

ارزیابی درجه ریسک پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید های نوین با رویکرد پدافند غیر عامل

مقاله پژوهشی

رضا باباییان آتنی^۱ مجید ولی شریعت پناهی^۲ نصرالله فلاح تبار^۳ زهرا خدایی^۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۰۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۰۹

صفحات: ۲۴-۷

چکیده

شکوه و عظمت یک جامعه بستگی به حل مشکلات و رفع معضلات محتمل و قدرت مقاومت آن در مقابل حوادث اعم از طبیعی و انسان ساخت دارد، از آنجایی که زیرساخت‌ها حائز نقش تعیین کننده‌ای در فرآیند امن یک جامعه می‌باشند و حفظ امنیت زیرساخت‌ها در برابر حملات و تهدیدها، جزء اولویت‌های امنیتی هر کشور است به همین دلیل جوامع مختلف پیوسته به دنبال کشف و ابداع راه حل‌هایی بوده و هستند تا بتوانند آسیب‌ها را با برنامه‌ریزی و مدیریت مناسب کنترل نموده یا به حداقل برسانند. بنابراین امروزه هدف مشترک بسیاری از جوامع افزایش تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری شهرها و مناطق است. در دهه‌های اخیر نیز نحوه مقابله با این تهدیدها، شکل علمی‌تری به خود گرفته و به‌طور مشخص میزان احتمال وقوع، خسارت وارده و چگونگی مقابله با آن‌ها تعیین شده است. بر همین اساس ارزیابی درجه ریسک پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان با رویکرد پدافند غیرعامل می‌تواند به‌عنوان راهکاری کارآمد، به تدوین راهبردهای مرتبط با حوزه پدافند غیرعامل شهر سمنان منتج شود. در این راستا مقاله حاضر با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی، پس از جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات موردنیاز، ابتدا میزان اهمیت و وزن هریک از زیرساخت‌ها با استفاده از مدل فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) محاسبه و سپس با آماده‌سازی لایه‌های اطلاعاتی در محیط نرم‌افزار Arc GIS با استفاده از توابع هم‌پوشانی، درجه ریسک پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان در برابر حملات و تهدیدهای نظامی و امنیتی به تفکیک در چهار حوزه شبکه انرژی، شبکه ارتباطات، مراکز پشتیبان و سایر مراکز را مشخص نموده است. نتایج حاصله نشان می‌دهد که زیرساخت‌های حساس با ۵۰٫۶۹ درصد، زیرساخت‌های مهم با ۳۴٫۰۸ درصد و زیرساخت‌های قابل حفاظت با ۱۵٫۲۳ درصد در موقعیت مکانی با درجه ریسک پذیری بسیار بالا قرار دارند. نتایج کلی پژوهش نشان می‌دهد که ۳۷٫۸۳ درصد کل زیرساخت‌های شهر سمنان در گونه‌بندی آسیب‌پذیری با درجه ریسک بسیار بالا پراکنده شده‌اند و این مسئله به‌دوراز اصول و ملاحظات پدافند غیرعامل بوده و تشدیدکننده میزان آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها در مواقع بحرانی ناشی از حملات و تهدیدهای نظامی و امنیتی است.

کلیدواژه‌ها: ریسک پذیری، زیرساخت، شهر سمنان، تهدید های نوین، پدافند غیرعامل

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران babaei۰۴۶ba@chmail.ir

۲- گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره)، تهران، ایران، نویسنده مسئول

۳- گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره)، تهران، ایران

۴- گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره)، تهران، ایران

۱- مقدمه

برابر بحران‌های طبیعی که ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی و هم در برابر بحران‌های انسان‌ساخت که ناشی از عملکرد و اقدامات انسان در محیط‌های شهری است مطرح می‌باشد اما در این مقاله به منظور محدود نمودن مسئله، بیشتر درجه ریسک-پذیری زیرساخت‌های شهری را با رویکرد پدافند غیرعامل در برابر آسیب‌های ناشی از حوادث نظامی و امنیتی مطرح است چون با پیچیده‌تر شدن جنگ‌ها و به‌کارگیری تکنولوژی و فن‌آوری در جنگ‌های نوین، پدافند غیرعامل نیز چهره‌های متفاوتی را به خود گرفته است. (بابایان آتنی، ۱۴۰۰: ۵)

عصر حاضر عصر آسیب‌پذیری شهری است، زیرا هم‌زمان با پیچیده شدن حیات شهری، شهرها در ابعاد مختلف با مخاطرات طبیعی و بحران تکنولوژیک از یک سو، و بحران‌های اجتماعی - امنیتی از سوی دیگر مواجه می‌شوند. (محمدی ده چشمه، ۱۳۹۴: ۲۱۲ و یزدانی و سیدین، ۱۳۹۶: ۲) لذا امنیت همواره یکی از دغدغه‌های انسان و جوامع بشری محسوب شده و نظر به افزایش اهمیت آن در جوامع، ابزار، شیوه‌ها و رویکردهای ایجاد و حفظ آن دست خوش تحولات حیرت‌آوری گردیده است. (حسن بیگی و هندیانی ۱۳۸۹) زیر ساخت‌ها به دلیل تأثیر محور بودن نسل جدید جنگ‌ها، اهداف جذابی برای نیروهای متخاصم به شمار می‌آیند. (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۱۳) چرا که استقرار نامناسب مراکز جمعیتی، تجهیزات و تاسیسات خسارات و تلفات را مضاعف نموده و ضربات سنگینی بر پیکره جامعه مورد تهاجم وارد کرده است. در واقع از کار افتادن مراکز شهری و تاسیسات مهم و حیاتی به عنوان قلب هر نظام باعث به هم خوردن تعادل و سیستم‌های شهری و بروز دشواری‌های مختلف در حیات جوامع انسانی می‌گردد. (نصیری و همکاران، ۱۳۹۲). در شرایط کنونی که تعداد و نوع بحران‌ها و آسیب‌ها به شدت افزایش یافته، اقدامات تدافعی حتی قبل از وقوع حادثه نیز ضرورت مذاقه موضوع پدافند غیرعامل را مطرح می‌سازد (رحمانی فضلی و همکاران، ۱۳۹۵) آنچه مسلم است این است که دشمنان اهداف و نیات مختلفی دارند بنابراین فهرست تهیه‌شده از زیرساخت‌ها از منظر میزان جذابیت هدف برای دشمن، به آسیب‌پذیر بودن زیرساخت، ارزشمندی آن و یا علاقه دشمن به تهاجم علیه زیرساخت برمی‌گردد. در صورتی که یک زیرساخت جذاب و حیاتی باشد به‌عنوان یک هدف در نظر گرفته‌شده و بر مبنای آن به بررسی سناریوهای تهدیدهای احتمالی به منظور تعیین میزان وقوع آن پرداخته می‌شود (مشهدی، ۱۳۹۵: ۲۵).

۲- پیشینه تحقیق

اهمیت موضوع پدافند غیرعامل در تأمین امنیت پایدار کشور موجب شده است که پژوهش‌های متعددی هم در این ارتباط

حوادث، مخاطرات و وقوع جنگ‌ها و همچنین حوادث امنیتی در طول تاریخ به‌خصوص در دهه‌های اخیر جزء عنصر اجتناب‌ناپذیر زندگی انسان بر این کره خاکی بوده و خطر وقوع حوادث همواره ذهن انسان را آزار داده است. در حال شهرها تنها دو درصد خشکی‌های زمین را اشغال اما نزدیک به ۷۰ درصد جمعیت دنیا در خود جای داده‌اند، از آنجایی که شهرها به‌عنوان مهم‌ترین سکونتگاه بشری، باید نیازمندی‌های گوناگون بشر را برآورده سازند لذا منطق حکمرانی شهری ما را بر آن می‌دارد که همواره با انجام اقدامات و تدابیر موثر، خود را جهت حفظ امنیت شهری آماده نماییم. (بابایان آتنی، ۱۴۰۰: ۵) بررسی تهدیدها و تجربیات دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که تهدیدها و جنگ‌ها از ابعاد متعددی برخوردار هستند که بایستی همه ابعاد این منشور چند وجهی را به دقت مورد اهتمام قرار داد و برای مقابله با آن برنامه ریزی نمود (بهتاش و دیگران، ۱۳۹۰، ص ۱۲). یکی از این ابعاد، تهدید بر علیه زیرساخت‌ها می‌باشند. زیرساخت‌ها، شاه‌رگ‌های تعیین‌کننده‌ی بقای زندگی در دنیای امروز هستند. این شریان‌ها برای تولید و توزیع کالاها و خدمات به کار می‌روند و امکان زندگی نیز بستگی به کیفیت و کمیت کارکرد این شریان‌ها دارد (PSEPC, 2008, P16)؛ و به‌عنوان یکی از مراکز جذاب، همواره مدنظر دشمنان بوده، از این رو تهدیدهای متعددی برای آن متصور است. (Hosseini et al, 2016, P331) در واقع، بدلیل قرارگیری مجموعه‌ای از مراکز ثقل و تاسیسات، زیرساخت‌ها همواره در رأس تهدیدات قرار می‌گیرند و در برخی موارد باعث هم‌افزایی خطر هم می‌شوند؛ از این رو مهاجمان برای درهم شکستن اراده ملت، استراتژی انهدام مراکز ثقل و زیرساخت‌ها را در دستور کار دارند (مدیری و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۶۴). پس زیرساخت‌ها پایه و اساس سکونتگاه‌های شهری را تشکیل داده و حائز نقش تعیین‌کننده‌ای در فرآیند امن آن می‌باشند و حفظ امنیت زیرساخت‌ها در برابر حملات و تهدیدهای نظامی و امنیتی، می‌تواند جزء اولویت‌های هر کشوری باشد چون از کارافتادن تاسیسات و تجهیزات در مراکز شهری باعث به هم خوردن تعادل و سیستم‌های شهری و بروز دشواری‌های مختلف می‌گردد. به‌طور کلی شناخت دقیق علل و آگاهی از میزان آسیب‌پذیری احتمالی زیرساخت‌ها در سطح یک شهر می‌تواند نقش مؤثر و سازنده‌ای در برنامه‌های پیشگیری و کاهش خسارات ناشی از تهدیدها یا مخاطرات داشته باشد، بر همین اساس ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان با رویکرد پدافند غیرعامل می‌تواند به‌عنوان راهکاری کارآمد، به تدوین راهبردهای مرتبط با حوزه پدافند غیرعامل شهری منتج شود البته رویکرد پدافند غیرعامل در مدیریت شهری هم در

۸- یزدانی، محمدحسین، سیدین، افشار (۱۳۹۶) در مقاله خود به ارزیابی آسیب پذیری زیرساخت های شهر اردبیل از منظر پدافند غیرعامل با استفاده از شیوه تحلیل شبکه ای در محیط GIS پرداخته است. وی ۲۷ شاخص تاثیرگذار در قالب ۴ مولفه محیط فیزیکی، محیط زیستی بیولوژیکی، دسترسی و زیرساخت ها دسته بندی و سپس بر اساس نتایج به دست آمده نشان داد که توزیع فضایی زیرساخت های شهر اردبیل از نوع خوشه ای (نداشتن پراکندگی) است و از نظر آسیب پذیری نیز پهنه سرزمینی استان در آسیب پذیری خیلی زیاد قرار دارد.

۹- سیدین، افشار و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله خود به ارزیابی آسیب پذیری زیرساخت های استان اردبیل از منظر پدافند غیرعامل با استفاده از مدل SWOT پرداخته و بر اساس نتایج تحلیلی مشخص نمود که توزیع فضایی زیرساخت های استان اردبیل چگونه و کدام زیر ساخت ها بیشترین آسیب پذیری را دارند.

۱۰- امان پور، سعید، محمدی ده چشمه، مصطفی، عزیزداد، مهدی (۱۳۹۵)، در مقاله خود به ارزیابی آسیب پذیری زیرساخت های شهری کوهدشت با رویکرد پدافند غیرعامل پرداخته و بر اساس نتایج تحلیلی مشخص نمود که کدام زیر ساخت ها بیشترین آسیب پذیری را به دلیل رعایت نکردن اصول پدافند غیرعامل دارند.

۱۱- سیدعلی پور، سید خلیل، کامیابی، سعید. (۱۳۹۵). در مقاله خود به ارزیابی ایمنی فضای شهری با تأکید بر شاخص های پدافند غیرعامل با استفاده از روش AHP و TOPSIS (مطالعه موردی شهر سمنان) پرداخته که مهم ترین دستاورد آن، سازمان یابی و تحلیل فضایی شهر با رویکرد پدافند غیرعامل بوده که استفاده از روش ها را مؤثر دانسته اند.

۱۲- عبدالهی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «ارائه مدل تحلیل اندرکنشی در مدیریت ریسک شهری جهت ارزیابی میزان حساسیت زیرساخت ها و پهنه های شهری» به توسعه مفهوم اندرکنش و ارائه روشی برای استفاده از تحلیل های اندرکنشی در برنامه ریزی مدیریت بحران شهری پرداخته اند.

۱۳- اسکندری و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله "تحلیل خسارت شریان های حیاتی با در نظر گرفتن اثرات وابستگی بر اثر حملات هدفمند" بعد از معرفی شریان های آب و برق با استفاده از دو مدل تئوری گراف و مدل لئونتیف ۲۴۰ سناریو برای ارزیابی آسیب پذیری و ریسک این شریان ها احصاء و مشخص نمود که در بین سناریو های تک متغیره کدام سناریو بیشترین احتمال وقوع را دارد.

۱۴- کامران، حسن و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله خود به بررسی خطرپذیری ساختمان های حساس در شهر بروجرد با نگاه پدافند غیرعامل با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP پرداخته و بر اساس نتایج تحلیلی مشخص نمود که در

انجام گیرد که در این مقاله به برخی از آن به شرح ذیل اشاره می شود.

۱- بابایی آتئی، رضا و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله خود به پهنه بندی درجه آسیب پذیری زیرساخت های شهر سمنان با رویکرد پدافند غیرعامل در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) پرداخته و بر اساس نتایج تحلیلی مشخص نمود که کدام یک از زیرساخت های شهر سمنان در کدام پهنه ها و با چه میزان آسیب پذیری قرار دارند.

۲- خلقی فرد، مهرداد، بدخشان نژاد، احسان (۱۴۰۰) در مقاله خود به ارزیابی آسیب پذیری لرزه ای بیمارستان های شهر یاسوج از دیدگاه پدافند غیرعامل و روش ATC پرداخته و بر اساس نتایج تحلیلی مشخص نمود که کدام بیمارستان ها بیشترین آسیب پذیری را در برابر زلزله دارند.

۳- بابایی آتئی، رضا و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله خود به اولویت بندی تهدیدهای محتمل و ارزیابی موقعیت زیرساخت های شهر سمنان در پهنه های آسیب پذیر با رویکرد پدافند غیرعامل پرداخته و بر اساس نتایج تحلیلی مشخص نمود که اولویت بندی تهدیدهای شهر سمنان در سه حوزه سخت، نیمه سخت و نرم چگونه است

۴- انوری، محمود رضا و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله خود به ارزیابی آسیب پذیری پدافندی شهر زاهدان با استفاده از روش سلسله مراتبی (AHP)، پرداخته و بر اساس نتایج و نقشه تحلیلی مشخص نمود که بیشترین مساحت را کدام مناطق شهر چه سطح آسیب پذیری را به خود اختصاص داده اند.

۵- سلیمانی، علی رضا و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله خود به ارزیابی آسیب پذیری زیرساخت های شهری ارومیه با دیدگاه پدافند غیرعامل پرداخته، لذا کلیه زیرساخت های شهر ارومیه را با استفاده از مدل های تصمیم گیری چند معیاره AHP و ANP مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و سپس در محیط GIS این اطلاعات در ۵ کلاس (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) طبقه بندی شده، همپوشانی نموده و مشخص نمودند که بیشترین مساحت را کدام مناطق شهر و چه سطح آسیب پذیری را به خود اختصاص داده است و در نهایت راهکار ارائه نمودند.

۶- رضویان، محمدتقی و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله خود به ارزیابی آسیب پذیری مکانی زیرساخت های استان یزد با رویکرد پدافند غیرعامل پرداخته و بر اساس نتایج تحلیلی مشخص نمود که کدام زیر ساخت بیشترین آسیب پذیری را دارند.

۷- ملکی، سعید و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله خود به ارزیابی میزان آسیب پذیری ساختار پدافند غیرعامل شهر دزفول در برابر حملات هوایی پرداخته که در آن مهم ترین شاخص در زمینه پدافند غیرعامل شناسایی و در بخش پهنه بندی ساختارهای شهری دزفول، بیشترین بخش هایی که مورد خطر تهاجم در حمله هوایی بودند مشخص گردیدند.

خوشه	زیرساخت‌ها و دارایی‌ها
	آنتن‌های مخابراتی، ایستگاه فرستنده موج تلویزیون، ایستگاه فرستنده موج رادیو، مرکز پست و تلفن
مراکز پشتیبان	مراکز بهداشتی و درمانی، مراکز آتش‌نشانی، مراکز مهم اداری، پایگاه‌های نیروی انتظامی، مراکز و نقاط سکونتگاهی، استادیوم‌ها، کمپ‌ها، شهرک صنعتی و کارخانه‌ها
سایر زیرساخت‌ها	چاه‌های آب، پمپ‌های آب، مخازن آب، کاربری اراضی، معادن، قنات‌ها

مأخذ: یافته‌های پژوهش

به‌طور کلی فلسفه مدل تحلیل شبکه‌ای تعیین اهمیت معیارها نسبت به هم در یک موضوع خاص است. در پژوهش حاضر نیز اهمیت هر یک از عناصر زیرساختی نسبت به عنصر زیرساختی دیگر مشخص می‌شود. بدین جهت پس از تعیین روابط معیارها با استفاده از مدل دیمتل، به مرحله مقایسه دودویی عناصر زیرساختی می‌رسیم. این مرحله که یکی از اصلی‌ترین مراحل در مدل فرآیند تحلیل شبکه‌ای می‌باشد، تک‌تک عناصر زیرساختی شهر سمنان بر اساس پرسشنامه تهیه‌شده توسط متخصصان، کارشناسان و خبرگان تکمیل می‌شود؛ اما مسئله مهم در این مقایسه، معیار سنجش است که در مدل فرآیند تحلیل شبکه‌ای از آن با عنوان معیار کنترلی یاد می‌شود. بدین منظور شناخت صحیح کارکردهای هر زیرساخت، دسته‌بندی آن‌ها و شناسایی دقیق فضاهای هر یک بسیار ضروری است. تعیین ارزش هدف در این راستا کمک شایانی به طبقه‌بندی زیرساخت‌ها و اولویت‌بندی آن می‌کند که بی‌شک تعریف شاخص‌هایی استاندارد برای این مهم، از ضروری‌ترین اقدامات لازم است. معیارهایی نظیر ارزش راهبردی-سیاسی، ارزش اقتصادی، ارزش اجتماعی و ارزش دفاعی، شاخص‌های مناسبی برای کشف میزان اهمیت هر زیرساخت خواهد بود. برای مقایسه دو زیرساخت شهر بدون وجود معیار نمی‌توان قضاوت نمود که کدام زیرساخت دارای اهمیت بالاتری است و یا در صورت قضاوت و دادن ارزش، این ارزش فاقد اعتبار متقن می‌باشد. معیارهای کنترلی در مقایسات زوجی عناصر زیرساختی در قالب چهار معیار کنترلی طبقه‌بندی شده است.

۱- معیار ارزش راهبردی-سیاسی در قالب مؤلفه‌ها و گویه‌های میزان اثرگذاری یک زیرساخت در بقای حاکمیت، قوام و یکپارچگی شهر سمنان به‌عنوان مرکز ثقل سیاسی استان و میزان اعتبار و نقش آن نسبت به زیرساخت دیگر چقدر است.

۲- در معیار کنترلی ارزش اقتصادی نقش و تأثیر یک زیرساخت بر تأمین نیازهای مردم شهر، میزان تمرکز سرمایه‌های استان در آن زیرساخت، وابستگی اقتصاد استان با توجه به مرکز استان بودن این شهر و نقش و اهمیت آن در اقتصاد استان نسبت به زیرساخت دیگر چقدر است.

طراحی و جانمایی ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی شهر چه میزان اصول پدافند غیر عامل رعایت شده و در صورت حمله ناگهانی کدام ساختمان‌ها بیشترین آسیب‌پذیری را دارند.

۳- مواد و روش‌ها

۳-۱- روش تحقیق

مقاله حاضر از منظر هدف کاربردی و از نظر روش، جزء پژوهش‌های توصیفی-تحلیلی محسوب می‌شود. در این مقاله اطلاعات موردنیاز در بخش ادبیات و مبانی نظری با استفاده از روش کتابخانه‌ای و اسنادی که از معمول‌ترین روش‌های آن استفاده از کتاب‌ها، مقالات علمی داخلی و خارجی، گزارش‌ها و... به‌دست‌آمده است. در گام بعدی اطلاعات مکانی نیز با مراجعه به سازمان‌های مربوطه و همچنین فعالیت میدانی جمع‌آوری گردید. اطلاعات تفصیلی شهر و به‌طور ویژه اطلاعات تفصیلی زیرساخت‌ها و کارکرد آن‌ها نیز با استفاده از داده‌های سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن و سالنامه‌های آماری و همچنین گزارش‌های گزیده شاخص‌ها و نماگرها به‌دست‌آمده است. در مقاله حاضر میزان اهمیت و وزن هر یک از زیرساخت‌ها با استفاده از مدل فرآیند تحلیل شبکه‌ای محاسبه و سپس با آماده‌سازی لایه‌های اطلاعاتی در محیط نرم‌افزار Arc GIS با استفاده از توابع هم‌پوشانی، پهنه‌ها و زیرساخت‌های آسیب‌پذیر مشخص شده است

جامعه آماری پژوهش نیز شامل صاحب‌نظران و متخصصان آشنا با مفاهیم پدافند غیرعامل، تهدید، زیرساخت و آسیب‌پذیری زیرساخت، از دو جامعه متخصصان سازمان پدافند غیرعامل (۹ نفر) و جامعه دانشگاهی در حوزه نظامی و امنیتی (۲۳ نفر) انتخاب شدند.

۳-۲- شاخص‌ها و معیارهای پژوهش

شاخص‌ها، نماگرها و معیارها می‌توانند با ساده‌سازی، واضح نمودن و دربرداشتن مجموعه‌ای از اطلاعات در وضعیت موجود برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان، زمینه‌ساز تصمیمات کارا و موثر باشند. بر همین اساس، با توجه به تفاوت در نگرش و دیدگاه‌های محققان و همچنین سیاست‌گذاران، اجماعی نسبت به طبقه‌بندی زیرساخت‌ها بین این عرصه وجود ندارد، در این راستا مقاله حاضر ۱۴۷ نقطه (زیرساخت‌های شهری) را در قالب جدول زیر طبقه‌بندی و مورد بررسی قرار داده است.

جدول ۱: خوشه‌ها و زیرساخت‌های مورد بررسی

خوشه	زیرساخت‌ها و دارایی‌ها
انرژی	شبکه انتقال برق، نیروگاه تولید برق، پست‌های برق، خطوط انتقال گاز، پست تنظیم فشار گاز، خطوط انتقال نفت، خطوط انتقال فرآورده‌های نفتی، انبار نفت، پمپ‌های بنزین
شبکه ارتباطی	حمل‌ونقل هوایی (فرودگاه)، حمل‌ونقل ریلی (ایستگاه‌ها و خطوط راه‌آهن)، حمل‌ونقل جاده‌ای (بزرگراه، راه درجه یک، راه درجه دو، راه درجه سه و راه شوسه)، پایانه اتوبوس بین‌شهری، پل‌ها، ارتباطات مخابراتی (شبکه فیبر نوری،

۳-۳-۳- محدوده مورد مطالعه

شهر سمنان در حاشیه کویر نمک در موقع جغرافیایی ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی واقع گردیده است. این شهر از سمت شمال به شهرهای مهدی شهر حدود ۲۵ کیلومتر، از سمت غرب به شهر سرخه حدود ۲۰ کیلومتر و از شرق نیز با شهر دامغان حدود ۱۰۷ کیلومتر فاصله دارد؛ و فاصله آن تا شهر تهران ۲۱۶ کیلومتر است. (گزیده سالنامه آماری استان، ۱۳۹۵) این شهر به لحاظ قرارگیری در مسیر کریدور حمل و نقل زمینی شرق به غرب، یکی از بااهمیت ترین شهرهای کشور است.

۳-۳-۱ ویژگی های محدوده شهری سمنان

شهر سمنان به عنوان مرکز سیاسی و اداری استان و نیز شهرستان سمنان، به دلایل زیادی از جاذبه های فراوانی در جذب جمعیت برخوردار است. این شهر از لحاظ جغرافیایی به دو قسمت شمالی و جنوبی تقسیم شده است. مساحت کل شهر نیز ۲۱۲۸٫۷ هکتار است و جمعیتی برابر با ۱۸۵۱۲۹ نفر را در خود جای داده است.

محدوده جنوبی شهر (از لحاظ موقعیت جغرافیایی): این محدوده از میدان قومس در غرب سمنان شروع و به صورت یک خط راست به ترتیب به میدان امام حسین (ع)، میدان سعدی (بلوار ۱۷ شهریور)، میدان مشاهیر (بلوار قدس)، میدان امام رضا (ع) (بلوار علم و صنعت) و میدان استاندارد (جاده نظامی) در شرق ادامه دارد و از آنجا به طرف جنوب تا خط راه آهن تهران- مشهد منتهی می شود این محدوده در واقع بیشترین بافت قدیم شهر سمنان را در خود جای داده است. چون هسته اولیه تشکیل دهنده شهر فعلی سمنان در این منطقه واقع شده لذا به تبع آن بافت قدیمی و آثار تاریخی زیادی همچون بازار سرپوشیده، گرمابه حضرت، میدان ارگ، مسجد امام (ره) و ... دیگر آثار باستانی در این منطقه قرار دارد. مساحت این محدوده ۱۰۱۶/۷ هکتار، سطحی معادل ۴۷٫۷٪ درصد مساحت کل شهر را شامل می گردد همچنین جمعیت این محدوده برابر با ۸۵۵۲۹ نفر است که معادل ۴۶٫۲٪ درصد از جمعیت کل شهر سمنان را در خود جای داده است.

محدوده شمالی شهر (از لحاظ موقعیت جغرافیایی): این محدوده به عبارتی قرینه محدوده جنوبی است این محدوده از میدان قومس در غرب سمنان شروع و به صورت یک خط راست به ترتیب به میدان امام حسین (ع)، میدان سعدی (بلوار ۱۷ شهریور)، میدان مشاهیر (بلوار قدس)، میدان امام رضا (ع) (بلوار علم و صنعت) و میدان استاندارد تا ابتدای جاده کمربندی در شرق (انتهای شهرک مهر سمنان) ادامه دارد و از آنجا به طرف شمال تا حریم رودخانه گل رودبار نزدیک ارتفاعات دو برادر و جاده کمربندی سمنان- مشهد منتهی می شود. این محدوده در واقع بافت جدید شهر سمنان است. مساحت این محدوده

۳- ارزش اجتماعی زیرساخت: براساس این، ارزش یک زیرساخت نسبت به سایر زیرساخت ها از نظر اثرگذاری بر ساخت و بافت جمعیتی، اثرگذاری و اهمیت بر آستانه مقاومت شهر، اثرگذاری بر هویت و فرهنگی و پتانسیل افزایش تلفات انسانی در مواقع بروز بحران مورد قضاوت و مقایسه قرار می گیرد.

۴- ارزش دفاعی زیرساخت: در واقع در فرآیند ارزش دهی یک زیرساخت نسبت به زیرساخت دیگر از نظر میزان وابستگی نیروهای مسلح به آن زیرساخت، قابلیت امکان دفاع همه جانبه آحاد مردم از زیرساخت، میزان پایداری و حفاظت زیرساخت در برابر تهدیدها و اهمیت بازدارندگی زیرساخت در برابر تهدیدها مورد ارزیابی قرار می گیرد.

یکی از روش های مناسب فهم تهدیدها، طبقه بندی آن ها بر اساس شاخص ها و مؤلفه های متفاوت است. طبقه بندی تهدیدها، ابعاد و زوایای مختلف آن را نمایان می سازد و به برآورد تهدیدها، سیاست گذاری و تدوین راهبردهای مقابله با آن کمک می کند. یک نوع طبقه بندی از تهدید که در سال های اخیر و به ویژه در داخل جمهوری اسلامی ایران مورد توجه قرار گرفته است، طبقه بندی تهدیدها بر مبنای روش اعمال و پیامدهای تهدید است. بر این اساس تهدیدهای امنیت ملی به تهدیدهای سخت، نیمه سخت و نرم تقسیم شده است (نائینی، ۱۳۸۹: ۱۵۷). به جهت سهولت در شناسایی تهدیدها لازم است تا دسته بندی دقیقی از تهدیدهای صورت پذیرد. در این خصوص توجه به دارایی ها، پیچیدگی، تنوع تحدید و هوشمندانه عمل کردن دشمن در انتخاب راهکارها، می تواند ما را به نتایج مطلوبی برساند. در اینجا با ارائه یک نوع دسته بندی که بر اساس شاخص هایی نظیر کشتار، انفجار و تخریب و متغیرهایی مانند متعارف یا نامتعارف بودن اثرات و ابعاد، تهیه گردیده، مؤلفه های ارزیابی ریسک را پی می گیریم.

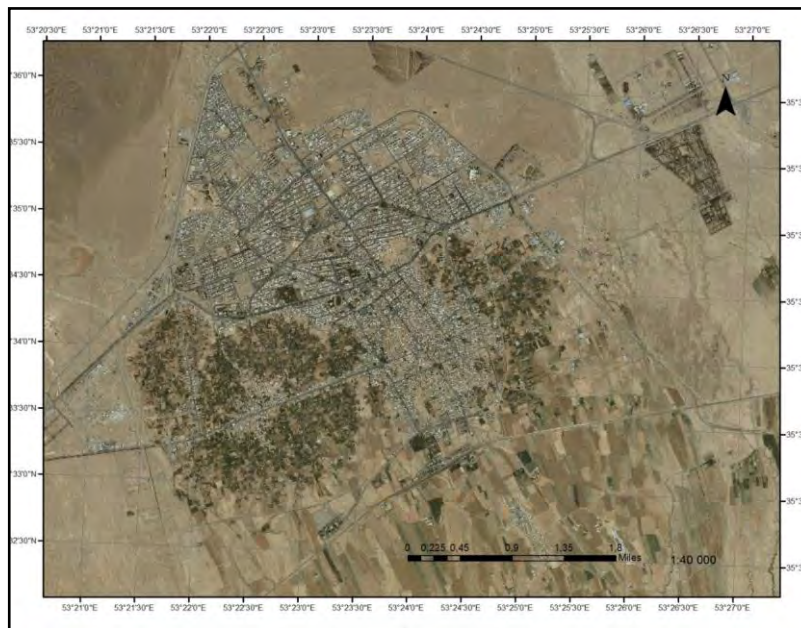
جدول ۲: انواع تهدید

انواع تهدید		مصادیق
سخت	روش محور	کودتا - عملیات ایذایی
	ابزار محور	حمله موشکی - حملات نامتعارف (NBC)
نیمه سخت		
نرم	امنیتی	جاسوسی - خراب کاری - آشوب - اغتشاش
	غیرامنیتی	تحریم اقتصادی - تهاجم فرهنگی
ویژه	جدید	سایبر تروریسم - بیوتروریسم
	کلاسیک	بمب گذاری - قتل - گروگان گیری و هواپیماربابی

مأخذ: مشهدی، ۱۳۹۰: ۴۷

۹۹۶۰۰ نفر است که معادل ۵۳٫۸٪ درصد از جمعیت کل شهر سمنان را در خود جای داده است.

۱۱۱۲ هکتار، سطحی معادل ۵۲٫۳٪ درصد مساحت کل شهر سمنان را شامل می‌گردد همچنین جمعیت این محدوده برابر با



شکل (۱) تصویر ماهواره‌ای شهر سمنان

این که اگر مراحل تولید و پالایش نفت به صورت سیستمی و وابسته به شبکه‌های اطلاعاتی باشد، در صورت روبرو شدن با یک حمله سایبری امکان بروز برخی فجایع به‌عنوان نمونه انفجارهای مهیب وجود دارد. اقدام به بمب‌گذاری و یا یک حمله کوچک به مراکزی مانند انبار و منبع ذخیره نفت و گاز سمنان که از ترتیبات حفاظتی متوسطی برخوردار است، پیامدهای جبران‌ناپذیری به همراه دارد. در درجه نخست این‌که به دلیل قابلیت انفجار و اشتعال بسیار بالای مواد موجود در این مراکز، یک حمله کوچک ممکن است منجر به ایجاد انفجارات متعدد و گسترش شدید آتش‌سوزی شود، در نتیجه تلفات بسیار زیادی خواهد داشت. مجاورت نزدیک این منطقه با منازل مسکونی شهر سمنان به دلیل گسترش افقی شهر در طول زمان عمق بروز و وقوع این تهدیدهای را بیشتر می‌کند. مضاف بر این، در صورتی‌که این حمله در فصل زمستان رخ دهد، به‌طور طبیعی سیستم گازرسانی بخش‌های خانگی، صنعتی و نیروگاه سمنان برای مدت نامعلومی مختل خواهد شد. حال اگر به همه این موارد قابل‌مشاهده بودن نتایج این ناامنی و گسترش بی‌سابقه شبکه‌های مجازی در میان آحاد جامعه، جو بسیار ملتهب، ناامن و پرتنش در شهر، استان و حتی کشور پدید خواهد آمد. نیروی الکتریسیته نیز یکی دیگر از انرژی‌هایی است که امروزه بسیار اهمیت یافته است و زیرساخت‌های آن شامل نیروگاه‌ها و ایستگاه‌های تولید برق، شبکه انتقال و توزیع، پست‌های برق و... نیز از جمله اهداف اصلی تروریست‌ها و در انجام عملیات‌های تروریستی به شمار می‌روند. جذابیت حمله به زیرساخت‌های تولید برق در سمنان به این دلیل است که اولین پیامد این

۴- تجزیه و تحلیل

۴-۱. تحلیل تهدیدهای محتمل و متصور در حوزه

سخت برای شهر سمنان

برای شهر سمنان می‌توان گفت عناصر زیرساختی سمنان می‌تواند با چهار شیوه مورد حمله قرار گیرد. حمله انتحاری و بمب‌گذاری در میان جمعیت متراکم ایستگاه راه‌آهن و فرودگاه؛ استفاده از مواد شیمیایی و بیولوژیکی همچون میکروب سیاه‌زخم، گاز سمی و... در آلوده کردن محیط‌های شلوغ و پرتراфик راه‌آهن و پایانه مسافربری بین‌شهری و سرانجام اختلال شدید در برنامه‌های کنترل و نظارت خطوط حمل‌ونقل ریلی از طریق سامانه‌های ارتباطی - اطلاعاتی از جمله مهم‌ترین تهدیدهای این حوزه است که با توجه به گسترش روزافزون اقدامات تروریستی علیه این نوع زیرساخت‌ها، هوشیاری و نظارت مسئولان ذی‌ربط را می‌طلبد.

با توجه به قابلیت انفجاری عظیم عناصر زیرساختی انرژی در برابر کوچک‌ترین حملات تروریستی مانند زیرساخت‌های انبارهای نفت و گاز، پست‌های تنظیم فشار گاز و پست‌های فشارقوی برق، کارخانه‌های شیمیایی و... و همچنین مطرح شدن و انعکاس وسیع آن در جامعه به دلیل در معرض بودن و قابل‌مشاهده بودن آن، این عناصر نیز پتانسیل و محبوبیت بالایی برای حملات تروریستی دارند. از میان شیوه‌های متفاوتی که تروریست‌ها برای حمله به عناصر حیاتی و حساس این نوع زیرساخت‌ها می‌توانند استفاده کنند، حمله موشکی، بمب‌گذاری و حملات انتحاری در شهر سمنان بیشتر محتمل است. ضمن

سایبر تروریسم می تواند برای حمله به این عناصر زیرساختی مورد استفاده قرار گیرد.

۲-۴. تحلیل تهدیدهای محتمل و متصور در حوزه نیمه سخت برای شهر سمنان

تهدیدات نیمه سخت را از بعد و زاویه تأثیرگذاری بر اقتصاد شهر سمنان را می توان به دو دسته تهدیدهای عام و تهدیدهای خاص اقتصادی قابل تقسیم نمود. تهدیدهای عام اقتصادی به آن دسته از مواردی اطلاق می گردد که اقتصاد کشور را دچار مشکل نموده و به تبع آن اقتصاد منطقه ای و محلی را نیز تحت تأثیر قرار می دهند. تهدیدهای خاص اقتصادی نیز مواردی را دربر می گیرند که متناسب با شرایط و ویژگی های خاص زیستی، اقلیمی و فعالیتی بر اقتصاد منطقه ای و محلی تأثیر گذارند.

از تهدیدهای خاص متوجه اقتصاد سمنان نیز می توان از ضعف فناوری و بهره وری، ناتوانی در رقابت در بازارهای داخلی و خارجی، عدم کفایت ورود و جذب گردشگران به منطقه و خشک سالی و حاکمیت شرایط اقلیمی کویری نام برد. موقعیت جغرافیایی شهر سمنان و دوری و بعد مسافت آن از مرزهای سیاسی، این شهر را از تهدیدهای سیاسی مناطق هم جوار مرز در امان نگه داشته است، اما با توسعه حوزه نفوذ رسانه های برون مرزی و توسعه فن آوری ارتباطات و اطلاعات چه از نظر سخت افزاری و چه از نظر نرم افزاری هر چند که فرصت و دستاویز مغتنم و ارزشمندی همگانی برای رشد و اعتلای جوامع محلی و در سطح ملی است، اما با توجه به منشأ خارجی و اهداف سیاسی برخی فرستنده های مبدأ، می توان انتظار داشت به عنوان یک تهدید بر جهت دهی و ابراز برخی نارسائی ها، محدودیت ها و نقاط ضعف موجود تأثیر گذار باشند.

۳-۴. تحلیل تهدیدهای محتمل و متصور در حوزه نرم برای شهر سمنان

حوزه های آسیب و مشکلات ضعف مدیریت داخلی مانند وضعیت بیکاری، رکود، مشکلات تولید که به فشار اقتصادی بر مردم شده است، می تواند به بروز نارضایتی و امکان بروز تهدیدهای امنیتی در سطح شهر و استان سمنان و همچنین کل کشور منجر شود.

در مجموع تهدیدهای مذکور ابعاد و وجوه مختلف داشته و می تواند از یک اختلاف و رقابت شروع شده و تا تهدیدها و ناامنی های اجتماعی پیچیده گسترش یابد و با توجه به پتانسیل استان و همچنین شهر سمنان در عرصه های مواد مخدر، به دلیل قرار گرفتن سمنان در مسیر خطوط ارتباطی انتقال مواد مخدر، در حوزه اجتماعی یک تهدید جدی محسوب می گردد. به طور کلی مهم ترین مسائل و تهدیدهای متوجه شهر سمنان در عرصه اجتماعی - فرهنگی را می توان در موارد زیر خلاصه نمود:

- فعالیت شدید فرقه بهائیان و دراویش

عملیات تروریستی، قطع برق است که به طور طبیعی این وضعیت می تواند برای مردم وحشت برانگیز و اضطراب آور باشد و این موضوع تروریست ها را به هدف اولیه و شاید اصلی خود که جلب توجه مرد به عملیات خود است، خواهد رساند. ضمن این که به دلیل وابستگی شدید جمعیت شهری و همچنین وابستگی زیاد فعالیت های صنعتی، خدماتی، بهداشتی، غذایی، نظامی و انتظامی و... به نیروی الکتریسیته و نبود سیستم های جایگزین موقتی، انجام یک عملیات تروریستی کوچک همچون بمب گذاری در مجاورت ایستگاه های تولید و شبکه های انتقال می تواند پیامدهای وسیع اجتماعی، اقتصادی، بهداشتی و امنیتی به دنبال داشته باشد. همچنین به دلیل این که امروزه وظیفه خطیر تولید، توزیع و انتقال الکتریسیته عمدتاً بر عهده سیستم های رایانه ای گذاشته شده، این موضوع زمینه مناسبی را جهت عملیات تروریستی از نوع شبکه ای فراهم کرده است، به طوری که یکی از تهدیدهای تروریستی جدی این زیرساخت حملات جنگ الکترونیک به منظور اختلال در سیستم ها است.

یکی دیگر از زیرساخت های مهم در عرصه شهر سمنان، زیرساخت های تأمین آب شرب شامل مخازن آب و چاه های آب، تصفیه و سیستم های انتقال آب از چشمه گل رودبار است. از میان شیوه های عملیات تروریستی هر چهار شیوه عملیات تروریستی یعنی بیوتروریسم، تروریسم شیمیایی، تروریسم انتحاری و سایبر تروریسم یا جنگ اطلاعاتی برای حمله به عناصر زیرساختی می تواند مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به جغرافیا و اقلیم شهر سمنان، منابع آب شهر سمنان از آب های زیرزمینی و همچنین طرح انتقال آب از چشمه گل رودبار تأمین می شود که به دلیل ضعف حفاظت، امکان وقوع یک عملیات تروریستی با استفاده از عوامل بیولوژیک دور از انتظار نیست.

زیرساخت های مراکز پشتیبان نیز شامل مراکز مهم اداری، بیمارستان ها، مراکز بهداشت و درمان، مراکز نظامی و انتظامی، مراکز آتش نشانی و مراکز امداد و نجات می شوند که با توجه به اهمیت فعالیت این مراکز به ویژه در مواقع بروز بحران امکان در معرض عملیات های تروریستی قرار گرفتن آن ها نیز وجود دارد و به دنبال آن پیامدهای اجتماعی، بهداشتی و سیاسی متعددی را به دنبال دارد.

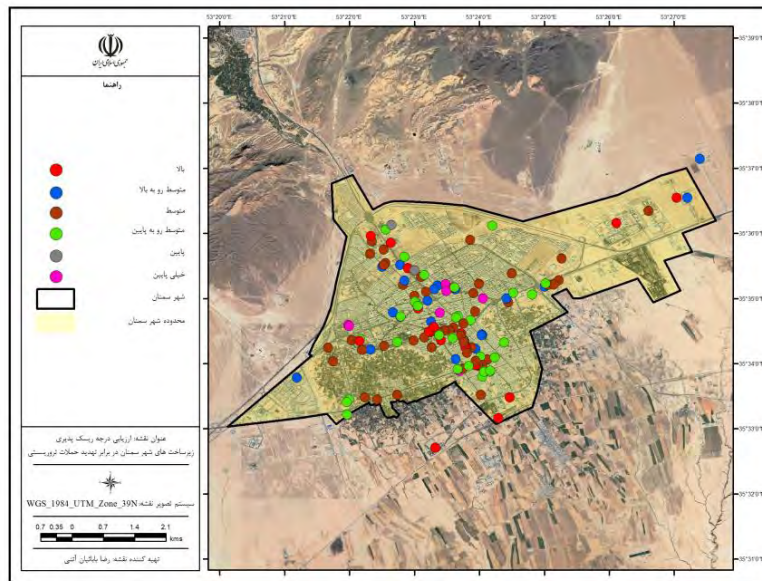
البته عموماً این نوع مراکز به دلیل ماهیت و نوع فعالیتشان به ویژه مراکز نظامی، از نظر مسائل ایمنی و حفاظتی دارای استانداردهای حفاظتی هستند و از این رو تروریست ها کمتر خواهان حمله به این گونه تأسیسات و زیرساخت ها هستند. ضمن این که به جز مراکز نظامی و انتظامی عموماً عملیات تروریستی علیه این مراکز از نظر انعکاس در سطح جامعه چندان مهم تلقی نمی شود. با این وجود هر چهار نوع اقدام تروریستی یعنی بیوتروریسم، تروریسم شیمیایی، تروریسم انتحاری و

در این مقاله به‌منظور شناسایی زیرساخت‌های شهر سمنان و ارزیابی درجه ریسک‌پذیری آنان، نحوه پراکنش و توزیع زیرساخت‌های آسیب‌پذیر با توجه به استاندارد مکانی هم‌جواری و به نسبت فاصله آن‌ها با استفاده از تابع فاصله اقلیدسی برای هریک از زیرساخت‌ها تهیه شده است. در ادامه با استفاده از دستور طبقه‌بندی مجدد هریک از نقشه‌ها بر مبنای طیف طبقه‌ای توماس ال‌ساعتی، به ۹ طبقه تقسیم شده و در نهایت از طریق توابع هم‌پوشانی نقشه نهایی گونه‌بندی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان تهیه شده است.

- اختلاف گروهی بر سر منابع زیرزمینی؛
- ناهنجاری‌های اجتماعی (مانند درگیری‌ها، ناآرامی و جرائمی از قبیل ضرب و جرح و سرقت)؛
- برنامه‌ها و اقدامات ناکام در جلب رضایت عمومی (به‌ویژه در حوزه اشتغال و تولید شغل)؛
- تغییر الگوی توزیع و مصرف اقتصادی نیز از جمله تهدیدهای نرم حوزه اقتصادی به شمار می‌رود.
- رسانه‌ها و نقش و تأثیر آن‌ها در جهت‌دهی افکار عمومی.

جدول (۲) ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان

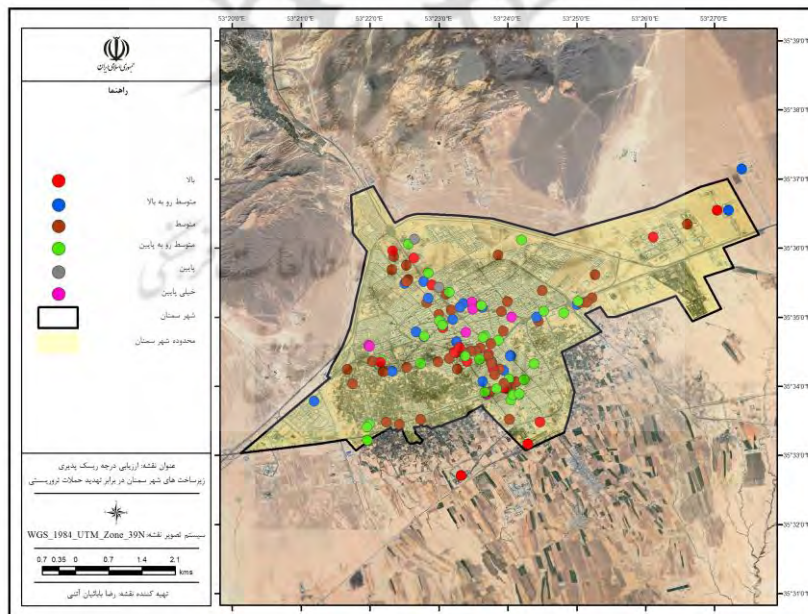
نوع ریسک	شیمیایی	گرافیتی	الکترو مغناطیسی	سایبری	اقتصادی	خرابکاری	صدمات هوایی و موشکی	(۵) (۱ تا ۵) (کمتر به بیشتر)	نام مرکز
حوزه شبکه انرژی	.	.	۳۱۸،۴۸۵۷	۲۱۶،۲۰۴۹	.	.	۴۹۳،۸۶۱۶	۱۸۹،۷۲۸۵	نیروگاه سیکل ترکیبی سمنان
	.	۴۴۱،۳۶۶۵	.	۷۸،۸۳۵۲۸	۳۱۷،۴۸۰۴	.	۴۰۷،۳۹۱۳	۳۳۱،۱۸۱۹	شبکه برق
	.	۳۶۲،۷۱۹۸	.	.	۱۴۸،۶۴۹	.	۳۳۳،۶۲۵۹	۱۲۰،۳۷۱۴	پست‌های فشار قوی برق
	.	۸۰،۴۹۹۰۳	.	.	۹۶،۲۷۱۹۷	.	۲۲۰،۳۱۶۶	۲۲۷،۰۸۶۹	شبکه گاز
	۱۲۴،۷۷۵۹	.	۱۹۸،۶۰۰۴	۱۲۰،۵۲۱۵	پست‌های تنظیم فشار گاز
	.	۶۲،۰۵۸۹۹	.	.	۸۲،۹۶۰۰۸	.	۵۳،۵۰۴۵۲	۷۲،۲۱۰۶۵	شبکه انتقال آب روزبه و مخازن آب
	۲۰۲،۹۳۲	۲۳۸،۴۲۶۲	۳۶۱،۰۱۱۲	۱۳۵،۱۲۱۳	شبکه انتقال و پخش فرآورده نفتی
.	۳۴۹،۰۰۴۷	انبار نفت سمنان	
حوزه ارتباطات	.	.	۲۲۹،۳۰۷۴	.	.	۱۹۸،۷۸۴۴	۴۱۹،۵۸۸۴	۲۳۶،۷۷۸۶	فرودگاه (در صورت راه‌اندازی)
	.	۲۲،۳۵۰۰۹	.	۴۵،۷۲۸۱۵	.	.	.	۱۵۰،۶۷۴۲	پایانه مسافری
	.	۹۷،۰۶۰۴۲	.	۱۴۴،۶۵۸۳	.	.	.	۲۵۷،۲۲۰۲	ایستگاه راه آهن سمنان
	برزگرها و جاده های اصلی
	۱۹۷،۸۱۴۲	پل‌های وسایط نقلیه و آبرو
	شبکه فیبر نوری
	.	.	.	۱۲۲،۸۴۳۴	آنتن‌های مخابراتی
.	.	.	۱۲۲،۸۴۳۴	۱۰۳،۹۸۳۸	.	.	۲۰۰،۳۶۸۱	ایستگاه های فرستنده امواج رادیو و تلویزیون	
حوزه مراکز پشتیبان	۱۲۱،۳۷۵۹	.	۹۳،۲۳۸۱۱	.	۱۱۵،۳۸۴	.	۳۳۷،۶۴۳	۱۹۶،۶۶۶۹	بیمارستان ها، مراکز پزشکی هسته ای،
	۶۴،۱۱۳۹۲	.	۲۰۷،۶۷۶۲	۱۹۶،۱۸۷۲	درمانگاه ها و پایگاه های امدادی
	.	.	۶۵،۱۱۱۷۲	.	۹۲،۶۸۳۷۹	.	۱۷۴،۶۶۳	۱۶۷،۷۱۱۵	مراکز آتش نشانی
	.	۱۳۸،۶۰۰۸	.	۵۹،۲۳۰۱۳	.	۱۷۹،۷۹۰۹	۱۶۵،۸۱۱۷	۱۶۴،۴۹۱۶	مراکز مهم اداری (استانداری، فرمانداری، ادارات کل)
	.	۶۷،۱۹۳۶۹	.	۲۵،۳۵۴۴۶	۲۵،۹۶۸۳۷	۸۷،۸۶۸۵۹	۳۷۳،۳	۸۱،۱۹۵۴۹	مراکز نظامی و انتظامی (پادگان‌ها، پاسگاه‌ها و ...)
	.	.	۸۶،۴۲۹۵	.	۱۳۰،۹۸۷۷	۸۰،۵۲۵۲۶	۲۵۳،۱۹۶۲	۲۳۳،۰۴۷۱	شهرک صنعتی و کارخانه های صنعتی بزرگ
سایر	.	۸۶،۴۲۹۵	.	۲۲۰،۴۶۵۹	۱۶۲،۶۸۰۳	۴۱۴،۲۷۷۷	۲۷۳،۲۶۰۱	سیلوی مرکزی سمنان	



شکل (۲) نقشه پراکنندگی زیرساخت های شهر سمنان بر اساس حوزه کارکرد

تروریستی نشان می دهد بیشترین ریسک پذیری به ترتیب مربوط به دانشگاه های علوم پزشکی و دانشگاه سمنان، استانداری، بازار، انبار نفت، سیلوی مرکزی، ایستگاه راه آهن، کارخانه های بزرگ صنعتی و همچنین مراکز ثقل جمعیتی شامل ادارات کل است.

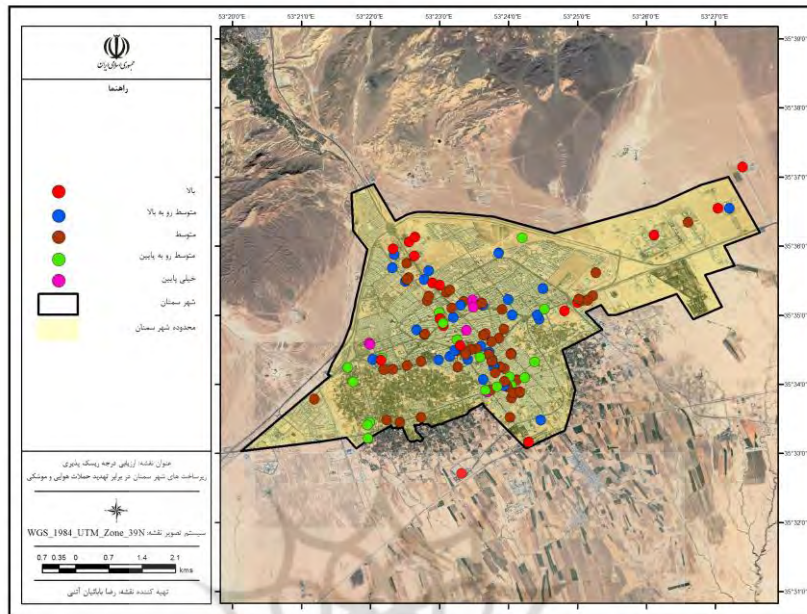
۴-۴-۴ ارزیابی ریسک پذیری زیرساخت های شهر سمنان
 ۴-۴-۱ ارزیابی ریسک پذیری زیرساخت های شهر
 در برابر تهدید حملات تروریستی
 نتایج حاصله از ارزیابی درجه ریسک پذیری
 زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید حملات



شکل (۳) نقشه ارزیابی درجه ریسک پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید حملات تروریستی

به ترتیب مربوط به نیروگاه سیکل ترکیبی، فرودگاه، سیلوی مرکزی، صدا و سیما، سپاه استان، شبکه انتقال برق، مراکز نظامی و انتظامی و شبکه پخش فرآورده نفتی، سایر مراکز نظامی و انتظامی و کمترین ریسک‌پذیری مربوط به ابنیه‌های تاریخی است.

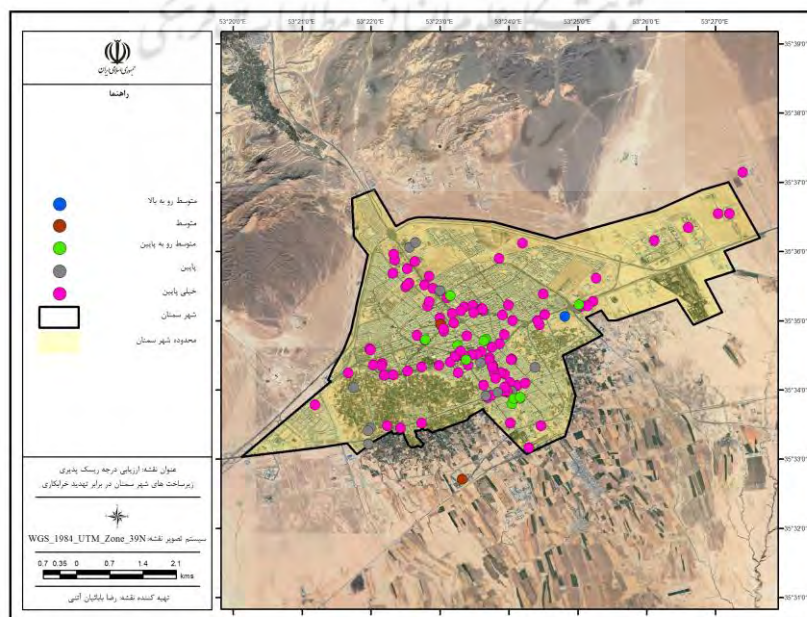
۴-۴-۲ ارزیابی ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر در برابر تهدید حملات هوایی و موشکی
 نتایج حاصله از ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان در برابر تهدید حملات هوایی و موشکی نشان می‌دهد بیشترین ریسک‌پذیری



شکل (۴) نقشه ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان در برابر تهدید حملات هوایی و موشکی

ترتیب مربوط به شرکت پالایش و پخش فرآورده نفتی سمنان، فرودگاه سمنان، صدا و سیما، مراکز مهم اداری و کمترین ریسک‌پذیری مربوط به ابنیه‌های تاریخی است.

۴-۴-۳ ارزیابی ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر در برابر تهدید خرابکاری
 نتایج حاصله از ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان در برابر تهدید حملات خرابکاری نشان می‌دهد بیشترین ریسک‌پذیری به

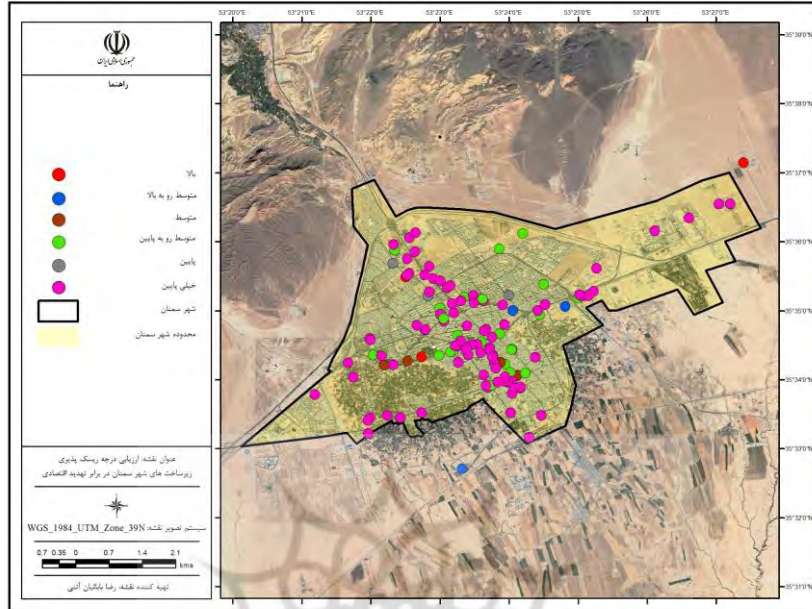


شکل (۵) نقشه ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان در برابر تهدید حملات خرابکاری

شبکه انتقال برق، سرپرستی بانک ملی، سیلوی مرکزی، پایگاه انتقال خون مرکزی، شبکه انتقال و پخش فرآورده های نفتی، شهرک صنعتی و کارخانه های بزرگ صنعتی، بیمارستان ها و مراکز پزشکی و کمترین ریسک پذیری مربوط به مراکز نظامی و انتظامی است.

۴-۴-۴ ارزیابی ریسک پذیری زیرساخت های شهر در برابر تهدید اقتصادی

نتایج حاصله از ارزیابی درجه ریسک پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید اقتصادی نشان می دهد بیشترین ریسک پذیری به ترتیب مربوط به

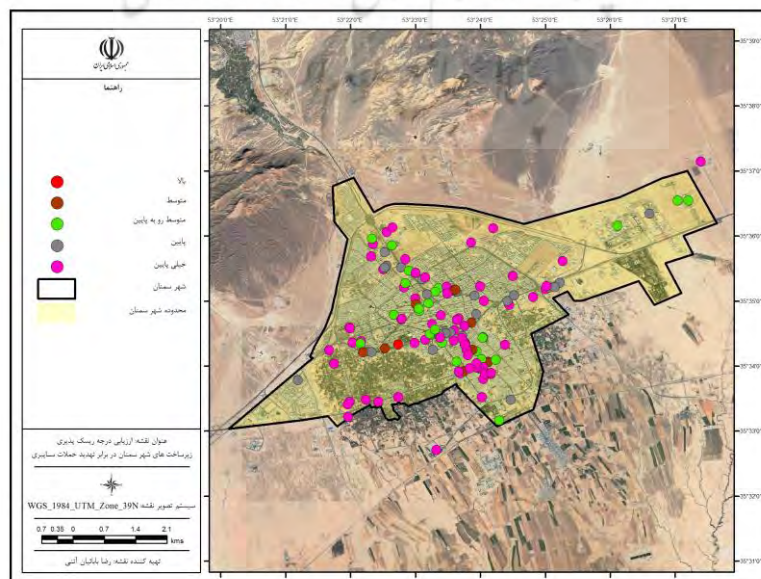


شکل (۶) نقشه ارزیابی درجه ریسک پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید اقتصادی

مربوط به سرپرستی بانک ها، نیروگاه سیکل ترکیبی، صدا و سیما، ایستگاه راه آهن، مراکز مهم سیاسی و اداری (استانداری، فرمانداری و ادارات کل مستقر در شهر) و کمترین ریسک پذیری مربوط به ابنیه های تاریخی است.

۴-۴-۵ ارزیابی ریسک پذیری زیرساخت های شهر در برابر تهدید حملات سایبری

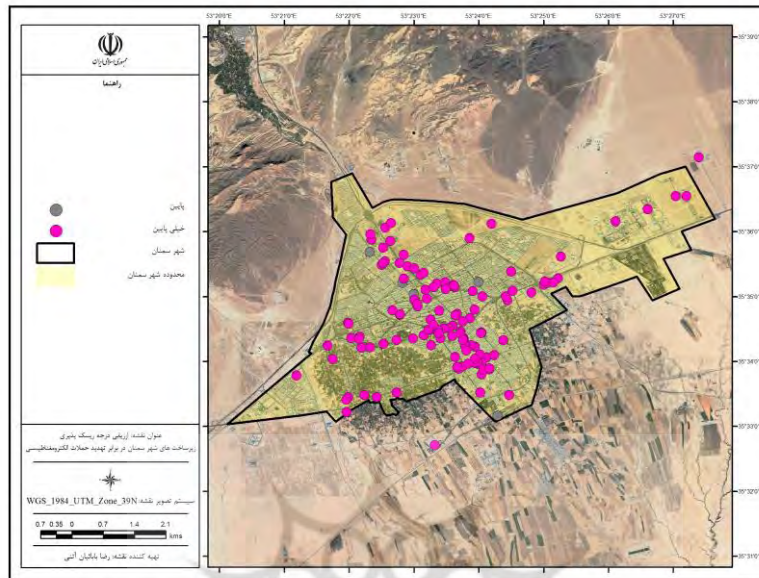
نتایج حاصله از ارزیابی درجه ریسک پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید حملات سایبری نشان می دهد بیشترین ریسک پذیری به ترتیب



شکل (۷) نقشه ارزیابی درجه ریسک پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید حملات سایبری

۳-۲-۶ ارزیابی ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر در برابر تهدید حملات الکترومغناطیسی
 نتایج حاصله از ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان در برابر تهدید حملات الکترومغناطیسی نشان می‌دهد بیشترین

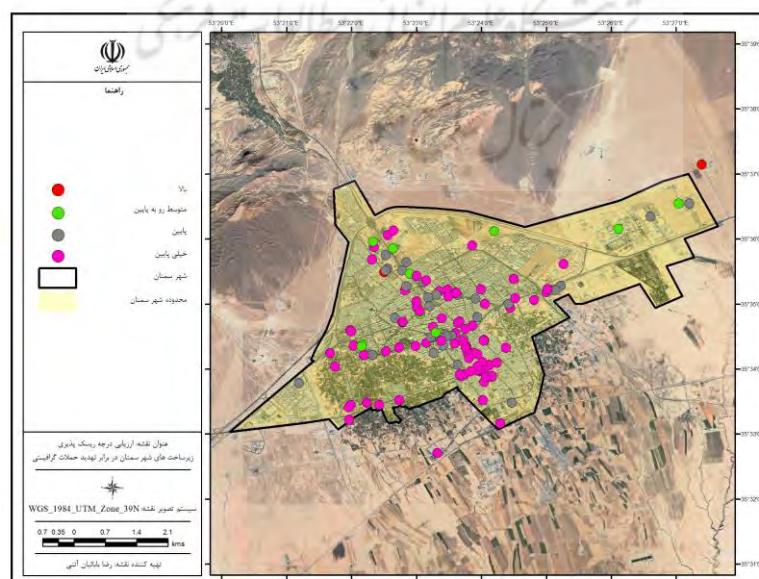
ریسک‌پذیری به ترتیب مربوط به نیروگاه سیکل ترکیبی، فرودگاه، ایستگاه راه آهن و کمترین ریسک‌پذیری مربوط به ابنیه‌های تاریخی است.



شکل (۸) نقشه ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان در برابر تهدید حملات الکترومغناطیسی

۳-۲-۷ ارزیابی ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر در برابر تهدید حملات گرافیتی
 نتایج حاصله از ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان در برابر تهدید حملات گرافیتی نشان می‌دهد بیشترین ریسک‌پذیری به

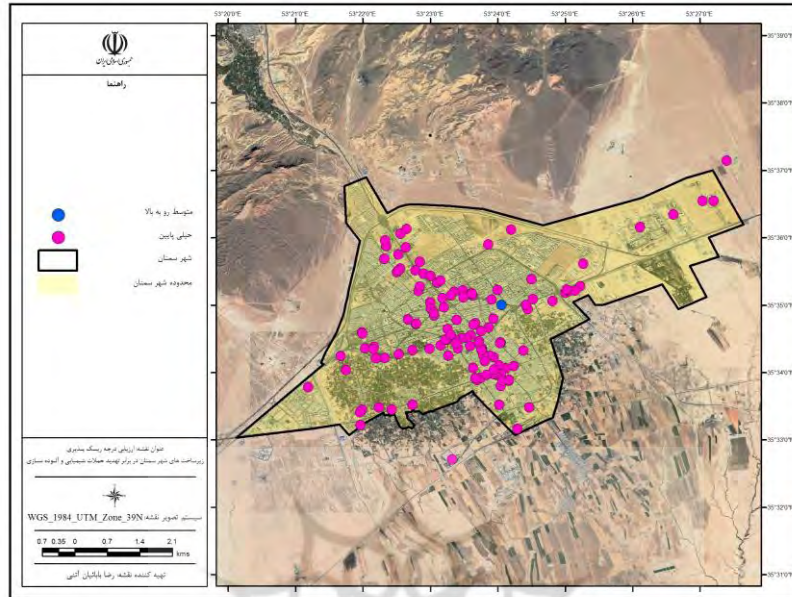
ترتیب مربوط به پست‌های برق، استانداری، فرمانداری، شهرداری است. البته بیشتر زیرساخت‌های شهر در طیف ریسک‌پذیری خیلی پایین قرار دارند.



شکل (۹) نقشه ارزیابی درجه ریسک‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان در برابر تهدید حملات گرافیتی

شیمیایی و آلوده سازی نشان می دهد بیشترین ریسک پذیری به ترتیب مربوط به شبکه انتقال آب چشمه روزیه و مخازن اصلی آب شرب شهر، پایگاه انتقال خون است. بیشتر زیرساخت های شهر در طیف آسیب پذیری پایین قرار دارند.

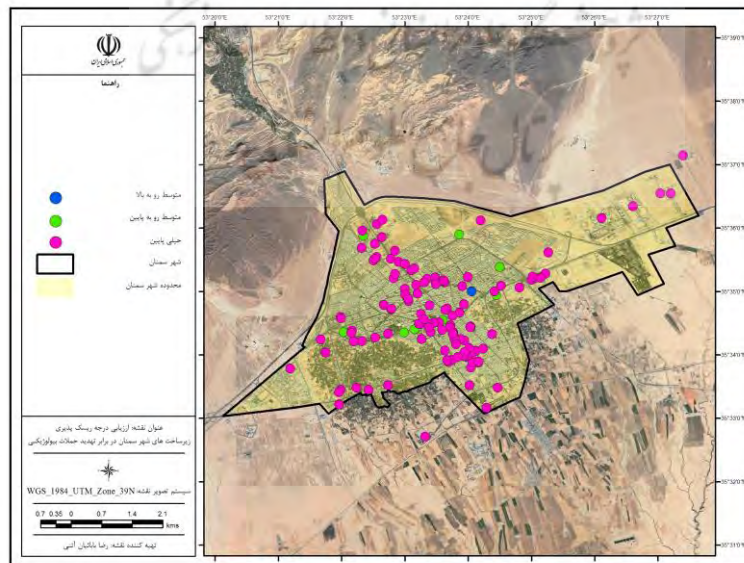
۳-۲-۸ ارزیابی آسیب پذیری زیرساخت های شهر در برابر تهدید حملات شیمیایی و آلوده سازی نتایج حاصله از ارزیابی درجه آسیب پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید حملات



شکل (۱۰) نقشه ارزیابی درجه ریسک پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید حملات گرافیتی

بیولوژیکی نشان می دهد بیشترین ریسک پذیری به ترتیب مربوط به پایگاه انتقال خون، بیمارستان ها است. بیشتر زیرساخت های شهر در طیف ریسک پذیری خیلی پایین قرار دارند.

۳-۲-۹ ارزیابی آسیب پذیری زیرساخت های شهر در برابر تهدید حملات بیولوژیکی نتایج حاصله از ارزیابی درجه آسیب پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید حملات



شکل (۱۱) نقشه ارزیابی درجه ریسک پذیری زیرساخت های شهر سمنان در برابر تهدید حملات بیولوژیکی

۴- نتایج بحث

۱-۴ نتایج ارزیابی درجه ریسک‌پذیری
زیرساخت‌های شبکه انرژی

پس از محاسبه و ارزیابی وضعیت ریسک‌پذیری شبکه انرژی شهر سمنان، نشان می‌دهد که ۴۹،۱۴ درصد از زیرساخت‌های شبکه انرژی در پهنه ریسک‌پذیری بسیار زیاد و ۱۹،۹۱ درصد در پهنه با ریسک‌پذیری زیاد قرار دارند. در این میان نیروگاه سیکل ترکیبی سمنان و انبار نفت که از جمله زیرساخت‌های حساس شهر می‌باشند که به‌طور کامل در درجه ریسک‌پذیری بسیار زیاد قرار گرفته‌اند.

۲-۴ نتایج ارزیابی درجه ریسک‌پذیری
زیرساخت‌های شبکه ارتباطات

بررسی وضعیت استقرار زیرساخت‌های حوزه ارتباطات شهر سمنان نشان می‌دهد، حدود ۴۴،۶۸ درصد از زیرساخت‌های این حوزه در درجه ریسک‌پذیری بسیار زیاد و ریسک‌پذیری زیاد قرار گرفته است. همچنین حدود ۵۵،۳۲ درصد از زیرساخت‌ها در درجه ریسک‌پذیری بسیار کم و کم قرار گرفته است. وضعیت استقرار زیرساخت‌های این حوزه نسبت به زیرساخت‌های حوزه انرژی وضعیت بهتری دارد.

۳-۴ نتایج ارزیابی درجه ریسک‌پذیری
زیرساخت‌های مراکز پشتیبان

بررسی موقعیت استقرار مراکز پشتیبان نشان می‌دهد که به دلیل ماهیت خدمت‌رسانی این مراکز به جمعیت ساکن و تجمع آن‌ها در مراکز عمده جمعیتی، حدود ۶۶،۵۱ درصد از این مراکز در پهنه بسیار آسیب‌پذیر قرار گرفته‌اند.

۴-۴ نتایج ارزیابی درجه ریسک‌پذیری
زیرساخت‌های سایر مراکز

بررسی مراکز جمعیتی و برخی دیگر از زیرساخت‌ها نشان می‌دهد که در مجموع حدود ۴۱،۷۱ درصد از این زیرساخت‌ها و مراکز در درجه ریسک‌پذیری بسیار زیاد و زیاد قرار گرفته‌اند. سایر پهنه‌ها نیز، پهنه‌های با

ریسک‌پذیری متوسط، کم و بسیار کم به ترتیب ۲۲،۴۳، ۱۵،۱۰ و ۲۰،۷۶ درصد از زیرساخت‌ها را خود جای داده‌اند.

۵- نتیجه‌گیری

شهر سمنان در حاشیه کویر نمک در موقع جغرافیایی ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی واقع گردیده است. (گزیده سالنامه آماری استان، ۱۳۹۵) این شهر به لحاظ قرارگیری در مسیر کریدور حمل‌ونقل زمینی شرق به غرب، یکی از بااهمیت‌ترین شهرهای کشور است. این قابلیت یکی از قوت‌های موجود آن می‌باشد. ملاحظات دفاعی و امنیتی شهر سمنان حاکی از آن است که دلیل وجود مخاطرات طبیعی (گسل و ...) و همچنین کریدورهای متعدد ترانزیت و قاچاق مواد مخدر، امنیت کلی شهر و به‌طور ویژه امنیت زیرساخت‌های شهر در صورت وقوع جنگ نظامی و یا حوادث امنیتی در معرض تهدیدات بالقوه‌ای هستند و ضروری است که برای مهار این تهدیدها و مخاطرات، شناخت و ارزیابی خطرپذیری زیرساخت‌های شهر سمنان به‌عنوان مهم‌ترین شهر استان در دستور کار قرار گیرد و به‌عنوان راهنمای مدیران و اولیای امور در اولویت‌بندی و برنامه‌ریزی برای کاهش خطر، نقش خود را ایفا کند.

بررسی تهدیدها با منشأ طبیعی در شهر سمنان که در فرآیند ارزیابی تهدیدها به‌عنوان تهدیدهای ویژه طبقه‌بندی و مورد توجه قرار گرفته است، نشان می‌دهد شرایط و موقعیت شهر، چالش‌های مربوط به خشک‌سالی، کمبود آب و روند فزاینده شوری آب‌ها، گردوغبار کویری و که در حال حاضر گردوغبار غرب کشور نیز بدان اضافه شده، زلزله و آسیب به زیرساخت‌ها و سکونتگاه‌ها به‌عنوان مهم‌ترین تهدیدها با منشأ طبیعی محسوب می‌گردند که می‌تواند به تهدید منجر شود.

نتایج حاصله از ارزیابی موقعیت زیرساخت‌های حساس و مهم شهر سمنان در پهنه‌های آسیب‌پذیر نشان می‌دهد که از میان زیرساخت‌های شهر سمنان،

۲. اختصاص راه های ویژه برای دسترسی سریع به زیرساخت های مهم در صورت بروز حادثه؛
۳. استفاده از حراست فیزیکی و همچنین موانع فیزیکی به منظور جلوگیری از دسترسی سهل و آسان به زیرساخت های حساس و مهم مانند شبکه گاز سراسری، شبکه انتقال نفت و فرآورده های نفتی و شبکه فشارقوی برق؛
۴. امتناع از برداشت آب زیرزمینی مناطق جنوب شهر سمنان، با توجه به شرایط فرونشست زمین در آن، پیشنهاد می شود جهت تأمین کمبود آب شرب شهر سمنان از منطقه فینسک تسریع به عمل آید..
۵. پیگیری جهت تسریع تکمیل سد فینسک و انتقال آب آن به شهر سمنان با توجه به شرایط هیدرولوژیک
۶. شناسایی و مکان یابی مناطق مناسب و امن در سطح شهر و مراکز جمعیتی، جهت اسکان موقت جمعیت و فعالیت های ضروری هنگام وقوع جنگ یا زمان بحران های امنیتی
۷. ایجاد فضاهای چند عملکردی مانند پارک و فضای سبز در بافت های قدیم به دلیل کمبود فضای باز، به منظور استفاده از این فضاها در هنگام وقوع بحران جهت امداد رسانی و اسکان.
۸. به کارگیری سیاست های اقتصاد مقاومتی در فعالیت های اقتصادی شهر و شهرستان سمنان و استفاده از ظرفیت های اقتصاد مقاومتی در زمینه های تولید؛ همچون توانمند کردن صنایع فرآوری خشکبار و بسته بندی محصولات کشاورزی و صادرات آن، سرمایه گذاری در بخش گردشگری
۹. بهره گیری از تصاویر به روز ماهواره ای و سنجش از دور به منظور ارتقاء ایمنی و امنیت زیرساخت های شهر سمنان با رویکرد پدافند غیرعامل.

به طور میانگین حدود ۵۰٫۶۹ درصد از زیرساخت های حساس در پهنه ریسک پذیری بسیار زیاد قرار گرفته اند. در میان زیرساخت های مهم و قابل حفاظت نیز به ترتیب حدود ۳۴٫۰۸ درصد و ۱۵٫۲۳ درصد در پهنه آسیب پذیری بسیار زیاد قرار گرفته است.

نتایج کلی پژوهش نشان می دهد که ۳۷٫۸۳ درصد کل زیرساخت های شهر سمنان در پهنه بسیار ریسک پذیری پراکنده شده اند و این مسئله به دوراز اصول و ملاحظات پدافند غیرعامل بوده و تشدید کننده میزان آسیب پذیری است.

بر اساس نتایج حاصله بیشترین ریسک پذیری مربوط به مراکز پشتیبان می باشد و شبکه ارتباطات کمترین آسیب پذیری را دارند و در طبقات آسیب پذیری کم قرار دارند. نتایج آزمون خودهمبستگی فضایی و آزمون موران نشان می دهد عناصر زیرساختی شهر سمنان دارای خودهمبستگی فضایی هستند. پس می توان ادعان داشت که زیرساخت های شهر سمنان به صورت خوشه ای در پهنه شهر سمنان پراکنده شده اند و این مسئله به دوراز اصول و ملاحظات پدافند غیرعامل بوده و تشدید کننده میزان آسیب پذیری است.

پیشنهادات

در شرایط کنونی با توجه به هزینه های بسیار بالای انتقال برخی از زیرساخت های حساس و مهم در راستای اصل پراکندگی، به دور از توجیه مالی و اجرایی می باشد لذا استفاده از سایر اصول پدافند غیرعامل، توجیه امنیتی- راهبردی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی دارد. علاوه بر این موارد زیر برای کاهش آسیب و ریسک پذیری زیر ساخت های شهر سمنان توصیه می شود:

۱. اتخاذ تمهیدات ویژه به منظور تأمین سیستم پشتیبان در صورت اختلال در عملکرد زیرساخت ها، به ویژه در حوزه انرژی الکتریکی و وابستگی بخش زیادی از جامعه به این انرژی.

۱۷. استفاده از اصل مقاوم‌سازی و استحکامات در زیرساخت‌های حساس و مهم؛ استفاده از سیستم‌های هشدار پیشرفته سریع، امن و مبتنی بر فناوری داخلی (بومی)؛

۱۸. استفاده از حراست فیزیکی و همچنین موانع فیزیکی به‌منظور جلوگیری از دسترسی سهل و آسان به زیرساخت‌های حساس و مهم مانند شبکه گاز سراسری، شبکه انتقال نفت و فرآورده‌های نفتی و شبکه فشارقوی برق؛

۱۹. موزی‌سازی و اتخاذ تمهیدات ویژه به‌منظور تأمین سیستم پشتیبان در صورت اختلال در عملکرد زیرساخت‌ها، به‌ویژه در حوزه انرژی الکتریکی و وابستگی بخش زیادی از جامعه به این انرژی.

۱۰. توجه به ذخیره و تأمین مواد اولیه ایمن و امن برای ادامه فعالیت سامانه‌ها و عناصر زیرساختی خدمات‌رسانی حساس و مهم در شهر سمنان؛

۱۱. تمرکززدایی مناطق پرخطر و پراکنده ساختن کاربری‌های مهم و حساس از پیرامون مراکز پرجمعیت

۱۲. جابجایی و انتقال تأسیسات خطرناک از مناطق مسکونی و یا هم‌جوار مثل تأسیسات انبار نفت سمنان

۱۳. در مورد تأسیسات باقابلیت شناسایی بالا نظیر پست‌های توزیع برق و مخازن آب، پیشنهاد می‌گردد اقدامات لازم در خصوص اختفا و یا استتار این تأسیسات صورت گیرد.

۱۴. راه‌اندازی قرارگاه بیوتروریسم و طرح جامع بیوتروریسم

۱۵. امتناع از ایجاد فعالیت‌های لجستیک، انبارداری در مجاورت خط گسل و زلزله؛ بخصوص در محدوده شهرک روزیه

۱۶. عدم اجازه گسترش و استقرار زیرساخت‌های شهر سمنان در مجاورت خط گسل زلزله و پهنه‌های آسیب‌پذیر به‌خصوص در محدوده شهرک روزیه

- مراجع

۴. انوری، محمود رضا و همکاران (۱۳۹۹)، ارزیابی آسیب‌پذیری پدافندی شهر زاهدان با استفاده از روش سلسله مراتبی، مجله علمی ترویجی پدافند غیرعامل، سال یازدهم، شماره چهار، (پیاپی ۴۴): صص ۷۳-۸۶

۵. باباییان آتنی، رضا و همکاران (۱۴۰۰)، اولویت‌بندی تهدیدهای محتمل و ارزیابی موقعیت زیرساخت‌های شهر سمنان در پهنه‌های آسیب‌پذیر با رویکرد پدافند غیرعامل نشریه علمی پدافند غیرعامل، سال دوازدهم، شماره ۴، (پیاپی ۴۸): صص ۲۷-۳۷

۶. باباییان آتنی، رضا و همکاران (۱۴۰۰) پهنه‌بندی درجه آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهر سمنان با رویکرد پدافند غیرعامل در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، مجله کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در برنامه‌ریزی، دوره ۱۲، شماره ۱ (پیاپی ۴۳): صص ۷۳-۸۸

۱. اسکندری، محمد، امیدوار، بابک، و توکلی‌ثانی، محمدصادق (۱۳۹۳). تحلیل خسارت شریان‌های حیاتی با در نظر گرفتن اثرات وابستگی بر اثر حملات هدفمند مطالعه موردی شبکه آب و برق در یک منطقه شهری، دو فصلنامه مدیریت بحران، ویژه‌نامه هفته پدافند غیرعامل، صص: ۱۹-۳۰.

۲. آفتاب، احمد، سلیمانی علیرضا، (۱۳۹۷)، ارزیابی آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهری ارومیه با دیدگاه پدافند غیرعامل، فصلنامه علمی- ترویجی پدافند غیرعامل، سال نهم، شماره چهار، (پیاپی ۳۶): صص ۳۱-۱۷

۳. امان پور، سعید، محمدی ده چشمه، مصطفی، عیزداد، مهدی (۱۳۹۵)، ارزیابی آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهری کوهدشت با رویکرد پدافند غیرعامل، آمایش سرزمین دوره ۸ بهار و تابستان ۱۳۹۵ شماره ۱ (پیاپی ۱۴)

۷. باباییان آتنی، رضا، (۱۳۹۰) پایان نامه کارشناسی ارشد، تحلیل مکانی وقوع جرائم و اثرات آن در شهر (مطالعه موردی شهر سمنان)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، بی تا
۸. بهتاش، فرزاد، آقابابایی، محمدتقی (۱۳۹۰): مفاهیم پدافند غیرعامل در مدیریت شهری با تمرکز بر شهر تهران، مجله دانش شهر، شماره ۳۷،
۹. حسن بیگی، ابراهیم؛ هندیانی، عبدالله، (۱۳۹۴)، شناخت تهدیدات ناشی از جرایم سازمان یافته علیه امنیت عمومی جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مطالعات مدیریت انتظامی
۱۰. خلقی فرد، مهرداد، بدخشان نژاد، احسان، (۱۴۰۰) ارزیابی آسیب پذیری لرزه ای بیمارستان های شهر یاسوج از دیدگاه پدافند غیرعامل و روش ATC، نشریه علمی پدافند غیرعامل، سال دوازدهم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰، صص ۱۲-۱
۱۱. رحمانی فضلی، ع؛ سعیدی راد، م؛ امینی، س (۱۳۹۵): ارزیابی ایمنی فضاهای روستا- شهری با تأکید بر شاخص های پدافند غیرعامل - نمونه موردی: روستا - شهر اشترینان؛ فصلنامه آمایش محیط: دوره ۹، شماره ۳۴
۱۲. رضویان، محمدتقی؛ علیان، مهدی؛ رستمی، حسین، (۱۳۹۷)، ارزیابی آسیب پذیری مکانی زیرساخت های استان یزد با رویکرد پدافند غیرعامل، نشریه آمایش سرزمین، دوره ۱۰، شماره ۱؛ از صفحه ۳۱ تا صفحه ۶۳
۱۳. سالنامه آماری استان سمنان ۱۳۸۶ و ۱۳۹۵
۱۴. سیدین، افشار، امینی ورکی، سعید رستمی، حسین، یزدانی محمدحسین (۱۳۹۶)، ارزیابی آسیب پذیری مکانی زیرساخت های استان اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل، نشریه: آمایش سرزمین، دوره ۹، شماره ۲
۱۵. عبدالهی، مجید، بشیر حسینی و بهمن احمدی توانا، (۱۳۹۳)، ارائه مدل «تحلیل اندرکنشی» در مدیریت ریسک شهری جهت ارزیابی میزان حساسیت زیرساخت ها و پهنه های شهری، دومین کنفرانس ملی مدیریت بحران و HSE در شریان های حیاتی، صنایع و مدیریت شهری، تهران، دانشگاه تهران.
۱۶. کامران، حسن؛ مرادی، مرتضی؛ حسینی، امینی حسن، کنعانی مقدم ثنا (۱۳۹۱)، بررسی خطرپذیری ساختمان های حساس در شهر بروجرد با نگاه پدافند غیرعامل، نشریه مطالعات مدیریت شهری، دوره ۴، شماره ۱۰؛ از صفحه ۱۰۷ تا صفحه ۱۱۸
۱۷. کامیابی، سعید. سیدعلی پور، سیدخلیل (۱۳۹۵). ارزیابی ایمنی فضای شهری با تأکید بر شاخص های پدافند غیرعامل با استفاده از روش AHP و TOPSIS مطالعه موردی شهر سمنان. فصلنامه پدافند غیرعامل، ۷۲-۵۹، ۷(۱)،
۱۸. محمدی ده چشمه، (۱۳۹۲) ایمنی و پدافند غیرعامل شهری، چاپ اول، اهواز، انتشارات دانشگاه شهید چمران
۱۹. مدیری، مهدی؛ احدنژاد روشتی، محسن؛ حسینی، سید احمد (۱۳۹۵). مدیریت ریسک در بحران های انسان ساخت با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی: کلانشهر تهران)، نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری مرودشت، سال هفتم، شماره بیست و هفتم، صص ۱۸۲-۱۶۳.
۲۰. مشهدی، حسن (۱۳۹۵). ارزیابی تهدیدها؛ آسیب پذیری و ریسک در زیرساخت های حیاتی. انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
۲۱. مشهدی، حسن، (۱۳۹۰): الگوی ارزیابی تهدیدات، آسیب پذیری و ریسک زیرساخت های حیاتی، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.
۲۲. نائینی، علی محمد، (۱۳۸۹): بررسی تطبیقی تهدیدهای سه گانه سخت، نیمه سخت و نرم، فصلنامه راهبرد دفاعی، سال ۸، شماره ۳۰، صص ۱۷۷-۱۵۷.
۲۳. نصیری، ا؛ اوصانلو، ز؛ چیتگر، س (۱۳۹۲): پدافند غیرعامل: رویکرد راهبردی در پایداری تأسیسات و تجهیزات شهری - مطالعه موردی - شهر قزوین؛ اولین همایش ملی معماری پایدار و توسعه شهری
۲۴. یزدانی، محمد حسن؛ سیدین، افشار؛ پارسای مقدم، مهدی (۱۳۹۴)، کاربرد پدافند غیر عامل در برنامه ریزی شهری، چاپ اول، اردبیل: انتشارات محقق اردبیلی
۲۵. یزدانی، محمدحسن، سیدین، افشار (۱۳۹۶) ارزیابی آسیب پذیری زیرساخت های شهر اردبیل از منظر پدافند غیرعامل، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال هفدهم، شماره ۴۴
۲۶. PSEPC (۲۰۰۸). Modernization of the Emergency Preparedness Act.
۲۷. Hosseini, Seyed Teymor, & Arefi, Shahin, & Bitarafan, Mehdi, & Abazarlou, Sajjad, Zavadskas, Edmundas (۲۰۱۶) Evaluation types of exterior walls to reconstruct Iran earthquake areas (Ahar Heris Varzeqan) by using AHP and fuzzy methods, International Journal of Strategic Property Management, Volume ۲۰, Issue ۳, pp: ۳۲۸-۳۴۰.

Assessing the degree of risk of Semnan city infrastructure against new threats with passive defense approach (with emphasis on military war and security incidents)

Reza Babaian Atheni^۱ Majid Vali Shariat Panahi^۲ Nasrullah Fallah Tabar^۳ Zahra Khodaei^۴

The glory of a society depends on solving problems and solving possible problems and its strength against natural and man-made disasters, since infrastructure has a decisive role in the safe process of a society and maintaining the security of infrastructure against attacks and Threats are one of the security priorities of every country, which is why different societies are constantly looking for and inventing solutions so that they can control or minimize the damage with proper planning and management. Thus, the common goal of many communities today is to increase resilience and reduce the vulnerability of cities and regions. In recent decades, how to deal with these threats has become more scientific, and the probability of occurrence, damage and how to deal with them has been determined. Accordingly, assessing the degree of risk of Semnan city infrastructure with a passive defense approach can lead to the development of strategies related to the field of passive defense in Semnan as an effective solution. In this regard, the present article uses a descriptive-analytical method, after collecting the required data and information, first the importance and weight of each Infrastructures are calculated using the network analysis process (ANP) model and then by preparing information layers in Arc GIS software environment using overlap functions, the degree of risk of Semnan infrastructure against military and security attacks and threats in four areas. Identifies energy network, communication network, support centers and other centers. The results show that sensitive infrastructures with ۵۰,۶۹%, important infrastructures with ۳۴,۰۸% and protected infrastructures with ۱۵,۲۳% are in a location with a very high degree of risk. The general results of the study show that ۳۷,۸۳% of the total infrastructure of Semnan city is scattered in the vulnerability zone with a very high degree of risk and this issue is far from the principles and considerations of passive defense and aggravates the vulnerability of infrastructure in critical situations due to military attacks and threats. It is security.

key word: Risk Taking, Infrastructure, Semnan City, New Threats, Passive Defense

۱-PhD student, Department of Geography and Urban Planning, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran babaei۸۰۴۶ba@chmail.ir

۲ -Department of Geography, Islamic Azad University, Yadgar Imam Khomeini Branch, Tehran, Iran, responsible author

۳ -Department of Geography, Islamic Azad University, Yadgar Imam Khomeini Branch, Tehran, Iran

۴ -Department of Urban Planning, Islamic Azad University, Yadgar Imam Khomeini Branch, Tehran, Iran