نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیستم، شماره ۵۶، بهار ۹۹

پهنه‌بندی حریم ایمنی و آسیب‌پذیری در شهر اهواز از منظر پدافند غیرعامل

دریافت مقاله: ۹۸/۱/۲۴ **پذیرش نهایی**: ۹۸/۸/۱

صفحات: ۳۰۹-۲۹۹

سهراب امیریان : استادیار گروه جغرافیای دانشگاه پیام نور ، ایران.
Email: Sohrab.Amirian@yahoo.com
مسعود صفایی پور: استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
Email: safaa-p@scu.ac.ir
حسن حسینی امینی: پژوهشگر مدیریت بحران و پدافند غیرعامل، تهران، ایران.
Email: amini1388@yahoo.com
حسین عبادی: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.[۱]
Email: h.ebadi940@gmail.com

چکیده

آسیب‌پذیری را می‌توان نقص ذاتی در ابعاد ویژه محیط شهر دانست که بنا به ویژگی‌های بیولوژیکی و فیزیکی و یا مشخصه‌های طراحی آن مستعد آسیب است. از این رو پژوهش حاضر با هدف بررسی ساختارهای شهر اهواز و ریز پهنه‌بندی آسیب‌پذیری آن از منظر پدافندغیرعامل و سوق دادن آن به سوی چشم انداز آینده شهر ایمن انجام شده است. این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی توصیفی ـ تحلیلی مبتنی بر رویکرد مطالعات مکانی- مدلی است. داده‌های این پژوهش شامل شاخص‌های ۱۱ گانه آموزشی، آتش‌نشانی، اداری- انتظامی، خطوط برق، پایانه‌ها، تأسیسات شهری، مراکز تجاری، راه، صنایع شهری، مراکز انتقال گاز و مراکز بهداشتی می‌باشند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از نرم افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS استفاده شده است. بنابراین جهت سنجش الگوی همجواری، پس از شناسایی لایه‌های مؤثر در آسیب‌پذیری و با استفاده از ابزار Distance نقشه‌های فواصل برای آن‌ها طراحی و استاندارد شد. برای توزیع فضایی و ریزپهنه‌بندی آسیب‌پذیری شهر اهواز از ابزار FUZZY OVERLAY در نرم‌افزار ArcGIS استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که در بخش ریز پهنه‌بندی آسیب‌پذیری، ۲۹/۷۳ درصد مساحت شهر کاملاً آسیب‌پذیر، ۲۹ درصد آسیب‌پذیر، ۲۱/۱۸ درصد آسیب‌پذیری متوسط، ۱۳/۲۲ درصد آسیب‌پذیری کم و ۶/۸۵ درصد از پهنه کل شهر در وضعیت آسیب‌پذیری خیلی کم قرار دارد.

کلید واژگان: پهنه‌بندی، ایمنی، آسیب‌پذیری، پدافند غیرعامل، اهواز.

مقدمه

۱. **نویسنده مسئول:** اهواز، دانشگاه شهید چمران اهواز، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری. ۰۹۱۶۱۰۰۲۳۳۶

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]

در دنیای پرتلاطم و مخاطره که از گذشته‌های دور تا حال حاضر فرا روی انسان قرار داشته است، نیاز به تأمین امنیت یکی از خواسته‌های مهم برای انسان بوده است(صیامی و همکاران،۱۳۹۲). ایمنی از ابتدایی‌ترین اصول در جهت دستیابی به استانداردهای مطلوب آسایش شهری محسوب می‌شود (امان‌پور و همکاران،۱۳۹۵). از این منظر امروزه ایمنی شهری ارتباط معناداری را با شاخصه‌های سلامت و کیفیت زندگی (امان‌پور و همکاران،۱۳۹۴) ناایمنی، نابهنجاری‌های اجتماعی، مخاطرات محیطی و زیست‌محیطی، بحران‌های تکنولوژیک و امنیتی و آسیب-پذیری نشان می‌دهد (محمدی ده چشمه،۱۳۹۳). ایمنی در مفهومی فراگیر، مستقیماً در ارتباط با آسیب معنا می‌یابد و موضوعیت ایمنی و عینیت آن را احتمال پذیرش یا رد آسیب تعیین می‌کند. در معرض مخاطرات بالقوه‌ی طبیعی و مصنوع بودن اکثر شهرها توجهات بسیاری را در سال‌های اخیر، در میان برنامه‌ریزان، دولت‌ها و ملت‌ها به موضوع آسیب‌پذیری و مدیریت آن جلب نموده است (ژائو و لیو[۲]،۲۰۱۶). عصر حاضر عصر آسیب-پذیری شهری است، زیرا همسو با پیچیده شدن حیات شهری، شهرها در ابعاد مختلف با مخاطرات طبیعی و بحران تکنولوژیک از یک سو و بحران‌های اجتماعی- امنیتی از دیگر سو مواجه‌اند(رزا و (روزا و مارتینیک[۳]،۲۰۱۳). با افزایش میزان جنگ‌ها به‌ویژه طی یک قرن اخیر و افزایش آسیب‌ها و تلفات جانی و مالی و روانی ناشی از آن برای شهروندان و مدیران و مسئولان حکومتی، در کنار تلاش‌های سیاسی و دیپلماتیک برای کاهش و جلوگیری از شکل‌گیری این جنگ‌ها این تلاش‌ها و حرکت‌ها امروزه در قالب علمی تحت عنوان پدافند غیرعامل بسیار موردتوجه مسئولان و برنامه ریزان قرارگرفته است(لی و همکاران[۴]،۲۰۱۲). امروزه هدف قرار گرفتن شهرها و آسیب‌رسانی به زیرساخت‌های شهری به‌منظور تضعیف روحیه و وارد آوردن صدمات اقتصـادی و ازهم‌گسیختگی نظام اجتماعی انجام می‌گیرد(دفتر سازمان ملل متحد برای کاهش بلایای طبیعی[۵]،۲۰۰۸)؛ که در صورت بروز حادثه‌ای و یا انهدام این‌گونه مراکز به دست دشمن، به دلیل تعداد بالای استفاده‌کنندگان از خدمات این‌گونه مراکز می‌تواند فاجعه بسیاری به بار آورد(حسینی امینی و همکاران[۶]،۲۰۱۰). با توجه به اهمیت زیرساخت‌های شهری در زمان جنگ و بحران‌های طبیعی، ضرورت توجه به اصول و ضوابط مناسب با رویکرد پدافند غیرعامل در مکان‌یابی و طراحی آن‌ها اهمیتی دوچندان می‌یابد. شهر اهواز با قرارگیری در نزدیکی مرز و باتجربه شهرهای پشتیبان جنگ، هم‌چنین بمباران‌های هوایی در زمان هشت سال دفاع مقدس یکی از حساس‌ترین شهرهای ایران از منظر جنگ است. همچنین با توجه به مشخصه‌های بارز طبیعی (سیل و زلزله) در این شهر ضرورت تبیین و تهیه اصول و الزامات پدافند غیرعامل جهت پهنه‌بندی؛ حریم ایمنی و آسیب‌پذیری در شهر اهواز از منظر پدافند غیرعامل را گریزناپذیر کرده است. بنابراین هدف اصلی این پژوهش پهنه‌بندی حریم ایمنی و آسیب‌پذیری در شهر اهواز از منظر پدافند غیرعامل و براساس شاخص‌های پژوهش می‌باشد.

به‌طورکلی مفهوم آسیب‌پذیری چارچوب بسیار مناسبی را برای درک ماهیت بحران، وقایع بحرانی، آثار و پیامدهای ناشی از وقـوع بحران و همچنین واکنش در مقابل بحران در سطوح مختلف فراهم می‌آورد(فرجی سبکبار و

2. Zhao & Liu
3. Rosa & Martinic
4. Li et al
5. UNISDR
6. Hosseini amini et al

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]

همکاران، ۱۳۹۳) امروزه آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های شهری، فضاهای بی‌دفاع، محلات ناامن، شهرهایی با معماری غلط همه و همه از عوامل تهدیدکننده امنیت شهری و اجتماعی هستند. آسیب‌پذیری در نزد جوامع مختلف، معانی متفاوتی دارد. در یک معنای کلی، آسیب‌پذیری به ویژگی‌های یک فرد یا گروه و موقعیت آن‌ها که بر ظرفیتشان در پیش‌بینی، مقابله، مقاومت و بازتوانی از تأثیر یک سانحه طبیعی تأثیر می‌گذارد(شکیبامنش و فشارکی،۱۳۸۸). گذشته از علل ایجابی هر آسیب در طرف مکانی و زمانی متفاوت، مفهوم آسیب‌پذیری اغلب با خطر آمیخته است. اگر خطر را درجه‌ای از خسارت بالقوه دانست که نتیجه‌ای از احتمال وقوع مخاطرات و سطحی از آسیب‌پذیری باشد، آسیب‌پذیری را می‌توان نقص ذاتی در ابعاد ویژه محیط شهر دانست که بنا به ویژگی‌های بیولوژیکی و فیزیکی و یا مشخصه‌های طراحی آن مستعد آسیب است (محمدی ده چشمه و حیدری نیا، ۱۳۹۴).

بدون شک نوع پدافند در بخش شهری کاملاً متفاوت از پدافند نظامی است و می‌توان اصطلاح پدافند غیرعامل شهری را برای این بخش‌ها مناسب‌تر دانست (فرزاد بهتاش و آقابابایی،۱۳۹۰). از سوی دیگر پدافند غیرعامل بسیار مهم‌تر از سایر بخش‌هاست به گونه‌ای که اهمیت این موضوع در مناطق شهری، هم به لحاظ اقتصادی، هم به لحاظ سیاسی، هم به لحاظ اجتماعی و فرهنگی و... واجد اهمیتی دو چندان است (حیدری نیا،۱۳۹۳). خسارت‌ها و صدمه‌های محتمل شهری در صورت بروز بحران شهری شامل ترکیبی از ویرانه‌های کالبدی و اختلال در عملکرد عناصر شهری است. انهدام سازه‌ها و ساختمان‌ها، شبکه‌ی راه‌ها و دسترسی‌ها، تأسیسات اساسی مخازن آب، نیروگاه‌ها، خطوط ارتباطی تلفن، برق، آب و گاز از آن جمله هستند (امان‌پور و همکاران،۱۳۹۵). چنانکه در صورت بروز رخـدادی پایدار، اختلال در هر یک از شبکه‌های آب‌رسانی، برق‌رسانی، گازرسانی و خطوط مخابراتی موجب در تنگنا قرار گرفتن جمعیت ساکن می‌شود و از توان مقاومت آن‌ها می‌کاهد.

در زمینه اصول مبتنی بر پدافند غیرعامل در راستای زیرساخت‌های شهری تحقیقات اندکی صورت گرفته که مختصراً به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌شود:

در مطالعات خارجی، الکساندر[۷] (۲۰۰۷) سرویس‌های مدیریت بلایا را به ۱۰ هدف تقسیم می‌کند که مردم برای حفظ امنیتشان را از لحاظ برتری اساسی بین پدافند غیرعامل و حفاظت مدنی مطرح می‌کند.

گوئرین[۸] (۲۰۰۹) بهبود طراحی شهر دفاعی، به چگونگی تحقق اهداف طراحی دفاعی، در یک محیط با استفاده از ابزارهای تحلیلی پرداخته است. لریتینا و همکاران[۹] (۲۰۱۱) در تحقیقی با عنوان ارزیابی حمله پیشگیرانه در مقابل اهداف نادرست و حفاظت در استراتژی دفاعی صورت گرفته بود، نحوه‌ی توزیع منابع با به‌کارگیری دفاع بهینه در پیش‌گیری مؤثر حملات، استقرار اهداف کاذب و پشتیبانی اهداف را مورد تجزیه‌وتحلیل قرار می‌دهند. اشمتلین و همکاران[۱۰] (۲۰۱۱) در پژوهشی به بررسی ارتباط فضایی بین آسیب‌پذیری اجتماعی و تخمین

7 . Alexander
8 . Goehring
9 . Leritina et al
10 . Schmidtlein et al

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]

خسارات زلزله پرداخته‌اند. چوی و همکاران[11] (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان آمادگی کافی برای تشکیل جهت-گیری‌ها در حوزه مدیریت بحران زلزله در تایوان به بررسی تغییر جهت‌گیری‌ها در زمینه مدیریت بحران پرداخته-اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ACF یک ابزار مؤثر در تغییرات جهت‌گیری‌ها در تایوان در برابر بلایای طبیعی است. در مطالعات داخلی، محمدی ده چشمه و حیدری نیا (۱۳۹۴) به مدل‌سازی همجواری کاربری‌های ویژه از نظر پدافند غیرعامل در شهر اهواز پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان داده‌اند که ۰/۵۷ درصد از کاربری‌های (ویژه) حیاتی و حساس در پهنه‌ای با خطرپذیری زیاد مستقر هستند که اصول همجواری بین آنها از ۰/۵۵ – ۰/۲۹ رعایت نشده است. همچنین نتایج مطالعه نشان داده است که منطقه هفت شهرداری اهواز از نظر رعایت اصول همجواری آسیب پذیرترین و منطقه پنج به عنوان ایمن‌ترین منطقه شهرداری شناخته شده‌اند.

امان‌پور و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی زیرساخت‌های شهر کوهدشت را با رویکرد پدافند غیرعامل مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که ۶۸ درصد از زیرساخت‌ها با رعایت همجواری ۰/۲۹-۰/۵۵ و میزان آسیب‌پذیری ۰/۴۵-۰/۷۱ در پهنه آسیب‌پذیری زیادی قرار دارند. جسارتی و آقائی (۱۳۹۶) به تحلیل جغرافیایی آسیب پذیری شهر اردبیل بر اساس اصول پدافند غیرعامل پرداخته‌اند. در این پژوهش از روش ماتریسی برای بررسی انطباق نظام شهری شهر اردبیل با اصول پدافند غیرعامل استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد اصول پدافند غیرعامل در شهر اردبیل رعایت نشده است. رضویان و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی آسیب-پذیری مکانی زیرساخت‌های استان یزد با رویکرد پدافندغیرعامل را مورد ارزیابی قرار داده اند. نتایج نشان می دهد حدود ۵۱ درصد از پهنه استان در وضعیت آسیب پذیری زیاد و بسیار زیاد هستند. در این میان، بیشترین آسیب پذیری به بخش مرکزی استان، یعنی شهرستان های یزد و میبد مربوط است که به دلیل رعایت نکردن اصول پدافند غیرعامل، مرکزیت سیاسی- اداری و جغرافیایی و شرایط محیطی مساعدتر زیست، به تراکم و تمرکز زیرساخت های بیشتر در این نواحی و در نتیجه، آسیب پذیری بیشتر منجر شده است. محمدیان و همکاران (۱۳۹۷) نقش پدافند غیرعامل در کلانشهر تبریز با رویکرد مدیریت بحران را مورد تحلیل قرار داده‌اند. نتایج نشان داد که تحلیل عاملی عوامل سازمانی با بار عاملی ۸۷/۹۰ درصد، تحلیل عاملی عوامل جغرافیایی و اقلیمی با بار عاملی ۶۴/۷۵ درصد، تحلیل عاملی عوامل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی با بار عاملی ۷۹/۹۹ درصد فضای مفهومی متغیر را پوشش می دهند. لذا نتیجه‌گیری می‌شود که متغیرهای مورد بررسی در ارتباط با برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل دارای اعتبار بوده، ارتباط آنها را مورد تائید قرار می‌دهند. توکلی نیا و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی آسیب‌شناسی فضایی ساختار کالبدی و بافت اجتماعی منطقه شش تهران را با رویکرد پدافند غیرعامل مورد تحلیل قرار داده اند. نتایج پژوهش گویای آن است که آسیب‌پذیری منطقه از لحاظ ساختار کالبدی متوسط و رو به پایین قرار دارد. علاوه بر آن آسیب‌پذیری بافت اجتماعی منطقه نیز بالاتر از حد متوسط است. در نهایت عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری ساختار کالبدی و بافت اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت که براساس آن می‌توان بیان داشت که شاخص تراکم جمعیتی و ساختمانی به عنوان عوامل موثر بر آسیب‌پذیری براساس نظر کارشناسان مطرح می‌باشد.

11. Chui et al

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]

همانطوری که در مطالعات بالا یاد شد، پدافند غیرعامل جهت ارزیابی امنیت شهری تاکنون در عرصه‌های مختلفی به کار برده شده است. لذا کاربرد این عامل در محدوده‌های جغرافیایی حساس، از اهمیت بسزایی برخوردار است. از این رو پژوهش حاضر با مطالعه شهر اهواز به عنوان شهر مرزی و حساس و با ناپایداری-های اخیر طبیعی، گام مهمی جهت شناسایی آسیب‌های احتمالی برداشته است.

روش تحقیق

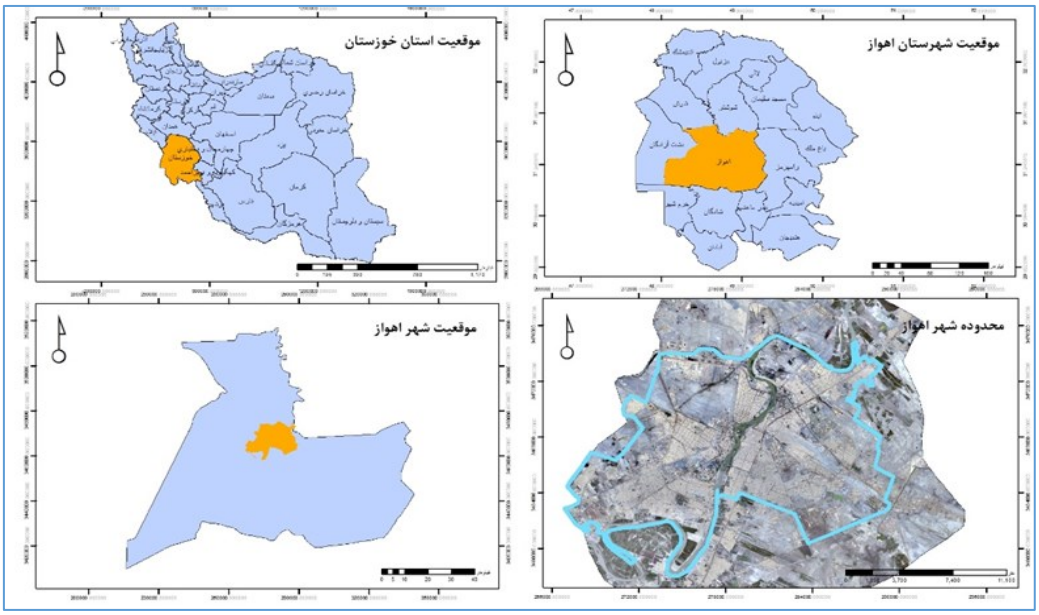
منطقه مورد مطالعه

اهواز یکی از کلان‌شهرهای ایران است که در بخش مرکزی شهرستان اهواز قرار دارد و به‌عنوان مرکز استان خوزستان شناخته می‌شود. جمعیت این شهرستان طبق سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ حدود ۱٬۱۸۴٬۷۸۸ نفر می‌باشد؛ که به عنوان هشتمین شهر پرجمعیت ایران به شمار می‌آید. اهواز در موقعیت جغرافیایی ۳۱ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۶۵ دقیقه طول شرقی، در بخش جلگه‌ای خوزستان و با ارتفاع ۱۲ متر از سطح دریا واقع شده است. مساحت شهر اهواز ۲۰۴۷۷ هکتار است که ۶۹۲۳ هکتار آن در بافت شهری قرار گرفته است. به طوری که ۱۶درصد کل مساحت استان خوزستان است شکل(۱). امروزه این شهر در نظام شهری کشور به دلایل زیر اولویت خاصی را دارا می‌باشد:

-تعدد نقش و عملکرد کلان‌شهر اهواز در ابعاد اداری- خدماتی، صنعتی، دانشگاهی، توریستی

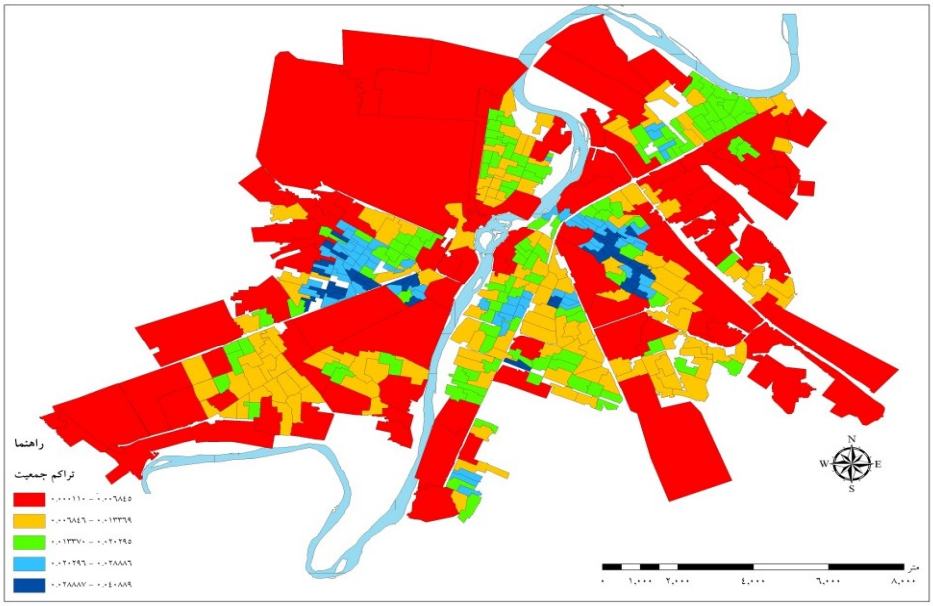
-افزایش جمعیت کلان‌شهر اهواز به شهر بیش از یک میلیون نفر در سطح سلسله مراتبی شبکه شهری کشور

-افزایش سطح حوزه نفوذ کلان‌شهر اهواز در نتیجه سیر صعودی تردد جمعیت و نیاز به ارتقای(شاخص‌های سلامتی شهر). در شکل(۲) پراکندگی و تمرکز جمعیت در شهر اهواز، مشاهده می‌شود.



شکل(۱). موقعیت منطقه مورد مطالعه

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]



شکل(۲). نقشه تراکم جمعیت در منطقه مورد مطالعه

روش کار

پژوهش حاضر به لحاظ ماهیت هدف توسعه‌ای ـ کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی توصیفی ـ تحلیلی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی است که با مطالعه در زمینه شهر اهواز اطلاعات موردنظر استخراج و بانک داده‌های مکانی تشکیل گردید. برای دستیابی به اهداف تحقیق، شاخص‌هایی (۱۱گانه) شامل: آموزشی، آتش‌نشانی، اداری انتظامی، خطوط برق، پایانه‌ها، تأسیسات شهری، مراکز تجاری، راه، صنایع شهری، مراکز انتقال گاز و مراکز بهداشتی با توجه به اهمیت آن‌ها از منظر پدافند غیرعامل استخراج شد.

جهت سنجش الگوی همجواری ۱۱ لایه مؤثر در آسیب‌پذیری شهر اهواز با ابزار Distance برای هر لایه فواصل تعیین شد. با اضافه کردن این وزن‌ها نقشه‌های فواصل با استفاده از ابزار Reclassify استاندارد شدند. سپس برای پهنه‌بندی حریم ایمنی و آسیب‌پذیری از ابزار FUZZY OVERLAY از مجموعه ابزارهای موجود در Spatial Analyst Tools مربوط به نرم‌افزار ArcGIS استفاده شده است.

نتایج

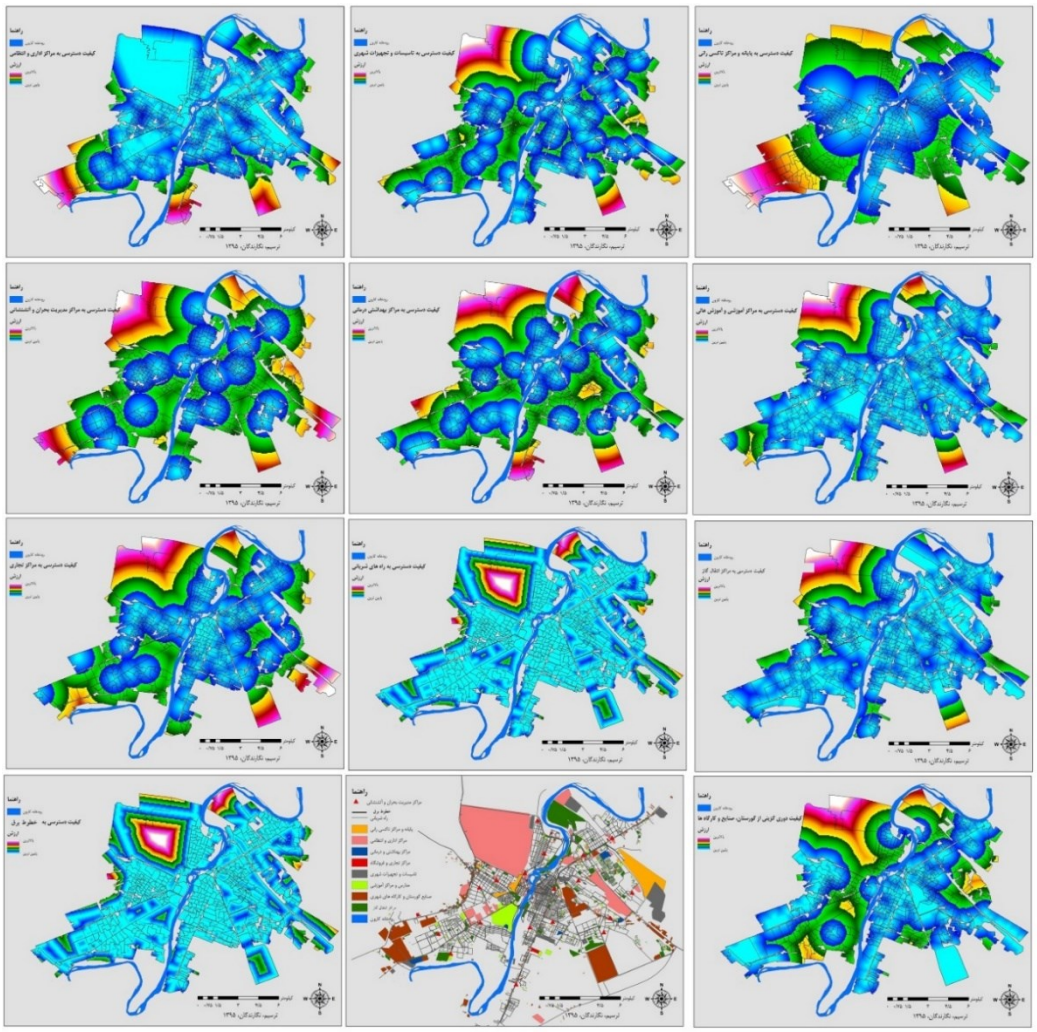
پهنه‌بندی حریم ایمنی و آسیب‌پذیری در شهر اهواز از منظر پدافند غیرعامل

گام اول: سنجش الگوی همجواری در شاخص‌های ۱۱گانه

جهت سنجش الگوی هم‌جواری در آسیب‌پذیری شهر اهواز ابتدا با معرفی ۱۱ لایه مؤثر در آسیب‌پذیری با استفاده از ابزار Distance از مجموعه ابزارهای موجود در نرم‌افزار Arc GIs برای هرکدام از لایه‌ها حریم زده شد. لایه‌های

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]

مورد بررسی عبارتند از: آموزشی، آتش‌نشانی، اداری انتظامی، خطوط برق، پایانه‌ها، تأسیسات شهری، مراکز تجاری، راه، صنایع شهری، مراکز انتقال گاز و مراکز بهداشتی شکل(۳).

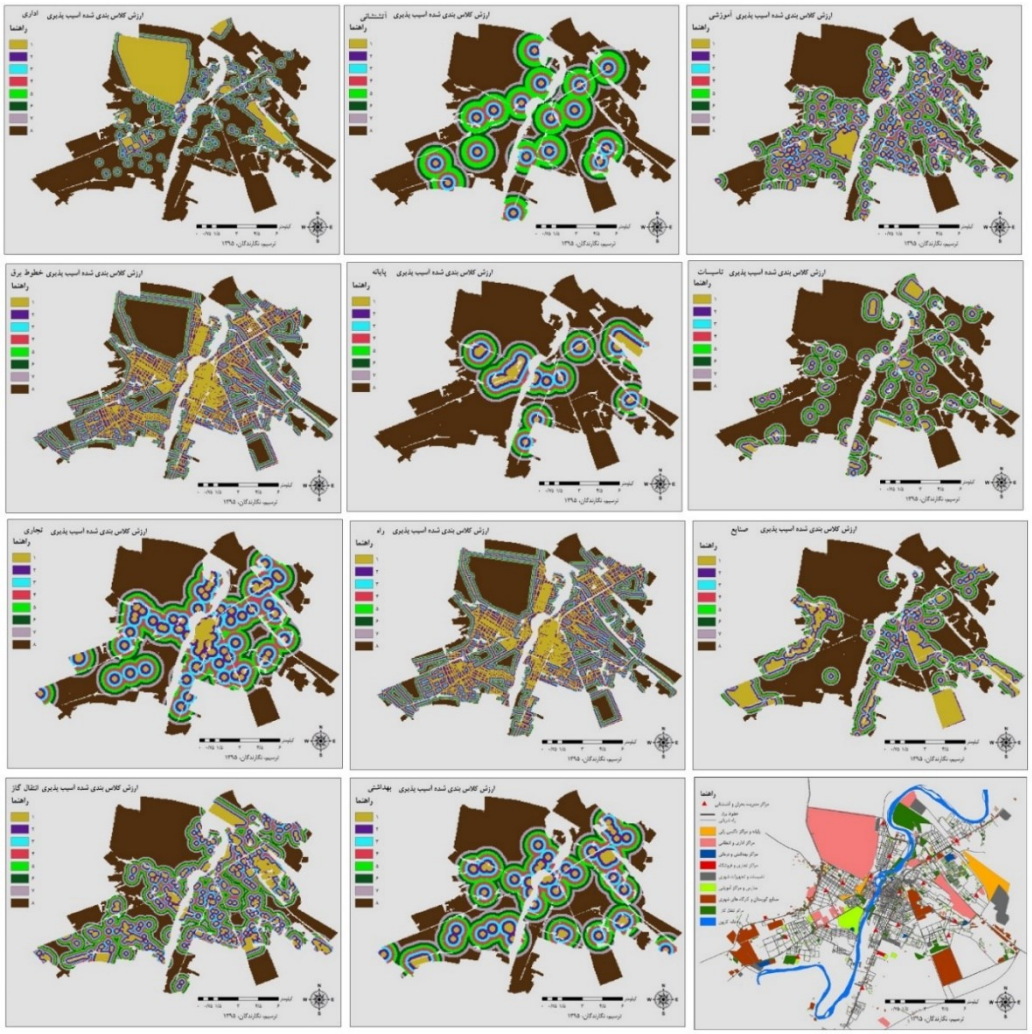


شکل(۳). حریم همجواری کاربری ۱۱گانه

گام دوم: استانداردسازی لایه‌های معیار (Reclassify)

از آنجا که نقشه‌های فواصل فاقد واحدهای همگن‌اند، جهت استانداردسازی و همگن کردن و همچنین افزایش انعطاف‌پذیری آن‌ها، از روش استانداردسازی فازی با دامنه عددی بین صفر تا یک استفاده شده است. صفر معادل بیشترین رعایت اصول هم‌جواری و یک معادل کم‌ترین رعایت اصول هم‌جواری است. پس از تعریف توابع فازی برای هریک از کاربری‌های ۱۱گانه نقشه‌های استاندار شده تهیه شد. در این مرحله، برای هر کدام از عوامل، در ارتباط با همجواری با کاربری‌های ۱۱گانه نقشه تولید شد شکل(۴).

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]

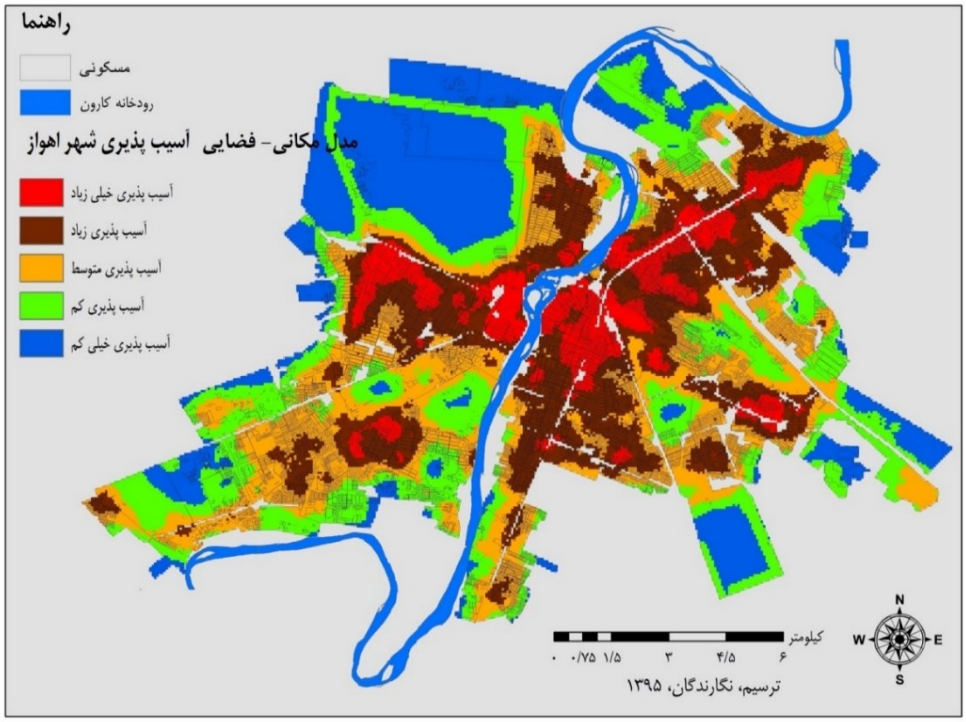


شکل(۴). نقشه‌های همجواری استاندار شده ۱۱ گانه

گام سوم: هم‌پوشانی لایه‌ها با Fuzzy Overlay و تهیه نقشه ریز پهنه‌بندی حریم ایمنی و آسیب‌پذیری

پس از تلفیق نقشه‌های فاکتور فازی برای هر عامل، پهنه آسیب‌پذیری عوامل مختلف مشخصی شده است. از آنجا که هر کدام از عوامل از دیدگاه پدافند غیرعامل دارای درجه‌ی اهمیت متفاوتی است، ضرورت دارد درجه اهمیت هریک از این عوامل مشخصی شده، با تلفیق آن‌ها نقشه نهایی هم‌جواری استخراج شود؛ که از طریق Fuzzy Overlay و با استفاده از گاما (Gamma) O/9 هم‌پوشانی نقشه‌ها صورت پذیرفته و نقشه خروجی حاصل؛ ریز پهنه‌بندی ایمنی و آسیب‌پذیری در شهر اهواز را نشان می‌دهد شکل(۵) جدول(۱).

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]



شکل(۵). ریز پهنه‌بندی ایمنی و آسیب‌پذیری در شهر اهواز

جدول(۱). میزان آسیب‌پذیری شهر اهواز

طبقه‌بندی آسیب‌پذیری	مساحت پهنه آسیب‌پذیری	درصد پهنه آسیب‌پذیری
کاملاً آسیب‌پذیر	۹۸۳۱۸۴۰	۲۹/۷۳
آسیب‌پذیر	۹۵۸۹۶۶۴	۲۹
آسیب‌پذیری متوسط	۷۰۰۵۱۰۶	۲۱/۱۸
آسیب‌پذیری کم	۴۳۷۲۲۵۶	۱۳/۲۲
آسیب‌پذیری خیلی کم	۲۲۶۷۰۱۸	۶/۸۵

نتیجه‌گیری

در دنیای پرتلاطم و مخاطره که از گذشته‌های دور تا حال حاضر فرا روی انسان قرار داشته است، نیاز به تأمین امنیت یکی از خواسته‌های مهم برای انسان بوده است. به‌طورکلی مفهوم آسیب‌پذیری چارچوب بسیار مناسبی را برای درک ماهیت بحران، وقایع بحرانی، آثار و پیامدهای ناشی از وقـوع بحران و همچنین واکنش در مقابل بحران در سطوح مختلف فراهم می‌آورد. آسیب‌پذیری را می‌توان نقص ذاتی در ابعاد ویژه محیط شهر دانست که بنا به ویژگی‌های بیولوژیکی و فیزیکی و یا مشخصه‌های طراحی آن مستعد آسیب است. بررسی ساختارهای یک شهر و ریزپهنه‌بندی آسیب‌پذیری آن از منظر پدافندغیرعامل گامی است به سوی چشم‌انداز آینده شهر ایمن. بر این اساس، در تحقیق حاضر پهنه‌بندی حریم ایمنی و آسیب‌پذیری در شهر اهواز از منظر پدافند غیرعامل و

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]

براساس الگوی همجواری بررسی شده است. جهت سنجش الگوی همجواری برای هر لایه فواصل تعیین شد و پس از استاندارد نمودن نقشه‌ها، حریم ایمنی و آسیب‌پذیری طبقه‌بندی شده‌اند.

نتایج نشان می‌دهد که در بخش ریز پهنه‌بندی آسیب‌پذیری ۹,۸۳۱,۸۴۰ مترمربع (۲۹/۷۳٪) کاملاً آسیب‌پذیر، ۹,۵۸۹,۶۶۴ مترمربع (۲۹٪) آسیب‌پذیر، ۷,۰۰۵,۱۰۶ مترمربع (۲۱/۱۸٪) آسیب‌پذیری متوسط، ۴,۳۷۲,۲۵۶ مترمربع (۱۳/۲۲٪) آسیب‌پذیری کم و ۲,۲۶۷,۰۱۸ مترمربع (۶/۸۵٪) از پهنه کل شهر در وضعیت آسیب‌پذیری خیلی کم هستند.

در مطالعات مشابهی که در حیطه بررسی آسیب‌پذیری از منظر پدافند غیرعامل انجام شده، تقریباً نتایج یکسانی به دست آمده است. در مطالعات شکل گرفته، امان‌پور و همکاران (۱۳۹۵)، جسارتی و آقائی (۱۳۹۶)، رضویان و همکاران (۱۳۹۷) و محمدیان و همکاران (۱۳۹۸) میزان آسیب‌پذیری کاربری‌ها و زیرساخت‌های شهری را متوسط تا زیاد تشریح نموده‌اند و به نوعی اصول پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی شهری رعایت نشده است.

منابع

امان‌پور، سعید؛ پرویزیان، علیرضا؛ علیزاده، مهدی. (۱۳۹۴). **سنجش وضعیت توسعه‌یافتگی در شهرستان‌های استان ایلام**، مجله فرهنگ ایلام، ۱۶(۴۸ و ۴۹): ۲۷-۷.

امان‌پور، سعید؛ محمدی ده چشمه، مصطفی؛ علیزاده، مهدی. (۱۳۹۵). **ارزیابی آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهری کوهدشت با رویکرد پدافند غیرعامل**، مجله آمایش سرزمین، ۸(۱): ۱۵۴-۱۳۳.

توکلی نیا، جمیله؛ ضرغامی، سعید؛ تیموری، اصغر؛ اسکندرپور، مجید. (۱۳۹۸). **تحلیلی بر آسیب‌شناسی فضایی از ساختار کالبدی و بافت اجتماعی شهر با رویکرد پدافند غیرعامل مورد پژوهی: منطقه شش کلانشهر تهران**، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۹(۵۳): ۷۳-۵۱.

جسارتی، علی؛ آقائی، واحد. (۱۳۹۶). **تحلیل جغرافیایی آسیب پذیری شهر اردبیل بر اساس اصول پدافند غیرعامل**، پژوهشنامه جغرافیای انتظامی، ۵(۱۷): ۵۲-۲۷.

حیدری نیا، سعید. (۱۳۹۳). **سنجش الزامات مکانی کاربری‌های حیاتی و حساس از منظر پدافند غیرعامل (مورد مطالعه شهر اهواز)**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز.

رضویان، محمدتقی؛ علیان، مهدی؛ رستمی، حسین. (۱۳۹۷). **ارزیابی آسیب پذیری مکانی زیرساخت های استان یزد با رویکرد پدافند غیرعامل**، مجله آمایش سرزمین، ۱۰(۱، پیاپی۱۸)، ۶۳-۳۱.

شکیبامنش، امیر؛ هاشمی فشارکی، سید جواد. (۱۳۸۸). **ملاحظات پدافند غیرعامل در تأسیسات زیربنایی شهری**، مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی مهندسی و مدیریت زیرساخت‌ها، تهران، دانشگاه تهران.

صیامی، قدیر؛ لطیفی، غلامرضا؛ تقی نژاد، کاظم؛ زاهدی کلاکی، ابراهیم. (۱۳۹۲). **آسیب‌شناسی پدافندی ساختار شهری با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی AHP و GIS مطالعه موردی گرگان**، مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۳(۱۰): ۲۳-۴۳.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]

فرجی سبکبار، حسنعلی؛ امیدی پور، مرتضی؛ مدیری، مهدی؛ بسطامی نیا، امیر. (۱۳۹۳). **ارائه‌ی مدل پهنه‌بندی آسیب‌پذیری شهر اهواز با استفاده از مدل مرتب‌سازی گزینه‌ها مبتنی بر پروفایل (ssp)**، دو فصلنامه مدیریت بحران، ۳(۲): ۵۶-۴۵.

فرزاد بهتاش، محمدرضا؛ آقابابایی، محمدتقی. (۱۳۹۰). **مفاهیم پدافند غیرعامل در مدیریت شهری با تأکید بر شهر تهران**، مجله دانش شهر، شماره ۳۷، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران.

محمدی ده چشمه، مصطفی. (۱۳۹۳). **ایمنی و پدافند غیرعامل شهری**، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

محمدی ده چشمه، مصطفی؛ سعید، حیدری نیا. (۱۳۹۴). **مدلسازی مکانی همجواری کاربری‌های ویژه از منظر پدافند غیرعامل در کلان‌شهر اهواز**، مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۱۹(۲): ۲۳۶-۲۱۱.

محمدیان، محمود؛ حسینی، سیدعلی؛ حاجی آقائی کامرانی، منیره. (۱۳۹۷). **تحلیلی بر نقش پدافند غیرعامل در کلان‌شهر تبریز با رویکرد مدیریت بحران**، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۹(۳۵): ۸۲-۶۹.

Alexander, D. 2007. **Disaster Management: From Theory to Implementation**. Journal of Seismology and Earthquake Engineering, 9(1), 49-59.

Chui, CH, Feng Joyce, Y, and Jordan, L .2014. **From good practice to policy formation the impact of third sector on disaster management in Taiwan**. International Journal of Disaster Risk Reduction, Volume 10, Part A, December 2014, Pages 28–37.

Goehring, A. 2009. **Analytical methods to enhance passive urban design.** 26th conference in passive and low energy architecture, Quebec City, Canada.

Hosseini A, Hassan; Asadi, S; Bornafr, M. 2010. **Evaluation of the structure Langrood city for passive defense planning.** Journal of Geographical Sciences, 15(18), 129-149.

La Rosa, D., Martinico, F. 2013. **Assessment of hazards and risks for landscape protection planning in Sicily.** J Environ Manage, 127 Suppl, S155–67.

Leritina, G., Hauskenc, K. 2011. **Preventive strike vs, false targets and protection in the fence strategy**. Reliability engineering and system safety, 96(8), 912-924.

Li, A; Nozick, L; Xu, N; Davidson, R. 2012. **Shelter location and transportation planning under hurricane conditions.** School of civil and environmental engineering, Cornell University, transportation research part, 48(4), 715–729.

Schmidtlein, M; Shafer, M; Berry, M; Cutter S. 2011. **Modeled earthquake losses and social vulnerability in Charleston, South Carolina**. Applied Geography, 31(1), 269- 281.

UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). 2008. **The Structure Role and Mandate of Civil Protection in Disaster Risk Reduction for South Eastern Europe**. South Eastern Europe Disaster Risk Mitigation and Adaptation Programme.

Zhao, M; Liu, X. 2016. **Regional risk assessment for urban major hazards based on GIS geoprocessing to improve public safety**. Safety Science, 87, 18–24.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.56.19.0]
[DOI: 10.29252/jgs.20.56.299]