

شناسایی و ارزیابی دارایی‌های کلیدی از منظر پدافند غیر عامل (نمونه موردی: استان قزوین)

وجیهه هدایتی^۱؛ محمدحسین رامشت^۲؛ سید علی الحسینی المدرسی^۳

۱- دانشجوی دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

۲- استاد گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول)

۳- استاد گروه سنجش از دور و GIS، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، ایران

دریافت دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۰۹/۰۷؛ پذیرش دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴

واژگان کلیدی	چکیده
دارایی‌های کلیدی، پدافند غیر عامل، استان قزوین، سطح‌بندی دارایی‌ها، ارزیابی ارزشمندی دارایی‌ها، تکنیک FEMA	جذابیت دارایی‌های کلیدی و با اهمیت بالا برای دشمن، تخمینی از ارزش هدف برای متخاصم می‌باشد. از آنجاکه برای دشمن همه دارایی‌ها ارزش یکسانی ندارند، با توجه به ارزش دارایی‌های کلیدی و سطح‌بندی آن‌ها، احتمال وقوع یک حادثه امنیتی را علیه دارایی‌های کلیدی تحت تأثیر قرار می‌دهد. هدف این تحقیق شناسایی و ارزیابی دارایی‌های کلیدی از منظر پدافند غیر عامل در استان قزوین با تأکید بر شهرستان قزوین به‌عنوان نمونه موردی می‌باشد. نوع تحقیق کاربردی و روش تحقیق توصیفی-تحلیلی و ابزارهای گردآوری اطلاعات مطالعات اسنادی و مصاحبه با نخبگان و کارشناسان و پرسشنامه می‌باشد که با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند ۵۰ نفر به‌عنوان جامعه آماری که از این بین ۴۸ کارشناس به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. در این تحقیق با مشورت خبرگان طرح تعدادی دارایی کلیدی از نمونه موردی انتخاب گردید که روش تجزیه و تحلیل اطلاعات برای سطح‌بندی دارایی‌ها از طریق دستورالعمل سطح‌بندی مراکز ثقل مصوب سازمان پدافند غیر عامل و ارزیابی ارزشمندی دارایی‌ها نیز از طریق تکنیک FEMA بوده است. نتایج تحقیق در بخش سطح‌بندی نشان می‌دهد که آزادراه قزوین کرج، نیروگاه برق شهید رجایی، لشکر ۱۶ زرهی قزوین، اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب، شرکت مرغ اجداد برکت جزو دارایی‌های با سطح حساس و استاندارد قزوین، فرمانداری قزوین، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، بیمارستان شهید رجایی و ایستگاه راه‌آهن قزوین جزو دارایی‌هایی با سطح مهم می‌باشند و در بخش ارزیابی دارایی‌ها به ترتیب نیروگاه برق شهید رجایی با امتیاز ۹/۳۳، استاندارد قزوین با ۷/۹۶، شرکت مرغ اجداد برکت با ۷/۳۳، فرمانداری قزوین با ۶/۸۴، لشکر ۱۶ زرهی قزوین ۶/۸، بیمارستان شهید رجایی با ۶/۱۷، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی با ۵/۸۸، ایستگاه راه‌آهن قزوین با ۵/۷۵، اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب با ۵/۵ و آزادراه قزوین کرج با ۵/۴۸ از ارزشمندی بالایی برخوردار هستند.

۱- مقدمه

ترکیبی از آن‌ها باشد (Zhang et al., 2015:7). با نگرش به جنگ‌های اخیر از جمله جنگ رژیم اشغالگر قدس علیه حماس و جنگ روسیه و اوکراین به این نتیجه می‌رسیم که تهاجم دشمن همواره بر دارایی‌های کلیدی متمرکز بوده تا با کمترین هزینه و توان، قابلیت دفاع را از کشور مورد تهاجم

دارایی‌های کلیدی شامل سیستم‌ها و دارایی‌هایی اعم از فیزیکی یا معنوی می‌باشد که برای یک سیستم ضروری بوده و هرگونه اختلال در خدمات آن می‌تواند تأثیر جدی بر امنیت ملی، رفاه اقتصادی، بهداشت عمومی و یا ایمنی و یا

یک دارایی از منظر دشمن عاملی است که احتمال وقوع یک حادثه امنیتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و جذابیت دارایی برای دشمن، تخمینی از ارزش هدف برای متخاصم است که در نهایت برای دارایی‌های حساس و مهم شعاع آسیب‌پذیری انفجار تعریف نموده و میزان آسیب‌پذیری منطقه ۶ مدل‌سازی شده است (*Tavassoli & Abazarlou, 2021:14*).

موسوی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله «ارزیابی ریسک دارایی‌های کلیدی شهر بندرعباس با رویکرد پدافند غیرعامل»، با استفاده از تکنیک فم (آژانس فدرال مدیریت شرایط اضطرار) با ارزیابی ریسک دارایی‌های کلیدی نمونه موردی از جمله فرمانداری، تصفیه‌خانه و... پرداخته است و لیکن در تحقیق مذکور به طریقه احصاء و چگونگی شناسایی دارایی‌های کلیدی اشاره نشده است (*Mousavi et al., 2020:744*).

مشهدی و امینی‌ورکی (۱۳۹۴) مقاله‌ای با عنوان «تدوین و ارائه الگوی ارزیابی تهدیدات، آسیب‌پذیری و آنالیز ریسک زیرساخت‌های حیاتی و حساس با تأکید بر پدافند غیرعامل» ارائه دادند که در این مقاله به دنبال ارائه چارچوبی جهت ارزیابی صحیح و دقیق تهدیدات، آسیب‌پذیری و خطرپذیری زیرساخت‌های حیاتی کشور با ملاحظات پدافند غیرعامل می‌باشد چراکه بر اساس راهبردهای دشمنان خارجی به‌ویژه آمریکا زیرساخت‌های اساسی یک کشور به‌عنوان اولین اهداف در تهاجم احتمالی مدنظر قرار دارند (*Mahhadi & Amini Varaki, 2015:122*).

اسکندری و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله «تحلیل خسارت شریان‌های حیاتی با در نظر گرفتن اثرات وابستگی بر اثر حملات هدفمند» در سال ۱۳۹۳ بعد معرفی شریان‌های آب و برق با استفاده از دو مدل تئوری گراف و مدل لئونتیف ۲۴۰ سناریو برای ارزیابی آسیب‌پذیری و ریسک این شریان‌ها احصاء شده که در بین سناریوهای تک‌متغیره سناریو انفجار در تصفیه‌خانه و در بین سناریوهای ترکیبی انفجار دو تصفیه‌خانه و پست برق بیشترین احتمال وقوع را دارد (*Skandari et al., 2014:19*).

اتینای و همکاران (۲۰۲۱) در مقاله‌ای با عنوان «تاب-

سلب نماید و در استراتژی انهدام مراکز ثقل واردن حلقه‌های ابتدایی قرار دارند و در صورت اختلال در عملکرد و مورد تهدید قرار گرفتن آن‌ها، امکان خدمات‌رسانی سلب می‌شود.

شهرها و کلان‌شهرها با توجه به حجم بالای سرمایه‌گذاری و استقرار بسیاری از تأسیسات و مراکز ثقل و شریان‌های حیاتی در صورت بروز تهدیدات انسان‌ساخت دچار صدمات مالی و جانی قابل‌توجهی می‌شوند (*Abazarlou, 2016:31*). در کلان‌شهرها، صدمات ناشی از تهدیدات انسان‌ساخت بر روی دارایی‌های کلیدی شامل ترکیبی از آسیب‌های کالبدی و اختلال در عملکرد عناصر شهری است. انهدام سازه‌ها و ساختمان‌ها، شبکه راه‌ها و دسترسی‌ها، تأسیسات اساسی مخازن آب، نیروگاه‌ها، خطوط ارتباطی تلفن، برق، آب، گاز و غیره از آن جمله هستند (*Hosseini et al., 2011:46*).

پدافند غیرعامل به‌عنوان بستر توسعه پایدار و یکی از مؤثرترین و پایدارترین روش‌های دفاع در برابر تهدیدات محسوب و عرصه‌های مختلف فضاهای شهری را شامل می‌شود. این نوع دفاع پنج هدف محوری شامل؛ افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران را دنبال می‌نماید (*Ghazanfari, 2013:3*). در این تحقیق اهمیت و کلیدی بودن دارایی بر طبق دستورالعمل سطح‌بندی مراکز ثقل عمومی سازمان پدافند غیرعامل مصوب دی‌ماه ۱۳۹۶ خواهد بود که این دستورالعمل بر اساس ۸ معیار اصلی، ۹ معیار فرعی و ۴۴ شاخص تخصصی دارای امتیاز کمی، طراحی و تدوین شده است. در این راستا اهداف تحقیق به شرح زیر است:

۱. شناسایی دارایی‌های کلیدی نمونه موردی
 ۲. ارزیابی ارزشمندی دارایی‌های کلیدی نمونه موردی در ادامه به پیشینه تحقیق پرداخته می‌شود.
- توسلی و اباذرلو (۱۴۰۰) در مقاله «مدل‌سازی آسیب‌پذیری دارایی‌های کلیدی شهرها با رویکرد پدافند غیرعامل با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران)» معتقد هستند یک فرض اساسی آن است که ارزش

توسط یک یا چند کشور مؤتلف اتخاذ می‌شود (Fema426:2003:21). دفاع بر دو نوع است: عامل و غیرعامل. دفاع غیرعامل به‌گونه‌ای از دفاع بدون استفاده از جنگ‌افزار گفته شده و مکمل اصلی دفاع همه‌جانبه کشور می‌باشد (غضنفری، ۱۳۹۲:۶۵). با اقدامات پدافند غیرعامل تلاش می‌شود تأثیرات آسیب‌پذیری‌ها در کشور به کمینه ممکن کاهش یابد. رویکرد اصلی در این زمینه، مقابله با تهدید یا مدیریت تهدید است. این کار باید به‌گونه‌ای انجام پذیرد که تأثیر تهدید بر کشور به حداقل برسد (Kalantari et al., 2022:53).

دفاع برای بقای انسان‌ها و ایجاد امنیت الزامی است. دفاع غیرعامل یعنی دفاع با کمترین مدیریت یا دفاع غیرفعال، دفاع عامل حرکتی عکس‌عملی و واکنشی است، بنابراین در مواقع غافلگیری دفاع غیرعامل به‌طور ذاتی باید جوابگو باشد. از آنجاکه عموماً در تهاجمات، مخصوصاً تهاجمات اولیه، حمله‌ی هوایی غافلگیرکننده صورت می‌گیرد، بنابراین دفاع غیرعامل، مجموعه‌ی تمهیداتی است که انسان را در برابر این شوک در امان نگه می‌دارد (Jalali & Skandari, 2010:70). آمایش سرزمین ابتدا مفهوم دفاعی دارد و سپس مفهوم توسعه‌ی پیدا می‌کند ولیکن در بسیاری از کشورها آمایش سرزمین و طرح‌های ملی با اولویت توسعه انجام می‌گیرد و به مفهوم دفاع کمتر پرداخته می‌شود که این امر باعث گسترش عرصه‌های آسیب‌پذیر در برابر تهدیدات دشمن می‌شود (Collier & Savannah, 2021:280).

۲-۲- اهمیت دارایی‌شناسی در پدافند غیرعامل

در مطالعات پدافند غیرعامل تدقیق دارایی‌های مورد مطالعه به‌منظور شناخت تهدیدات پیش روی آن‌ها امری ضروری است. دارایی (Asset) به معنای هر چیزی است که برای سازمان دارای ارزش باشد (Setaheh, 2011:51). برای ارزیابی دارایی‌ها، باید سناریوهای مختلفی را در نظر گرفت و آن‌ها را بررسی و ارزیابی کرد. مهم‌ترین کار، مشخص نمودن دارایی‌های مهم و درک چگونگی اهمیت این دارایی‌ها در قالب حفاظت از انسان‌ها و کاربری اصلی دارایی‌ها است (Farhadi et al., 2022:201). در تعریف دیگری از دارایی

آوری شهری برای مدیریت ریسک» که با هدف شناسایی اصول تاب‌آوری به ارزیابی ریسک شهر واشنگتن دی‌سی در مقابل تهدیدات تروریستی به‌صورت خودرو بمب‌گذاری پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که احتمال وقوع حملات تروریستی به‌صورت خودرو و بمب‌گذاری در اجزای ارزشمند شهر مانند ایستگاه‌های تقلیل فشار گاز، پست‌های برق، تصفیه‌خانه‌ها و پمپ‌بنزین‌ها بالا می‌باشد (Etinay & Egbu, 2018:580).

اونگکواجویو و دالویی (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان «مدل تاب‌آوری مبتنی بر ریسک متمرکز بر بازسازی سیستم‌های زیربنایی شهری» به این موضوع دست یافتند که ارزیابی تاب‌آوری در سیستم‌های زیربنایی شهری در مواجهه با اختلالات بستگی به ارزیابی جامع ریسک دارد. در این مطالعه اندرکنش زیرساخت‌های شهری مانند برق، آب، مخابرات، نفت و گاز از طریق روش نورمن (Norman) بررسی گردیده که نتایج نشان می‌دهد زیرساخت برق و گاز بیشترین اثرگذاری را بر سایر زیرساخت‌های شهری دارد و زیرساخت آب بیشترین اثرپذیری را از اندرکنش با زیرساخت برق دارد (Ongkowitzo & Doloi, 2018:1118).

آلکاراز و زیدالی در مقاله «حفاظت از زیرساخت‌های حساس: الزامات و چالش‌های قرن ۲۱» معتقدند زیرساخت‌های حساس نقش خیلی مهمی در حمایت از جامعه مدرن بازی می‌کند. قابلیت اطمینان، عملکرد، استمرار خدمات، ایمنی، تعمیر و نگهداری و حفاظت از زیرساخت‌ها از اولویت‌های ملی برای کشورها در سراسر جهان می‌باشد. مؤلفان به بررسی آسیب‌پذیری و تهدیدات پیش روی زیرساخت‌های حساس مدرن با تأکید بر سیستم‌های کنترل صنعتی و راهکارهای حفاظت از آن‌ها پرداخته‌اند و همچنین به تعدادی از چالش‌های این حوزه مانند مدیریت امنیتی اشاره نموده‌اند (Alcaraz & Zeadally, 2015:58).

۲- مبانی نظری

۲-۱- پدافند غیرعامل

دفاع تدابیری است که برای مقاومت در مقابل حملات سیاسی، نظامی، اقتصادی، اجتماعی و روانی و یا فناوری

۴- موقعیت نمونه موردی

استان قزوین در بخش شمال غربی کشور ایران واقع شده که با دارا بودن تنها ۱ درصد از مساحت کشور نزدیک به ۱۰ درصد در اقتصاد و تولیدات ایران نقش دارد. دلیل انتخاب استان قزوین به عنوان نمونه موردی به شرح زیر است:

- بالا بودن تراکم نسبی جمعیت استان به میزان قابل توجهی نسبت به کل کشور (استان ۸۱,۸ و کشور ۴۹,۱ نفر در کیلومتر مربع)
 - دارا بودن بیش از ۴ درصد تولید کل کشور در بخش کشاورزی
 - دارا بودن چندین شهر صنعتی (البرز، کاسپین ۱ و ۲، آراسنچ، لیا و...) و اختصاص نزدیک به ۵ درصد از سرمایه گذاری صنعتی کشور
 - شهر صنعتی البرز به عنوان اولین و بزرگ ترین شهر صنعتی ایران
 - اشتغال بیش از ۱۳۰ هزار نفر در بخش صنعت استان
 - ۴- پنج درصد تولید مرغ مادر تخم گذار، ۱۰۰ درصد تولید مرغ اجداد تخم گذار کشور
 - تأمین برق حدود ۵ درصدی برق کشور توسط نیروگاه برق ۲۰۰۰ مگاواتی شهید رجایی
 - رتبه چهارم کشور در تولید ماهیان زینتی کشور
- شکل شماره (۱) نشان دهنده موقعیت سیاسی شهرستان جلفا است.

۵- تجزیه و تحلیل داده ها

۵-۱- شناسایی و سطح بندی دارایی های کلیدی

نمونه موردی

در این بخش از طریق مصاحبه با خبرگان طرح، دارایی های کلیدی استان با تأکید بر شهرستان قزوین احصاء و شناسایی شد که عبارتند از:

- آزادراه قزوین کرج (۱)، نیروگاه برق شهید رجایی (۲)، لشکر ۱۶ زرهی قزوین (۳)، اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب (۴)، شرکت مرغ اجداد برکت (۵)، بیمارستان شهید رجایی (۶)، استانداری قزوین (۷) فرمانداری قزوین (۸)، دانشگاه بین المللی امام خمینی (۹) و ایستگاه راه آهن قزوین (۱۰).

گفته می شود. به عبارتی دارایی دارایی یک نقش اصلی در فرآیند مجموعه و یک نقش فرعی در فرآیند سیستمی است؛ و هرچه عدد به سمت ۱۰ میل کند به معنای ارزش عملکردی بسیار بالای دارایی کلیدی در مجموعه می باشد.

۲-۴-۲- بهره برداران کمی و کیفی

بهره برداران یا مشتریان به دو بخش کمی و کیفی تقسیم می شوند. هرچقدر اعضای تحت پوشش دارایی کلیدی بالا باشد و یا دارایی کلیدی به بهره برداران کیفی خاصی مانند مراکز نظامی، صنعتی، تجاری عمده و... خدمات رسانی نماید اهمیت این شاخص به سمت عدد ۱۰ میل خواهد کرد.

۲-۴-۳- ارزش نسبی اقتصادی

منظور همان ارزش ریالی دارایی کلیدی می باشد که هر دارایی دارای ارزش بیشتری باشد به سمت عدد بالاتر یعنی ۱۰ سوق پیدا می کند.

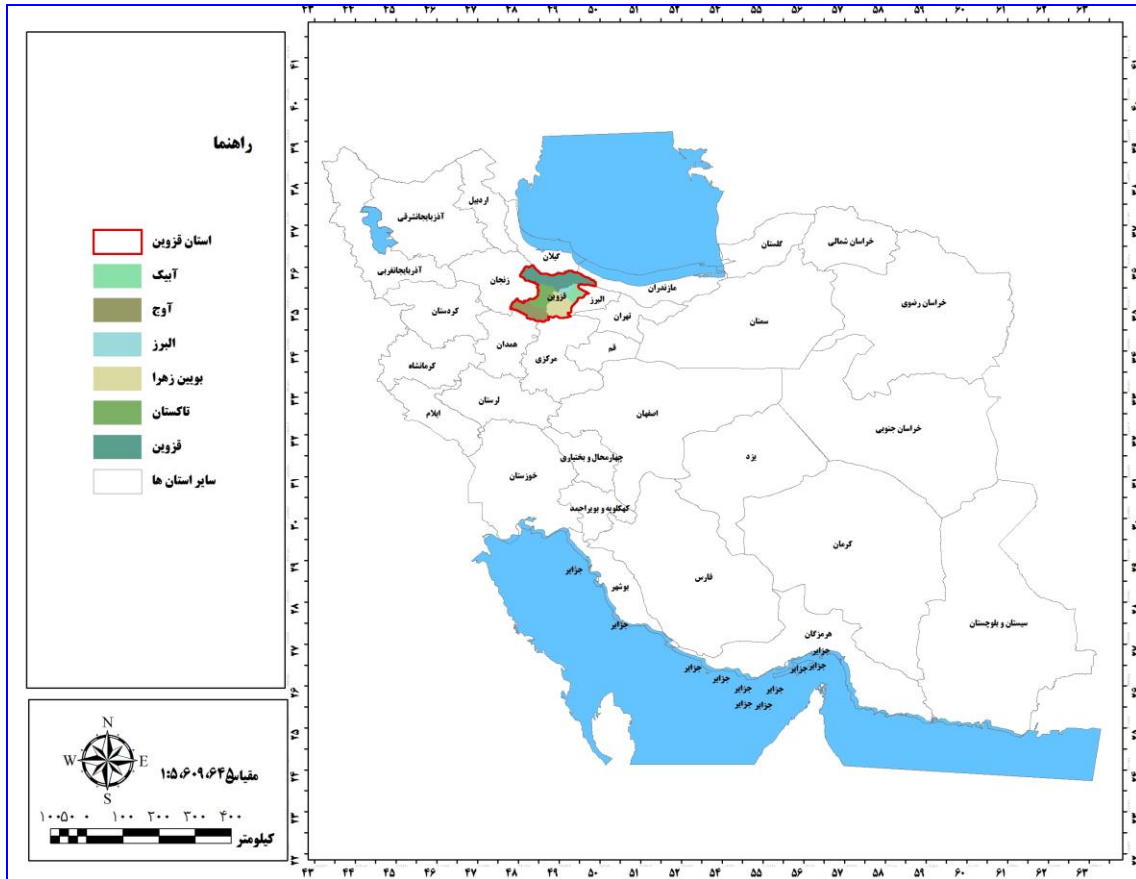
۲-۴-۴- اثرگذاری دارایی در فرایند تسهیل مدیریت بحران

هر چه میزان تأثیر دارایی در تسهیل مدیریت بحران و در زمان وقوع تهدیدات و مخاطرات بیشتر باشد یعنی مؤثر در رونق اقتصادی، تداوم کارکرد و باعث ارتقاء ایمنی و امنیت مجموعه شود دارای ارزش بیشتری خواهد بود.

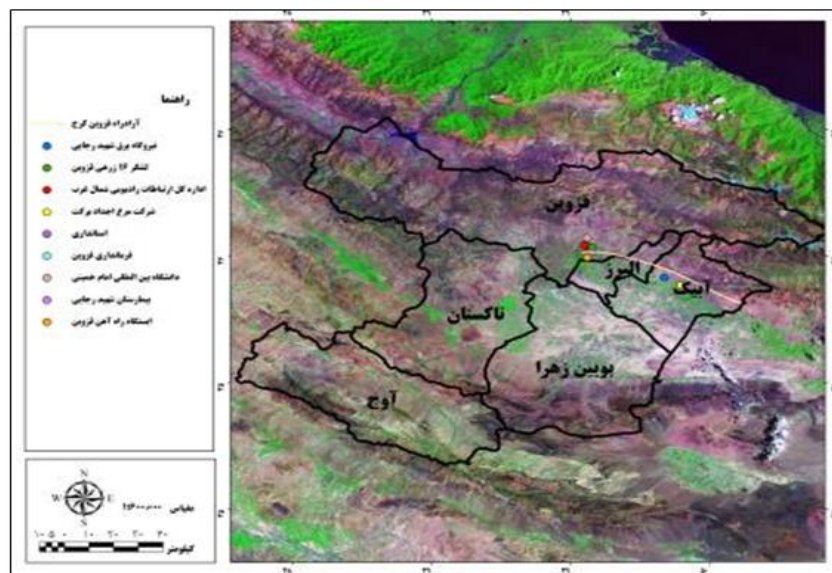
۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر نوع تحقیق در زمره تحقیقات کاربردی و از نظر روش تحقیق در زمره تحقیقات توصیفی-تحلیلی محسوب می شود. با توجه به اهداف و سؤالات تحقیق، به منظور گردآوری اطلاعات از مطالعات کتابخانه ای و پرسشنامه که جامعه آماری پژوهش تعداد ۵۰ نفر از متخصصان و کارشناسان حوزه تخصصی تحقیق می باشد، استفاده می گردد. در این تحقیق جهت ارزیابی ارزش دارایی های کلیدی نمونه موردی از تکنیک *FEMA: Federal Emergency Management Agency* (آژانس مدیریت اضطرار آمریکا) استفاده شده است.

شناسایی و ارزیابی دارایی‌های کلیدی از منظر پدافند غیرعامل (نمونه موردی: استان قزوین)



شکل ۱- موقعیت نمونه موردی منبع: Author, 2023.



شکل ۲- نقشه احصاء دارایی‌های کلیدی نمونه مورد مطالعه.

غرب، شرکت مرغ اجداد برکت جزو دارایی‌های با سطح حساس و استاندارد قزوین، فرمانداری قزوین، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، بیمارستان شهید رجایی و ایستگاه راه‌آهن قزوین جزو دارایی‌هایی با سطح مهم می‌باشند.

با استفاده از دستورالعمل سطح‌بندی مراکز ثقل نیر بر طبق جدول (۱) سطح‌بندی گردید. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که آزادراه قزوین کرج، نیروگاه برق شهید رجایی، لشکر ۱۶ زرهی قزوین، اداره کل ارتباطات رادیویی شمال

جدول ۱- سطح‌بندی دارایی‌ها در استان قزوین.

ایجاد منابع در نظام	برنامه‌ریزی	تأمین نیاز مردم	ارائه خدمات تولید	مدیریت و اداره	کیفیت پوشش (انتخاب فقط یک شاخص)				جغرافیا (انتخاب فقط یک شاخص)				محصول یا فعالیت								
					مراکز حاکمیتی	مراکز دولتی	بخش خصوصی	مناطق آزاد تجاری	مراکز عمومی	تراکم جمعیتی	فراملی	ملی	استانی	محلی	سیاسی	اقتصادی	اجتماعی	امنیتی-دفاعی	فرهنگی	دارایی	
۱	۱	۱	۱	۴	۵	۵	۰	۰	۰	۰	۲	۵	۰	۶	۰	۱	۲	۲	۲	۱	۱
۱	۱	۱	۲	۴	۴	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۵	۰	۱	۲	۱	۲	۱	۲
۱	۱	۲	۲	۴	۵	۵	۴	۰	۰	۰	۰	۵	۰	۵	۰	۱	۱	۲	۲	۱	۳
۱	۱	۱	۱	۳	۴	۳	۴	۰	۰	۰	۰	۵	۰	۵	۰	۱	۱	۱	۲	۱	۴
۲	۲	۲	۲	۴	۵	۵	۰	۰	۲	۰	۰	۶	۰	۶	۰	۱	۲	۱	۱	۱	۵
۰/۵	۰/۵	۱	۱/۵	۲/۵	۳	۳	۰	۰	۰	۰	۲	۴	۰	۴	۰	۰/۵	۱	۱	۱	۰/۵	۶
۱	۰/۵	۱	۱/۵	۲/۵	۳	۳	۴	۰	۰	۰	۰	۴	۰	۴	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۷
۱	1	۱	۱	۲/۵	۳	۳	۴	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۳	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۸
۰/۵	۰/۵	۱	۱	۲/۵	۳	۳	۰	۳	۰	۰	۰	۵	۰	۵	۰	۱	۱	۲	۱	۱	۹
۱	۱	۱	۱	۴	۳	۳	۰	۰	۰	۰	۲	۴	۰	۵	۰	۰/۵	۱	۰/۵	۱	۰/۵	۱۰

جمع امتیاز	تبعات	آسیب دیدن	ارزش سرمایه‌ای	نقش آفرینی در	منحصربه‌فرد بودن	امکان جایگزینی	تمرکز سرمایه				روفق اقتصادی و ایجاد رفاه	افزایش امنیت ایمنی و سلامت کشور	تولید علم و فناوری	به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص	دانش تولیدی	نمونه مشابه/سامانه‌ها	تجهیزات و تأسیسات	سطح محرمانگی اطلاعات	سازه‌ها	سامانه‌ها	تجهیزات	
							مادی	معنوی	ارزش ریالی ساخت	و راه‌اندازی												تعداد کارکنان
۷۱/۵	۵	۵	۵	۱/۵	۰	۰/۵	۰	۰	۱	۱	۱	۲	۰	۲	۰/۵	۱	۴	۰	۱	۱	۱	۱
۷۳	۵	۵	۵	۱/۵	۱	۱	۱	۱	۱/۵	۱/۵	۱	۱/۵	۱	۳	۰/۵	۱	۴	۱	۱	۱	۱	۱
۷۷/۵	۵	۳	۵	۱/۵	۱	۱	۰	۰	۱/۵	۱/۵	۱	۲	۰	۲	۱/۵	۱	۵	۲	۱	۱	۲	۲
۷۳	۵	۵	۵	۱	۰	۱	۰	۱	۲	۲	۱	۲	۱	۲	۲	۱	۴	۱/۵	۲	۲	۱	۱
۷۱/۵	۵	۵	۵	۰/۵	۰	۰/۵	۱	۰	۱	۱	۱	۲	۰	۲	۰/۵	۱	۱	۰/۵	۱	۲	۲	۲
۵۸	۳	۳	۵	۱	۱	۱	۱	۰	۲	۱	۰/۵	۲	۰	۲	۱/۵	۰	۴	۰	۱	۱	۲	۲
۵۸	۳	۳	۵	۰/۵	۱	۰/۵	۱	۰	۱	۱	۰/۵	۲	۰	۲	۱	۱	۱	۱/۵	۱/۵	۱	۱	۱
۵۶	۳	۳	۵	۰/۵	۰	۰/۵	۱	۰	۱	۱	۰/۵	۱	۱	۱	۱	۳	۲	۱	۱	۱	۱	۱
۵۶	۳	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱/۵	۱/۵	۰/۵	۰	۲	۲	۱/۵	۱	۱	۰/۵	۱	۱	۱	۱
۵۵/۵	۵	۵	۳	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۰	۱/۵	۱	۰/۵	۱	۰	۲	۱	۱	۱	۰/۵	۱	۱	۱	۱

۵-۲- ارزیابی دارایی‌های کلیدی نمونه موردی

به منظور وزن‌دهی به شاخص‌های ارزیابی دارایی‌های کلیدی پس از تنظیم پرسشنامه با استفاده از تکنیک *AHP* در نرم‌افزار *Expert Choice* نتایج بر طبق شکل (۳) و جدول (۲) استخراج گردید.

با توجه به شکل (۴) و (۵) به ترتیب نیروگاه برق شهید رجایی با امتیاز ۹/۳۳، استانداری قزوین با ۷/۹۶، شرکت مرغ اجداد برکت با ۷/۳۳، فرمانداری قزوین با ۶/۸۴

جدول ۲- اوزان شاخص‌های ارزیابی دارایی‌های کلیدی تحقیق (منبع: Author, 2023).

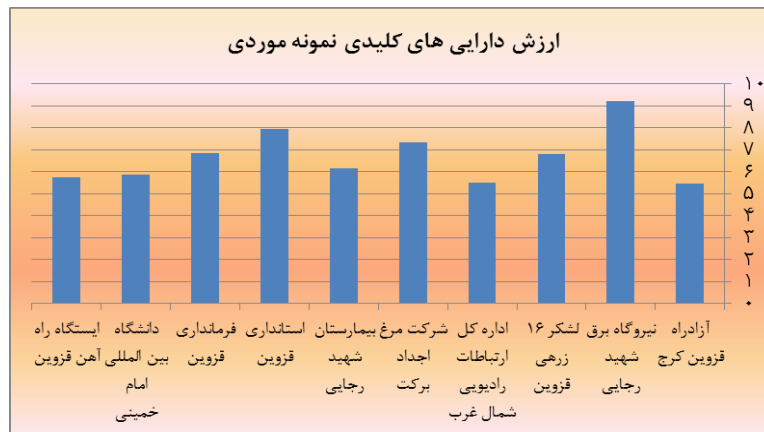
ردیف	شاخص‌های ارزیابی دارایی	وزن
۱	نقش عملکردی	۰/۴۸۷
۲	سطح کمی بهره‌برداران	۰/۰۷۹
۳	سطح کیفی بهره‌برداران	۰/۱۵۶
۴	ارزش نسبی اقتصادی	۰/۰۴۸
۵	اثرگذاری در فرایند تسهیل مدیریت	۰/۲۳۰



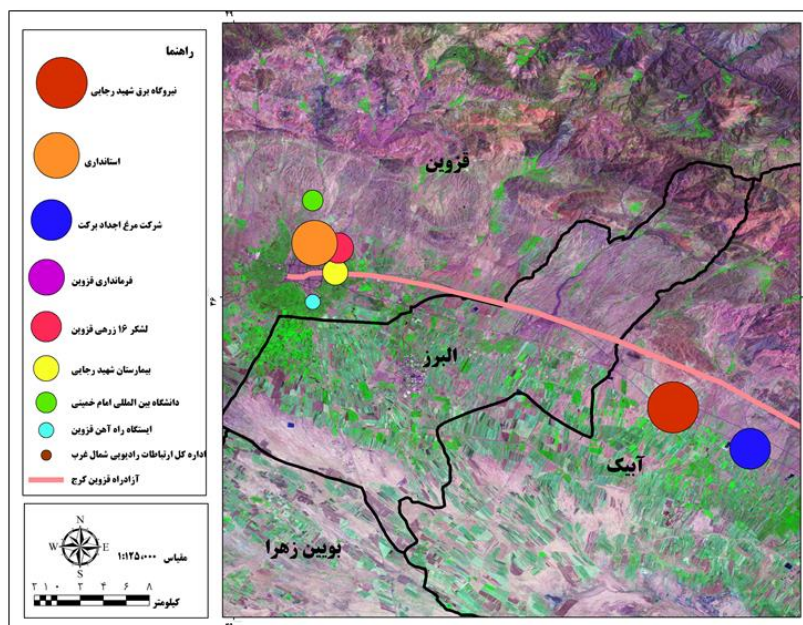
شکل ۳- وزن‌دهی شاخص‌های ارزیابی دارایی‌های کلیدی نمونه مورد مطالعه در نرم‌افزار *Expert choice* (منبع: Author, 2023).

جدول ۳- ارزیابی دارایی‌های کلیدی نمونه مورد مطالعه.

دارایی	کدگذاری	نقش عملکردی	سطح کمی بهره‌برداران	سطح کیفی بهره‌برداران	ارزش نسبی اقتصادی	مدیریت بحران	اثرگذاری در فرایند تسهیل	مجموع	۰/۲۳۰	۰/۰۴۸	۰/۱۵۶	۰/۰۷۹	۰/۴۸۷	مجموع
آزادراه قزوین کرج	۱	۴	۷	۶	۹	۷	۳۳	۱/۹۵	۰/۴۳	۰/۹۴	۰/۵۵	۰/۱۶۱	۵/۴۸	
نیروگاه برق شهید رجایی	۲	۱۰	۱۰	۸	۱۰	۸	۴۶	۴/۸۷	۰/۴۸	۱/۲۵	۰/۷۹	۱/۸۴	۹/۲۳	
لشکر ۱۶ زرهی قزوین	۳	۷	۵	۵	۷	۸	۳۲	۳/۴	۰/۳	۰/۸	۰/۴	۱/۸	۶/۸	
اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب	۴	۶	۸	۵	۱۰	۳	۳۲	۲/۹۲	۰/۴۸	۰/۷۸	۰/۶۳	۰/۱۶۹	۵/۵	
شرکت مرغ اجداد برکت	۵	۸	۷	۶	۷	۷	۳۵	۳/۹	۰/۳	۰/۹	۰/۶	۰/۳	۷/۳۳	
بیمارستان شهید رجایی	۶	۵	۹	۶	۱۰	۷	۳۷	۲/۴۴	۰/۴۸	۰/۹۴	۰/۷۱	۱/۶۱	۶/۱۷	
استانداری قزوین	۷	۸	۴	۸	۹	۹	۳۸	۳/۹	۰/۴۳	۱/۲۵	۰/۳۲	۲/۰۷	۷/۹۶	
فرمانداری قزوین	۸	۷	۴	۴	۷	۸	۳۲	۳/۴۱	۰/۳۴	۰/۹۴	۰/۳۲	۱/۸۴	۶/۸۴	
دانشگاه بین‌المللی امام خمینی	۹	۷	۴	۴	۸	۵	۲۸	۳/۴۱	۰/۳۸	۰/۶۲	۰/۳۲	۱/۱۵	۵/۸۸	
ایستگاه راه‌آهن قزوین	۴	۶	۶	۲	۹	۷	۳۰	۲/۹۲	۰/۴۳	۰/۳۱	۰/۴۷	۱/۶۱	۵/۷۵	



شکل ۴- اولویت بندی ارزش دارایی های کلیدی نمونه موردی منبع: Author, 2023.



شکل ۵- اولویت بندی ارزش دارایی های کلیدی نمونه موردی (منبع: Author, 2023).

با توجه به جدول (۴) و شکل (۶) دارایی های کلیدی آزادراه قزوین کرج، لشکر ۱۶ زرهی قزوین، اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب، شرکت مرغ اجداد برکت جزو دارایی های با سطح حساس و، فرمانداری قزوین، دانشگاه بین المللی آهن قزوین، بیمارستان شهید رجایی و ایستگاه راه آهن قزوین جزو دارایی های گروه دوم و نیروگاه برق شهید رجایی، استانداری قزوین جزو دارایی های گروه اول هستند. در ادامه دلیل ارزشمندی دارایی ها در جدول (۵) ارائه می شود.

لشکر ۱۶ زرهی قزوین ۶/۸، بیمارستان شهید رجایی با ۶/۱۷، دانشگاه بین المللی آهن قزوین ۵/۸۸، ایستگاه راه آهن قزوین با ۵/۷۵، اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب با ۵/۵ و آزادراه قزوین کرج با ۵/۴۸ از ارزشمندی بالایی برخوردار هستند.

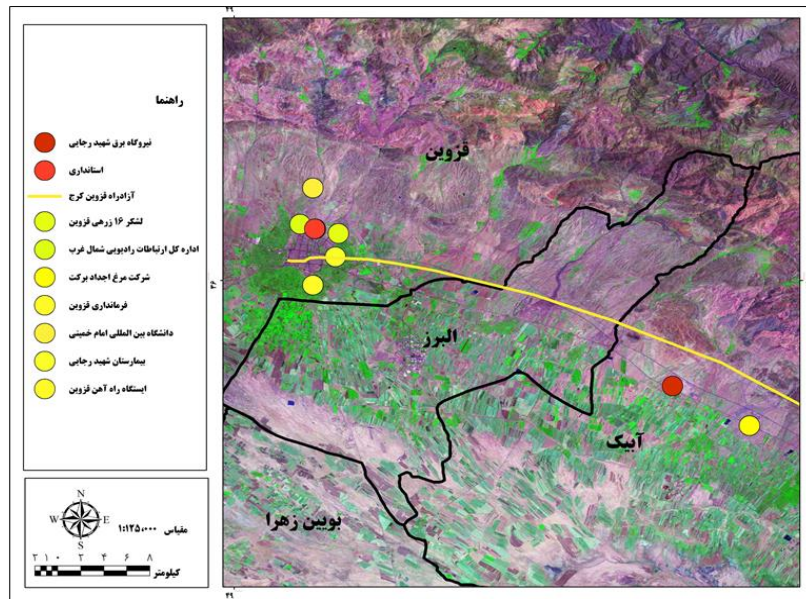
با توجه به تکنیک فاما در ارزیابی دارایی های کلیدی، مقیاس درجه بندی دارایی ها و مشخص نمودن گروه بندی هر کدام از دارایی ها بر اساس مقیاس ارائه شده در جدول (۵) صورت می گیرد.

جدول ۴- مقیاس ارزش دارایی کلیدی در یک زیر ساخت و تعیین گروه دارایی (بیات آقبلاقی، ۱۳۹۱: ۶۴).

مقیاس	نمره	تفسیر	گروه‌بندی
خیلی بالا	۱۰	خیلی بالا- از بین رفتن یا خرابی دارایی‌های کلیدی عواقب فوق‌العاده وخیمی را در پی خواهد داشت، مانند کشته شدن تعداد زیادی از انسان‌ها، جراحت سخت بسیار زیاد، از بین رفتن تمام خدمات اولیه کاربری یا فرآیندها	گروه ۱
بالا	۸-۹	بالا- از بین رفتن یا خرابی دارایی‌های کلیدی عواقب وخیمی را در پی خواهد داشت، مانند کشته شدن تعدادی از انسان‌ها، جراحت سخت فراوان، از بین رفتن تمام خدمات اولیه کاربری یا فرآیندها	گروه ۲
متوسط رو به بالا	۷	متوسط رو به بالا - از بین رفتن یا خرابی دارایی‌های کلیدی عواقب خیلی بدی را در پی خواهد داشت، مانند جراحات جدی و اختلال در کاربری‌های اصلی فرودگاه برای طولانی‌مدت	
متوسط	۵-۶	متوسط - از بین رفتن یا خرابی دارایی‌های کلیدی عواقب بدی را در پی خواهد داشت، مانند جراحات و اختلال در کاربری‌های اصلی فرودگاه و فرآیندها	گروه ۳
متوسط رو به پایین	۴	متوسط رو به پایین - از بین رفتن یا خرابی دارایی‌های کلیدی عواقب نسبتاً بدی را در پی خواهد داشت، مانند جراحات خفیف و اختلال ضعیف در کاربری‌های اصلی فرودگاه و فرآیندها	
پایین	۳-۲	پایین - از بین رفتن یا خرابی دارایی‌های کلیدی عواقب بد خفیفی را در پی خواهد داشت، مانند اختلالات ملایم در کاربری‌های اصلی فرودگاه و فرآیندها برای کوتاه‌مدت	گروه ۳
خیلی پایین	۱	خیلی پایین - از بین رفتن یا خرابی دارایی‌های کلیدی عواقب بدی را در پی خواهد داشت که قابل صرف‌نظر است.	

جدول ۵- دلایل ارزشمندی دارایی‌های کلیدی نمونه مورد مطالعه (منبع: Author, 2023).

دارایی	دلیل ارزشمندی
آزادراه قزوین کرج	بیشترین تردد خودرو و مسافر، اتصال استان به غرب و شرق کشور،
نیروگاه برق شهید رجایی	علاوه بر اینکه تأمین‌کننده برق خانگی استان می‌باشد، به تقویت پست‌های مولد و تأمین مصارف برق صنایع و واحدهای تولیدی می‌پردازد و ۳/۵ درصد برق کل کشور را تأمین می‌کند.
لشکر ۱۶ زرهی قزوین	تأمین امنیت و ارتقاء توسعه دفاعی آنکه در داخل اراضی متعلق به این کاربری نظامی عملکردهای دیگری از جمله: بیمارستان ارتش، پارکینگ تانک‌ها، حسینیه و گردان حافظ صلح قرار گرفته‌اند.
اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب	افزایش کیفیت ارتباطی اپراتورهای تلفن همراه در خدمات‌دهی به مشترکان استانی و بهبوددهنده وضعیت ارتباطی روستاهای استان
شرکت مرغ اجداد برکت	بزرگ‌ترین واحد تولید مرغ اجداد گوشتی مادر کشور و تولید ۲۰ درصد مرغ اجداد کشور
بیمارستان شهید رجایی	دارای بیشترین تخت در بخش‌های آی سی یو، سوختگی و جراحی در استان
استانداری قزوین	حفظ نظم و امنیت استان
فرمانداری قزوین	به‌عنوان مراکز تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در شهرستان‌های استان، تأمین امنیت عمومی، برنامه‌ریزی‌های اقتصادی، نظارت بر تأمین مایحتاج مردم، نظارت بر کار ادارات
دانشگاه بین‌المللی امام خمینی	این دانشگاه به سبب بین‌المللی بودن از میان افراد غیر ایرانی دانشجو می‌پذیرد و تنها مرجع رسمی دانشگاهی برای آموزش و انتقال فرهنگ ایرانی اسلامی و زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان که پذیرای دانشجویانی از بیش از ۱۳۰ کشور می‌باشد
ایستگاه راه‌آهن قزوین	قرار دادن قزوین در شاهراه مبادلاتی کشور این استان در مسیر راه‌آهن تهران به شمال غرب کشور



شکل ۶- گروه‌بندی دارایی‌های کلیدی نمونه موردی (منبع: Author, 2023).

۶- نتایج و یافته‌ها

دارایی‌های کلیدی به‌عنوان یکی از کاربری‌های موجود در شهرها، به علت جذابیت و احتمال مورد هدف قرار گرفتن از سوی معاندان، نیازمند توسعه در بستر پدافند غیرعامل می‌باشند تا آسیب‌پذیری آن‌ها به حداقل برسد. هدف این تحقیق شناسایی و ارزیابی میزان ارزشمندی دارایی‌های کلیدی استان قزوین با تأکید بر شهرستان قزوین می‌باشد.

در این تحقیق برای شناسایی دارایی‌های کلیدی نمونه مورد مطالعه از دستورالعمل سطح‌بندی مراکز ثقل سازمان پدافند غیرعامل استفاده گردید که بر این اساس با بهره از نظر کارشناسان و خبرگان مستقر در استان قزوین، آزادراه قزوین کرج، نیروگاه برق شهید رجایی، لشکر ۱۶ زرهی قزوین، اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب، شرکت مرغ اجداد برکت، استانداری قزوین، فرمانداری قزوین، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، بیمارستان شهید رجایی و ایستگاه راه‌آهن قزوین جزو دارایی‌های کلیدی عنوان شدند.

در ادامه با توجه به دستورالعمل سطح‌بندی مراکز ثقل عمومی نتایج نشان می‌دهد که آزادراه قزوین کرج، نیروگاه برق شهید رجایی، لشکر ۱۶ زرهی قزوین، اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب، شرکت مرغ اجداد برکت جزو دارایی‌های با سطح حساس و استانداری قزوین، فرمانداری قزوین،

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، بیمارستان شهید رجایی و ایستگاه راه‌آهن قزوین جزو دارایی‌هایی با سطح مهم می‌باشند. همچنین برای اولویت‌بندی ارزش دارایی‌های کلیدی نمونه موردی استفاده از تکنیک ارزیابی *FEMA* ارزیابی دارایی‌ها انجام شد که نتایج تحقیق نشان می‌دهد به ترتیب نیروگاه برق شهید رجایی با امتیاز ۹/۳۳، استانداری قزوین با ۷/۹۶، شرکت مرغ اجداد برکت با ۷/۳۳، فرمانداری قزوین با ۶/۸۴، لشکر ۱۶ زرهی قزوین ۶/۸، بیمارستان شهید رجایی با ۶/۱۷، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی با ۵/۸۸، ایستگاه راه‌آهن قزوین با ۵/۷۵، اداره کل ارتباطات رادیویی شمال غرب با ۵/۵ و آزادراه قزوین کرج با ۵/۴۸ از ارزشمندی بالایی برخوردار هستند.

در تطبیق یافته‌های تحقیق حاضر با پژوهش‌های پیشین شایان ذکر است که در پژوهش‌های پیشین، هیچ‌گونه فرایند و دستورالعملی برای چگونگی شناسایی، سطح‌بندی و اولویت‌بندی ارزش دارایی‌های کلیدی ملاک عمل نبوده و صرفاً بر اساس نظرات کارشناسی و کیفی این موضوع پوشش داده شده است و لیکن در تحقیق حاضر از دستورالعمل سطح‌بندی مراکز ثقل و دستورالعمل ارزیابی ارزش دارایی‌های سازمان پدافند غیرعامل بهره برده شده است و نتایج حاصل از میزان دقت بالاتری برخوردار است.

۷- مراجع

- Abazarlou, Sajjad (2016). Assessing the vulnerability of cities with the approach of passive defense, a case example: Sabzevar city, confidential issue of passive defense science and technology magazine, Malik Ashtar University of Technology, Tehran (in Persian).
- Alcaraza, Cristina, Zeadally, Sherali (2015). Critical infrastructure protection: Requirements and challenges for the 21st century, International journal of critical infrastructure protection, 53–66
- Alikhani, Arzoo, Barzegar Bafroei, Akram, Nooralhi, Haniyeh (2018). Presentation of a comprehensive assessment model of the vulnerability of urban areas by dividing the constituent layers of the city with a passive defense approach, Crisis Management Journal, Volume 8, Number 2. Serial No. 16, pp. 33-46 (in Persian).
- Bayat Aqbalaghi, Mohammad (2018). translation of Report No. 452: Risk Assessment and Guidelines for Reducing the Potential of Terrorist Attacks, United States Federal Emergency Management Agency, Iran Power and Water Resources Development Company (in Persian).
- Collier, Stephen J., Cox Savannah (2021). Governing urban resilience: Insurance and the problematization of climate change. *Economy and Society*, 50:2, 275-296. <https://doi.org/10.1080/03085147.2021.1904621>.
- Eskandari, Mohammad, Omidar, Babak, Tavakoli Thani, Mohammad Sadegh (2014). Analysis of the damage of vital arteries considering the effects of dependency due to targeted attacks, a case study of the water and electricity network in an urban area, two quarterly journals of crisis management, special issue of passive defense week, pp. 19-30 (in Persian).
- Etinay N. Egbu Ch. (2018). Building Urban Resilience for Disaster Risk Management and Disaster Risk Reduction. *Procedia Engineering*, 212: 575–582.
- Farhadi, E., Pourahmad, A., Ziari, K., Faraji Sabokbar, H., Tondelli, S. (2022). Indicators Affecting the Urban Resilience with a Scenario Approach in Tehran Metropolis. *Sustainability*, 14, 12756. <https://doi.org/10.3390/su141912756>.
- Fema 426 (2003). Reference Manual to Mitigation Potential Terrorist Attacks Against Buildings, Federal Emergency Management Agency, USA.
- Fema 452 (2005). Risk Assessment, a How to guide to Mitigation Potential Terrorist Attacks Against Buildings, Federal Emergency Management Agency, USA
- Ghazanfari, M. (2012). Pathology of metro stations against man-made threats and providing solutions to reduce vulnerability (case study: Valiasr station). Master's thesis, Malik Ashtar University of Technology, Tehran (in Persian).
- Hosseini, Seyed Ali, Zanganeh, Saeed, Hosseini, Seyed Mohammad, Qanbari Nasab, Ali (2013). Investigation of vulnerable elements and considerations of passive defense in the Harim of the metropolis of Tehran, the first scientific-research conference on urban planning and architecture with the approach of passive defense, University Malik Ashtar Industry, Tehran (in Persian).
- Jalali Farahani, Gholamreza (2012). an introduction to the method and model of threat estimation in passive defense. Tehran: Printing and Publishing Institute of Imam Hossein University (in Persian).
- Jalali Farhani, Gholamreza, Eskandari, Hamid (2010). passive defense knowledge for managers of executive bodies, second edition, Bostan Hamid Publishing House, Tehran (in Persian).

Khalil Abad Police Station, Hossein, Abazarloo, Sajjad, Heydari, Ali Akbar (1401). Identifying the Vulnerability Process of Cities with Passive Defense Approach, First Edition, Art University Press, Tehran (in Persian).

Mashhadi, Hassan, Amini Varki, Saeed (2014). Compilation and presentation of threat assessment model, vulnerability and risk analysis of critical and sensitive infrastructures with an emphasis on passive defense, the first national conference on risk management in infrastructures, Tehran (in Persian).

Mousavi, Seyedreza, Panishtegar, Yaqoub, Khalilabad Police Station, Hossein (2019). risk assessment of key assets of Bandar Abbas city with a passive defense approach, New Attitudes in Human Geography, 12 (4) (consecutive 48), pp. 761-744 (in Persian).

Non-Active Defense Organization (2014). Guidelines for Leveling the Centers of Gravity of the Non-Active Defense Organization Physical Vice-Chancellor, Tehran (in Persian).

Norman, Thomson. (2016). "Risk Analysis and Security Countermeasure selection", CRC press, USA.

Ongkowijoyo Citra S., Dolo Hemanta (2018). Risk-based Resilience Assessment Model Focusing on Urban Infrastructure System Restoration, 212(18). 1115-1122, <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.144>.

Rahmani, M., Lotfata, A., Khoshnevis, Sarasadat, Javanmardi, Komar and Akdogan, M. E. (2022). Resilience assessment of health-care facilities within urban context: learning from a non-profit hospital in Tehran, Iran. International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-11-2021-0151>.

Setara Ali-Akbar (1390). risk management in passive defense, assessment of assets, threat and vulnerability, Andishe Zahor publication, Amash and passive defense academic complex, Malik Ashtar University of Technology, Tehran (in Persian).

Tosali, Mohsen, Abazarlu, Sajjad (2021). Modeling the vulnerability of key assets of cities with a passive defense approach using fuzzy logic (Case study: District 6 of Tehran). Shahr Ayman, 4(4). pp: 14-22 (in Persian).

Zhang, Zili, Li, Xiangyan, Li, Hengyun (2017). A quantitative approach for assessing the critical nodal and linear elements of a railway infrastructure. International Journal of Critical Infrastructure Protection, 3-15.



انجمن علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری ایران

Identification and Evaluation of Key with Approach of Passive Defense (Case Study: Qazvin Province)

Vajiheh Hedayati¹; Mohammad Hossein Ramsht²; Seyyed Ali Al-Hosseini al-Madrasi³

1. Department of Geography and Urban planning, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran
2. Professor of Physical Geography Department, Isfahan University, Isfahan, Iran (Corresponding author)
3. Professor of Remote Sensing and GIS Department, Islamic Azad University, Yazd branch, Iran

Abstract:

The attractiveness of assets to the enemy is an estimate of the value of the target to the adversary. Experience has shown that, especially in military strikes, signs or targets better meet the goals of the adversary than others. Since not all assets are of equal value to the enemy, a basic assumption is that the value of an asset from the enemy's perspective is a factor that affects the likelihood of a security incident. The purpose of this study is to model the radius of vulnerability of land uses with a very high degree of vital importance as a case study in District 6 of Tehran. The type of research is applied and research method is descriptive-analytical and the method of data analysis is Mamdani fuzzy method. To radiate the vulnerability of critical assets, bombs with a warhead of 4,200 pounds of TNT were fired. And for very important assets, bombs with a warhead power of 2100 pounds of TNT have been selected according to the FAMA 325 guidelines, and the vulnerability radius in the GIS environment is further specified. The results show that in the event of a missile strike with a warhead of 4200 pounds of TNT from an area of 2120 hectares in an area of 833.27 hectares, equivalent to 39.3 percent and of the total number of land uses in the region, 11869 units, equivalent to 40.84 percent, were affected by the explosion. Also, if a missile with a warhead of 2100 pounds of TNT hits the total area of 906.87 hectares, equivalent to 42.75 percent, and of the total number of parts, 12864, equivalent to 44.26 percent, it will be affected by the explosion. Finally, suggestions for reducing vulnerability are provided.

Keywords: Key assets, Passive defense, Qazvin province, Asset leveling, Asset valuation, FEMA technique.

* Corresponding author: m.h.ramesht@geo.ui.ac.ir