

# نشریه علمی پدافند غیرعامل

سال دوازدهم، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰، (سالی ۴۸): صص ۵۲-۳۹

علمی - پژوهشی

## واکاوی مفهوم پدافند غیرعامل در آمایش شبکه حمل و نقل جاده‌ای با بهره‌گیری از تجربیات دفاعی (مطالعه موردی: استان خوزستان)

رسول افسری<sup>۱</sup>، جهانبخش بالیست<sup>۲</sup>، حسن دارابی<sup>۳</sup>، محمدرضا میرزایی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۸

### چکیده

در این مطالعه، هدف کاربرد مفهوم پدافند غیرعامل برای مدیریت شبکه حمل و نقل جاده‌ای با بهره‌گیری از تجربیات دفاع مقدس است. روش تحقیق کتابخانه‌ای و پیمایشی بوده و از چارچوب ابزار تحلیل راهبردی استفاده شده است. برای دستیابی به هدف، ابتدا با بررسی شبکه حمل و نقل جاده‌ای و اجزای آن، شناخت کافی برای اطلاع از تهدیدات موجود نسبت به بخش‌های مختلف آن به دست آمده است. تهدیدات مختلف شبکه حمل و نقل بر اساس تجربیات دفاع مقدس شناسایی و از آن‌ها در ارائه راهبردهای مختلف استفاده شده است. سپس با تحلیل فضایی پتانسیل تهدید شبکه و با بهره‌گیری از روش ابزار تحلیل راهبردی به ارزیابی جنبه‌های مختلف آن پرداخته و وضعیت کلی آن ارزیابی شده است. نظرات ۱۵ نفر کارشناس برای وزن دهی به ماتریس‌ها استفاده شده است. در راستای برنامه‌ریزی برای شبکه حمل و نقل جاده‌ای پایدار، راهبردهایی بر مبنای جنبه‌های مختلف این سیستم و با رویکرد پدافند غیرعامل ارائه و اولویت‌بندی شده است. بر اساس نتایج به دست آمده عوامل درونی ۱/۷۷ و عوامل بیرونی ۲/۶۲ امتیاز کسب کرده‌اند که بر اساس ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی، موقعیت سیستم حمل و نقل محافظه کارانه ارزیابی شد. همچنین بر اساس اولویت‌بندی راهبردها با روش ماتریس کمی برنامه‌ریزی راهبردی، راهبرد اول (همکاری و اجرای برنامه‌های مشترک با سازمان‌های سیاست‌گذار و اجرایی در حوزه پدافند غیرعامل)، با وزن ۴/۵۶، راهبرد دوم (تخصیص بودجه به توسعه پروژه‌ها و طرح‌های پدافند غیرعامل در حمل و نقل جاده‌ای)، با وزن ۴/۴۳ مهم‌ترین راهبردها بودند.

**کلمات کلیدی:** شبکه حمل و نقل جاده‌ای، پدافند غیرعامل، استراتژی، تجربیات دفاعی

<sup>۱</sup> استادیار دانشگاه عالی دفاع ملی

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی محیط‌زیست، دانشگاه تهران

<sup>۳</sup> استادیار گروه محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران - (darabih@ut.ac.ir) - نویسنده مسئول

<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری جغرافیا، دانشگاه فردوسی مشهد

## ۱- مقدمه

مدیریت این زیرساخت‌ها بر اساس اصول پدافند غیرعامل ضروری است. با توجه به مسائل بیان شده هدف از این تحقیق پاسخ به این پرسش است که بر اساس وضعیت فعلی سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای و با توجه به تجربیاتی که از دفاع مقدس حاصل شده است، چه راهبردی برای طراحی یک سیستم حمل‌ونقل پایدار مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل لازم است.

استان خوزستان از استان‌های راهبردی کشور محسوب می‌شود. خوزستان از یک طرف در مرکز بیضی راهبردی انرژی هم از نظر نفت و هم گاز قرار داشته و از طرف دیگر در مسیر انتقال این انرژی به بازارهای بزرگ مصرف انرژی یعنی جنوب و شرق آسیا و اروپا قرار دارد. این ویژگی‌ها به‌طور بالقوه موقعیت ژئوپلیتیکی و ژئواکونومیک ویژه‌ای به این استان بخشیده است. وجود بندر مهم از قبیل بندر امام خمینی<sup>(۵)</sup>، بندر ماهشهر، بندر خرمشهر، بندر هندیجان سطح دسترسی استان را به آب‌های آزاد و ارتباط تجاری و بازرگانی با سایر ملل را به خوبی فراهم نموده است [۶]. استقرار این استان در جنوب غرب کشور، وجود حدود ۱۲۰۰ کیلومتر مرز مشترک با کشور عراق از یکسو و مجاورت با خلیج راهبردی فارس از دیگر سو بر اهمیت ژئواستراتژیک این استان افزوده است.

## ۲- پیشینه پژوهش و چارچوب نظری

## ۲-۱- پیشینه تحقیق

در زمینه برنامه‌ریزی شبکه حمل‌ونقل مبنی بر پدافند غیرعامل، مطالعات مختلفی صورت گرفته است. دامنه این مطالعات شامل برنامه‌ریزی، ارزیابی آسیب‌پذیری، مدیریت بحران در شبکه‌های حمل‌ونقل درون و برون شهری بوده است. در جدول (۱) تعدادی از این مطالعات آورده شده است. با بررسی مطالعات مذکور، کاستی‌هایی در این زمینه مشاهده شد که این تحقیق تلاش می‌کند در راستای رفع این کاستی‌ها گام بردارد (جدول ۱).

دیربازی است که لزوم توجه علمی و توأم با برنامه ریزی به ابعاد گسترده پدافند غیرعامل در کشور به‌طور جدی احساس می‌شود. پدافند غیرعامل مجموعه اقدام‌های غیرمسلحانه‌ای است که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدها و اقدامات نظامی دشمن می‌شود [۵، ۱]. امروزه اهمیت و نقش بسیار مهم شبکه حمل‌ونقل، به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های حیاتی هر کشور کاملاً شناخته شده است. علاوه بر این، نقش راه‌ها در هنگام بروز حوادث مخرب هم چون جنگ و زلزله موجب گردیده تا به‌عنوان یکی از عناصر اصلی شریان‌های حیاتی کشور در بحث مدیریت بحران، مورد توجه قرار گیرند [۶].

برنامه‌ریزی در ابعاد جغرافیایی، شامل برنامه‌ریزی شهری، منطقه‌ای یا ملی، با هدف توسعه انجام می‌گیرد. در این میان مخاطرات، اعم از طبیعی یا انسان‌ساخت، موانعی در راه توسعه هستند. جنگ یکی از این مخاطرات است که همراه بشر بوده است و در دهه‌های اخیر با ایجاد تعارض در منافع کشورها ابعاد گسترده‌تری یافته است [۴].

بر اساس منابع بررسی شده، وجود الگویی برای بررسی زیرساخت‌های حمل‌ونقل جاده‌ای مبنی بر پدافند غیرعامل ضروری است. از این دیدگاه است که راه‌ها و پل‌های کشور، غالباً بدون در نظر گرفتن تمهیدات لازم برای شرایط اضطرار و بحران و غالباً به‌منظور استفاده در شرایط عادی، یا به‌صورت موردی و سلیقه‌ای، طراحی و اجرا می‌شوند و به‌همین جهت در صورت وقوع بحران‌های فوق‌الذکر، قادر به خدمات‌رسانی مناسب نبوده و چه‌بسا موجب تشدید بحران می‌گردند [۵]. علاوه بر این با توجه به موقعیت استراتژیک ایران در منطقه و شرایط آن، امکان بروز بحران‌هایی مانند جنگ است که بر اساس تجربیات جنگ‌های گذشته از جمله دفاع مقدس، زیرساخت‌های حمل‌ونقلی مورد هدف و تخریب قرار می‌گیرند. بنابراین تدوین راهبردهایی برای

جدول (۱): پیشینه تحقیق

ردیف	عنوان	روش	رفرنس
۱	سیستم حمل‌ونقل یزد	SWOT-QSPM	[۷]
۲	حمل‌ونقل شهری مشهد	SWOT-QSPM	[۸]
۳	سیستم حمل‌ونقل سقز	SWOT-QSPM	[۹]
۴	حمل‌ونقل چین	SWOT-AHP	[۱۰]
۵	سیستم محیط‌زیست شهری تهران	SWOT-QSPM	[۱۱]
۶	سیستم حمل‌ونقل کلمبیا	AFDI SHCD	[۱۲]
۷	سیستم حمل‌ونقل شهری در روسیه	SWOT	[۱۳]
۸	سیستم حمل‌ونقل پایدار شهری در شهرکرد	SWOT-FUZZY VIKOR	[۱۴]
۹	پدافند غیرعامل راه‌های استان البرز	SWOT-IHWP	[۴]
۱۰	مدیریت بحران راه یزد-شیراز مبتنی بر پدافند غیرعامل	SWOT	[۱۵]
۱۱	آسیب‌پذیری شبکه‌های ارتباطی در خیابان ولیعصر تهران	شبیه‌سازی و مدل‌سازی	[۱۶]
۱۲	آسیب‌پذیری راه‌ها و پل‌ها در شرایط بحران از منظر پدافند غیرعامل	ریسک و آسیب‌پذیری	[۱۷]
۱۳	کاربرد پدافند غیرعامل در سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای	کیفی- اصول پدافند غیرعامل	[۱۸]
۱۴	مکان‌یابی مراکز خدماتی - رفاهی بین جاده‌ای با رویکرد پدافند غیرعامل	مکان‌یابی	[۱۹]

تئوری واردن که در جنگ‌های دو دهه اخیر توسط آمریکا و متحدانش در جنگ با کشورهای مختلف مورد استفاده قرار گرفته است، با تشبیه ارکان یک کشور به اعضای بدن، بیانگر روش‌های تهاجم و از کار انداختن کشور هدف است. زیرساخت‌ها و از جمله شبکه راه‌ها از ارکانی هستند که در تئوری واردن جهت فلج کردن کشور هدف، مورد تأکید قرار گرفته است [۴].

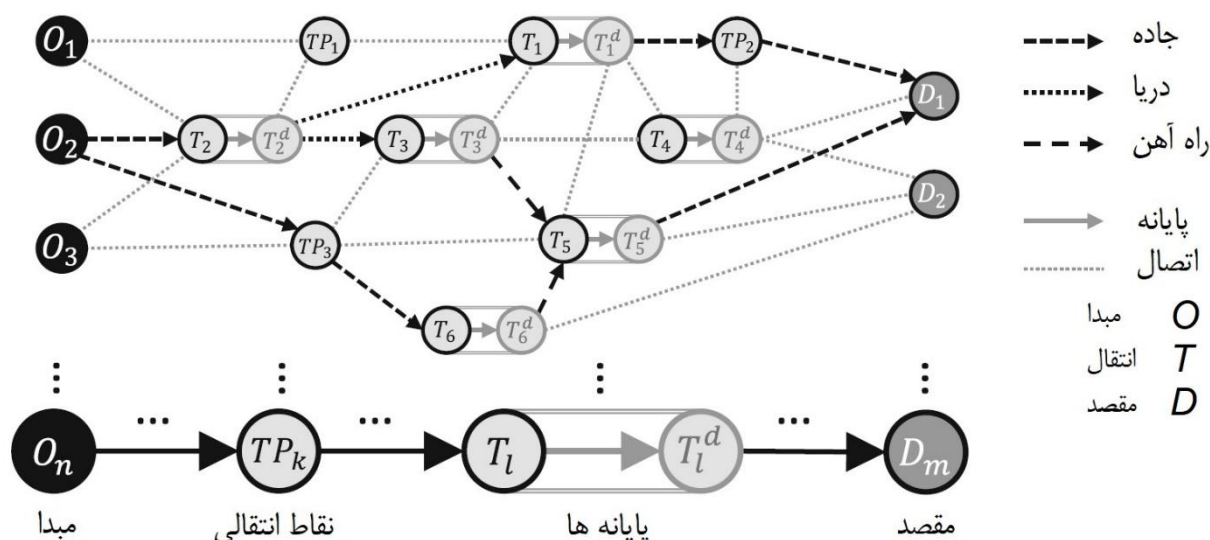
حمل و نقل برای پیشبرد برنامه‌های حمل و نقل برای پیشبرد برنامه‌های صنعتی و کشاورزی ضروری است و نقش حساسی را در آمایش سرزمین، توزیع یکسان راه‌آورد‌های حاصل از توسعه اقتصادی، جبران نابرابری‌های مکانی و تسهیل حرکت انسان و کالا، بازی می‌کند. حمل و نقل در واقع چرخ توزیع کالا، مواهب، منابع و ثروت‌ها است و امکان مبادله دستاوردهای گوناگون علمی، فرهنگی و هنری بشر را فراهم می‌کند [۲۱ و ۱۵].

از طرفی آمایش سرزمین دارای نقش کلیدی در تهیه چارچوبی بلندمدت برای توسعه و هماهنگ کردن سیاست‌ها در تمام بخش‌های مدیریت و توسعه یکپارچه حمل و نقل و ترابری است و می‌تواند دیدگاه و جهت‌ی مشترک برای سیاست‌ها و برنامه‌ها تأمین کرده، اولویت‌های مربوط به سیاست‌گذاری را شناسایی کند و در هماهنگ ساختن سیاست‌های بخشی مساعدت نماید. چنین هماهنگی و برنامه‌ریزی‌هایی، سیمای مرحله آینده توسعه‌یافتگی را به تصویر می‌کشد و نیز ابزاری را برای تجهیزات و سازمان دهی آگاهانه فضا در جهت رسیدن به اهداف توسعه به دست می‌دهد. می‌توان گفت، طراحی برنامه‌های آمایش سرزمین، ضرورتی است که در چارچوب هدف‌ها و سیاست‌های کلی توسعه، سازمان دهی فضای حمل و نقل پایدار را پایه‌گذاری می‌کند [۲۲]. چراکه آمایش سرزمین و طرح‌های منطقه‌ای همواره بر اساس دو مفهوم اصلی دفاع و توسعه شکل می‌گیرد (آمایش سرزمین ابتدا مفهومی دفاعی و سپس مفهومی توسعه‌ای است) و در تنظیم روابط انسان، فضا و فعالیت‌های انسان به منظور بهره‌برداری منطقی از تمام امکانات برای بهبود وضعیت مادی، معنوی و اجتماعی بر اساس ارزش‌های اعتقادی، دانش و تجربه اقدام می‌نمایند. در این رابطه در کشورهای اروپایی پیش از ساخت بزرگراه‌ها و زیرساخت‌های کلیدی ابتدا موضوع در کارگروه‌های دفاعی مطرح و پس از بررسی لازم و اعمال ملاحظه‌های دفاعی نسبت به ساخت آن‌ها اقدام می‌شود [۲۳]. اهمیت بعد دفاعی نشان می‌دهد همواره شناخت و رعایت اصول پدافند غیرعامل، باعث کاهش آسیب‌پذیری و خسارت‌های احتمالی می‌شود. همچنین توسعه صنعت حمل و نقل در قالب طرح آمایش سرزمین نوعی نگرش پدافند غیرعامل در این حوزه محسوب می‌شود [۲۴]. شکل کلی شبکه حمل و نقل در شکل (۱) آمده است.

با توجه به پیشینه پژوهش بررسی شده، مشخص شد که به‌کارگیری مفهوم پدافند غیرعامل در شبکه‌های حمل و نقلی به‌منظور بررسی و ارتقای امنیت آن‌ها، بیشتر روی سه محور کلی است. اول استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و تکنیک‌های تصمیم‌گیری، دوم بررسی ریسک‌ها و آسیب‌پذیری آن‌ها با روش‌های کیفی و کمی و سوم بررسی راهبردی با استفاده از روش SWOT در ترکیب با روش‌های دیگر. این مطالعه در دو فاز صورت گرفته است. فاز اول ارزیابی پتانسیل تهدید شبکه حمل و نقل با سیستم اطلاعات جغرافیایی و فرایند تحلیل شبکه است که نتایج آن به‌صورت خلاصه در این مقاله آورده می‌شود. فاز دوم که محور اصلی این مقاله است، شامل واکاوی مفهوم پدافند غیرعامل در شبکه‌های حمل و نقلی است که با روش SWOT و QSPM انجام می‌شود. هدف از این کار شناخت نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدیدهای موجود در شبکه حمل و نقل به‌عنوان یک سیستم یا سازمان است که در نهایت راهبردهایی اولویت‌بندی شده در این زمینه ارائه می‌شود.

## ۲-۲- مبانی نظری

امروزه عمده‌ترین هدف پدافند غیرعامل، ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های موردنیاز است تا به تدریج شرایطی را برای امنیت ایجاد نماید. پدافند غیرعامل به‌عنوان یک اقدام در مرحله پیش از بحران باید در برنامه‌ریزی‌های شهری و منطقه‌ای مدنظر قرار بگیرد. با این وصف پدافند غیرعامل یک برنامه‌ریزی برای حذف یا کاهش موانع محسوب می‌شود. تدابیر و اصول پدافند غیرعامل شامل مباحث اساسی: مکان‌یابی، مقاوم‌سازی و استحکامات، پراکندگی و جابه‌جایی، قدرت‌سازی و بازتولید قدرت، بومی‌سازی، ابتکار و نوآوری، خلاقیت، بازدارندگی و توسعه پایدار است که نقش آن‌ها در مقابله با هر یک از مراحل تهدید به‌ویژه مخاطرات طبیعی و انسان‌ساخت شاخص است. پدافند غیرعامل رویکردی پویا است لذا می‌تواند در اولویت تلاش‌های علمی و پژوهشی قرار گیرد و در همه سطوح مدیریتی، مهندسی و فنی، آموزش داده شود و توسعه یابد. پدافند غیرعامل مربوط به جنگ یا صلح نیست بلکه یک آمادگی برای مقابله با حوادث و بلایای مختلف طبیعی و غیرطبیعی است پس لزوم آگاهی در مورد آن یک ضرورت است. هدف از اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل کاستن از آسیب‌پذیری نیروی انسانی و مستحکامات و تجهیزات حیاتی و حساس و مهم کشور علیه حملات خصمانه و مخرب دشمن و حوادث طبیعی پیش‌بینی‌نشده و استمرار فعالیت‌ها و خدمات زیربنایی و تأمین نیازهای حیاتی و تداوم اداره کشور در شرایط بحرانی است [۲۰].



شکل (۱): اجزای شبکه حمل و نقل [۲۵].

هدف‌هایی را که در لبنان از بین بردیم، شامل ۴۰۰ مایل جاده، ۲۷۱ پل، ۸۰ بانک، ۲ بیمارستان و ۷۳ مدرسه و مراکز آب و فاضلاب بود [۲].

بر اساس مطالعات در راستای ارزیابی وضعیت شبکه حمل و نقل جاده‌ای از نظر پدافند غیرعامل شاخص‌های زیر را باید مدنظر قرار داد [۴]. این شاخص‌ها برای ارزیابی وضعیت موجود مورد استفاده قرار می‌گیرند و همچنین در طراحی و توسعه شبکه راه‌ها باید مدنظر قرار بگیرد. با استفاده از این شاخص‌ها، دستیابی به طراحی پایدار شبکه بر اساس اصول پدافند غیرعامل میسر می‌شود (جدول ۲).

مضاف بر این، در خصوص سامانه مهندسی در جنگ‌های ناهم‌تراز و در بخش ضد تحرک، تخریب پل‌ها و جاده‌ها از برنامه‌های اجرایی بخش مهندسی است [۲۶]. اطلاعات گردآوری شده توسط مؤسسه‌ی حمل و نقل مینتا امریکا نشان می‌دهد که دست کم ۵۳ حمله‌ی تروریستی در سراسر جهان در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۶ به‌طور خاص پل‌ها را هدف گرفته و ۶۰ درصد این حملات بمب‌گذاری بوده‌اند. برای حملات اخیر نیز می‌توان به بمب‌گذاری پل‌ها و معابر اصلی موصل توسط داعش، عملیات انفجاری بر روی پل راه در غرب استان الانبار، اشاره کرد [۲۷]. در جنگ ۳۳ روزه، یک راه‌پداز اسرائیل نوشته بود که ما

جدول (۲): شاخص‌های مرتبط با پدافند غیرعامل در شبکه حمل و نقل جاده‌ای

ردیف	شاخص	نوع اثر
۱	اهمیت کاربری‌های مجاور شبکه	هر چه کاربری‌ها مهم‌تر باشند، آسیب‌پذیری بیشتر است.
۲	فاصله از انبارها و خطوط لوله نفت	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۳	فاصله از ایستگاه‌ها و خطوط گاز	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۴	فاصله از خطوط و پست‌های برق	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۵	عرض راه	هر چه عرض راه بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۶	سلسله‌مراتب راه	راه‌های اصلی و شریانی آسیب‌پذیرتر هستند.
۷	تراکم پل‌ها	هر چه تراکم بیشتر باشد، آسیب‌پذیری بیشتر است.
۸	فاصله از مراکز نظامی	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۹	فاصله از مراکز جمعیتی	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۱۰	فاصله از مراکز صنعتی	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۱۱	فاصله از فرودگاه	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۱۲	تراکم پل‌ها	هر چه تراکم بیشتر باشد، آسیب‌پذیری بیشتر است.
۱۳	فاصله از سدها	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۱۴	فاصله از راه‌آهن	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۱۵	فاصله از گسل‌ها	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۱۶	فاصله از مسیل‌های سیلابی	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.
۱۷	فاصله از نقاط زمین‌لغزش	هر چه فاصله بیشتر باشد، آسیب‌پذیری کمتر است.

### ۳- روش‌شناسی

#### ۳-۱- منطقه مورد مطالعه

استان خوزستان را از نظر پستی و بلندی می‌توان به دو منطقه کوهستانی و جلگه‌ای تقسیم کرد. منطقه کوهستانی در شمال و شرق استان قرار گرفته و منطقه جلگه‌ای آن از جنوب دزفول، مسجد سلیمان، رامهرمز و بهبهان آغاز شده و تا کرانه‌های خلیج فارس و اروند رود ادامه می‌یابد. استان خوزستان دارای آب‌وهوای مختلف است. آب و هوایی نیمه‌بیابانی که شهرهای آبادان، خرمشهر، ماهشهر، هندیجان، دشت آزادگان و نواحی دزفول، بهبهان، رامهرمز، شوشتر و نواحی شمال اهواز را در برمی‌گیرد. آب‌وهوای استپ گرم که نواحی شمال دزفول، بهبهان، رامهرمز، شوشتر و شمال اهواز را در برمی‌گیرد.

استان خوزستان با مساحتی حدود ۶۴۰۵۷ کیلومترمربع، بین ۴۷ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۹ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و ۲۹ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴ دقیقه عرض شمالی از خط استوا، در جنوب غربی ایران واقع شده است. این استان از شمال غربی با استان ایلام، از شمال با استان لرستان، از شمال شرقی و شرق با استان‌های چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد، از جنوب با خلیج فارس و از غرب با کشور عراق هم‌مرز است.



شکل (۲): منطقه مورد مطالعه

#### ۳-۲- روش‌شناسی

در این مطالعه نتایج ارزیابی پتانسیل تهدید شبکه‌های حمل و نقل جاده‌ای که با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره انجام شده است، به‌طور خلاصه ارائه می‌شود و در ادامه توسط SWOT مورد تحلیل و ارزیابی قرار می‌گیرد.

ابتدا بر اساس بررسی اسناد و مدارک کتابخانه‌ای و مصاحبه با کارشناسان ابتدا وضعیت بخش حمل و نقل جاده‌ای استان بررسی شد. سپس میزان هدف قرار گرفتن زیرساخت‌های استراتژیک در جنگ‌های مختلف و دفاع مقدس ارزیابی شد و بر اساس این نتایج بخش حمل و نقل جاده‌ای با استفاده از ابزار تحلیل مدیریت راهبردی (SWOT<sup>۱</sup>) مورد ارزیابی قرار گرفت. روند تحقیق بر اساس فلوجارت شکل (۳) است.



شکل (۳): فرایند تحقیق

<sup>1</sup> Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats

## ۳-۳- نظرسنجی

محقق از رشته‌های جغرافیا، عمران، حمل‌ونقل، برنامه‌ریزی شهری و ایمنی انتخاب شدند (جدول ۳) و نظرات آن‌ها از طریق پرسش‌نامه اخذ گردید. تعداد کارشناسان بر مبنای روش اشباع نظری انتخاب شدند [۲۹].

در این بخش با توجه به روش کار برای اخذ نظر متخصصین، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند کیفی، ۱۵ نفر کارشناس و

جدول (۳): مشخصات کارشناسان

سن	تعداد	جنس	تحصیلات	تعداد	تخصص	تعداد
حداقل	۲۵	مرد	لیسانس	۵	جغرافیا	۳
میانگین	۳۶		فوق لیسانس	۷	عمران	۲
حداکثر	۵۴		دکتری	۳	برنامه‌ریزی شهری	۳
					برنامه‌ریزی محیط‌زیست	۲
					ایمنی	۲
					حمل‌ونقل	۳

## ۳-۴- مدل سوات

از این فن برای شناسایی تهدیدها و فرصت‌های موجود در محیط خارجی یک سازمان و بازشناسی ضعف‌ها و قوت‌های داخلی آن به منظور ارزیابی وضعیت و اتخاذ راهبرد مناسب برای هدایت و مدیریت آن استفاده می‌شود [۳۳، ۳۴]. در واقع، این ابزار بهترین راهبرد را برای مدیریت سازمان‌ها انتخاب می‌کند. به‌طور کلی می‌توان بیان کرد که این تکنیک روشی برای تحلیل وضعیت و تدوین راهبرد است و این امور به‌وسیله [۱۱]:

برای تدوین راهبرد چهار مرحله کلیدی در پیشرو وجود دارد که عبور از هر یک از مراحل نیازمند روش‌های خاص خود است.

۱- ارزیابی عوامل استراتژیک داخلی و خارجی

۲- پیشنهاد استراتژی‌های خرد و کلان

۳- ارزیابی استراتژی‌ها

۴- انتخاب استراتژی برتر

## الف- ارزیابی عوامل استراتژیک درونی و بیرونی (داخلی و خارجی)

بازشناسی و طبقه‌بندی قوت‌ها و ضعف‌های درونی سیستم، بازشناسی و طبقه‌بندی فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در محیط خارج سیستم، تکمیل ماتریس سوات؛ و تدوین راهبردهای گوناگون برای مدیریت سیستم در آینده انجام می‌شود [۳۵] و در آخر مشخص می‌شود که روند راهبردها باید به چه سویی پیش برود و چه نوع استراتژی مهم‌تر و کارا تر است. راهبردهای اتخاذ شده برای یک سازمان می‌تواند چهار جهت مختلف داشته باشد:

۱- تهاجمی،

۲- تدافعی،

۳- رقابتی و

۴- محافظه‌کارانه.

همه عوامل درونی و بیرونی سیستم‌ها برجسته و مهم نیستند و لذا ضرورت دارد کلیه این عوامل مورد ارزیابی قرار گرفته و عوامل مهم و کم‌اهمیت تشخیص داده شده و تعیین اولویت گردند. برای ارزیابی عوامل استراتژیک درونی و بیرونی از ماتریس‌های IFE<sup>۱</sup> و EFE<sup>۲</sup> استفاده می‌شود. نمره وزنی هر عامل در این بخش، بر اساس نظریات کارشناسی در دو قسمت تعیین می‌شود. ابتدا به هر کدام از عوامل درونی وزنی بین صفر تا یک اختصاص داده می‌شود که بیانگر اهمیت عامل مذکور در بین سایر عوامل است. سپس نمره‌ای بین یک تا چهار نیز به هر عامل داده می‌شود که یک بیانگر جذابیت خیلی کم و چهار بیانگر جذابیت خیلی زیاد است [۳۰، ۳۱].

## ۳-۵- تعیین اولویت‌بندی راهبردها با SWOT

در مرحله آخر تعیین می‌شود که راهبردهای تعیین شده، باید در قالب کدام یک از راهبردهای چهارگانه باشد تا روند بهبود سازمان یا منطقه در جهت این نوع راهبردها حرکت کند.

راهبردهای تعیین شده در چهار بخش جداگانه صورت گرفته (جدول ۴) و به‌صورت ترکیبی از عوامل درونی و بیرونی است. به این ترتیب که یک‌بار راهبردها ترکیبی از نقاط قوت و فرصت‌ها است. یعنی عوامل نقاط قوت در کنار عوامل فرصت‌ها قرار می‌دهید و راهبرد متناسب با آن را تعیین می‌کنید.

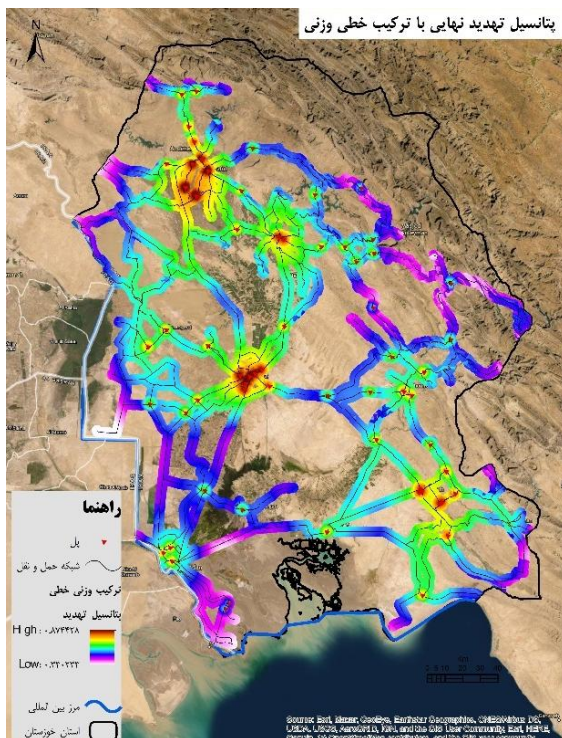
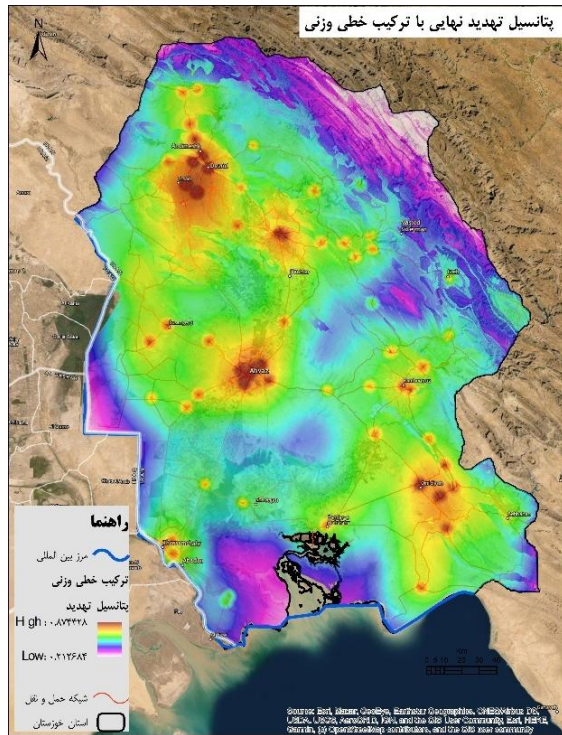
ماتریس SWOT یکی از بهترین روش‌های برنامه‌ریزی و تحلیل راهبردی است که امروزه به‌عنوان راهی جدید برای تحلیل عملکردها و وضعیت شکاف، مورد استفاده برنامه‌ریزان راهبردها قرار می‌گیرد [۸، ۳۲].

<sup>1</sup> Internal Factor Evaluation

<sup>2</sup> External Factor Evaluation

جدول (۴): راهبرد SWOT

نقاط ضعف (W)	نقاط قوت (S)	
راهبردهای (WO)	راهبردهای SO	فرصت‌ها (O)
راهبردهای (WT)	راهبردهای (ST)	تهدیدها (T)
با بهره‌جستن از فرصت‌ها نقاط ضعف را از بین ببرید.	با بهره‌گیری از نقاط قوت، درصدد بهره‌برداری از فرصت‌ها برآید	
نقاط ضعف را کاهش دهید و از تهدیدات پرهیز کنید.	برای احتراز از تهدیدها از نقاط قوت استفاده کنید.	



شکل (۴): پتانسیل تهدید شبکه حمل و نقل استان خوزستان بر اساس

اصول پدافند غیرعامل

در نهایت نیز از ماتریس<sup>۱</sup> SPACE به منظور ارائه برنامه‌ی راهبردی محیط‌زیست استفاده می‌شود. [۱۴]. ماتریس SPACE (ارزیابی اقدام و موقعیت استراتژیک) در واقع یک ابزار ویژه جهت ارزیابی میزان دانش و ادراکات در یک برنامه‌ی استراتژیک ویژه است.

### ۳-۶- سوالات تحقیق

وضعیت حملات به زیرساخت حمل و نقل جاده‌ای استان خوزستان در دوران دفاع مقدس چگونه بوده است؟

مهم‌ترین نقاط ضعف، وقت، تهدید و فرصت شبکه حمل و نقل جاده‌ای استان خوزستان از نظر پدافند غیرعامل کدام‌اند؟

راهبرد مناسب برای ارتقای امنیت شبکه حمل و نقل جاده‌ای بر اساس رویکرد پدافند غیرعامل چیست؟

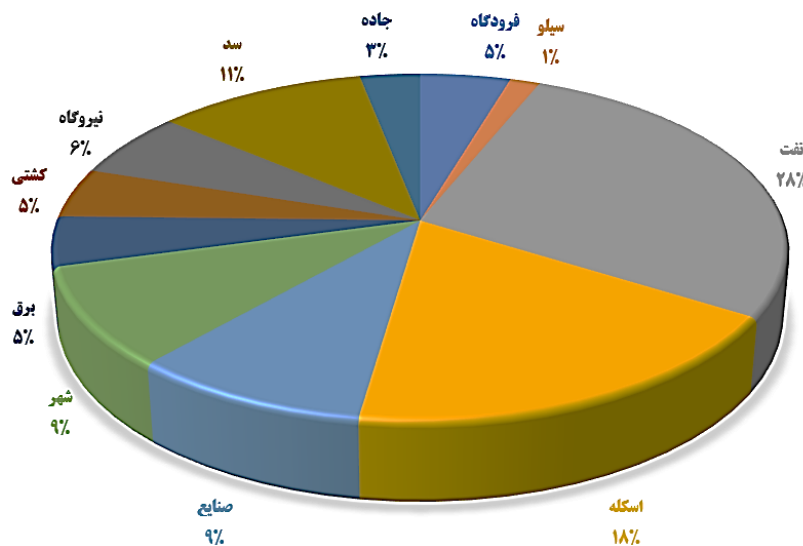
### ۴- نتایج و بحث

در این قسمت نتایج ارزیابی پتانسیل تهدید شبکه حمل و نقل جاده‌ای استان خوزستان که با سیستم اطلاعات جغرافیایی و فرایند تحلیل شبکه انجام شده است، نشان داده می‌شود. این ارزیابی بر اساس ۱۳ معیار که در سه دسته کلی عوامل طبیعی (مسئله سیلابی، شیب، سنگ‌شناسی، زمین‌لغزش، گسل و فرسایش)، عوامل حمل و نقلی (تراکم جاده‌ها، پل‌ها و نزدیکی به شبکه ریلی) و عوامل انسانی (نزدیکی به مرزها، کاربری‌های حساس، نزدیکی به شهرها و کاربری اراضی) تقسیم‌بندی شده بودند، انجام گرفته است. لایه‌ها با استفاده از منطق فازی استاندارد و توسط فرایند تحلیل شبکه وزن‌دهی شده‌اند. در شکل زیر نقشه‌های نهایی پتانسیل تهدید نشان داده شده است (شکل ۴).

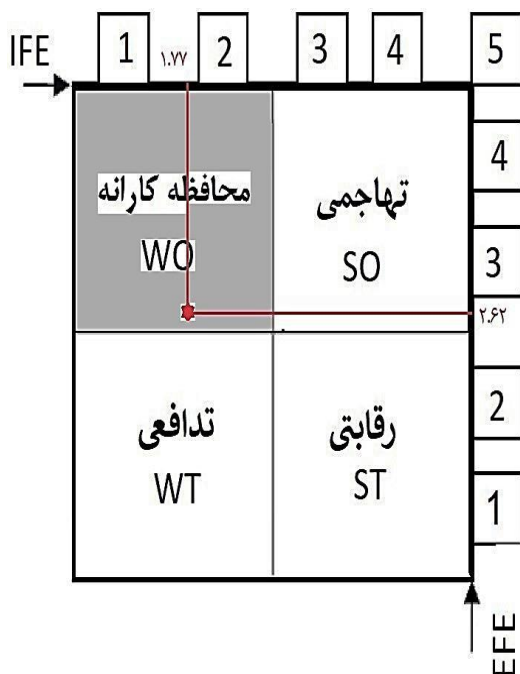
<sup>۱</sup> Strategic Position and Action Evaluation

بر اساس داده‌ها و اطلاعاتی که از دفاع مقدس در مقیاس کلان در دسترس است، خلاصه‌ای از حملات به زیرساخت‌های استراتژیک ایران در شکل زیر آمده است. بر این اساس شبکه حمل‌ونقل نیز در میان زیرساخت‌هایی است که ۳٪ این حملات به شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای بوده است (شکل ۵).

همان‌طور که مشاهده می‌شود، با توجه به معیارهای دخیل در ارزیابی نقاط دارای پتانسیل تهدید اغلب در مناطقی واقع شده‌اند که شبکه دارای تراکم بالایی بوده و در مناطق شهری و مکان پل‌ها است. اگرچه معیارهای طبیعی مانند نزدیکی به مسیرهای سیلابی و نقاط زمین‌لغزش و سایر معیارها نیز تأثیر دارند اما با توجه به وزن و اهمیت معیارها و روی هم گذاری آن‌ها این نقشه‌ها حاصل شده است.



شکل (۵): میزان حملات به زیرساخت‌های مختلف در دفاع مقدس



شکل (۶): نمایش گرافیکی نتایج ماتریس SPACE

در این ماتریس با قرار دادن نقاط ضعف در مقابل فرصت‌ها، اقدام به تدوین راهبردهایی در این راستا می‌شود. پنج استراتژی با کدهای WO1-WO5 تدوین شدند.

بر اساس ارزیابی‌های صورت گرفته در بخش‌های قبلی، سیاست‌گذاری بخش حمل‌ونقل با رویکرد پدافند غیرعامل و مبتنی بر تجربیات دفاعی، ابتدا به صورت یک مجموعه یا سازمان فرض شده و با روش SWOT انجام می‌شود.

#### ۴-۱- ارزیابی عوامل راهبردی درونی و بیرونی (داخلی و خارجی)

عوامل درونی و بیرونی سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای در ایران در جدول (۴) ذکر شده است. برای ارزیابی عوامل راهبردی درونی و بیرونی از ماتریس‌های IFE<sup>۱</sup> و EFE<sup>۲</sup> استفاده می‌شود.

بر اساس نتایج شکل (۶)، موقعیت راهبردی سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای کشور مبتنی بر پدافند غیرعامل در حالت محافظه کارانه است. بدین معنی که در راستای کاهش و حذف نقاط ضعف باید از فرصت‌هایی که وجود دارد استفاده نمود. در همین راستا و در ادامه به منظور ارائه راهبردها از ماتریس جدول (۶) بهره گرفته شد.

<sup>۱</sup> Internal Factors Evaluation

<sup>۲</sup> External Factors Evaluation



جدول (۵): ارزیابی عوامل راهبردی درونی و بیرونی بخش حمل و نقل جاده‌ای

نمره کل	نمره	وزن	نوع		
۰/۰۸	۲	۰/۰۴	تمایل بیشتر مسئولین ارشد به پدافند غیرعامل در حوزه حمل و نقل	S1	نقاط قوت
۰/۰۳	۱	۰/۰۳	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در صنعت حمل و نقل	S2	
۰/۱۸	۳	۰/۰۶	بهره گرفتن از تجربیات دوران جنگ در پدافند غیرعامل سیستم حمل و نقل	S3	
۰/۱۰	۲	۰/۰۵	دانش طراحی و ساخت بعضی از اقلام توسط نیروهای داخلی	S4	
۰/۰۶	۱	۰/۰۶	وجود نیروی متخصص در زمینه‌های مختلف حوزه حمل و نقل	S5	
۰/۱۶	۲	۰/۰۸	وجود الزام قانونی برای لحاظ پدافند غیرعامل در طراحی و ساخت مسیرهای جدید	S6	
۰/۰۵	۱	۰/۰۵	سیستم امنیتی کنترل مسافرتین توسط نیروی انتظامی	S7	
۰/۶۶		۰/۳۷	جمع اوزان نقاط قوت		جمع
۰/۰۶	۲	۰/۰۳	تغییر در سیاست‌های کلان با تغییر در پست‌های مدیریتی	W1	نقاط ضعف
۰/۱۲	۲	۰/۰۶	فقدان طرح جامع برای پدافند غیرعامل در حوزه حمل و نقل	W2	
۰/۰۵	۱	۰/۰۵	کمبود نیروی انسانی متخصص پدافند غیرعامل در حوزه حمل و نقل	W3	
۰/۱۰	۲	۰/۰۵	فقدان تجربه در مقابله با بعضی تهدیدات نوین در حوزه حمل و نقل	W4	
۰/۰۶	۱	۰/۰۶	فرسودگی ناوگان حمل و نقل	W5	
۰/۰۵	۱	۰/۰۵	نبود قوانین مربوط به کالاهای خطرناک	W6	
۰/۱۲	۲	۰/۰۶	قدیمی بودن مسیرها و نیاز به بازسازی	W7	
۰/۱۲	۲	۰/۰۶	کمبود سرمایه‌گذار در طراحی و ایجاد زیرساخت‌ها در بخش حمل و نقل	W8	
۰/۲۱	۳	۰/۰۷	عدم توجه به پدافند غیرعامل در طرح جامع موجود حمل و نقل	W9	
۰/۰۶	۱	۰/۰۶	نبود پناهگاه در مراکز حمل و نقل از جمله در پایانه‌های جاده‌ای	W10	
۰/۱۶	۲	۰/۰۸	هزینه‌بر و زمان‌بر بودن بازسازی و ترمیم پل‌ها، تونل‌ها (مراکز ثقل) در صورت مورد حمله واقع شدن	W11	
۱/۱۱		۰/۶۳	جمع اوزان نقاط ضعف		جمع
		۱			
۰/۱۸	۳	۰/۰۶	موقعیت مناسب و بهینه ایران در سیستم حمل و نقلی منطقه	O1	فرصت
۰/۳۲	۴	۰/۰۸	همکاری و هماهنگی نیروهای مسلح در حوزه حمل و نقل	O2	
۰/۱۲	۲	۰/۰۶	کامل بودن شبکه حمل و نقل داخلی (جاده‌ای)	O3	
۰/۱۲	۲	۰/۰۶	همکاری‌های مالی و تخصصی سازمان پدافند غیرعامل	O4	
۰/۱۲	۲	۰/۰۶	تمایل زیادی در سطح دولت برای حصول نتایج فوری	O5	
۰/۱۶	۲	۰/۰۸	آغاز تفکیک مسئولیت بهره‌برداری و نگهداری زیرساخت‌های حمل و نقل	O6	
۰/۲۷	۳	۰/۰۹	سیاست‌های دولت بر توسعه حمل و نقل جاده‌ای	O7	
۱/۲۹		۰/۴۹	جمع اوزان فرصت‌ها		جمع
۰/۲۸	۴	۰/۰۷	مشکل در تأمین ناوگان و تأمین قطعات سیستم‌های پشتیبان ناشی از تحریم‌های بین‌المللی	T1	تهدید
۰/۱۴	۲	۰/۰۷	عدم دسترسی به فناوری‌های کلیدی مرتبط با صنعت حمل و نقل	T2	
۰/۱۲	۲	۰/۰۶	عدم اجرای کامل قوانین موجود	T3	
۰/۱۶	۲	۰/۰۸	عملکرد ضعیف در سطوح محلی	T4	
۰/۲۴	۳	۰/۰۸	عدم تخصیص کافی منابع مالی مناسب به پروژه‌ها	T5	
۰/۱۲	۲	۰/۰۶	قابلیت شناسایی زیرساخت‌های کشور توسط کشورهای بیگانه	T6	
۰/۲۷	۳	۰/۰۹	آسیب‌پذیر بودن زیرساخت‌ها در برابر تهدیدها	T7	
۱/۳۳		۰/۵۱	جمع اوزان تهدیدها		جمع
۲/۶۲		۱			

عوامل بر اساس نظریات کارشناسی امتیازی از یک تا چهار می‌گیرند. بر اساس نتایج جدول (۵) در بین نقاط قوت، بهره‌گرفتن از تجربیات دوران جنگ در پدافند غیرعامل سیستم حمل و نقل (S3) بیشترین نمره وزنی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش حمل و نقل (S2) کمترین نمره وزنی را به خود اختصاص دادند. در بین نقاط ضعف، عدم توجه به پدافند

همان‌طور که در جدول (۵) مشاهده می‌شود، عوامل درونی شامل نقاط ضعف و نقاط قوت و عوامل بیرونی شامل فرصت‌ها و تهدیدها نشان داده شده است. ابتدا به عوامل درونی وزنی بر اساس نظر کارشناسی اختصاص داده می‌شود. مجموع اوزان همه عوامل درونی باید برابر یک باشد. همین موضوع برای عوامل بیرونی هم صدق می‌کند. بعد از وزن دهی به عوامل مذکور همه

## ۴-۲- ارزیابی موقعیت استراتژیک و ارزیابی

## اقدام

در این مرحله بر اساس نتایج مرحله قبل و ماتریس موقعیت استراتژیک و ارزیابی اقدام، وضعیت و موقعیت سیستم حمل و نقل جاده‌ای ارزیابی شد (شکل ۶). همان‌طور که مشاهده می‌شود، با جمع نمره وزنی عوامل درونی و نشان دادن آن بر روی محور  $x$  و جمع نمره وزنی عوامل بیرونی و نشان دادن آن بر روی محور  $y$ ، محل تلاقی آن‌ها به‌عنوان مشخص‌کننده موقعیت استراتژیک خواهد بود.

غیرعامل در طرح جامع موجود حمل و نقل (W9)، بیشترین نمره وزنی و دو نقطه ضعف کمبود نیروی انسانی متخصص پدافند غیرعامل در حوزه حمل و نقل (W3) و نبود قوانین مربوط به کالاهای خطرناک (W6) کمترین نمرات وزنی را گرفتند. در بین عوامل بیرونی نیز، همکاری و هماهنگی نیروهای مسلح در حوزه حمل و نقل (O2) بیشترین نمره وزنی و تمایل زیادی در سطح دولت برای حصول نتایج فوری (O5) کمترین نمره وزنی گرفتند. در بخش تهدیدات هم مشکل در تأمین ناوگان و رامین قطعات سیستم‌های پشتیبان ناشی از تحریم‌های بین‌المللی (T1) بیشترین نمره وزنی و قابلیت شناسایی زیرساخت‌های کشور توسط کشورهای بیگانه (T6) کمترین نمره وزنی دارد.

جدول (۶): ماتریس سوات استراتژی‌های کلیدی پدافند غیرعامل حمل و نقل جاده‌ای

<p>O1: موقعیت مناسب و بهینه ایران در سیستم حمل و نقلی منطقه</p> <p>O2: همکاری و هماهنگی نیروهای مسلح در حوزه حمل و نقل</p> <p>O3: کامل بودن شبکه حمل و نقل داخلی (جاده‌ای)</p> <p>O4: همکاری‌های مالی و تخصصی سازمان پدافند غیرعامل</p> <p>O5: تمایل زیادی در سطح دولت برای حصول نتایج فوری</p> <p>O6: آغاز تفکیک مسئولیت بهره‌برداری و نگهداری زیرساخت‌های حمل و نقل</p> <p>O7: سیاست‌های دولت بر توسعه حمل و نقل جاده‌ای</p>	<p>بیرونی</p> <p>درونی</p>
<p>WO1: همکاری و اجرای برنامه‌های مشترک با سازمان‌های سیاست‌گذار و اجرایی در حوزه پدافند غیرعامل</p> <p>WO2: تخصیص بودجه به توسعه پروژه‌ها و طرح‌های پدافند غیرعامل در حمل و نقل جاده‌ای</p> <p>WO3: توسعه آموزش کارکنان مجموعه حمل و نقل در حوزه پدافند غیرعامل</p> <p>WO4: تدوین طرح جامع پدافند غیرعامل بخش حمل و نقل با مشاوره نیروهای نظامی مبتنی بر تجربیات دفاع مقدس</p> <p>WO5: تدوین دستورالعمل‌هایی برای نظارت بر ساخت تأسیسات جاده‌ای بر اساس استانداردهای پدافند غیرعامل</p>	<p>W1: تغییر در سیاست‌های کلان با تغییر در پست‌های مدیریتی</p> <p>W2: فقدان طرح جامع برای پدافند غیرعامل در حوزه حمل و نقل</p> <p>W3: کمبود نیروی انسانی متخصص پدافند غیرعامل در حوزه حمل و نقل</p> <p>W4: فقدان تجربه در مقابله با بعضی تهدیدات نوین در حوزه حمل و نقل</p> <p>W5: فرسودگی ناوگان حمل و نقل</p> <p>W6: نبود قوانین مربوط به کالاهای خطرناک</p> <p>W7: قدیمی بودن مسیرها نیاز به بازسازی</p> <p>W8: کمبود سرمایه‌گذار در طراحی و ایجاد زیرساخت‌ها در بخش حمل و نقل</p> <p>W9: عدم توجه به پدافند غیرعامل در طرح جامع موجود حمل و نقل</p> <p>W10: نبود پناهگاه در مراکز حمل و نقل از جمله در پایانه‌های جاده‌ای</p> <p>W11: هزینه‌بر و زمان‌بر بودن بازسازی و ترمیم پل‌ها، تونل‌ها (مراکز نقل) در صورت مورد حمله واقع شدن</p>

جذابیت یک تا ۴ تعلق می‌گیرد. سپس با ضرب نمره جذابیت در وزن عامل، نمره جذابیت کل برای راهبرد مذکور به دست می‌آید. نهایتاً با جمع نمرات جذابیت کل، وزن نهایی هر راهبرد به دست می‌آید و بر اساس این وزن، راهبردها اولویت‌بندی می‌شوند (جدول ۷).

در این مرحله استراتژی‌های تدوین شده باید بر اساس عوامل داخلی و خارجی سیستم مجدداً مورد ارزیابی قرار گیرند. در همین راستا از ماتریس کمی برنامه‌ریزی راهبردی برای اولویت‌بندی آن‌ها استفاده می‌شود. در این ماتریس وزن عوامل داخلی و خارجی از همان وزن‌های مرحله اول استفاده می‌شود. برای هر کدام از راهبردها بر اساس عوامل درونی و بیرونی نمره

جدول (۷): ماتریس کمی برنامه‌ریزی راهبردی

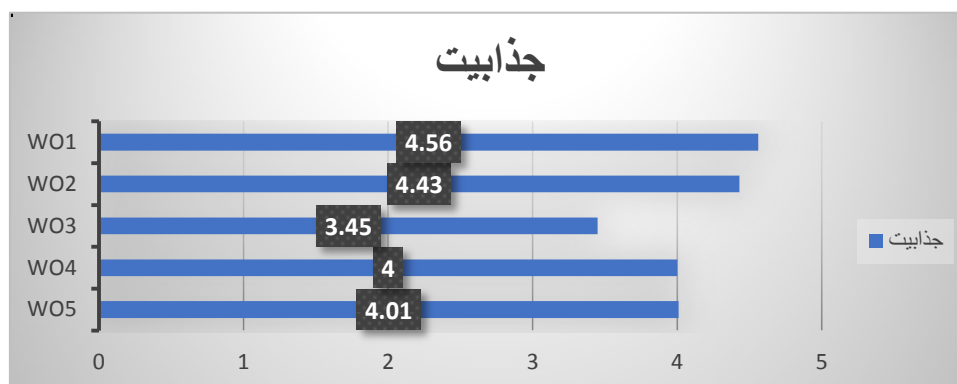
عوامل	وزن	WO1		WO2		WO3		WO4		WO5	
		TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS
تمایل بیشتر مسئولین ارشد به پدافند غیرعامل در حوزه حمل‌ونقل	۰/۰۴	۴	۰/۱۶	۳	۰/۱۲	۳	۰/۱۲	۳	۰/۱۲	۳	۰/۰۸
سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در صنعت حمل‌ونقل	۰/۰۳	۲	۰/۰۶	۴	۰/۱۲	۲	۰/۰۶	۱	۰/۰۳	۱	۰/۰۳
بهره گرفتن از تجربیات دوران جنگ در پدافند غیرعامل سیستم حمل‌ونقل	۰/۰۶	۳	۰/۱۸	۲	۰/۱۲	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸
دانش طراحی و ساخت بعضی از اقلام توسط نیروهای داخلی	۰/۰۵	۳	۰/۱۵	۲	۰/۱۰	۳	۰/۱۵	۲	۰/۱۰	۳	۰/۱۵
وجود نیروی متخصص در زمینه‌های مختلف حوزه حمل‌ونقل	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۳	۰/۱۸	۲	۰/۱۲	۲	۰/۱۲
وجود الزام قانونی برای لحاظ پدافند غیرعامل در طراحی و ساخت مسیرهای جدید	۰/۰۸	۳	۰/۲۴	۱	۰/۰۸	۱	۰/۰۸	۱	۰/۱۶	۳	۰/۲۴
سیستم امنیتی کنترل مسافری توسط نیروی انتظامی	۰/۰۵	۲	۰/۱۰	۱	۰/۰۵	۱	۰/۰۵	۱	۰/۰۵	۱	۰/۰۵
تغییر در سیاست‌های کلان با تغییر در پست‌های مدیریتی	۰/۰۳	۳	۰/۰۹	۲	۰/۰۶	۲	۰/۰۶	۱	۰/۰۳	۲	۰/۰۶
فقدان طرح جامع برای پدافند غیرعامل در حوزه حمل‌ونقل	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۲	۰/۱۲	۱	۰/۰۶	۳	۰/۱۸	۲	۰/۱۲
کمبود نیروی انسانی متخصص پدافند غیرعامل در حوزه حمل‌ونقل	۰/۰۵	۲	۰/۱۰	۲	۰/۱۰	۳	۰/۱۵	۲	۰/۱۰	۲	۰/۱۰
فقدان تجربه در مقابله با بعضی تهدیدات نوین در حوزه حمل‌ونقل	۰/۰۵	۲	۰/۱۰	۲	۰/۱۰	۲	۰/۱۰	۱	۰/۰۵	۲	۰/۱۰
فرسودگی ناوگان حمل‌ونقل	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۳	۰/۱۸	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶
نبود قوانین مربوط به کالاهای خطرناک	۰/۰۵	۱	۰/۰۵	۲	۰/۱۰	۱	۰/۰۵	۱	۰/۰۵	۱	۰/۰۵
قدیمی بودن مسیرها نیاز به بازسازی	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۳	۰/۱۸	۱	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۱	۰/۰۶
کمبود سرمایه‌گذار در طراحی و ایجاد زیرساخت‌ها در بخش حمل‌ونقل	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۴	۰/۲۴	۱	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۱	۰/۰۶
عدم توجه به پدافند غیرعامل در طرح جامع موجود حمل‌ونقل	۰/۰۷	۳	۰/۲۱	۲	۰/۱۴	۲	۰/۱۴	۳	۰/۲۱	۲	۰/۱۴
نبود پناهگاه در مراکز حمل‌ونقل از جمله در پایانه‌های جاده‌ای	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۱	۰/۰۶
هزینه‌بر و زمان‌بر بودن بازسازی و ترمیم پل‌ها، تونل‌ها (مراکز ثقل) در صورت مورد حمله واقع شدن	۰/۰۸	۳	۰/۲۴	۳	۰/۲۴	۱	۰/۰۸	۲	۰/۱۶	۱	۰/۰۸
جمع			۲/۲۸		۲/۲۳		۱/۷		۱/۹۶		۱/۷۴
موقعیت مناسب و بهینه ایران در سیستم حمل‌ونقل منطقه	۰/۰۶	۳	۰/۱۸	۲	۰/۱۲	۲	۰/۱۲	۲	۰/۱۲	۲	۰/۱۲
همکاری و هماهنگی نیروهای مسلح در حوزه حمل‌ونقل	۰/۰۸	۴	۰/۳۲	۲	۰/۱۶	۳	۰/۲۴	۴	۰/۳۲	۳	۰/۲۴
کامل بودن شبکه حمل‌ونقل داخلی (جاده‌ای)	۰/۰۶	۳	۰/۱۸	۲	۰/۱۲	۱	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۲	۰/۱۲
همکاری‌های مالی و تخصصی سازمان پدافند غیرعامل	۰/۰۶	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸
تمایل زیادی در سطح دولت برای حصول نتایج فوری	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶
آغاز تفکیک مسئولیت بهره‌برداری و نگهداری زیرساخت‌های حمل‌ونقل	۰/۰۸	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۱	۰/۰۸	۲	۰/۱۶	۳	۰/۲۴
سیاست‌های دولت بر توسعه حمل‌ونقل جاده‌ای	۰/۰۹	۲	۰/۱۸	۳	۰/۲۷	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸
مشکل در تأمین ناوگان ورامین قطعات سیستم‌های پشتیبان ناشی از تحریم‌های بین‌المللی	۰/۰۷	۲	۰/۱۴	۳	۰/۲۱	۱	۰/۰۷	۲	۰/۱۴	۳	۰/۲۱
عدم دسترسی به فناوری‌های کلیدی مرتبط با صنعت حمل‌ونقل	۰/۰۷	۲	۰/۱۴	۲	۰/۱۴	۲	۰/۱۴	۲	۰/۱۴	۳	۰/۲۱
عدم اجرای کامل قوانین موجود	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶
عملکرد ضعیف در سطوح محلی	۰/۰۸	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶
عدم تخصیص کافی منابع مالی مناسب به پروژه‌ها	۰/۰۸	۲	۰/۱۶	۴	۰/۳۲	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶
قابلیت شناسایی زیرساخت‌های کشور توسط کشورهای بیگانه	۰/۰۶	۲	۰/۱۲	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶	۱	۰/۰۶
آسیب‌پذیر بودن زیرساخت‌ها در برابر تهدیدها	۰/۰۹	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۳	۰/۲۷
جمع			۲/۲۸		۲/۲		۱/۷۵		۲/۴		۲/۲۷
جمع کل			۴/۵۶		۴/۴۳		۳/۴۵		۴		۴/۰۱

جذاب‌ترین راهبرد است. این راهبردها بر اساس وضعیت سیستم حمل‌ونقل که محافظه‌کارانه ارزیابی شد، ارائه شده است. بدین معنی که در راستای کاهش و حذف نقاط ضعف در سیستم از فرصت‌هایی که وجود دارد باید استفاده نمود. در ادامه راهبرد دوم

در شکل (۷) نتیجه اولویت‌بندی استراتژی‌ها بر اساس روش QSPM نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، راهبرد اول (همکاری و اجرای برنامه‌های مشترک با سازمان‌های سیاست‌گذار و اجرایی در حوزه پدافند غیرعامل)، با وزن ۴/۵۶

در رده سوم، راهبرد چهارم در رده چهارم و راهبرد سوم در رده پنجم قرار گرفت.

(تخصیص بودجه به توسعه پروژه‌ها و طرح‌های پدافند غیرعامل در حمل‌ونقل جاده‌ای)، با وزن ۴/۴۳ در رده دوم، راهبرد پنجم



شکل (۷): میزان جذابیت استراتژی‌ها بر اساس QSPM

ایجاد می‌کنند. این مسائل در نقشه‌های تولیدشده پتانسیل تهدید به‌خوبی نشان داده‌شده است و لزوم در نظر گرفتن اصول پدافند غیرعامل به‌ویژه اصل پراکندگی در مرحله برنامه‌ریزی و ساخت را بیش از پیش برجسته می‌کند.

در بخش بررسی آمار حملات به زیرساخت‌های جاده‌ای در دوران دفاع مقدس نیز مشخص شد که این زیرساخت‌ها جذابیت ویژه‌ای برای دشمن دارند. در اینجا نیز استفاده از اصول پدافند غیرعامل می‌تواند بسیار مؤثر واقع گردد. اصل پراکندگی، اختفاء و مکان‌یابی در طراحی شبکه حمل‌ونقل و پل‌ها و تونل‌ها در این مرحله می‌توانند بسیاری از تهدیدات را خنثی نمایند. آمار مورد استفاده در این بخش (۳ درصد) مربوط به سطح کلان بوده و شامل مواردی مانند تخریب و انفجار پل‌ها و سایر تأسیسات حمل‌ونقل جاده‌ای در نبردهای زمینی نیست و فقط حملاتی است که از طریق هوایی بمباران شده‌اند. این نتایج نشان داد که این که چه زیرساختی در شرایط بحران جنگی بیشتر مورد هدف قرار می‌گیرد، نسبی بوده و به عوامل زیادی از جمله میزان راهبردی بودن زیرساخت، هم‌خوانی با اصول پدافند غیرعامل مانند پراکندگی، استحکام، استتار و غیره بستگی دارد.

بر اساس ارزیابی صورت گرفته با ابزار تحلیل استراتژیک عدم توجه به امر پدافند غیرعامل در شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای از نقاط ضعف اساسی در این سیستم است. در این زمینه برنامه‌ریزی‌هایی در سطح ملی و استانی صورت گرفته است اما اجرایی کردن این برنامه‌ها بسیار زمان‌بر و هزینه‌بر خواهند بود. بر اساس ماتریس SPACE، موقعیت راهبردی سیستم یا سازمان مشخص شد که سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای در موقعیت محافظه‌کارانه است و این نشان می‌دهد که سیستم نقاط وضعی که دارد را باید با استفاده از فرصت‌هایی که وجود دارد، کاهش داده و برای رفع آن‌ها به کار گیرد. با انجام این مرحله بر اساس نقاط ضعف و فرصت‌هایی که

اولین قدم در آمایش حمل‌ونقل جاده‌ای با تأکید بر مؤلفه‌های پدافند غیرعامل در راستای مدیریت بهینه بحران‌های جاده‌ای، شناسایی ابعاد و متغیرهای تأثیرگذار در افزایش بحران‌های طبیعی، انسانی در شریان‌های حیاتی است.

## ۵- نتیجه‌گیری

شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای با توجه به ماهیت آن می‌تواند بسیار آسیب‌پذیر باشد. تهدیدات مختلفی می‌توانند متوجه این شبکه استراتژیک باشند. بر اساس بررسی‌هایی که انجام شد، هم عوامل طبیعی و هم عوامل انسانی به‌عنوان عوامل خارجی و شرایط خود شبکه می‌توانند تهدید ایجاد کنند. بررسی نقشه‌های پتانسیل تهدید نشان داد که در بخش‌های مختلفی این تهدیدات می‌توانند حضور داشته باشند. در بخش طبیعی مکان‌هایی مانند مسیل‌های سیلابی و نقاط زمین‌لغزش پتانسیل تهدید شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای را دارند. در سال‌های اخیر مشاهده شد که به علت سیلاب بخش بزرگی از شبکه حمل‌ونقل به علت سیلابی شدن از دسترس خارج شد و بخش زیادی هم تخریب شد که علاوه بر از بین رفتن زیرساخت‌ها، باعث ایجاد خسارات مالی فراوانی شد. بنابراین پرداختن به تهدیدات طبیعی در پدافند غیرعامل شبکه حمل‌ونقل بسیار ضروری است. در استان خوزستان در بخش‌های شمالی و شمال شرقی به دلیل کوهستانی بودن، نقاط زمین‌لغزش در دامنه‌ها می‌توانند جاده‌ها را تخریب و باعث خسارات جانی و مالی شوند. در نظر گرفتن این امر در هنگام طراحی و ساخت این زیرساخت‌ها بسیار حائز اهمیت است. در بخش عوامل انسانی، بیشتر تمرکز بر فعالیت‌های تهاجمی و خرابکارانه دشمن است که عوامل مختلفی روی این بحث تأثیرگذار هستند. از جمله تراکم شبکه جاده و وجود پل‌ها و مراکز حساس نظامی و شهرها که می‌توانند جاذبه زیادی برای دشمن جهت حمله و اقدام خرابکارانه

- [5] A. Baghdadi, Sh. Eghtedar Bakhtiyari, "An Analytical Approach to the Issue of Passive Defense in Relation with Preservation of Urban Elements", *Current World Environment*, vol. 9, no. 2, pp. 350-360. 2014.
- [6] H. Shirmohammadi, and M. Mazaheri, "Study of the role of tunnels and underground canals in times of crisis from the perspective of passive defense", the first national conference on new horizons in empowerment and sustainable development of architecture, 2014 (in persian).
- [7] Khuzestan Governorate, "Introduction of the Province", 2019 (in persian).
- [8] B. A. Khakpoor, M. Hosseini, A. Razdasht, F. Bahrami, "Strategic Planning of Transportation in Iran Using SWOT and QSPM, Case study: Yazd City". *Adv. Environ. Biol.*, vol. 8, no. 16, pp. 670- 677. 2014.
- [9] M. Tandiseh, M. R. Rezaei, "Strategic planning of sustainable urban transportation in metropolitan areas of Iran (Case study: Mashhad)", *Quarterly Journal of Transportation Engineering*. vol. 5 , no. 1, pp. 1-18, 2013 (in persian).
- [10] K. Rahmani, M. Baghbani, "An Analysis of Public Transportation System in Saqqez City by Using SWOT Technique". *Cumhuriyet Sci*, vol. 36, no. 4, pp. 2123-2135. 2015.
- [11] Z. Xia, Z. Yu, X. Pan, F. Chen, N. Zhang, "Analysis of Long-Distance Passenger Transportation Based on a Highway Network Using the SWOT-AHP Method", *Fifth International Conference on Transportation Engineering*, pp. 2778-2786. 2015
- [12] M. Pazouki, S. Jozi, Y. Ziari, "Strategic management in urban environment using SWOT and QSPM model". *Global Journal of Environmental Science and Management*, vol. 3, no. 2, pp. 207-216. Doi: 10.22034/gjesm.2017.03.02.009, 2017.
- [13] J.E. Martínez-Jaramillo, S. Arango-Aramburo, K. C. Álvarez-Uribe, P. Jaramillo-Álvarez, "Assessing the impacts of transport policies through energy system simulation: The case of the Medellín Metropolitan Area, Colombia". *Energ. Policy*, 101:101-108. 2017.
- [14] I. Makarova; K. Shubenkova; L. Gabsalikhova "Analysis of the city transport system" s development strategy design principles with account of risks and specific features of spatial development", *Transp. Problems.*, vol. 12, no. 1, pp. 125-138, 2017.
- [15] Hatefi, S. "Strategic planning of urban transportation system based on sustainable development dimensions using an integrated SWOT and fuzzy COPRAS approach". *Global Journal of Environmental Science and Management*, vol. 4, no. 1, pp. 99-112, 2018.

در اختیار سازمان هست، باید راهبردهایی برای این امر تدوین شود که پنج راهبرد ارائه شد. با توجه به اینکه در هر سیستم و سازمانی منابع محدود است و نمی‌توان هم‌زمان همه راهبردها را اجرا نمود، باید اولویت‌بندی صورت گرفته و راهبردها با توجه به اولوفیتی که دارند اجرا شود. دو راهبرد از میان پنج راهبرد ارائه‌شده شامل ۱. همکاری و اجرای برنامه‌های مشترک با سازمان‌های سیاست‌گذار و اجرایی در حوزه پدافند غیرعامل و ۲. تخصیص بودجه به توسعه پروژه‌ها و طرح‌های پدافند غیرعامل در حمل‌ونقل جاده‌ای بودند. در اجرای راهبرد اول شرایط مناسبی در استان خوزستان و کل کشور وجود دارد. سازمان‌هایی که در این زمینه می‌توانند تأثیرگذار باشند شامل سازمان‌های نظامی است که دارای تجربیات دفاعی می‌باشند و علاوه بر این از پیشگامان پدافند غیرعامل محسوب می‌شوند. این امر در استان خوزستان با توجه به اینکه یکی از مهم‌ترین مناطق هدف در دوران دفاع مقدس بوده می‌تواند بسیار قوی‌تر اجرایی شود. بحث پدافند غیرعامل در زیرساخت‌ها به سایر مباحث امنیتی و دفاعی ارتباط نزدیکی دارد، به‌طوری‌که در اسناد بالادستی نیز بر آن تأکید شده است. سند آمایش سرزمین به عنوان جدیدترین و یکی از مهمترین اسناد توسعه ملی می‌باشد که در سال‌های اخیر برای کشور تهیه گردیده است. دربند امور دفاعی و ماده ۱۹۸ به پدافند غیرعامل می‌پردازد. به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها، ارتقاء پایداری ملی، حفاظت از مردم و منابع ملی کشور و تضمین تداوم خدمات به آنان در راستای تکمیل چرخه دفاع غیرنظامی، تدوین استانداردهای فنی موردنیاز پدافند غیرعامل طی سال اول برنامه ضروری است. همان‌طور که در بخش‌های قبلی نیز بیان گردید، شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای یکی از استراتژیک‌ترین زیرساخت‌های هر کشوری است که در این مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفت.

## ۶- مراجع

- [1] M. Akhbari, M. A. Ahmadi Moghadam, "Study of passive defense in urban management", *Geopolitical Quarterly*, vol. 10, no 2, pp. 36-69, 2014 (in persian).
- [2] Gh. R. Jalali Farahani, "Passive Defense and New Threats", *Bustan Hamid Publications*, Tehran, 2011 (in persian).
- [3] A. Asgharian Jedi, "Architectural Requirements in Sustainable Passive Defense", *Shahid Beheshti School of Architecture*, Tehran, PhD Thesis, 2007 (in persian).
- [4] M. Zanganeh, "Assessment and analysis of hazards and passive defense strategies in the road network of Alborz province using IHWP and SWOT methods", *Geographical Information*, no. 25, pp. 113-128. 2016 (in persian).

- [26] M. F. Andreas Rudi, F. Konrad, Z. Schultmann, "Freight transportation planning considering carbon emissions and in-transit holding costs: a capacitated multi-commodity network flow model", *EURO Journal on Transportation and Logistics*, vol.5, no.2, pp. 123-160, 2016.
- [27] Ejabi, Ibrahim, Ebrahimian, Abbas. "Study of Combat Engineering Functions in Combined Warfare". *Military Science and Technology*. vol. 13 no. 41, 55-85, 2017 (in persian).
- [28] Jamshidi, Zahra, Radan, Mohammad Yaser, Nekouei, Mohammad Ali. "Passive defense considerations in the design of special bridges in order to continue service in crisis situations." *Crisis Management Research*. vol. 9 , no.1, pp. 53-68. 2020. (in persian).
- [29] P. Biber, J. Hupfeld, L. L. Meier, "Personal values and relational models". *European Journal of Personality*, vol. 22, no. 7, pp. 609–628. 2008.
- [30] M. Abdolshah, B. Fazli Besheli, S. Fazli Besheli, A. Norouzi, "Strategic planning for agriculture section using SWOT, QSPM and Blue Ocean-Case Study: Eshraq agro-industry company". *International Journal of Agricultural Management and Development*, vol. 8, no. 2, pp. 149-162. 2018.
- [31] A. Ghorbani, V. Raufirad, P. Rafiaani, H. Azadi, "Ecotourism sustainable development strategies using SWOT and QSPM model: A case study of Kaji Namakzar Wetland, South Khorasan Province, Iran". *Tourism Management Perspectives*, vol. 16, pp. 290–297. 2015.
- [32] M. Nilsson, "Research and advice on strategic environmental assessment", Stockholm: Environmental Institute Publications. 2004.
- [33] I. Ebrahimzadeh, and A. Aghasizadeh, "Analysis of factors affecting the development of tourism in the coastal area of Chabahar using the strategic model" SWOT, "Quarterly Journal of Urban and Regional Studies and Research, no. 1, 2009. (in persian).
- [34] J. Terrados, G. Almonacid,; L. Hontoria, "Regional energy planning through SWOT analysis and strategic planning tools: Impact on renewable development, renewable and sustainable". *Energy Rev.*, vol. 11, no6, pp. 1275-1287. 2007.
- [35] K. Golkar, "Adaptation of SWOT Analytical Technique for Application in Urban Design", *Sofeh Magazine*, vol. 15, no. 41. 2005 (in persian).
- [16] M. Mousavi, A. Bagheri Kashkoli, M. Moghimi, J. Kiani, "Strategies for organizing and reducing the vulnerability of vital arteries with a crisis management approach (Case study: Yazd-Shiraz communication axis)". *Journal of Disciplinary Geography*, vol. 6, no. 22, pp. 29-62. 2017. (in persian).
- [17] M. J. Mahdavi Nejad, and K. Javanroudi, "Investigation of Earthquake Vulnerability in Communication Networks of Greater Tehran, Case Study: Valiasr St.", *Bi-Quarterly Journal of Crisis Management*, no. 1, 2012 (in persian).
- [18] M. H. Rouintan, A. Shayeghifard, "Strategies to reduce the vulnerability of roads and bridges in crisis situations from the perspective of passive defense", 8th National Conference on Civil Engineering, Architecture and Sustainable Urban Development of Iran, Tehran, 2020 (in persian).
- [19] M. Mirdrikund, "The role and application of passive defense in the road transport system", the first international conference on civil engineering, architecture and urban economy development, Shiraz, 2015 (in persian).
- [20] M. H. Rouintan, "Location of Inter-Road Service-Welfare Centers with Passive Defense Approach", 8th National Conference on Civil Engineering, Architecture and Sustainable Urban Development of Iran, Tehran, 2020 (in persian).
- [21] M. Shahinfar, S. Amirian, "Evaluation of passive defense indicators in rural areas (Case study: villages of Kermanshah province)". *Passive Defense Quarterly*. vol. 12 , no. 1, pp. 35-48, 2021 (in persian).
- [22] N. Akbari, L. Rafiei, M. Najjarzadegan, "Analysis of Urban Concentration and the Impact of Government Investment on Transportation". *The first conference on Iran's urban economy*, 2009 (in persian).
- [23] K. Ziari, "Principles and methods of regional planning", Yazd University Press, first. 2000 (in persian).
- [24] M. Modiri, M. Karami, S. Ansarizadeh, T. Heidari, "Indicators of passive defense in land management", *Quarterly Journal of Defense Strategy*, vol.11, no. 41, pp. 31-58, 2012 (in persian).
- [25] H. Behbahani, H. Ziari, and H. Seifi, "Considerations of Crisis Management and Passive Defense and Its Place in the Development of Rail Transport Infrastructure", *Second National Conference on Crisis Management*, Tehran, 2012.

# The Analysis of the Concept of Passive Defense in Road Transport Network Management Using the Defense Experiences (Case Study: Khuzestan Province)

R. Afsari<sup>1</sup>, J. Balist<sup>2</sup>, H. Darabi<sup>3\*</sup>, M. R. Mirzaei<sup>4</sup>

## Abstract

In this study, the aim is to apply the concept of passive defense to manage the road transport network using the experiences of the sacred defense (1359-1368). The research method is library and survey, and the framework of strategic analysis tools is used. To achieve the goal, first, the road transport network and its components are surveyed, and sufficient information is gathered to achieve awareness of the existing threats to various parts. Different threats to the transportation network are identified based on the sacred defense experiences and used in multiple strategies. Then, by spatial analysis of the network threat potential and using the method of strategic analysis tools, its various aspects and general condition are evaluated. The opinions of 15 experts are used to weigh the matrices. Then some strategies are presented and prioritized based on different aspects of this system with a passive defense approach, for planning a sustainable road transport network. The results show that internal factors scored 1.77 and external factors scored 2.62, hence based on the position evaluation matrix and strategic action, the position of the transportation system is evaluated as conservative. Also, based on the prioritization of strategies with the quantitative matrix method of strategic planning, the first strategy (cooperation and joint program-executions with policy-making and executive organizations in the field of passive defense) with a weight of 4.56 and the second strategy (budgeting for project development and passive defense plans in road transport) with a weight of 4.43 are the most important strategies.

**Key Words:** *Road Transport Network, Passive Defense, Strategy, Defense Experiences*

---

\* Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran (darabih@ut.ac.ir)- Writer-in-Charge