive defense", *Space Economy and Rural Development Quarterly.* 7th year, 4th issue (26 series), 2017. <http://serd.khu.ac.ir/article-1-3215-fa.html> (In Persian).
- [4] A. Abedini and R. Karimi, "Measuring livability in cities based on the FANP method (case study: fifteen districts of Urmia city)", *Environment.* Volume 42, Number 4, Winter 2015, pp. 752-735, 2015, 10.22059/JES.2017.60938 (In Persian).