نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال چهاردهم، شماره ۳۲، بهار ۹۳

اولویت بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر بندر انزلی و ارائه راهکارهای دفاعی از دید پدافند غیر عامل

دریافت مقاله:۹۱/۸/۲۴ پذیرش نهایی: ۹۲/۴/۳۱
صفحات:۱۷۹-۱۶۱

مهدی برنافر: کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری و منطقه ای، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران[۱]
Email: Mahdi.bornafar@gmail.com
کاظم افرادی: کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران
Email: Kazem55@ymail.com

چکیده

تامین امنیّت به عنوان یکی از اساسی ترین نیازهای انسانی، می‌تواند علاوه بر تأمین نیازهای اصلی (فیزیولوژیک)، زمینه ساز تأمین سایر نیازها نیز باشد. کاستن از آسیب‌پـذیری نیـروی انسانی وتاسیسات و تجهیزات حیاتی کشور در حملات خصمانه و مخرب دشـمن و اسـتمرار فعالیت‌ها در شرایط بحرانی ناشی از جنگ، از جمله موارد ضروری در برنامه ریزی های مربوط به سکونتگاههای انسانی است که از آن عموما تحت عنوان پدافند غیر عامل یاد می شود. در پژوهش حاضر، شهر بندر انزلی به عنوان شهری ساحلی و با عملکرد بالای اقتصادی، به عنوان مطالعه موردی انتخاب شده و مراکز ثقل آن، با شیوه تحلیلی و از طریق ماتریس پیشـنهادی اولویت بندی مراکز ثقل مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند و در نهایت بـه وسـیله جـدول SWOT راهبرد های دفاعی مناسب برای این شهر پیشنهاد شـده اسـت. توسـعه و ایجـاد فضاهای امن در مراکز مهم ، ایجاد مراکز مهم متعدد به جای مراکز حساس منفرد، کاهش خطر ناشی از کاربری های مهم خطرزا و پراکنش مراکز مهم در سطح شهر از جمله ایـن راهبردهـا هستند.

کلید واژگان: پدافند غیر عامل، مراکز حیاتی، مراکز حساس، مراکز مهم، بندر انزلی

مقدمه

وجود محدودیت، کمبود منابع و امکانات، مهم ترین عاملی است که انسان ها را به برنامه ریزی دقیق و حساب شده در کلیه امور فردی، اجتماعی، اقتصادی و... مجبور می سازد(اکبری و زاهدی کیوان، ۲۱:۱۳۸۷). بدین ترتیب در ارائه برنامه های پدافند غیر عامل نیز محدودیت های فوق سبب اتخاذ دیدگاه

[۱]. **نویسنده مسئول:** لنگرود، خیابان شهید بهشتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لنگرود

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

خاصی می گردد که در عین بازدهی مناسب، کمترین هزینه اجرایی را به دنبال داشته باشد که به صورت اولویت بندی مراکز آسیب پذیر که مراکز ثقل نیز خوانده می شوند، تجلی می یابد. مراکز ثقل یا مراکز آسیب آسیب پذیر، کاربری های حساس و پر اهمیتی هستند که در صورت حمله و بمباران و انهدام آنها صدمات جدی به نظام اجتماعی، سیاسی و نظامی وارد شده، آن را در یک مخاطره و بحران جدی قرار می دهد(موحدی نیا، ۲۰:۱۳۸۳). یکی از مهم ترین گام ها در فرایند طرح ریزی و اجرای اقدامات دفاع غیر عامل، اولویت بندی میزان اهمیت مراکز ثقل می باشد که بر اساس مقادیر و شاخصه های کمی و کیفی محاسبه و اندازه گیری می گردد(موحدی نیا، ۸۸:۱۳۸۶). در این گونه ارزیابی ها مراکز ثقل در یکی از تقسیم بندی های حیاتی، حساس و مهم قرار می گیرند. که در این پژوهش مورد توجه است.

بیان مسئله

انجام اقدامات دفاع غیرعامل، در جنگ‌های امروزی در جهت مقابله با تهاجمات خصمانه و تقلیل خسارت ناشی از حملات هوایی، زمینی و دریایی کشور مهاجم، موضوعی بنیادی است که وسعت و گستره آن تمامی زیرساخت‌ها و مراکز حیاتی و مردم کشور را در برمی‌گیرد. با توجه به اینکه دانش پدافند غیر عامل یکی از کاربردهای اساسی خود را در حفاظت از شهرها و شهروندان به نمایش می گذارد، در اینجا به بررسی اهمیت موضوع در شهرها و مواردی که در برنامه ریزی پدافند غیرعامل شهرها باید لحاظ شوند پرداخته می شود.

شهر بندر انزلی یکی از شهرهای ساحلی دریای خزر و در فاصله ۳۷ کیلومتری شهر رشت مرکز استان گیلان است. بندرانزلی بزرگترین و اولین بندرشمالی ایران، در حاشیه دریای خزر قرارداشته و از این بندر با نام انزلی بارها درتاریخ یادشده و طی قرون متمادی راه مهم ارتباط اقتصادی با تمدن مشرق و مغرب زمین محسوب شده است. با توجه به اهمیتی که این شهر به عنوان یک شهر بندری و بازرگانی دارد و در عین حال مجاورت آن با کشور آذربایجان و سایر کشورهای حاشیه دریای خزر که اغلب آنها هم پیمان کشور آمریکا تلقی می شوند ضرورت پرداختن به مبحث دفاع غیر عامل در شهر بندر انزلی روشن می گردد.

روش تحقیق

نوع پژوهش حاضر کاربردی- توسعه ای است؛ از آنجا که به شناسایی نقاط استراتژیک شهر بندر انزلی و ارائه راهکارهای پدافند غیرعامل برای آن می پردازد کاربردی بوده و از آنجا که روشی خاص برای ارزیابی نقاط استراتژیک به کار برده شده است که کمتر مورد استفاده واقع شده، توسعه ای تلقی می شود. روش تحقیق در پژوهش حاضر نیز توصیفی – ارزیابی است.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

بدین صورت که ابتدا با تکیه بر مطالعات کتابخانه ای و اسنادی چارچوب نظری پژوهش آماده می شود و سپس به شناسایی و توصیف شرایط شهر بندر انزلی پرداخته می شود (بخش اعظمی از مطالعات مربوط به شهر بندر انزلی از طرح توسعه و عمران بندر انزلی استخراج شده است) و از طریق روش های ارزیابی (جدول ارزیابی)، نقاط استراتژیک شهر مشخص می گردد و در انتها راهکارهای مختلف به منظور ارتقای سطح دفاعی شهر در برابر حوادث نظامی و غیر نظامی ارائه خواهد شد. لازم به ذکر است تجزیه و تحلیل وضعیت پدافندی شهر از طریق تکنیک SWOT صورت می پذیرد.

مبانی نظری

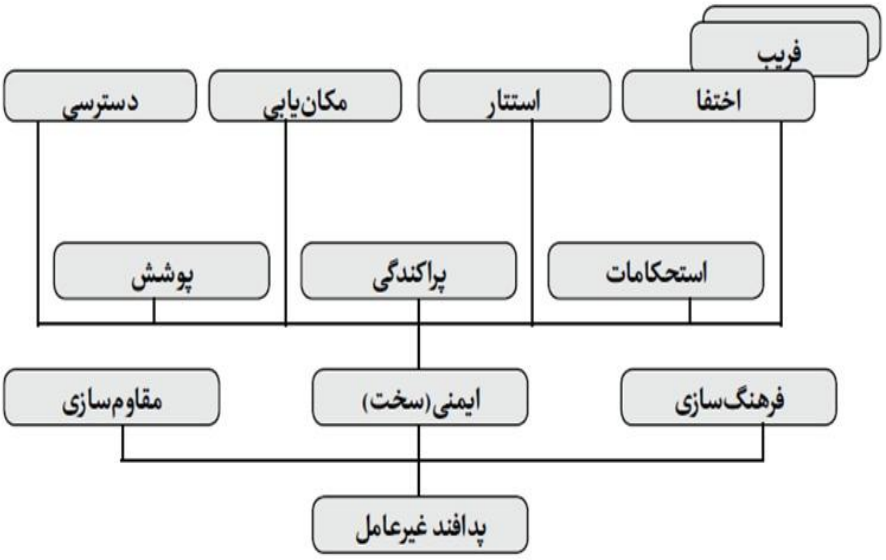
پدافند غیر عامل و شهرها

«پدافند غیر عامل»[1] به دفاعی گفته می‌شود که متکی به تجهیزات و تسلیحات نظامی نیست. اغلب نظریه پردازان داخلی، پدافند غیر عامل را با تاکید بر بعد دفاع پیشگیرانه در برابر حملات دشمن (عامل انسانی) تعبیر کرده اند(بنگرید به: موحدی نیا،۱۳۸۶: ۳؛ و پریزادی ۱۳۸۹: ۱۹۴). در پدافند غیر عامل شهری، اهداف و ماموریت های پدافند غیر عامل از اهداف کلان و کلی به موارد مربوط به شهرها و جامعه شهری تمرکز پیدا می کند. خصوصا اینکه حمله به شهرها در طول جنگ به عنوان یکی از موارد عمده تاثیر گذار بر امنیت شهرها مطرح بوده اند. لذا لازم است مدیران جامعه و شهرها برای وقوع چنین حوادثی آمادگی کامل داشته باشند تا آسیب های وارده کاهش یابد(فردرو، ۱۳۸۷: ۲۵۳).

با توجه به اینکه جنگ ها دارای ابعاد و روش های گوناگونی هستند، پدافند غیرعامل نیز طیف وسیعی از اقدامات و روش ها را به منظور مقابله با اثرات ناشی از آنها در بر می گیرد. در حال حاضر روش ها و تدابیر پدافند غیرعامل را به طور کلی می توان شامل مباحث مکان یابی، مقاوم سازی و استحکامات، پراکندگی، جابجایی، موانع و دسترسی، استتار، اختفا و فریب، تحرک و پوشش دانست(نشریه شماره یک پدافند غیر عامل،۱۳۸۴).

[1]. Passive Defense

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]



شکل(۱) مدل فعالیت های پدافند غیر عامل(ماخذ: مدیری،۱۳۸۹: ۱۴۸)

یکی از مباحث بسیار اصلی در شهرسازی مسئله کاربری زمین است. کاربری زمین جنبه های فضایی همه فعالیت های انسانی را در روی زمین برای رفع نیازهای مادی و فرهنگی او نشان می دهد(Northam,1975: 168). رعایت همجواری ها و عدم وجود کاربری های خطرساز در مناطق مختلف شهری موجب کاهش اثرات تهدیدات مذکور می شود. استانداردهای ایمنی، به حفاظت تاسیسات شهری و دفاع از شهر در مقابل حمله های احتمالی جنگ بستگی دارد. تجمع تاسیسات صنعتی در یک شهر با سیاست دفاعی شهر مغایر است. پیش بینی شیوه تخلیه شهر در زمان بروز خطر، پیش بینی پناهگاه ها و چگونگی توزیع آنها در شهر و... اهمیت بسیار دارد(سعیدنیا،۱۳۸۲: ۲۶).

مراکز ثقل

مراکز استراتژیک یا مراکز ثقل طبق تعریف، مراکز و کاربری هایی هستند که به عنوان یک هدف بالقوه و ارجحیت دار برای حمله از طرف دشمن محسوب می شوند. با این حال روش تعیین مراکز ثقل در راستای اولویت بندی آنها از اهمیت خاصی برخوردار است. برای شناسایی مراکز ثقل عموما می توان به تئوری های نظامی مربوطه استناد نمود. معروفترین تئوری در این زمینه مدل پنج حلقه واردن است. در این تئوری، مراکز ثقل یک کشور، به صورت سیستمی

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

همانند اعضای یک بدن قلمداد گردیده و در صورت انهدام هر یک از مراکز ثقل، سیستم، پیکره و کالبد کشور مورد تهاجم فلج گردیده و قادر به ادامه فعالیت و حیات نخواهد بود.

نقش اول را در این استراتژی نیروی هوایی و بمب افکن ها ایفا می کنند، و پس از آنکه چیز نابود شد نوبت به نیروی زمینی می رسد که منطقه را اشغال نماید. تجارب حاصله از جنگ های گذشته موید این نظر است که کشور مهاجم در جهت در هم شکستن اراده ملت و توان کشور مورد تهاجم با اتخاذ استراتژی انهدام مرکز ثقل[1] توجه خود را صرف بمباران مراکز حیاتی، حساس و مهم می نماید(موحدی نیا، ۱۳۸۶: ۲۰). آمریکا و متحدینش در جنگ خلیج فارس(۱۹۹۱)، ازاین استراتژی تبعیت نمودند و در این راستا قبل از شروع جنگ، ۴۰۰۰۰ هدف در اعماق سرزمین عراق به عنوان حیاتی ترین اهداف کشور عراق شناسایی و انتخاب گردیده بود. بر اساس بخش ۱۰۱۶ قانون میهنی آمریکا (P.L. 107-56) با عنوان «قانون حفاظت از تأسیسات حیاتی سال ۲۰۰۱»، تأسیسات حیاتی شامل موارد زیر هستند،

- مواد غذایی؛
- آب؛
- کشاورزی؛
- سیستم‌های بهداشتی و خدمات اورژانسی؛
- انرژی (الکتریکی، هسته‌ای، نفت و گاز، سدها)؛
- حمل و نقل (هوایی، جاده‌ای، راه‌آهن، فرودگاه، گذرگاه‌های آبی)؛
- بناهای ملی و نهادها؛
- اطلاعات و مخابرات؛
- بانکداری و تأمین مالی؛
- انرژی؛
- شیمیایی؛
- صنایع دفاعی؛
- پست و کشتیرانی(موتف،کوپلند و فیشر،۲۰۰۲: ۸).

با این حال به نظر می رسد عمده ترین هدف های تاسیساتی و تجهیزاتی که در زمان جنگ حمله به شهرها را توجیه می کند و اغلب بخش های غیر نظامی شهرها نیز در اثر حمله به آنها آسیب می بینند عبارتند از (نشریه شماره ۴ پدافند غیر عامل، ۱۳۸۴: ۲۸):

[1]. Center of Gravity

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

الف) مراکز سیاسی
ب) صنایع، نیروگاه ها، پالایشگاه ها و پست های فشار قوی، تصفیه خانه ها، مخازن ذخیره سوخت و آب
پ) فرودگاه ها، پایانه ها، راه آهن، بنادر، جاده ها، پل ها و شبکه های مخابراتی
ت) مراکز حضور جمعیت
ث) پادگان ها و مراکز نظامی (نشریه شماره ۴ پدافند غیر عامل،۱۳۸۴: ۲۹).

روش های اولویت بندی مراکز ثقل

پس از رخداد واقعه ۱۱ سپتامبر، سازمان مدیریت بحران فدرال آمریکا FEMA ، جهت کاهش خطر تهدیدات تروریستی، به تفصیل به بحث پدافند غیرعامل در معماری پرداخته و تمهیدات متعددی را با توجه به کاربری های مختلف ارائه کرده است (زرگر، ۱۳۸۶: ۴).

یکی از گام های مهم در فرایند طرح ریزی و اجرای اقدامات پدافند غیر عامل سنجش آسیب پذیری این مراکز در بافت های شهری و اثر گذاری آنها بر بافت شهری است. بدین ترتیب جهت اجرای این کار، اولویت بندی مراکز استراتژیک از اهمیت برخوردار است. به منظور اولویت بندی مراکز استراتژیک روش های مختلفی قابل پیشنهاد است، برای این منظور می توان از روش ارزیابی اولیه، روش ماتریس سوآت، روش های تصمیم گیری چند معیاره و غیره بهره برد. موحدی نیا با تدوین ماتریس معیارهای اولویت بندی مراکز ثقل، یک روش سریع و مناسب را پیشنهاد می کند(موحدی نیا، ۱۳۸۶: ۸۸). وی معتقد است مراکز استراتژیک را می توان به سه دسته به شرح زیر تقسیم نمود:

- مراکز حیاتی[1]، مراکزی هستند که در صورت انهدام کل یا قسمتی از آنها موجب بروز بحران، آسیب و صدمات جدی و مخاطره‌آمیز در نظام سیاسی، هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، اجتماعی، دفاعی با سطح تاثیرگذار سراسری گردد.
- مراکز حساس[2]، مراکزی هستند که در صورت انهدام کل یا قسمتی از آنها، موجب بروز بحران، آسیب و صدمات قابل توجه در نظام سیاسی، هدایت،کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، دفاعی با سطح تاثیرگذاری منطقه‌ای گردد.

[1]. vital Centers
[2] .Critical Centers

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

▪ مراکز مهم[1]، مراکزی هستند که در صورت انهدام کل یا قسمتی از آنها، موجب بروز آسیب و صدمات محدود در نظام سیاسی، هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، اجتماعی، دفاعی با سطح تاثیرگذاری محلی گردد(موحدی نیا،۱۳۸۶: ۴).

بر این اساس وی معیارهایی را برای ارزیابی مراکز ثقل معرفی کرده و آنها را به چند حوزه فرعی تقسیم می کند که خود شامل چند شاخص خرد می شود و برای هر یک ارزش کمی خاصی اختصاص داده می شود. مجموع نمرات ۱۰۰ بوده و کاربری مورد نظر در مجموع بین صفر تا ۱۰۰ را کسب می کند.

جدول(۱) معیارهای ارزیابی مراکز ثقل

ردیف	معیارها	ارزش کمی	حوزه های فرعی
۱	اهمیت استراتژیک	۵۰	۵ حوزه (سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، نظامی و فرهنگی-اعتقادی)
۲	گسترش حوزه نفوذ	۱۰	۲ حوزه(جغرافیا و جمعیت)
۳	عمق تاثیر گذاری	۱۰	۲ حوزه(تامین نیازهای حیاتی و اداره کشور)
۴	امکان تجدید پذیری	۱۰	۴ حوزه(مکان، تجهیزات، تاسیسات و نیروی انسانی)
۵	امکان استفاده از خدمات جایگزین	۵	یک حوزه
۶	میزان نوع و پایداری تهدید	۱۲	۲ حوزه(میزان و پایداری تهدید، نوع تهدید)
۷	ارزش اقتصادی مستحدثات	۳	یک حوزه

ماخذ: موحدی نیا،۱۳۸۶: ۸۸

در این ماتریس مجموع نمرات کمی به دست آمده ارزیابی شده و چنانچه نمره کل حاصله بین ۲۹-۳۹ باشد، مرکز مهم، بین ۴۰-۶۹ حساس و بالاتر از ۷۰ را حیاتی محسوب می شود. با این تفاسیر بر پایه تحلیل های نظری فوق مراکز ثقل شهر شناسایی شده و بر اساس شاخص های به دست آمده اولویت بندی آنها صورت می گیرد و برنامه های مطلوب برای گزینه ها ارائه خواهد شد.

[1]. Important Centers

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

جدول (۲) ماتریس پیشنهادی اولویت بندی مراکز ثقل

سطح بندی			مهم		۲۹-۳۹						
			حساس		۴۰-۶۹						
			حیاتی		۷۰>						
ارزش اقتصادی			کم		۱						
			متوسط		۲						
			زیاد		۳						
میزان، نوع و پایداری تهدید		نوع تهدید	خرابکارانه		۱						
			زمینی		۱						
			دریایی		۱						
			هوایی		۲						
		میزان و پایداری تهدید	پایین	اهمیت و حساسیت	۱						
			متوسط		۲						
			بالا		۳						
			پایین	وضعیت مکانی و دفاعی	۱						
			متوسط		۲						
			بالا		۳						
خدمات جایگزین			قابل جایگزین		۲						
			به سختی قابل جایگزین		۶						
امکان تجدید پذیری		نیروی انسانی	قابل جایگزین		۱						
			به سختی قابل جایگزین		۳						
		تاسیسات	قابل جایگزین		۱						
			به سختی قابل جایگزین		۳						
		تجهیزات	قابل جایگزین		۱						
			به سختی قابل جایگزین		۳						
		مکان	قابل جایگزین		۱						
			به سختی قابل جایگزین		۳						
عمق تاثیرگذاری		اداره کشور	سطحی		۲						
			میانی		۳						
			عمیق		۵						
		نیازهای حیاتی	سطحی		۲						
			میانی		۳						
			عمیق		۵						
گسترش حوزه نفوذ		جمعیت	محلی		۲						
			منطقه ای		۴						
			سراسری		۵						
		جغرافیا	محلی		۲						
			منطقه ای		۴						
			سراسری		۵						
اهمیت استراتژیک		فرهنگی و اعتقادی	۱۰-۶-۴								
		نظامی	۱۰-۶-۴								
		اقتصادی	۱۰-۶-۴								
		اجتماعی	۱۰-۶-۴								
		سیاسی	۱۰-۶-۴								
ردیف											

ماخذ: موحدی نیا، ۱۳۸۶: ۸۸

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

شهر بندر انزلی

بندر انزلی بزرگترین و اولین بندر شمالی ایران، از شهرهای ساحلی دریای خزر در استان گیلان و مرکز شهرستان انزلی است و طی قرون متمادی راه مهم ارتباط اقتصادی با تمدن مشرق و مغرب زمین محسوب می‌شده‌است. این شهر، در طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۲۸ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۸ دقیقه واقع شده‌است و ارتفاع آن از سطح دریا منفی ۲۶ متر می‌باشد. بندرانزلی از شمال به دریای خزر از جنوب به شهرستان صومعه سرا از شرق به شهرستان رشت و از غرب به شهرستان رضوانشهر متصل می‌باشد. فاصله بندر انزلی تا تهران ۳۸۰ کیلومتر، تا مرکز استان ۴۰ کیلومتر و تا اولین فرودگاه ۳۵ کیلومتر می‌باشد.

جمعیت شهری بندر انزلی بر اساس آمار سال ۱۳۸۵ برابر با ۱۱۰ هزار و ۶۴۳ نفر بوده است. و مساحت آن بالغ بر ۲۷۵ کیلومتر مربع می‌باشد که سهم مساحت شهری آن ۴۹،۳۱ کیلومتر مربع بوده بطوریکه ملاحظه می‌شود طبق مطالعات طرح جامع، تراکم ناخالص جمعیتی شهر ۳۹ نفر در هکتار است که در قیاس با سایر شهرهای استان در سطح بسیار پایین تری قرار دارد. با این حال، بندر انزلی دومین شهر استان گیلان به لحاظ تعداد جمعیت (پس از شهر رشت) محسوب می گردد. چنین وضعیتی، سبب اهمیت بیش از پیش شهر به عنوان مرکز اقتصادی و اجتماعی می شود که آن را به عنوان یک هدف مطلوب در جنگ ها و تهاجم ها مطرح می سازد(طرح توسعه و عمران بندر انزلی،۱۳۹۰: ۱۱۸).

ویژگی های اقتصادی شهر

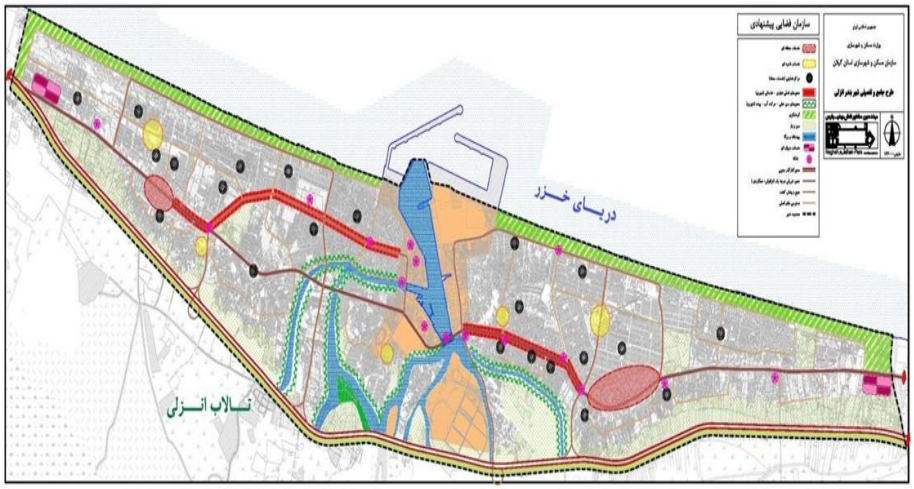
بندر انزلی قطب اقتصادی و صنعت گردشگری استان گیلان و شمال کشور، بزرگترین بندر حاشیه دریای خزر، مجهز به امکانات مدرن تخلیه و بارگیری و دارای رتبه سوم بین بنادر کشور بعد از امام خمینی و بندر شهید رجایی است. نزدیکی با بندر آستراخان و لاگان در روسیه، کراسنودسک در ترکمنستان، اکتائو در قزاقستان و باکو در آذربایجان، ارتباط با بازارهای منطقه‌ای و دسترسی به بازار مصرف بالای ۳۰۰ میلیونی کشورهای تازه استقلال یافته شوروی سابق، نزدیکی به بزرگترین ذخایر نفت و گاز دریای خزر، نزدیکی به فرودگاه بین المللی (۳۵کیلومتر) و نزدیکی به استان‌های صنعتی همجوار، از عمده ترین ویژگی های اقتصادی شهر به حساب می آیند. مطالعات گوناگون، نشان می دهد که بندر انزلی، نقش وارداتی بسیار قوی ایفا کرده و طی سال های گذشته نسبت وزنی واردات به صادرات غیر نفتی بیش از ۵۰ برابر و نسبت ارزشی آنها بیش از ۳۸ برابر بوده است (طرح توسعه و عمران بندر انزلی،۱۳۹۰: ۹۱). چنین ویژگی هایی سبب اهمیت شهر به عنوان یک وزنه اقتصادی و

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

مولد در شمال کشور شده، به طوری که پس از رشت، دومین شهر مهم استان گیلان محسوب می گردد.

کاربری ها و ویژگی های کالبدی عمده

شهر انزلی به طور کلی از ساختار خطی- ساحلی تشکیل یافته است. طبق مطالعات طرح توسعه و عمران شهر، بیش از ۳۱ درصد سطح محدوده به پهنه های غیر شهری همچون اراضی کشاورزی و منابع طبیعی اختصاص یافته است و ۶۹ درصد باقی مانده، شامل شش پهنه دیگر (سکونت، کار و فعالیت، خدمات رفاهی و عمومی، تاسیسات و تجهیزات شهری، شبکه رفت و آمد، سایر کاربری ها) است(طرح توسعه و عمران بندر انزلی،۱۳۹۰: ۱۳۱).



شکل(۲) ساختار کلی شهر انزلی (ماخذ: طرح توسعه و عمران بندر انزلی،۱۳۹۰: ۱۹۲).

عبور رودخانه انزلی از بخش مرکزی شهر، سبب تقسیم شهر به دو بخش شرقی و غربی شده و حالت دوهسته را پدید آورده است. ارتباط میان دو منطقه از طریق چند شبکه راه اصلی و پل های میان آنها صورت می گیرد که سبب حساسیت این بخش نسبت به اقدامات تهاجمی و خرابکارانه می شود.

این شهر به دلیل استقرار دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرانزلی، پردیس بین‌المللی منطقه آزاد بندر انزلی، آموزشکده دریایی شهید خدادادی بندر انزلی و واحد بین‌المللی دانشگاه علوم پزشکی، دارای ویژگی های آموزشی بوده و جاذب جمعیت زیادی به خود می باشد. از سوی دیگر، قرارگیری شیلات بندر انزلی، گمرکات بندر انزلی، بنادر و کشتیرانی بندر انزلی،

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

هواشناسی استان گیلان و سازمان منطقه آزاد بندر انزلی در شهر که غالبا کارکردهای اداری- اقتصادی دارند، واجد اهمیت هستند. مناره انزلی، موج شکن انزلی، موج شکن غازیان، پل انزلی، پل غازیان، جزء عناصر تاریخی و در عین حال استراتژیک شهر محسوب می شوند. کاخ میان پشته (موزه نظامی)، مجتمع تفریحی طرح دریا و حافظیه انزلی نیز مکان های گردشگری هستند که در طول سال و خصوصا فصل تابستان و ایام تعطیل، شمار زیادی از جمعیت را متوجه خود می کنند.

تاسیسات بندری انزلی

تاسیسات بندری انزلی دارای زمینی به مساحت ۳۷۰ هکتار و ۲۲ پست اسکله و ظرفیت تخلیه و بارگیری ۱۱ میلیون تن کالا در یک شیفت کاری خواهد بود. همچنین این بندر دارای دو موج شکن است که هریک به طول ۶/۱ کیلومتر می‌باشد. این بندر قابلیت پهلوگیری کشتی‌هایی با آبخور ۹ متر و ظرفیت ۱۲ هزار تن کالای تجاری و ۲۰ هزار تن کالای نفتی را خواهد داشت. از مهمترین مزایا و امکانات این بندر را می‌توان به دارا بودن ترمینال‌های نفتی، فله خشک، راه آهن، کانتینری، بار و مسافر و همچنین ایجاد مراکز تعمیراتی، پشتیبانی برای کشتی‌های داخلی و خارجی اشاره کرد.

موقعیت استراتژیک بندر انزلی در در دریای خزر و هزینه کمتر حمل و نقل بار از طریق راه آهن و کشتی موجب افزایش اهمیت اتمام هر چه سریعتر این طرح می‌گردد. خطآهن قزوین - رشت - انزلی - آستارا به عنوان یکی از قطعات کریدور شمال به جنوب برای منطقه اهمیت دارد. در صورت تکمیل این کریدور بسیاری از کشورها ترجیح می‌دهند به دلیل کوتاه بودن طول مسیر و ارزان شدن هزینه‌های حمل و نقل، جابه‌جایی کالای ترانزیتی خود را از طریق این کریدور و کشور ایران انجام دهند که این امر موجب افزایش درآمد کشور از محل ترانزیت خواهد شد. در برنامه این خط آهن جابجایی ۳/۵ میلیون تن کالا در سال پیش بینی شده است(طرح جامع انزلی،۱۳۹۰: ۱۲۷).

قرار گرفتن اسکله و موج شکن های اصلی بندر در بخش مرکز شهر، سبب اهمیت دوچندان شهر از حیث اقتصادی و در عین حال نظامی شده است. مهندسین مشاور HPC & TNA در قالب طرح توسعه و عمران بنادر بازرگانی ایران، برای حفظ کارایی بندر انزلی ساخت ۱۰ اسکله دیگر را تا افق ۱۳۹۴ پیشنهاد کرده است که بر این اساس ظرفیت بندر از ۵/۰۲ میلیون تن به ۸/۰۶ میلیون تن افزایش خواهد بافت(طرح توسعه و عمران بندر انزلی،۱۳۹۰: ۱۲۷). علاوه بر این موارد، طرح توسعه بندر در اراضی خشکی شهر نیز توسط مهندسین

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

مشاور آتک، تهیه و پیشنهاد شده است. چنین طرح هایی علاوه بر اینکه توسعه اقتصادی شهری را فراهم خواهند نمود، سبب تبدیل شهر به یک وزنه چشمگیر از بعد نظامی خواهند شد.

تعیین مراکز ثقل شهر

بر اساس بررسی وضعیت کاربری ها و پراکندگی آنها در سطح شهر بندر انزلی، مطالعات میدانی، بهره برداری از نقشه ها و تصاویر هوایی و ماهواره ای، اصلی ترین مراکز شهری استخراج شدند و در قالب نظریه پنج حلقه طبقه بندی شدند. این طبقه بندی در قالب جدول قابل مشاهده است. نتایج بررسی ها نشان می دهد، مراکز قابل توجه در شهر انزلی طیف متنوعی از کاربری های اداری، صنعتی، نظامی، آموزشی، تاسیساتی و بندری را شامل می شوند. نتیجه رتبه بندی نشان می دهد از نظر تعداد، نیمی از مراکز قابل توجه در شهر انزلی کاربری های حساس هستند . این کاربری ها بیشتر در زمره کاربری های تاسیساتی، ارتباطی و بندری قرار می گیرند. انواع پل ها، زیرساخت های بندری و چند کارخانه در این دسته قرار می گیرند.

در مرتبه بعدی می توان ادعا نمود که دو سوم کاربری های قابل توجه شهر انزلی، کاربری های حیاتی و از نوع تاسیسات بندری، آموزشی و نظامی هستند. به طوری که چند موج شکن، آموزشکده دریایی و پایگاه نیروی دریایی در این شمار قرار می گیرند. در رتبه سوم هم یک سوم کاربری های قابل توجه در شهر، نقاط مهم به شمار می آیند. این نقاط سه اداره به نام های پست، هواشناسی و شهرداری هستند. به عبارتی کاربری های ادارای شهر بیشتر نقش مهمی در پایداری شهر در شرایط حساس دارند، نه نقش حساس و حیاتی.

بنابراین مشخص شد برای شهری همچون انزلی دو سوم نقاط قابل توجه در شهر ، نقاط حساس و حیاتی هستند. این شرایط اگر چه نویدی است بر این نکته که شهر انزلی قائم به یک نقطه نیست و با صدمه دیدن یک نقطه شهر فلج نخواهد شد، اما اشاره به این حساست دارد که تعدد نقاط حساس و حیاتی در شهر لزوم حفاظت و چاره اندیشی برای هر کدام از این نقاط به دنبال دارد.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

جدول(۳) مراکز ثقل شهر بندر انزلی بر اساس روش جدول ارزیابی

ردیف	معیارها	اهمیت استراتژیک					گسترش حوزه نفوذ						عمق تاثیر گذاری						امکان تجدید پذیری									
							جغرافیا			جمعیت			نیازهای حیاتی			اداره کشور			مکان		تجهیزات		تاسیات		نیروی انسانی	
	حوزه های فرعی	سیاسی	اجتماعی	اقتصادی	نظامی	فرهنگی و اعتقادی	سراسری	منطقه ای	محلی	سراسری	منطقه ای	محلی	عمیق	میانی	سطحی	عمیق	میانی	سطحی	بسختی قابل جایگزین	قابل جایگزین	بسختی قابل جایگزین	قابل جایگزین	بسختی قابل جایگزین	قابل جایگزین	بسختی قابل جایگزین	قابل جایگزین	بسختی قابل جایگزین	قابل جایگزین
	نام مراکز	۴ ۶ ۱۰	۴ ۶ ۱۰	۴ ۶ ۱۰	۴ ۶ ۱۰	۴ ۶ ۱۰	۵	۴	۲	۵	۴	۲	۵	۳	۲	۵	۳	۲	۳	۱	۳	۱	۳	۱	۳	۱	۳	۱
۱	شهرداری	۶	۱۰	۴	۶	۴			۲			۲			۲		۳	۳			۱		۱		۱		۳	
۲	فرمانداری	۱۰	۱۰	۴	۶	۴		۴						۳			۳				۱		۱		۱		۳	
۳	اسکله	۴	۴	۱۰	۱۰	۴	۵					۲	۵				۳		۳			۳					۱
۴	موج شکن غازیان	۴	۴	۱۰	۱۰	۴	۵					۲	۵				۳		۳			۳					۱
۵	موج شکن انزلی	۴	۴	۱۰	۱۰	۴	۵					۲	۵				۳		۳			۳					۱
۶	بیمارستان شهید بهشتی	۴	۱۰	۱۰	۶	۴		۴					۵				۳		۳		۳		۳			۳	
۷	کارخانه لاک سیم	۴	۴	۱۰	۶	۴		۴				۲		۳				۲	۳		۳		۳			۳	
۸	اداره پست	۶	۶	۴	۴	۴		۴				۲			۲			۲		۱		۱		۱		۳	
۹	پل انزلی	۴	۴	۶	۱۰	۴		۴				۲		۳				۲	۳		۱				۱		۱
۱۰	پل غازیان	۴	۴	۶	۱۰	۴		۴				۲		۳				۲	۳		۱				۱		۱
۱۱	گمرک	۶	۴	۱۰	۴	۴	۵					۲			۲			۲		۱		۱		۱		۳	
۱۲	اسکله صید ماهیان	۴	۶	۱۰	۶	۴		۴			۴				۲			۲	۳			۱		۱			۱
۱۳	دانشگاه آزاد واحد انزلی	۴	۱۰	۶	۶	۶			۲		۴				۲			۲		۱		۱		۱		۳	
۱۴	پردیس بین الملل واحد انزلی	۴	۱۰	۶	۶	۶			۲		۴				۲			۲		۱		۱		۱		۳	
۱۵	آموزشکده دریایی	۴	۱۰	۶	۱۰	۶	۵				۴			۳		۵				۱		۱		۱		۳	
۱۶	اداره هواشناسی	۶	۴	۴	۴	۴		۴				۲			۲		۳			۱		۱		۱		۳	
۱۷	متاره انزلی	۴	۶	۴	۴	۱۰			۲			۲			۲			۲	۲		۲		۲				۱
۱۸	نیروی دریایی	۱۰	۶	۶	۱۰	۴	۵			۵			۵			۵			۳		۳		۳			۳	

ماخذ: مطالعات نگارندگان

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

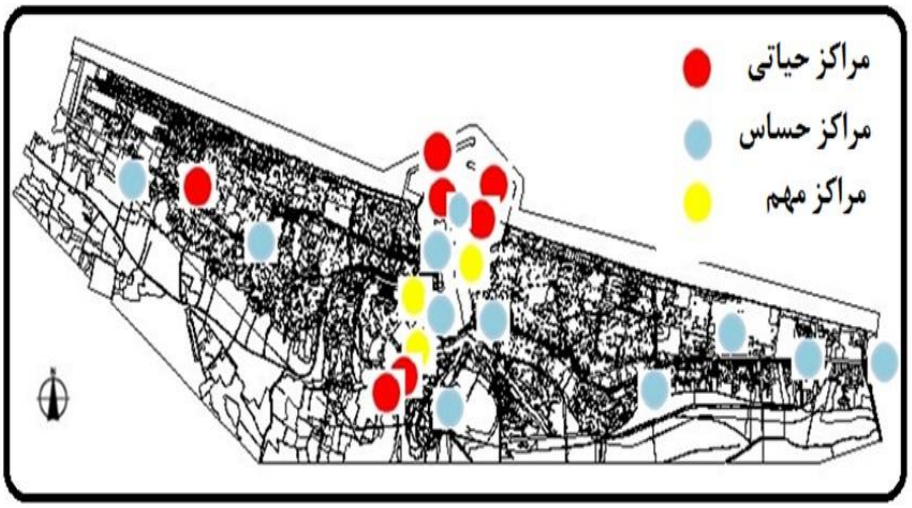
ادامه جدول(۳) مراکز ثقل شهر بندر انزلی بر اساس روش جدول ارزیابی

ردیف	معیارها	خدمات جایگزین		میزان، نوع و پایداری تهدید									ارزش اقتصادی			سطح بندی		
				میزان و پایداری تهدید						نوع تهدید								
	حوزه های فرعی			وضعیت مکانی و دفاعی			اهمیت و حساسیت											
	نام مراکز	بسختی قابل جایگزین	قابل جایگزین	بالا	متوسط	پایین	بالا	متوسط	پایین	هوایی	دریایی	زمینی	خرابکارانه	زیاد	متوسط	کم	حیاتی	حساسی	مهم
		۵	۴	۳	۲	۱	۳	۲	۱	۳	۱	۱	۱	۳	۲	۱	۷۰<	۴۰-۶۹	۲۹-۳۹
۱	شهرداری		۲		۲					۲			۱			۱		●	
۲	فرمانداری	۵			۲			۲		۲			۱			۱		●	
۳	اسکله	۵		۳			۳			۲	۱		۱	۳			●		
۴	موج شکن غازیان	۵		۳			۳			۲	۱		۱	۳			●		
۵	موج شکن انزلی	۵		۳			۳			۲	۱		۱	۳			●		
۶	بیمارستان شهید بهشتی		۲		۲			۲		۲			۱		۲		●		
۷	کارخانه لاک سیم		۲		۲			۲		۲			۱	۳				●	
۸	اداره پست		۲		۲				۱	۲			۱			۱		●	
۹	پل انزلی	۵		۳			۳			۲	۱		۱		۲			●	
۱۰	پل غازیان	۵		۳			۳			۲	۱		۱		۲			●	
۱۱	گمرک		۲	۳					۱	۲	۱		۱			۱		●	
۱۲	اسکله صید ماهیان		۲		۲			۲		۲	۱		۱	۳				●	
۱۳	دانشگاه آزاد واحد انزلی		۲		۲				۱	۲			۱		۲			●	
۱۴	پردیس بین الملل واحد انزلی		۲		۲				۱	۲			۱		۲			●	
۱۵	آموزشکده دریایی	۵		۳				۲		۲	۱		۱		۲		●		
۱۶	اداره هواشناسی		۲	۳					۱	۲	۱		۱			۱		●	
۱۷	منارہ انزلی		۱		۲					۲			۱					●	
۱۸	نیروی دریایی	۵		۳			۳			۲	۱		۱	۳			●		

ماخذ: مطالعات نگارندگان

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

پس از تعیین مراکز استراتژیک توزیع فضایی و پراکندگی جغرافیایی آنها مورد بررسی قرار گرفت تا بخش هایی از شهر که واجد بیشترین کاربری های استراتژیک و نیز آسیب پذیری بیشتری هستند شناسایی شوند. این اطلاعات به صورت نقشه در شکل ۳ قابل مشاهده است.



شکل(۳) نحوه پراکنش مراکز ثقل شهر بر اساس روش جدول ارزیابی(ماخذ: مطالعات نگارندگان)

همانگونه که از شکل فوق بر می آید، بسیاری از فعالیت های استراتژیک شهر بندر انزلی در محدوده مرکزی شهر و مسیر اصلی ارتباطی شهر تمرکز یافته اند. تمرکز فعالیت ها در مرکز شهر و اطراف رودخانه انزلی سبب آسیب پذیری بیشتر شهر در حملات نظامی (خصوصا حملات هوایی و دریایی) خواهد شد. چنین وضعیتی ناپایداری دفاعی را به همراه خواهد داشت و سبب سقوط شهر در حملات اولیه به آن می گردد. بنابر این در چنین وضعیتی، لزوم توجه به مرکز شهر در برنامه ریزی‌ها از حیث پدافندی اهمیت دو چندان می یابد.

تحلیل وضعیت و ارائه راهکار

پس از بررسی و تحلیل یافته های تحقیق، نوبت به ارائه راهکارهای مناسب برای کاهش آسیب پذیری محدوده می رسد. در این خصوص ابتدا نیاز به تحلیل هدفمند مسایل و امکانات موجود در محدوده محسوس خواهد بود تا بتوان بر مبنای آنها، راهکارهای مناسب را ارائه نمود؛ که این امر نیز تنها از طریق روش های تصمیم گیری میسر خواهد شد. از جمله تکنیک هایی که به طور فزاینده ای در برنامه ریزی شهری برای سنجش وضعیت و تدوین

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

راهبرد به کار گرفته شده است، ماتریس «سوآت[1]» است. در این روش، برای تعیین راهبردها، ابتدا نقاط قوت[2]، ضعف[3]، فرصتها[4] و تهدیدها[5] با نگاهی به فضای داخلی و عوامل بیرونی بررسی می‌شود که بر مبنای آن و با استفاده از ماتریس SWOT، راهبردها استخراج می‌گردد. مطابق با مطالعات و ارزیابی های پیشین می توان این موارد را در قالب نمودار زیر تبیین نمود.

جدول (۴) سوآت ویژگی های مراکز مهم شهر از دید پدافند غیر عامل

قوت	ضعف
• بیشتر مراکز مهم ارزش اقتصادی متوسط به بالا دارند. • وجود راه های شریانی پیرامون شهر امکان امداد رسانی به مراکز مهم را فراهم می سازد. • مراکز مهم به صورت خطی توزیع شده اند.	• بیشتر مراکز مهم شهر به سختی قابلیت جایگزینی دارند. • دو سوم مراکز مهم از نیازهای حیاتی میانی و عمیق شهر محسوب می شوند. • تمرکز کاربری های حساس در مرکز شهر • آسیب پذیری دفاعی شهر در صورت انهدام پل ها به عنوان یکی از مراکز مهم
فرصت	تهدید
• نگاه ویژه به پدافند غیر عامل در سال های اخیر • استفاده از اصول استتار در طراحی مراکز مهم • فرم خطی شهر امکان تجمع مراکز مهم را نمی دهد.	• حمله هوایی بیشتر مراکز مهم را تهدید می کند. • با حمله به مراکز مهم، اقتصاد شهر مضمحل خواهد شد. • در صورت حمله، زمان و هزینه زیادی برای حیات بخشی دوباره به مراکز مهم لازم است. • فناوری برتر دشمن در شناسایی و آسیب رسانی به نقاط استراتژیک • وجود پادگان در شهر و خطر آسیب رسی به بافت های مجاور • تعداد کارمندان و مراجعه کنندگان اکثر مراکز مهم شهر نسبتا بالا است. • قطع ارتباط شرق و غرب شهر در صورت انهدام پلها

ماخذ: مطالعات نگارندگان

چنانچه گفته شد، اقدامات پدافند غیر عامل به عنوان اصلی ترین روش های کاهش خطرات ناشی از حملات نظامی به شهرها و مراکز استراتژیک قابل بهره برداری هستند. بدین منظور بر اساس جدول سوآت و هدف پژوهش که کاهش آسیب پذیری شهر بندر انزلی از دید پدافند غیر عامل است، می توان راهبردهای کلی و راهکارهای اجرایی راه ارائه نمود. این موارد را می توان در قالب جدول ۵ مشخص نمود.

1. SOWT
2 .Strength
3. Weakness
4. Opportunity
5 .Threats

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

جدول(۵) راهبرد ها و راهکارهای کاهش آسیب پذیری مراکز مهم شهر انزلی از دید پدافند غیر عامل

هدف: کاهش آسیب پذیری مراکز مهم شهر بندر انزلی از طریق پدافند غیر عامل	
راهبرد	راهکار
ایجاد مراکز مهم متعدد به جای مراکز حساس اندک	• مکان یابی و احداث کاربری های موازی در بخش های دیگر شهر برای کاربری های مهم
کاهش امکان شناسایی کاربری های حساس توسط سامانه های شناسایی دشمن	• استفاده از طرح های استتار، اختفا و فریب برای ساختمان های با کاربری استراتژیک • ایجاد ساختمان های متعدد در هر مرکز • استفاده از فضاهای زیر زمینی
پراکنش مراکز مهم در سطح شهر	• تفکیک عملکردی مراکز مهم در سطح شهر پراکنش مراکز مهم از مرکز شهر
کاهش خطر ناشی از کاربری های مهم خطرزا	• ایجاد حریم مناسب برای مخازن ذخیره سوخت موجود از طریق فضای سبز و یا ساخت دیوار حایل • محدود ساختن توسعه فضاهای مسکونی پیرامون مراکز مهم • توسعه فضاهای سبز درون و پیرامون مراکز مهم
بهسازی شبکه معابر موجود در محدوده مراکز مهم	• بهینه سازی و حفاظت از پل های شهری • مکان یابی مراکز محلی فرود بالگردهای امداد و نجات • ایجاد پل ارتباطی دیگر با طول کمتر جهت اتصال شرق و غرب شهر • ایجاد معابر موازی پیرامون مراکز مهم

ماخذ: مطالعات نگارندگان

نتیجه گیری

بندر انزلی پر رونق ترین بندر شمالی ایران است که یکی از پر جمعیت ترین شهرهای حاشیه دریای کاسپین (مازندران) نیز محسوب می شود. وجود تاسیسات بندری و جمعیت زیاد شهر، عامل مضاعفی خواهد بود تا در زمان بروز نزاع های داخلی یا بین المللی، یکی از مراکز شهری مستعد آسیب پذیری تلقی شود. در این مقاله با ارزیابی وضعیت دفاعی شهر و استفاده از جدول پیشنهادی تاسیسات و کاربری های حیاتی، حساس و مهم، تعیین شدند. مزیت جدول ارزیابی مراکز ثقل شهری نسبت به سایر روش ها این است که می توان آن را به سرعت و در مواقع پدید آمدن خطر به صورت فوری انجام داد و در عین حال روشی ساده و قابل فهم برای کلیه مسئولان و دست اندر کاران امور شهری است. نتایج بررسی نشان می دهد که تعداد زیادی از کاربری های موجود در شهر که برای این بررسی انتخاب شده اند، در حیطه تاسیسات حساس و حیاتی قرار دارند که این امر آسیب پذیری این شهر را افزایش خواهد داد، لذا ایجاد و توسعه فضاهای امن در مراکز مهم، ایجاد مراکز مهم متعدد به جای مراکز حساس منفرد، اتخاذ اقداماتی به منظور کاهش خطر ناشی از کاربری های مهم خطرزا و بالا بردن میزان پراکنش مراکز مهم در سطح شهر از جمله مهمترین راهبردها برای ارتقای سطح امنیت شهر در حملات نظامی محسوب می شوند.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

منابع و مآخذ

۱. اصغریان جدی، احمد (۱۳۸۳) **الزامات معمارانه در دفاع غیرعامل پایدار**. تهران. دانشکده معماری شهید بهشتی. رساله دکتری معماری.

۲. اکبری، نعمت الله و زاهدی کیوان، مهدی (۱۳۸۷) **کاربرد روش های رتبه بندی و تصمیم گیری چند شاخصه وزارت کشور**. تهران. انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور.

۳. پریزادی، طاهر (۱۳۸۹) **بررسی و تحلیل تمهیدات پدافند غیر عامل در شهر سقز در رویکرد تحلیلی**. مجله مدیریت شهری. شماره ۲۶. صص ۲۰۲-۱۹۱.

۴. زرگر، اکبر و مسگری هوشیار، سارا (۱۳۸۶) **پدافند غیر عامل در معماری راهکاری جهت کاهش خطرپذیری در برابر سوانح**. سومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه.

۵. سعید نیا، احمد (۱۳۸۲) **کتاب سبز راهنمای شهرداری ها جلد دوم: کاربری زمین شهری**. تهران. سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور.

۶. فردرو، محسن (۱۳۸۷) **دیدگاه های نظری پدافند غیر عامل**. تهران. انتشارات عباسی.

۷. مدیریت بازرسی سازمان صنایع دفاع. (۱۳۸۶) **کلیاتی پیرامون پدافند غیرعامل**. چاپ اول.

۸. مدیری، مهدی (۱۳۸۹) **الزامات مکان یابی تاسیسات شهری و ارائه الگوی بهینه از دیدگاه پدافند غیر عامل**. رساله دوره دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری. دانشگاه تهران. دانشکده جغرافیا.

۹. موحدی نیا، جعفر (۱۳۸۳) **دفاع غیر عامل**. تهران. ستاد تدوین متون درسی دافوس. تهران. چاپ اول.

۱۰.موحدی نیا، جعفر (۱۳۸۶) **اصول و مبانی پدافند غیرعامل** . دانشگاه صنعتی مالک اشتر. تهران. چاپ اول.

۱۱.مهندسین مشاور طرح و کاوش (۱۳۸۵) **طرح جامع رشت**. سازمان مسکن و شهرسازی استان گیلان.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

۱۲.مهندسین مشاور نقش جهان پارس (۱۳۹۰) **طرح توسعه و عمران شهر بندر انزلی. (چلد پنجم: تجزیه و تحلیل و استنتاج از بررسی ها)**. سازمان مسکن و شهرسازی استان گیلان.

۱۳.نشریه پدافند غیر عامل (۱۳۸۳) **پدافند غیر عامل**. قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیا. شماره یک.

۱۴.نشریه پدافند غیر عامل (۱۳۸۴) **معماری و طراحی شهری در ایران**. قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیا. شماره چهار.

۱۵.نوریان، فرشاد (۱۳۷۵) **مقدمه ای بر سیستم های اطلاعات جغرافیایی**. تهران. انتشارات مرکز جغرافیایی شهر تهران.

Moteff John, Claudia Copeland, and John Fisher. (2002) ***Critical Infrastructures: What makes on Infrastructure.*** Report for Congress. The Library of Congress. Wishington D.C.

Nartham, Raym. (1975) ***Urban Geography***. John wiely press. London.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-09]