



جغرافیا و روابط انسانی، پاییز ۱۳۹۷، دوره ۱، شماره ۲

ارزیابی ایمنی فضای شهر کاشمر با تأکید بر شاخص‌های پدافند غیرعامل

مصطفی خزایی^{۱*}، محمد تقی رضویان^۲، جواد عبدی^۳

۱- مدرس دانشگاه و دکتری برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی

۲- استاد گروه جغرافیای انسانی دانشگاه شهید بهشتی

۳- کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی

mostafa1986khazae@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۷/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۷/۱۹

چکیده

پدافند غیرعامل شامل مجموعه‌ای از اقدامات است که بدون درگیری مستقیم اثر تهدیدات محتمل را کاهش می‌دهد. بنابراین اقداماتی که تحت عنوان پدافند غیرعامل نام گرفته‌اند بیشتر در حوزه اقدامات پیشگیرانه، اقدامات مقابله‌ای و اقداماتی برای بازگرداندن وضعیت ناحیه به شرایط قبل از حادثه می‌باشد. با نگاهی به ساختار و فضای سیاسی موجود و پارادایم‌های نظامی در فضاهای شهری لازم به نظر می‌رسد تا در بستر نگاهی جامع، اقدامات سیستم دفاع غیرعامل مورد توجه قرار گیرد، تا افزایش توان و اقتدار نظام و کاهش آسیب‌پذیری‌های کالبدی و انسانی از تجاوزات احتمالی، امکان وقوع یابد. پدافند غیرعامل و ضرورت توجه به آن در نظام شهرسازی و فرآیند توسعه شهرهای کشور با توجه به وجود انواع تهدیدها، امری ضروری می‌نماید. در حال حاضر عمده‌ترین هدف پدافند غیرعامل، ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های مورد نیاز مردم است تا شرایط ایمن را برای مردم فراهم سازد. پژوهش حاضر با هدف بررسی ایمنی فضاهای شهری در سطح شهر کاشمر با توجه به اصول پدافند غیرعامل و شناسایی و از بین بردن عوامل کاهش‌دهنده ایمنی در سطح شهر انجام گرفته است. روش تحقیق برای تبیین وضع موجود و یافتن پاسخی برای سؤالات تحقیق، روش توصیفی-تحلیلی است. روش جمع‌آوری اطلاعات بر مبنای روش کتابخانه‌ای و نیز میدانی بوده و تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست‌آمده با استفاده از روش *TOPSIS* انجام گرفته است. در نهایت یافته‌های حاصل از روش تاپسیس نشان می‌دهند که، اصولاً شهر کاشمر از نظر اصول پدافند غیرعامل در شرایط مناسبی قرار ندارد و با توجه به شاخص‌ها و اصول پدافند غیرعامل و تحلیل ساختار فضای شهر، نسبتاً ضعیف می‌باشد. در پایان نیز پیشنهادها و راهکارهای لازم جهت رعایت پیشگیرانه اصول پدافند غیرعامل در شهر کاشمر ارائه گردیده است.

واژگان کلیدی: فضای شهر، ایمنی شهری، پدافند غیرعامل، مدیریت بحران، کاشمر.

مقدمه و بیان مسئله

کشور ایران به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی و سیاسی همواره در معرض انواع خطرات طبیعی (زلزله و سیل) و تهدیدات انسان‌ساز (جنگ) قرار داشته است و تلفات انسانی و خسارات مالی سنگینی متحمل شده است. متأسفانه در کشور ما علیرغم پشت سر گذاشتن هشت سال دفاع مقدس و داشتن تجارب ارزشمند در برابر بلایای طبیعی، اهمیت بحث ایمنی و امنیت در شهرسازی و معماری چنان‌که باید مورد توجه قرار نگرفته است و همچنان شاهد ساخت‌وسازهایی هستیم که به‌طور روزافزون آسیب‌پذیری محیط کالبدی را در برابر انواع بحران‌ها افزایش می‌دهند. امروزه با استفاده از برنامه‌های جامع مدیریت بحران می‌توان با به‌کارگیری اقدامات مؤثر همراه با طرح‌های کاربردی و حتی الامکان کم‌هزینه و چندمنظوره در مرحله آمادگی قبل از بحران، به میزان زیادی از شدت و گستردگی خسارات و تلفات ناشی از خطرات کاست. از مهم‌ترین این تمهیدات، به‌کارگیری اصول پدافند غیرعامل به‌عنوان راهکاری جهت کاهش خطرپذیری در برابر خطرات مختلف و افزایش کارایی پس از وقوع خطر است که باید در سطوح مختلف برنامه‌ریزی منطقه‌ای، شهرسازی و معماری موردتوجه قرار گیرد (موحدی نیا، ۱۳۸۶: ۵۲).

با توجه به افزایش جمعیت و محدودیت منابع، جوامع به‌طور روزافزونی نسبت به حوادث و سوانح آسیب‌پذیر می‌گردند. چگونگی مقابله با بحران‌های طبیعی از نگرانی‌های اساسی و مهم جوامع در سازمان‌دهی محیط مسکونی شهری است. خاصه در کشور ما که به‌واسطه وضعیت جغرافیایی که در معرض مخاطرات طبیعی قرار دارد و از ۴۰ نوع حادثه طبیعی ثبت‌شده در سراسر دنیا ۳۱ نوع آن در ایران مشاهده گردیده است. از این‌رو برای دستیابی به ایمنی و حفاظت در برابر حوادث طبیعی باید ملاحظات ایمنی در صدر برنامه‌ریزی و طراحی شهری قرار گیرد. امروزه با پیچیده‌تر شدن مسائل شهری، افزایش فزاینده جمعیت، تنوع و کثرت نیازها و احتیاجات، نمی‌توان شهرها را به حال خود رها کرد تا خودشان از طریق برآیند عوامل مؤثر شکل گیرند و به حیاتشان ادامه دهند. از این‌رو طرح‌های شهری بنیادی‌ترین ابزار شکل‌دهی شهرها و بر اساس نظم و برنامه‌ی از پیش اندیشیده شده محسوب می‌شوند. از پایان جنگ جهانی دوم، در بسیاری از کشورهای جهان، پدافند غیرعامل به‌عنوان راهکار غیرمسلحانه در جهت کاهش آسیب‌پذیری تأسیسات شهری، تجهیزات زیربنایی و نیروی انسانی مطرح و مورد توجه قرار گرفته است. رعایت الزامات پدافند غیرعامل نه‌تنها در مقابل حملات احتمالی بلکه در مقابل سوانح طبیعی از اصول لازم در توسعه پایدار و ماندگاری تأسیسات و زیرساخت‌های شهر و حفظ جان و مال مردم به شمار می‌رود (کامران و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۲).

شهرها به علت بافت فشرده و جمعیت متراکم و شبکه‌های متنوع شهری، معمولاً در جنگ‌ها در برابر تهاجم زمینی و هوایی به‌عنوان یک مانع محسوب می‌گردند. از طرفی، خواسته و یا ناخواسته، جنگ‌ها به سمت شهرها سوق پیدا کرده‌اند و بعضاً باعث تلفات بالای غیرنظامیان و خسارت زیادی به شهرها می‌شوند. در چنین شرایطی، مردم غیرنظامی مستقیماً وارد صحنه جنگ می‌شوند و دامنه بحران این بار به‌صورت مستقیم به محیط غیرنظامی کشیده می‌شود. با این تفاسیر،

برنامه ریزان شهری به دلیل نقش مؤثری که در هدایت توسعه مراکز زیست و فعالیت ایفا می‌کنند و نیز به دلیل اساس پیدایش حرفه‌شان که تأمین منافع عمومی بوده است، نمی‌توانند از چنین موجی کناره‌گیری کنند. و ضروری است که با آگاهی از روش‌های علوم دیگر که می‌توانند در زمان بروز سوانح و حوادث از آسیب‌پذیری جامعه بکاهند، به سمت برنامه‌ریزی مطلوب‌تر حرکت کنند. بدین ترتیب طرح مباحثی به‌منظور ارائه برنامه‌هایی در راستای کاهش اثرات ناشی از آن ضرورت می‌یابد، که در حیطه دانش شهرسازی قرار می‌گیرد.

شهر یکی از زیستگاه‌های مترام انسانی است که به دلیل حضور انسان، نیازمند ایمنی در همه ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، مدیریتی و هر نوع اقدامی است که جامعه انسانی و محیط طبیعی و مصنوع آن را بیمه کند (کامران و همکاران، ۱۳۹۰: ۵). شناخت فضاها و عوامل مؤثر در کاهش ایمنی، مستلزم پیشگیری، آماده‌سازی و مصون نمودن محیط انسانی در مقابل هر نوع بحرانی است که برنامه ریزان و مدیران شهری باید به آن توجه بیشتری داشته باشند (اعتماد، ۱۳۸۱: ۲). هم‌چنین در شرایط کنونی که تعداد و نوع بحران‌ها و آسیب‌ها به‌شدت افزایش یافته، اقدامات تدافعی حتی قبل از وقوع حادثه نیز ضرورت مذاقه موضوع پدافند غیرعامل را مطرح می‌سازد (رهنمایی، ۱۳۸۴: ۱۸۱). پدافند غیرعامل که بیشتر تأکید آن بر روی مدیریت پیش از بحران است عبارت است از هرگونه اقدام غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری و حفظ ایمنی نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات و تجهیزات در مقابل بحران‌های طبیعی و عامل انسانی گردد (موحدی نیا، ۱۳۸۶: ۱۲). پدافند غیرعامل شهری، بیش از آنکه از قاعده استحکام سازه‌ها تبعیت نماید، می‌باید از قاعده پیشگیری و لگام اندیشه هجوم و برقراری ایمنی پیروی نماید. با این اعتبار، روش‌های فرهنگی (اعتمادسازی، حس هم‌جواری و ...)، اقتصادی (سرمایه‌گذاری‌های مشترک، ایجاد مناطق اقتصادی مشترک و ...)، ایمنی (حفظ تعادل روابط شهری، ایمنی در مراکز تفریحی، ورزشی، معابر و غیره)، اجتماعی (تقویت پیوندهای فرهنگی، مذهبی، تأمین نیازهای رفاهی شهروندان) می‌باید در پدافند غیرعامل شهری برجسته شود (کامران و همکاران، ۱۳۹۰: ۵).

شهر کاشمر با قرارگیری در مجاورت مرزهای شرقی ایران و کشور افغانستان که عموماً شرایط ناامنی را برای این شهر رقم می‌زند، و عملکرد آن به‌عنوان مادر شهر منطقه که جمعیتی بالغ بر دویست هزار نفر (شامل خود شهرهای کاشمر، ریوش و روستاهای اطراف در شهرستان کاشمر، شهر بردسکن، خلیل‌آباد، و روستاهای آنها در شهرستان‌های مجاور) و هم‌چنین مجاورت با یکی از بزرگ‌ترین گسل‌های ایران (گسل درونه)، نیازمند توجه خاص به پدافند غیرعامل می‌باشد. در این صورت، توجه به امنیت شهر و شهروندان و طبعاً جانمایی عناصر شهری خاص در مواقع بحران ضروری می‌نماید. در حقیقت پژوهش پیش رو سعی دارد تا با تکیه بر معیارها و اصول پدافند غیرعامل، موضوع ایمنی شهری و شهروندان شهر کاشمر را مورد کاوش قرار دهد و در صورت لزوم راهبردهای عملیاتی پدافند غیرعامل را در تأمین ایمنی فضای شهر، در فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی اجرا نماید.

مبانی نظری

ایمنی شهری

مصونیت و در امان ماندن تأسیسات، تجهیزات و کاربری‌های گوناگون را ایمنی گویند (حسینی امینی و پریزادی، ۱۳۸۹: ۲۱). یا به عبارتی مجموعه تمهیدات و فعالیت‌هایی که: هدف آن کاهش خسارات جانی و مالی ناشی از بروز سوانح و حوادث می‌باشد را ایمنی گویند. ایمنی تنها به‌عنوان یک معیار بهینه در تعیین مکان‌های مناسب فعالیت و کاربری‌های شهری و در کنار معیارهای دیگری چون: سازگاری، آسایش، کارایی و مطلوبیت به کار رفته است (سعید نیا، ۱۳۸۷: ۲۶). اما مسئله حفاظت از جان انسان‌ها متعلقات آنها و تأسیسات و تجهیزات شهری در مقابل مخاطرات طبیعی و انسانی آن‌قدر مهم است که می‌بایست یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی شهری محسوب شود. مخاطرات طبیعی اجزای مهم تعامل بین طبیعت و انسان هستند و رابطه‌ی بین انسان و محیطش به‌صورت مثبت، یعنی استفاده انسان از منابع طبیعی و به‌صورت منفی، یعنی مخاطرات و بلایای طبیعی باید مورد توجه قرار گیرد (GIBSON, 1997: 23). ایمنی شهری می‌تواند شامل کلیه تمهیدات و اقداماتی باشد که در قالب برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت باعث حفظ جان و مال ساکنان شهرها شود (زنگی‌آبادی و همکاران، ۱۳۸۷: ۶۵).

پدافند غیرعامل و شهر

از نظر واژه‌شناسی، واژه «پدافند» از دو جزء «پد» و «آفند» تشکیل شده است. در فرهنگ و ادب فارسی «پاد» یا «پد» پیشوندی است که به معانی «ضد، متضاد، پی و دنبال» بوده و هرگاه قبل از واژه‌ای قرار گیرد معنای آن را معکوس می‌نماید. واژه «فند» نیز به مفهوم «جنگ، جدال، پیکار و دشمنی» است. صدری افشار واژه «پدافند» را از نظر لغوی هم‌تراز با واژه «دفاع» و مشتمل بر «کارهایی که برای پیشگیری از حمله دشمن با پیروزی او در حمله انجام می‌گیرد» بیان نموده است (زرگر و هوشیار، ۱۳۸۹: ۵). پدافند غیرعامل به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌گردد که مستلزم به‌کارگیری جنگ‌افزار نبوده و در واقع صلح‌آمیزترین و معقول‌ترین روش دفاعی است که کاهش خسارات مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی و حساس نظامی و غیرنظامی و تلفات را به دنبال دارد (حسینی امینی، ۱۳۹۱: ۱۴). پدافند غیرعامل به‌عنوان یکی از شاخه‌های مدیریت بحران با نوع تهدید جنگ و حمله نظامی سخت‌افزاری به مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای گفته می‌شود که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات و کشور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن می‌گردد (پیمان و غضنفری، ۱۳۸۶: ۴). هدف از دفاع غیرعامل، استمرار فعالیت‌های زیربنایی، تأمین نیازهای حیاتی، تداوم خدمات‌رسانی عمومی و تسهیل اداره کشور در شرایط تهدید و بحران تجاوز خارجی و حفظ بنیه دفاعی به‌رغم حملات خصمانه و مخرب دشمن از طریق اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل و کاستن از آسیب‌پذیری مستحکامات و تجهیزات حیاتی و حساس کشور است (عادلی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۵۳).

پدافند غیرعامل را نیز مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای می‌دانند که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها و تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های شهری در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن می‌گردد. از سویی دیگر طبق تعریفی هر اقدام غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های حیاتی کشور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن شود، پدافند غیرعامل نامیده می‌شود که در برابر حوادث غیرمترقبه نیز امکان تعریف معنایی دارد (Ruben chanchez, 2007). پدافند به حفظ جان مردم، تضمین امنیت افراد، صیانت از تمامیت ارضی و حاکمیت ملی در همه مواقع در برابر هرگونه شرایط و هرگونه تجاوز است (احمرلویی، ۱۳۸۹: ۱۳). منظور از پدافند غیرعامل مجموعه اقداماتی است که بدون نیاز به کاربرد تجهیزات نظامی و سلاح‌های گرم و صرفاً بر مبنای طراحی ساختار و مشخصات فضا از دو بعد شکل و فرم و عملکردهای آن، در پی محدود نمودن آسیب‌های ناشی از جنگ، بهبود قابلیت‌های فضای باز به منظور تأمین حفاظت از جان شهروندان و به حداقل رسانیدن لطمات جانی ناشی از سانحه جنگ است (Lacina, 2006:276).

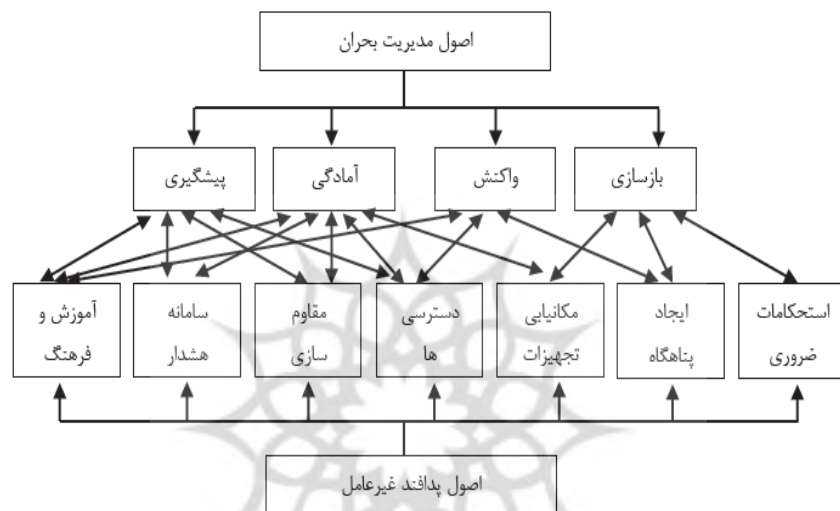
بحران شناسی بخش مهمی از فرآیند مدیریت بحران و پدافند غیرعامل را تشکیل می‌دهد از این رو شناخت هر چه دقیق‌تر بحران و ابعاد همه‌جانبه آن به کنترل بحران و اجرای راهبردهای پدافند غیرعامل کمک شایانی می‌نماید (Branscomb, ۲۰۰۶: ۶). به هنگام وقوع بحران یا اغتشاش معمولاً ارزش‌های اساسی یک منطقه، شهر یا کشور تهدید می‌شود که این ارزش‌های اساسی می‌تواند امنیت عمومی، رفاه شهری، جان و مال شهروندان، اموال سازمانی، مشروعیت حکومت و ثبات اداری را شامل شود لذا یکی از مباحث بسیار مهم در مورد ایمنی و امنیت شهری طراحی فضای قابل دفاع شهر است؛ یعنی مناطق عمومی و خصوصی شهری باید طوری طراحی شوند که میزان جرم و جنایت در شهرها کاهش یابد (Brent, ۲۰۰۳: ۱۲). بنابراین امنیت از جمله عوامل بنیادین و اساسی است که فقدان آن باعث ایجاد بحران می‌شود امروزه توسعه امنیت در کلان‌شهرهای بزرگ یکی از مهم‌ترین وظایف دولت‌ها به شمار می‌رود (Coaffee, 2009:44).

اصول و مبانی پدافند غیرعامل در شهرسازی

- مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی تأسیسات زیربنایی شهر
- پراکنش مناسب و مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی مراکز حیاتی و حساس و مهم شهر
- توزیع متعادل استقرار جمعیت و فعالیت در گستر شهر
- خودکفائی نسبی در محلات شهر برای شرایط بحران با تأمین و فراهم بودن حداقل نیازهای ضروری مردم (ایجاد محلات خوداتکا) و منطقه بندی شهر در قالب سلول‌های خودکفا
- اجتناب از استقرار مراکز حساس و تشدیدکننده خطر (مانند آلوده‌کننده‌ها و حریق‌افزا) در داخل شهر برای شهر و شهروندان
- حتی‌المقدور پوشش و استتار و نامرئی‌سازی مراکز حیاتی و حساس مورد نیاز زمان جنگ

- موازی سازی سیستم های پشتیبانی وابسته شهر و کاهش وابستگی های ضروری شهر به خارج آن
- برقراری مدیریت بحران ناشی از جنگ در تمامی عرصه ها و صحنه های شهری
- توسعه پایدار و ایمن شهر، همگام با توسعه سایر بخش های اقتصادی، اجتماعی و ... شهر (فشارکی و فراهانی، ۱۳۹۰: ۷)

شکل شماره ۱: فصول مشترک مدیریت بحران و پدافند غیرعامل



منبع: احمرلویی، ۱۳۸۹: ۵۴

روش تحقیق

این پژوهش به منظور بررسی تأثیر اصول پدافند غیرعامل در افزایش میزان ایمنی شهر کاشمر انجام گرفته است. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی- توسعه ای و روش تحقیق برای تبیین وضع موجود و یافتن پاسخی برای سؤال تحقیق، روش توصیفی- تحلیلی است که به شناخت ساختارهای اصلی شهری (جغرافیایی، اجتماعی، فرهنگی، کالبدی و ...) منجر خواهد شد. اطلاعات پژوهش از طریق: اسناد و گزارش های کتابخانه ای و همچنین مشاهده، بررسی میدانی و تکمیل پرسشنامه از متخصصان و کارشناسان شهری گردآوری شده است و جامعه آماری پژوهش، شامل مسئولین و متخصصان شهری می باشد. گردآوری اطلاعات به دو صورت کتابخانه ای و میدانی صورت می گیرد. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از پرسش نامه ها ابتدا با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی آنالیز لازم انجام خواهد شد و سپس با استفاده از تکنیک *TOPSIS* جهت تجزیه و تحلیل استفاده شده است.

روش تاپسیس (Topsis)

روش‌های مختلفی برای تصمیم‌گیری چند معیاره وجود دارد که یکی از این روش‌ها، روش تاپسیس می‌باشد. روش تاپسیس (Topsis) یا اولویت‌بندی بر اساس شباهت به راه‌حل ایدئال، که نخستین بار به وسیله هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱ معرفی شد، یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) مانند *ahp*, *anp* و غیره است. از این روش می‌توان برای رتبه‌بندی و مقایسه گزینه‌های مختلف و انتخاب بهترین گزینه و تعیین فواصل بین گزینه‌ها و گروه‌بندی آنها استفاده نمود. در این روش m گزینه به وسیله n شاخص ارزیابی می‌شود. منطق اصولی این مدل، راه‌حل ایدئال مثبت و راه‌حل ایدئال منفی را تعریف می‌کند. راه‌حل ایدئال مثبت بیشترین منفعت و راه‌حل ایدئال منفی کمترین منفعت را دارد. گزینه بهینه نیز گزینه‌ای است که کمترین فاصله را با راه‌حل ایدئال مثبت و درعین حال بیشترین فاصله را با راه‌حل ایدئال منفی دارد. این روش شش گام دارد که شامل: ۱- کمی کردن و بی‌مقیاس سازی ماتریس تصمیم ۲- وزن دهی به ماتریس نرمالیزه شده ۳- تعیین راه‌حل ایدئال مثبت و راه‌حل ایدئال منفی ۴- به دست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا ایده آل‌های مثبت و منفی، ۵- تعیین نزدیکی نسبی (CL) یک گزینه به راه‌حل ایدئال و ۶- رتبه‌بندی گزینه‌ها می‌باشد (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۱).

مراحل فوق به صورت زیر می‌باشد:

گام اول: تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری موجود به یک ماتریس بی‌مقیاس شده با استفاده از فرمول:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$

گام دوم: ایجاد ماتریس بی‌مقیاس وزنی با استفاده از روش آنتروپی جهت وزن دهی به شاخص‌ها

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

گام سوم: به صورت زیر مجموعه نقاط ایدئال مثبت و ایدئال منفی مشخص می‌شوند:

مجموعه نقاط ایدئال مثبت

$$A^* = \{(\max_j v_j | j \in J), (\min_j v_j | j \in J)\}$$

$$A^- = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$$

مجموعه نقاط ایدئال منفی

$$A^- = \{(\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J)\}$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

گام چهارم: محاسبه اندازه جدایی یا فاصله (فاصله گزینه ام با ایده آل‌ها) با استفاده از روش اقلیدسی به قرار زیر است:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

گام پنجم: تعیین نزدیکی نسبی (CL) یک گزینه به راه حل ایدئال

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

گام ششم: رتبه‌بندی گزینه‌ها

میزان فوق بین ۰ تا ۱ در نوسان است. در این راستا $ci=1$ نشان‌دهنده‌ی بالاترین رتبه و $ci=0$ نشان‌دهنده پایین‌ترین رتبه است.

شناسایی وضعیت شاخص‌های پدافند غیرعامل در محدوده مورد مطالعه

شهر کاشمر در موقعیت ۳۵ دقیقه و ۱۲ درجه شمالی و ۵۸ درجه و ۲۷ دقیقه طول شرقی واقع شده است. این شهر در جنوب غربی استان خراسان رضوی و در حدود ۲۴۰ کیلومتری شهر مشهد قرار دارد. متوسط ارتفاع آن از سطح دریا ۱۰۷۵ متر می باشد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

نقشه شماره ۱: موقعیت شهر کاشمر

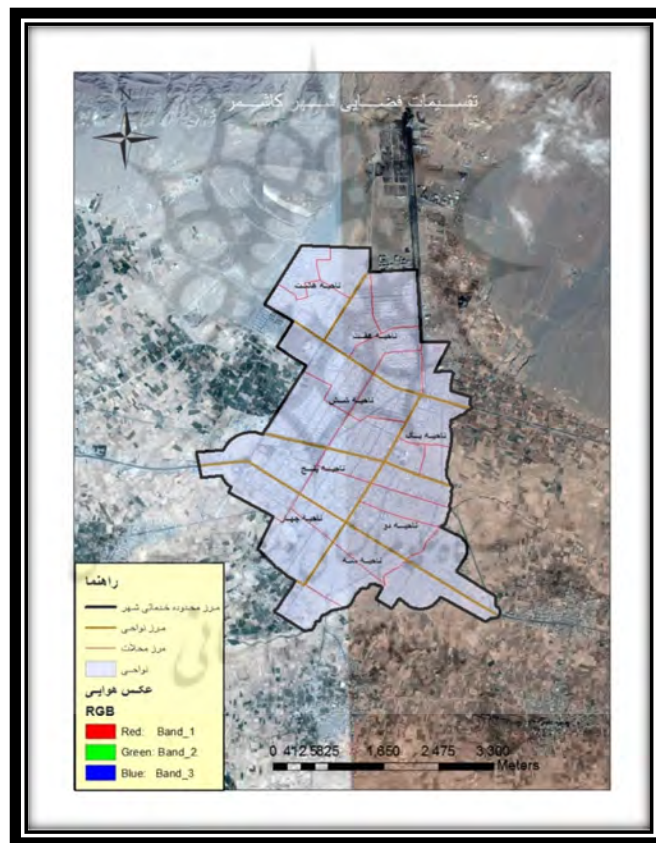


ترسیم : نگارندگان

شهر کاشمر طبق آمار سال ۱۳۹۵ دارای ۱۰۲,۲۸۲ نفر جمعیت بوده (درگاه ملی آمار، ۱۳۹۵) و بر اساس آخرین طرح جامع و تفصیلی مصوب، به هشت ناحیه شهری تقسیم گردیده است که موقعیت، جمعیت و مساحت هر کدام طبق همین طرح، در نقشه و جدول زیر قابل مشاهده است.

طبق همین طرح، مساحت کاربری مسکونی کل محدوده شهر ۵۷۸۹۸۷۲ مترمربع و سرانه کاربری مسکونی برابر ۶۰,۱۲ مترمربع، با ۳۷,۷ درصد از کل مساحت شهر، کاربری خدمات ۴۳۰۱۹۱۲ مترمربع و سرانه‌ی ۴۴,۶۷ مترمربع با ۲۸,۰۱ درصد از مساحت کل شهر، کاربری معابر ۴۲۹۷۸۷۷ مترمربع و سرانه‌ی ۴۴,۶۳ مترمربع با ۲۷,۹۸ درصد از مساحت کل شهر و سایر کاربری‌ها با مساحت ۹۶۸۹۱۶ مترمربع و سرانه‌ی ۱۰,۰۶ مترمربع و ۶,۳۱ درصد از مساحت کل شهر می‌باشد. می‌توان گفت نیمه‌ی شمالی شهر که شامل نواحی یک، شش، هفت و هشت هست، مربوط به دوره جدید رشد کالبدی شهر و با بافت منظم و هندسی‌تر نسبت به قسمت جنوبی است. فقط در ناحیه یک، بخشی موسوم به محله سلطانیه قرار دارد که جزو هسته‌های اولیه شکل‌گیری شهر کاشمر بوده است. در نیمه جنوبی شهر کاشمر نیز نواحی دو، سه چهار و پنج قرار دارند که هم شامل هسته‌ی تاریخی شهر و محل قرارگیری مسجد جامع، بازار و خندق شهر در قلب شهر می‌شود و هم محله فیض‌آباد که همچون محله سلطانیه، روستایی بوده که به شهر الحاق گردیده است. شهر کاشمر به صورت تک مرکزی است که این مرکز، همان فلکه مرکزی شهر است که اطراف آن را بازار، مسجد جامع، کاروانسراها و حوزه‌های

علمیه و در برگرفته است و چهار خیابان اصلی شهر به آن منتهی می‌شود. خیابانی که از سمت شرق و راه قدیم مشهد به فلکه مرکزی شهر می‌رسد و روستاهای شرقی شهر را نیز به این مرکز هدایت می‌کند با نام خیابان قائم می‌باشد و خیابانی که از سمت غرب به مرکز شهر می‌رسد با عنوان خیابان شهید آیت‌الله مدرس که شهرهای سبزوار، بردسکن و خلیل‌آباد و روستاهای غربی را به مرکز شهر می‌رساند و خروجی شهر به سمت شهر تهران است. نام‌گذاری این خیابان به دلیل وجود آرامگاه شهید آیت‌الله حسن مدرس در این خیابان است. خیابان شمالی شهر که نیز اتصال دهنده‌ی قسمت‌های جدید ساز شهر و ورودی جاده نیشابور به مرکز شهر است، خیابان امام خمینی نام دارد که به‌عنوان اصلی‌ترین محور تجاری و اجتماعی - فرهنگی شهر کاشمر، محل استقرار فروشگاه‌ها، پاساژها و مغازه‌ها و رستوران‌ها و برگزاری مراسمات اجتماعی و فرهنگی و سیاسی شهر همچون راهپیمایی‌ها و ستادهای انتخاباتی و حرکت هیئت‌های عزاداری و است (طرح جامع شهر کاشمر، ۱۳۷۶).



جدول شماره ۱: میزان تراکم جمعیت و مساحت نواحی مختلف شهر کاشمر

| ناحیه | ناحیه ۱ | ناحیه ۲ | ناحیه ۳ | ناحیه ۴ | ناحیه ۵ | ناحیه ۶ | ناحیه ۷ | ناحیه ۸ | متغیر |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| مساحت | ۹۱۴۴۸۸ | ۲۰۱۵۱۷۶ | ۲۰۴۷۵۶۴ | ۱۵۶۷۸۱۱ | ۱۶۳۴۰۰۳ | ۲۶۲۲۴۰۴ | ۲۱۷۲۸۰۶ | ۱۳۶۷۴۶۸ | |
| جمعیت | ۵۰۰۰ | ۱۵۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۱۲۵۰۰ | ۱۰۰۰۰ | ۱۵۰۰۰ | ۸۸۰۰ | ۱۰۰۰۰ | |
| تراکم جمعیت (نفر در هکتار) | ۵۴,۷ | ۷۴,۵ | ۹۷,۷ | ۷۹,۷ | ۶۱,۲ | ۵۷,۲ | ۴۰,۵ | ۷۳,۱ | |

مأخذ: طرح تفصیلی شهر کاشمر

همان‌گونه که در جدول فوق ارائه شده است، متراکم‌ترین منطقه جمعیتی، ناحیه سه با ۹۷,۷ نفر در هکتار می‌باشد که بیشترین جمعیت را نیز شامل می‌شود و از لحاظ مساحت نیز سومین ناحیه است. بعد این ناحیه، ناحیه چهار با ۷۹,۷ نفر در هکتار و ناحیه دو با ۷۴,۵ نفر در هکتار قرار دارد. همان‌گونه که در تصویر فوق ملاحظه می‌شود، این نواحی در نیمه جنوبی شهر و محلات قدیمی و تاریخی شهر با بافت نامنظم‌تر هندسی نسبت به نواحی شمالی واقع شده است که دارای منازل مسکونی با تراکم بیشتر و ریزدانه‌تری است. در مقابل ناحیه هفت، یک، شش در قسمت شمالی و متأخر شهر، دارای پایین‌ترین تراکم جمعیتی هستند. در جدول زیر، مهم‌ترین شاخص‌های پدافند غیرعامل در ارتباط با شهر کاشمر، جهت تحلیل آورده شده است.

جدول شماره ۲: قابلیت‌های شهر در ارتباط با پدافند غیرعامل

| جغرافیایی | استقرار شهر در دامنه‌ی کوه |
|---------------------------------------|---|
| اجتماعی و جمعیتی | بافت متناسب اجتماعی به دلیل یکدست بودن نژاد، قومیت و زبان و بالا بودن سرمایه اجتماعی |
| استقرار کاربری‌ها و هم‌جواری | پراکنش نسبتاً مناسب کاربری‌های حساس مثل مراکز اداری و بیمارستان‌ها و مراکز نظامی و... وجود دو بیمارستان و چند درمانگاه و خانه بهداشت در قسمت‌های مختلف شهر فراهم بودن زمینه انتقال بعضی کاربری‌ها در صورت نیاز به بیرون شهر |
| شبکه حمل‌ونقل | تکمیل شبکه کمربندی شمالی و جنوبی شهر طی زمان عرض مناسب خیابان‌ها و رعایت سلسله‌مراتب شبکه‌بندی به‌جز بافت‌های فرسوده شهر اتصال شهرها و روستاهای مجاور به شهر کاشمر، با جاده‌هایی با عرض نسبتاً مناسب |
| مدیریتی و اجرایی | توجه به مباحث اسکان غیررسمی و بافت فرسوده در بین مسئولین توجه به بهینه‌سازی منابع آبی و بهره‌وری در این زمینه توجه به بروز رسانی طرح‌های توسعه شهری همچون طرح جامع و تفصیلی و آمایش منطقه‌ای |
| تقسیمات فضایی و سلسله‌مراتب کاربری‌ها | وجود فضاهای عمومی همچون مساجد، کتابخانه‌ها، مدارس و سالن‌های ورزشی و... در سطح محلات و نواحی توجه به تحقق سرانه‌های فضاهای عمومی در طرح و برنامه‌ها |
| زیرساخت‌ها و تأسیسات | استقرار و توزیع نسبتاً متعادل زیرساخت‌ها و تأسیسات و تجهیزات شهری |

| | |
|-----------------------|---|
| اصول شهرسازی و معماری | توجه به رعایت تعریض معابر و عقب‌نشینی در صدور پروانه‌ها الزام به ارائه گواهی استحکام بنا جهت صدور پایان کار ساختمانی |
|-----------------------|---|

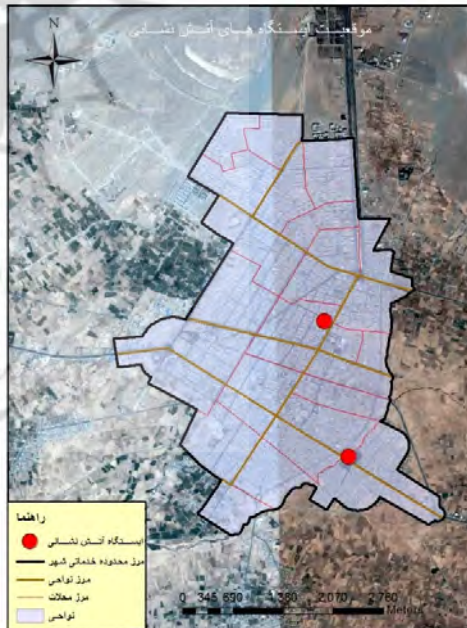
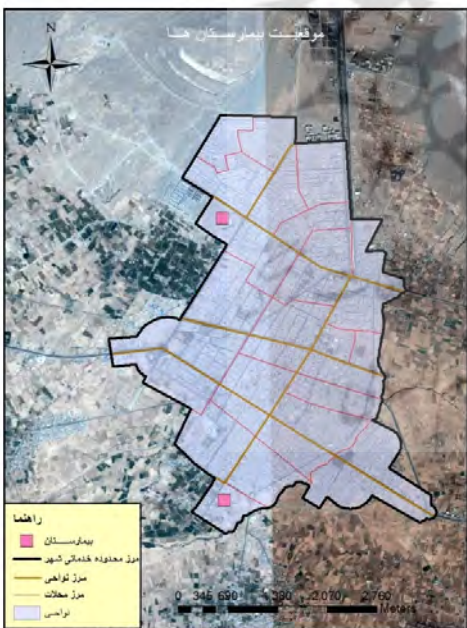
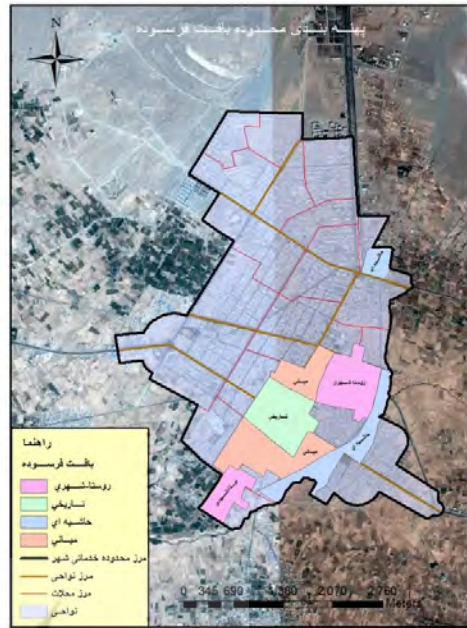
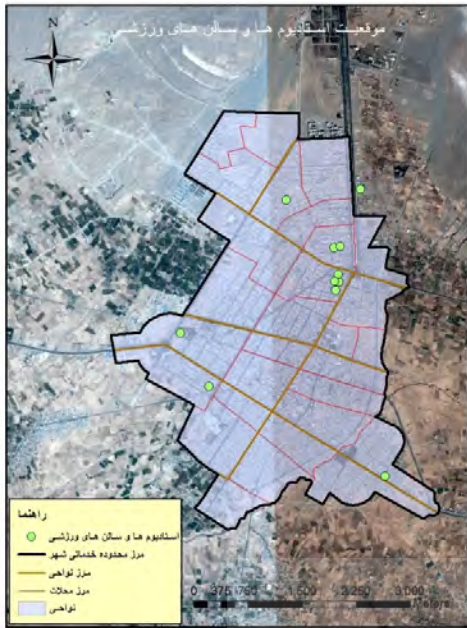
مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان و مصاحبه با کارشناسان مدیریت شهر کاشمر

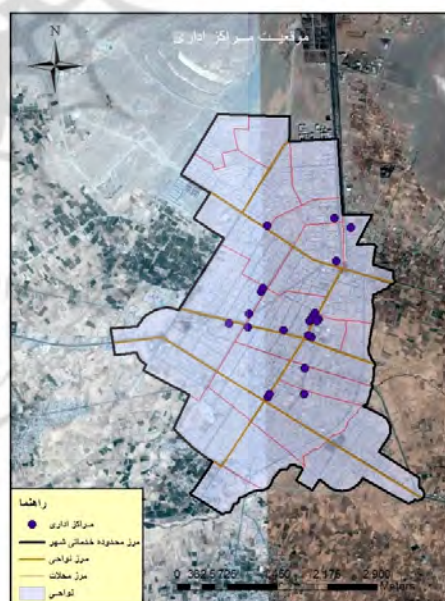
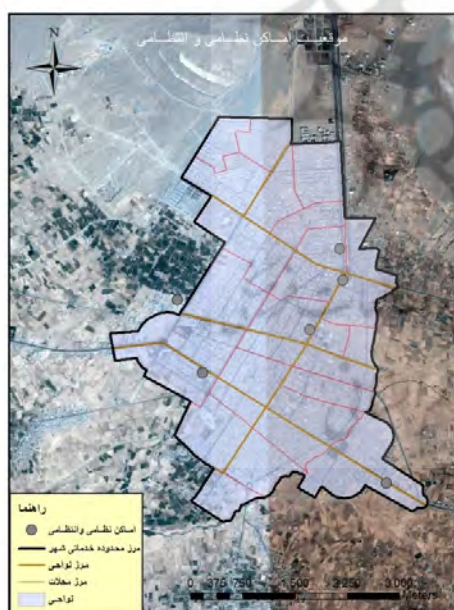
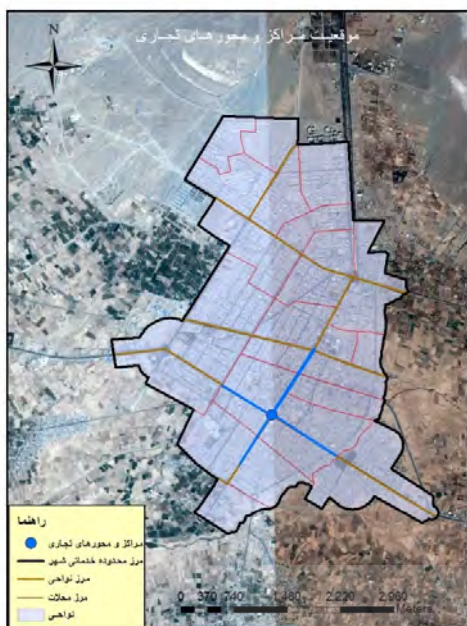
جدول شماره ۳: نقاط ضعف شهر در ارتباط با پدافند غیرعامل

| | |
|---------------------------------------|--|
| جغرافیایی | عبور گسل درونه به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین گسل‌های ایران از شمال شهر وجود زمین‌های مرغوب کشاورزی در جنوب و شرق و غرب شهر و محدودیت استقرار کاربری‌ها محدودیت منابع آبی |
| اجتماعی و جمعیتی | خشک‌سالی در روستاهای هم‌جوار و مهاجرت شدید روستا - شهری مهاجرت پلکانی اقشار مرفه به شهرهایی همچون مشهد |
| استقرار کاربری‌ها و هم‌جواری | وجود تک هسته‌ی شهر با تمرکز و تراکم بالا عدم وجود فضاهای باز کافی در مرکز محلات، خصوصاً محلات قدیمی وجود چند جایگاه پمپ‌بنزین و CNG و ایستگاه فشار گاز و پست برق در داخل شهر |
| شبکه حمل‌ونقل | نفوذپذیری پایین شبکه گذر بندی در بافت‌های فرسوده و مرکز قدیمی شهر ترافیک بالای مرکز شهر به دلیل تراکم بالای تجاری، ساختمانی و جمعیتی |
| مدیریتی و اجرایی | عدم توجه به مبحث پدافند غیرعامل در تصمیم‌گیری‌ها عدم آشنایی مسئولین با اهمیت و کاربرد پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی شهری |
| تقسیمات فضایی و سلسله‌مراتب کاربری‌ها | نبود مرزبندی مشخص محلات شهری عدم وجود مرکزیت جغرافیایی کاربری‌های عمومی محلات نبود مرکز محله و کاربری‌های مربوطه در بعضی محلات |
| زیرساخت‌ها و تاسیسات | عدم محافظت صحیح از تاسیسات و زیرساخت‌ها، همچون پست‌های برق و گاز و پمپ‌بنزین و هوایی بودن کل شبکه برق شهری فرسوده بودن نسبی زیرساخت‌ها و تاسیسات |
| اصول شهرسازی و معماری | عدم رعایت ضوابط پدافند غیرعامل در صدور پروانه‌های ساختمانی جهت ساختمان‌های عمومی و عدم احداث ساختمان‌هایی که در مواقع بحرانی بتوانند مورد استفاده قرار گیرد یا ساختمان‌های موجود توان تغییر کاربری داشته باشند حدنصاب تفکیک با مساحت پایین، خصوصاً در مناطق با تراکم بالای جمعیتی |

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان و مصاحبه با کارشناسان مدیریت شهری کاشمر

جهت آشنایی با ساختار و استخوان‌بندی شهر و همچنین الگوی استقرار کاربری‌های مهم در پدافند غیرعامل شهر کاشمر، موقعیت و پهنه‌بندی این عناصر در ادامه ارائه می‌گردد.





تحلیل وضعیت ایمنی در محدوده مورد مطالعه:

در گام نهایی تحلیل، جهت ارزیابی داده‌های جمع آوری شده و رتبه‌بندی آنها، از تکنیک *Topsis* استفاده شده است که یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه می‌باشد که در آن گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه‌حل ایدئال

مثبت و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی داشته باشد. بدین منظور ۶ گام زیر به ترتیب طی شده است. گام اول: تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری موجود به یک ماتریس بی‌مقیاس شده. گام دوم: ایجاد ماتریس بی‌مقیاس وزین با استفاده از روش آنتروپی جهت وزن دهی به شاخص‌ها. گام سوم: تعیین راه‌حل ایدئال مثبت و راه‌حل ایدئال منفی. گام چهارم: به دست آوردن میزان فاصله‌ی گزینه تا ایدئال مثبت و منفی. گام پنجم: تعیین نزدیکی نسبی یک گزینه به راه‌حل ایدئال. گام ششم: رتبه‌بندی گزینه‌ها. شهر کاشمر به ۸ ناحیه شهری جداگانه تقسیم شده که به دلیل کم بودن مساحت نواحی شهری جهت سنجش شاخص‌های تحقیق، بر اساس عمر نواحی (نیمه جنوبی شهر دارای هسته تاریخی و با بافت ارگانیک و فرسوده و دارای قدمت بیشتر و نیمه شمالی شهر مربوط به دوره معاصر و بانظم هندسی و ساختمان‌های مقاوم‌تر و جدید ساز)، ساختار و بافت شهری، مجاورت و موقعیت جغرافیایی و سایر عوامل، هشت ناحیه شهری به ۲ منطقه تقسیم گردید که منطقه یک شامل نواحی ۱، ۶، ۷ و ۸ و منطقه ۲ شامل نواحی ۲، ۳، ۴ و ۵ هست. از بین معیارهای مختلفی که برای سنجش وضعیت پدافند غیرعامل در شهر در دسترس بودند تعداد ۳۰ معیار به اتفاق نظر خبرگان شهری به‌عنوان معیارهای مهم اصلی انتخاب گردیدند و هرکدام از گام‌ها برای زیرشاخه‌های هر شاخص انجام گردید که نتایج نهایی محاسبات در اشکال زیر قابل مشاهده است:

جدول شماره ۴: میزان فاصله گزینه ایدئال مثبت و منفی در دو منطقه

| $D_i +$ | | $D_i -$ | |
|-------------------------|------|-------------------------|------|
| منطقه ۱ (نواحی ۱-۶-۷-۸) | ۰,۱۳ | منطقه ۱ (نواحی ۱-۶-۷-۸) | ۰,۵۹ |
| منطقه ۲ (نواحی ۲-۳-۴-۵) | ۰,۶۷ | منطقه ۲ (نواحی ۲-۳-۴-۵) | ۰,۱۳ |

مأخذ: محاسبات نگارندگان

جدول شماره ۵: تعیین نزدیکی نسبی (ci)

| ci | |
|--------|------|
| Ci_1 | ۰,۸۱ |
| Ci_2 | ۰,۱۶ |

مأخذ: محاسبات نگارندگان

با توجه به بررسی‌های میدانی انجام شده و هم‌چنین نتایج به‌دست آمده از روش تاپ سیس، مشخص گردید که اصولاً شهر کاشمر از نظر اصول پدافند غیرعامل در شرایط مناسبی قرار ندارد و با توجه به شاخص‌ها و اصول پدافند غیرعامل و تحلیل ساختار فضای شهر، نسبتاً ضعیف می‌باشد. از جمله عواملی که نقطه‌ضعف شهر در این مورد می‌باشند، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: مساحت نسبتاً زیاد پهنه بافت فرسوده شهر، خصوصاً در قسمت هسته مرکزی شهر به‌عنوان قلب اقتصادی، اجتماعی، کمبود فضای سبز همچون پارک‌های شهری، کمبود تعداد واحدهای آتش‌نشانی با توجه به جمعیت و شعاع عملکرد هر ایستگاه، خصوصاً در بافت فرسوده، تجمع و تمرکز مراکز اداری در دو محور اصلی شهر، کمبود بیمارستان با

توجه به جمعیت حدود ۱۰۲,۲۸۲ نفری و این به صورتی است که به ازای هر ۵۴۰۰۰ نفر یک بیمارستان که آن هم فاقد امکانات متوسط به بالای پزشکی می‌باشد و جمعاً کمتر از ۲۰۰ تخت دارند، تک‌هسته‌ای بودن شهر و تمرکز بالای جمعیت و فعالیت و ساختمان‌ها و ادارات در این تک هسته، نزدیکی شهر به گسل و وجود تعداد زیادی واحدهای مسکونی با قدمت بالا و مصالح کم‌دوام. در این میان می‌توان گفت فقط استقرار و توزیع اماکن نظامی و مقاومت مصالح آنها نسبت به سایر عوامل، حدوداً مطلوب است. حال همان‌گونه که تصاویر و خروجی مدل نشان می‌دهد، نیمه شمالی شهر یا همان منطقه یک نسبت به نیمه جنوبی شهر یا منطقه دو، به دلیل توسعه در دره معاصر از شرایط مطلوب‌تری برخوردار است که این مطلوبیت شامل: جدید ساز بودن و مقاومت خوب مصالح ساختمان‌ها که غالباً در چارچوب پروانه‌های ساختمانی شهرداری و با نظارت نمایندگی نظام‌مهندسی ساخته می‌شوند، امکان توسعه بیشتر به بیرون و استقرار کاربری‌هایی در مجاورت آن و در مواقع بحرانی، وجود بیمارستان با عمر کم و مجهزتر نسبتاً به نیمه جنوبی شهر، عدم استقرار فشرده و مجار مراکز اداری، بلوک‌بندی هندسی و منظم شهرسازانه، فاصله از مرکز تک هسته‌ی شهر و در نتیجه تمرکز و تراکم پایین‌تر، عرض مناسب‌تر شبکه خیابان‌بندی، دسترسی نزدیک‌تر به محور آیلند سیدمرتضی به‌عنوان یکی از بزرگترین پارک‌های طولی ایران با طول حدود چهار کیلومتر، نبود پهنه بافت فرسوده به‌جز محدوده‌ی کوچک بافت حسین‌آباد به‌عنوان بافت فرسوده‌ی حاشیه‌ای و وجود اکثر سالن‌ها و استادیوم‌های ورزشی که در مواقع بحران، می‌شود از آنها استفاده نمود.

جمع‌بندی:

با توجه به نتایج حاصله در مورد شهر کاشمر، مشخص می‌گردد که در مورد رعایت اصول پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی شهری تا به حال کار نشده است. این نتایج نشان می‌دهد که در حال حاضر، شهر کاشمر فاقد یک برنامه جامع دفاعی جهت تأمین ایمنی شهر و شهروندان در زمان وقوع بحران و یا حتی حملات احتمالی دشمن می‌باشد و هم‌چنین در چهارچوب برنامه‌ریزی‌های شهری از جمله طرح جامع و تفصیلی و نیز طرح‌های موضوعی - موضعی ارائه شده از جمله طرح بافت فرسوده، به مقوله پدافند غیرعامل پرداخته نشده است و می‌بایست در طرح‌ها و برنامه‌ریزی‌های آینده توجه بیشتری به مقوله پدافند غیرعامل گردد. شهر کاشمر دارای هشت ناحیه شهری و بیست‌ونه محله است و با توجه به مادر شهر منطقه بودن، جمعیت آن در حال افزایش است. نتایج آماری نشان می‌دهد که جمعیت شهر از سال ۱۳۸۵ که ۸۱,۵۲۷ نفر بوده است به ۱۰۲,۲۸۲ نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است. همراه با این رشد، اسکان غیررسمی و استقرار در بافت فرسوده رشد داشته و سرانه‌ها نتوانسته است همراه با این رشد جمعیت، رشد یابد. از لحاظ توسعه عمودی شهر کاشمر، بیشتر شامل هسته مرکزی با کاربری تجاری و محدوده مسکن مهر در شمال شهر و مجاور بلوار سید مرتضی می‌گردد و خیابان‌های معلم، بهبودی، بسیج و غیره در قسمت شمالی و غربی می‌گردد. با توجه به رشد روزافزون شهر و با توجه به مباحث

مطروحه، توجه به مبحث پدافند غیرعامل، چه در سطح برنامه‌های کلانی چون طرح جامع و تفصیلی و چه در غالب معماری ساختمان‌ها و صدور پروانه یا طراحی فضاهای عمومی، ضروری می‌نماید.

پیشنهادها:

با توجه به نتایج این تحقیق، پیشنهادات ذیل جهت بهبود شهر کاشمر در مورد شاخص‌های پدافند غیرعامل ارائه می‌گردد:

- ✓ تهیه طرح جامع پدافند غیرعامل برای شهر
- ✓ لحاظ کردن اصول پدافند غیرعامل در طرح‌ها و برنامه‌های شهری
- ✓ تهیه نقشه مناطق آسیب‌پذیر شهر، جهت مدیریت کارآمدتر
- ✓ رعایت اصول پدافند غیرعامل در ساخت کلیه مراکز استراتژیک شهر
- ✓ ایجاد فضاهای باز در بافت قدیم و حاشیه‌ای شهر و مرکز محلات
- ✓ تأسیس و توسعه شبکه راه‌های اضطراری
- ✓ ساماندهی بافت‌های حاشیه‌ای و فرسوده شهر
- ✓ پراکندگی تأسیسات و ساختمان‌های مهم شهر در برنامه‌های توسعه جدید
- ✓ توجه به توزیع جغرافیایی کاربری‌های مختلف
- ✓ توسعه فضاهای تخلیه جهت استفاده در مواقع بحران
- ✓ توجه به چند کارکردی بودن و قابلیت تغییر کاربری ساختمان‌های عمومی
- ✓ توجه به اصل استتار در مکان‌یابی ساختمان‌های عمومی
- ✓ اصلاح شبکه زیرساخت‌ها و تأسیسات
- ✓ مطالعه و پیش‌بینی مراکز معین کمک‌رسانی به نواحی هم‌جوار در زمان بحران.

منابع

- اسماعیلی شاهدخت، مسلم (۱۳۸۹)، آمایش شهری با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر بیرجند)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس.
- احمر لویی، محمدحسین (۱۳۸۹) پدافند غیرعامل در جنگ‌های نوین، دانشکده فارابی، تهران
- کامران، حسن؛ مرادی، مرتضی؛ حسینی امینی، حسن (۱۳۹۱) ارزیابی بافت قدیمی شهرها مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل؛ فصلنامه مطالعات مدیریت شهری؛ ۱۹

- کامران، حسن، حسینی امینی، حسن، پرزادی، طاهر (۱۳۹۰) تحلیل ساختارهای شهر شهریار و راهبردهای پدافند غیرعامل، فصلنامه جغرافیا، شماره ۳۰، تهران.
- حبیبی، آرش، ایزدیار، صدیقه و سرافرازی، اعظم (۱۳۹۳)، تصمیم گیری چندمعیاره فازی، انتشارات کتیبه گیل
- حسینی امینی، حسن (۱۳۹۱) کاربرد پدافند غیرعامل در ژئوپلیتیک و برنامه ریزی شهری (شهرستان شهریار). انتشارات آثار معاصر.
- زرگر، اکبر حاجی ابراهیم، مسگری هوشیار، سارا (۱۳۸۷) پدافند غیرعامل در معماری راهکاری جهت کاهش خطرپذیری در برابر سوانح، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی
- عزیزی، محمد مهدی، برنافر، مهدی (۱۳۹۱) فرآیند مطلوب برنامه ریزی شهری در حمله های هوایی از دیدگاه پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: ناحیه یک منطقه ۱۱ تهران)، فصلنامه مطالعات شهری
- موحدی نیا، جعفر (۱۳۸۶) اصول و مبانی پدافند غیرعامل، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، چاپ اول.
- داوری نژاد مقدم، مسعود، مبهوت، محمدرضا (۱۳۸۹) پدافند غیرعامل و نقش آن در کاهش آسیب پذیری و افزایش ایمنی ساختمان ها و تأسیسات شهری، دومین همایش ملی ایمنی ساختمان.
- پرزادی، طاهر، حسینی امینی، حسن، شهریاری، مهدی (۱۳۸۹)، بررسی و تحلیل تمهیدات پدافند غیرعامل در شهر سقز در رویکردی تحلیلی، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۶، تهران
- زنگی آبادی، علی، محمدی، جمال، صفایی، همایون، قائد رحمتی، صفر (۱۳۸۷)، تحلیل شاخص های آسیب پذیری مساکن شهری در برابر خطر زلزله (نمونه موردی: مساکن شهر اصفهان)، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۲، سیستان و بلوچستان
- رهنمایی، محمدتقی، پور موسوی، سید موسی (۱۳۸۵)، بررسی ناپایداری امنیتی شهروندان بر اساس شاخصه های توسعه پایدار شهری، فصلنامه پژوهش های جغرافیایی، شماره ۵۷، تهران.
- فشارکی، سید جواد، جلالی فراهانی، غلامرضا (۱۳۹۰) نقش دفاع غیرعامل و مدیریت بحران در شهرسازی، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه
- مدیری، مهدی (۱۳۸۹) الزامات مکان یابی تأسیسات شهری و ارائه الگوی بهینه از دیدگاه پدافند غیرعامل، رساله دوره دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
- طرح جامع شهر کاشمر، مصوب سال ۱۳۷۶

- Brent, R. (2003). *Tourism Disaster Planning and Management: Response and Recovery to Reduction and Readiness*. *Journal of tourism management* 10(2): 11-30.

- Branscomb, L. (2006). *Sustainable cities: Safety and security*, journal of Technology in Society, 28(5): 2-6.

- Coaffee, J. (2009). *Terrorism, Risk and Global city*. Birmingham University Press: Birmingham.

-Gibson, Gary (1997), *an introduction to seismology, disaster prevention and management*, volume 6, number 5, mcb university press, emerald group limited.

- Lacina, B (2006): *Explaining the Severity of Civil Wars*, Journal of Conflict Resolution, No. 50, P.276.

- Rubén Sánchez, (2007), *Civil Defense and Cultural Property*, Francis and Taylor group, London.

- Ur enta, eckert, equip morse, parent (2008), *optimal design under uncertainty of a passive defence structure against snow avalanches: from a general bayesian framework to a simple analytical model*, nat-hazard-earthysyst- sci , 1067-1081.

