

نشریه علمی پدافند غیرعامل

سال سیزدهم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۱، (پیاپی ۵۰): صص ۴۷-۲۵

علمی - پژوهشی

شناسایی و اعتبارسنجی نشانگرهای ارزیابی پدافند غیرعامل در

استقرار صنایع کشاورزی

فارس عبدی^۱، امیرحسین علی بیگی^{۲*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰

چکیده

یکی از جنبه‌های مهم در برنامه‌ریزی‌های توسعه توجه به آسیب‌پذیری کشور و شهرها در مقابل تهدیدهای جنگ و حوادث طبیعی است. از این رو الزامات حفاظتی و ملاحظات ایمنی از صنایع وابسته به کشاورزی به مثابه بنیادی‌ترین صنعت غذایی جامعه، بیش از گذشته مشهود است. پژوهش کاربردی حاضر با هدف شناسایی و اعتبارسنجی نشانگرهای ارزیابی پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی در استان کرمانشاه به روش ترکیبی (کیفی-کمی) اکتشافی انجام شد. جامعه آماری پژوهش، خبرگان حوزه پدافند غیرعامل بودند که در بخش کیفی با رویکرد نمونه‌گیری گلوله برفی و به صورت هدفمند پس از مصاحبه با تعداد ۱۴ نفر از آنها اشباع نظری حاصل گردید و در بخش کمی با استفاده از روش تمام شماری، اطلاعات از ۳۰ نفر از خبرگان گردآوری شد. داده‌های مورد نیاز در بخش کیفی از طریق مصاحبه و در بخش کمی با استفاده از پرسشنامه گردآوری شد. تحلیل اطلاعات در بخش کیفی با استفاده از کدگذاری باز و محوری و در بخش کمی با استفاده از نرم افزارهای SPSS و PLS انجام شد. بعد از هم دسته کردن کدهای به دست آمده در مرحله اول، ۹۶ نشانگر شناسایی شدند که ذیل ۹ بُعد (۱) سازگاری مکانی، (۲) مقاوم سازی و استحکامات، (۳) ایمنی، (۴) آف‌آپ: استتار، فریب، اختفاء و پوشش، (۵) پراکندگی و کوچک سازی، (۶) موازی سازی سامانه‌های پشتیبانی وابسته، (۷) اعلام خطر، هشدار و تجهیزات، (۸) مدیریت بحران و (۹) آموزش و پژوهش صورت‌بندی گردیدند. در مرحله دوم، با رویکرد کمی، پرسشنامه محقق ساخته تهیه گردید که روایی محتوا توسط اساتید و پایایی با محاسبه آلفای کرونباخ (۰/۸۷) مورد تأیید قرار گرفت. به منظور اعتبارسنجی، میزان ضرایب عاملی نشانگرهای مرتبط با هر بُعد از طریق روش تحلیل مسیر محاسبه و ۷۷ نشانگر تأیید گردید. همچنین ضریب Z (t-values) تأثیر معناداری مسیر نشانگرهای هر یک از این ۹ بُعد را نشان داد. اولویت‌بندی نشانگرهای هر بُعد نیز با آزمون فریدمن مورد تأیید قرار گرفت. با توجه به بالا بودن حساسیت صنایع کشاورزی لازم است نشانگرهای شناسایی و تأیید شده در پژوهش جهت استقرار صنایع کشاورزی مورد توجه قرار گیرند.

کلید واژه‌ها: پدافند غیرعامل، صنایع کشاورزی، استان کرمانشاه، امنیت غذایی، نشانگرهای ارزیابی

^۱ دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

^۲ دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران - (baygi1@gmail.com) - نویسنده مسئول

۱- مقدمه

موقعیت استراتژیک ایران در خاورمیانه، ذخایر عظیم نفت و گاز، معادن غنی و متنوع، فضای آکنده از تعارض، تهدید و نا آرامی‌های چند دهه اخیر در عرصه جهانی، استقرار پایگاه‌ها و کانون‌های بحران‌زا در منطقه، فشار همه جانبه آمریکا و اسرائیل علیه ج.ا. ایران، وضع تحریم‌ها در مقاطع زمانی مختلف [۱] و شهری شدن فضای نبرد، مسئله تهدیدات نظامی را در دایره پیش فرض‌های تصمیمات راهبردی کشور^۱ قرار داده است [۲]. همچنین به واسطه وضعیت جغرافیایی و قرار گرفتن در معرض آسیب‌های طبیعی زمین، از ۴۰ نوع حادثه طبیعی ثبت شده در سراسر دنیا ۳۱ نوع آن در ایران مشاهده شده است [۳]. بنابراین جنگ‌ها و بلایای طبیعی به‌عنوان مهم‌ترین عامل تهدید کننده زندگی انسان‌ها، تلفات جانی، خسارات مالی به تأسیسات، تجهیزات و ساختمان‌ها و هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی جبران ناپذیر را به دنبال داشته است [۴] و یکی از جنبه‌های مهم در برنامه‌ریزی‌های توسعه توجه به آسیب‌پذیری کشور و آسیب‌پذیری شهرها در مقابل تهدیدهای جنگ و حوادث طبیعی است [۵]. از این رو الزامات حفاظتی و ملاحظات ایمنی از صنایع وابسته به کشاورزی^۲ به مثابه بنیادی‌ترین صنعت غذایی جامعه، با توجه به پیچیدگی شرایط، روند رو به رشد جمعیت، تنوع و کثرت نیازها و احتیاجات برابر حوادث انسان ساز و طبیعی، بیش از گذشته مشهود است [۶]. اکثر کشورهای جهان پس از پایان جنگ جهانی دوم، با شتاب فزاینده‌ای به پدافند غیرعامل با هدف پیشگیری و به‌کارگیری روش‌هایی که به کاهش آسیب‌پذیری تأسیسات شهری، تجهیزات زیربنایی و نیروی انسانی بیانجامد روی آورده‌اند [۴]. پدافند غیرعامل، بیش از آنکه از قاعده استحکام سازه‌ها تبعیت نماید، می‌بایست از قاعده پیشگیری و لگام اندیشه هجوم و برقراری ایمنی پیروی نماید [۷]. ایمنی و پایداری محیط فعالیت صنایع در برابر سوانح طبیعی و غیر طبیعی و هر گونه خطر تهدیدزای جان انسان‌ها در سایه اجرای مأموریت‌های پدافند غیرعامل اتفاق می‌افتد [۸]. رعایت الزامات پدافند غیرعامل در شرایط کنونی با توجه به افزایش تعداد و نوع بحران‌ها و آسیب‌ها نه تنها در مقابل حملات احتمالی، بلکه در مقابل سوانح طبیعی از اصول لازم در توسعه پایدار و ماندگاری صنایع، تأسیسات، تجهیزات زیربنایی و نیروی انسانی به شمار می‌رود [۹]. از طرفی با توجه به وجود تحریم‌ها، محدودیت منابع، خشکسالی‌های اخیر و خوداتکایی در تولید محصولات استراتژی

کشور نگرانی‌هایی نسبت به آسیب‌پذیری صنایع کشاورزی به‌عنوان مهم‌ترین رکن تأمین کننده امنیت غذایی جامعه وجود دارد [۱۰]. با توجه به استقرار بسیاری از تأسیسات صنایع وابسته به کشاورزی و زیر ساخت‌های آن در شهرها و از همه مهم‌تر سکونت جمعیت زیاد در اطراف آن‌ها، حجم فراوان سرمایه‌گذاری، بالا بودن حساسیت به جهت میزان بالای تولید محصولات تبدیلی کشاورزی، صدمه و آسیب جدی به آن‌ها در زمره اهداف خصمانه دشمن به شمار می‌روند. بنابراین استمرار فعالیت‌های زیربنایی، تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های صنعت کشاورزی، همچنین خوداتکایی در تولید محصولات استراتژیک کشور، معطوف به حفظ آمادگی در مقابل تهدیدات خارجی، مقابله با بلایای طبیعی، کاهش آسیب‌پذیری، ایمن سازی و حساسیت‌زدایی از آن‌ها به‌عنوان بخشی از سرمایه ملی و دارایی‌های مهم کشور است [۱۲] و [۱۱]. بنابراین شناخت فضاها و عوامل مؤثر در ایمنی صنایع، تأسیسات و زیرساخت‌های وابسته، مستلزم اتخاذ رویکردهای مدیریت پیش از بحران، آماده‌سازی و مصون نمودن محیط فعالیت آن‌ها در چگونگی مقابله با حوادث انسان ساز (جنگ، خراب کاری، بمب گذاری، انفجار) و مخاطرات طبیعی (سیل، رانش زمین، زلزله، خشکسالی، و ...) به‌منظور اجتناب از تحمیل تلفات جانی، خسارات مالی و صدمات جبران ناپذیر به تأسیسات و تجهیزات و ساختمان‌ها است [۱۳]. وفق بندهای اول و دوم سیاست‌های ابلاغی، پدافند غیرعامل به‌عنوان راهکار غیر مسلحانه در جهت کاهش آسیب‌پذیری تأسیسات شهری، تجهیزات زیربنایی و نیروی انسانی مطرح شده است. در سیاست‌گذاری‌های کلان کشور این امر بر عهده سازمان مدیریت بحران در وزارت کشور (مسئول اداره بحران در حوادث طبیعی) و سازمان پدافند غیرعامل کشور در ستاد کل نیروهای مسلح (مسئول اداره بحران کشور در شرایط جنگ) نهاده شده است. در حقیقت پژوهش پیش‌رو سعی دارد تا نشانگرهای ارزیابی پدافند غیرعامل در صنایع کشاورزی استان کرمانشاه را شناسایی و اعتبارسنجی نماید و پاسخگویی به سئوالات اساسی ذیل مد نظر قرار گرفت:

نشانگرهای مناسب پدافند غیرعامل در ابعاد مختلف کدامند؟

این نشانگرها تا چه حد از نظر متخصصین از اعتبار لازم برخوردارند؟

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- پدافند غیرعامل

واژه پدافند متشکل از دو جزء «پد: ضد، متضاد، پی و دنبال» و «آفند: جنگ، جدال، پیکار و دشمنی»، از نظر لغوی هم‌تراز با «دفاع» و در منابع لاتین مترادف دفاع غیر نظامی یا دفاع شهری

^۱ فرض را بر این بگذارید که حمله به ایران حتمی است. رهبر انقلاب در دیدار مسئولان و کارگزاران نظام جمهوری اسلامی سال ۱۳۸۸

^۲ Agro-Industries

پدافند غیرعامل دارای اصول مختلفی است که لازم است جهت حفظ توسعه پایدار این اصول و ابعاد مورد توجه قرار گیرند، در اکثر منابع علمی دنیا این اصول شامل استتار^۱، اختفاء^۲، پوشش^۳، فریب^۴، تفرقه و پراکندگی^۵، مقاوم سازی و استحکامات^۶، اعلام خبر^۷، مکان‌یابی^۸، و مدیریت بحران^۹ هستند [۲۱]. در این پژوهش و از طریق مصاحبه خبرگی این اصول در ۹ بُعد ذیل با ذکر نشانگرهای مربوطه و مستندات آن‌ها تعریف و مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

۲-۲- اصول پدافند غیرعامل

مکان‌یابی: جانمایی استقرار پروژه‌های صنعتی در مکان تعیین شده^{۱۰} با پراکنش مناسب در گستره مکان انتخابی^{۱۱} و ملاحظه شکل عوارض و محیط^{۱۲} سبب کاهش آسیب‌های وارده هنگام تهدیدات احتمالی می‌باشد [۲۲]. جایابی تابع عوامل متعدد امنیتی، قانونی، هزینه‌ای، انسانی و عملکردی صنعت به‌صورت مرحله‌ای و بر اساس خرد جمعی و متناسب با اهمیت نسبی آن‌ها است [۲۳]. این اقدامات بازه زمانی از "طراحی مفهومی و مطالعاتی تا پایان و بهره‌برداری هدف" قابل اجرا بوده و در مراحل مختلف چرخه عمر هدف، روش‌ها و فنون ویژه‌ای را می‌طلبد. به‌کارگیری معیارهای "حداکثر استفاده از عوارض طبیعی، آمایش سرزمینی، پراکندگی، پرهیز از انبوه و حجیم سازی، مقاوم سازی اولیه و غیره" در مرحله صفر پروژه، طراحی، احداث و تأسیس مراکز صنعتی موجب جلوگیری از بروز بسیاری از مشکلات پیچیده و هزینه‌بر بعدی می‌شود [۲۴ و ۲۵]. نتایج متفاوت اثرات تخریبی حملات هوایی عراق به مراکز حساس و حیاتی مانند پالایشگاه آبادان، پالایشگاه اصفهان، نیروگاه آبی سد دز، مرکز مخابرات ماهواره‌ای شهید قندی و ... از وضعیت و موقعیت مکانی مناسب و یا غیر مناسب این مراکز تبعیت نموده است [۲۶].

استحکامات و مقاوم سازی: استحکامات موقتی (خاک ریز،

کیسه‌های شن، دال‌های بتنی، بشکه شن و ماسه، استوانه بتنی، دیوار کشی، و بلوک‌های پیش ساخته) و ایجاد سازه‌های مقاوم مانع اصابت مستقیم پرتابه‌ها (راکت، بمب و موشک) یا حوادث

است [۱۴]. پدافند شامل دو نوع عامل و غیر عامل با وجه تمایز «عاملیت انسان» است. پدافند عامل؛ مقابله نظامی و رویارویی مستقیم با دشمن، به‌کارگیری جنگ افزارها و ابزارهای مناسب و موجود برای دفع حمله و خنثی کردن اقدامات آفندی یا گاه اثرات عملیات خصمانه هوایی، زمینی، دریایی، نفوذی و خرابکارانه روی اهداف مورد نظر است [۱۵]. پدافند غیرعامل؛ مجموعه اصول و اقدامات احتیاطی غیر از استفاده از جنگ افزار و تسلیحات است که با رعایت و بهره‌گیری از آن‌ها، از وارد شدن خسارات به ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات، اسناد، شهرها، شریان‌های حیاتی کشور و تلفات انسانی در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن و یا مخاطرات ناشی از سوانح غیر طبیعی جلوگیری می‌نماید و یا میزان این خسارات و تلفات را به حداقل ممکن کاهش می‌دهد [۱۶]. این موضوع در برابر حوادث غیر مترقبه به استناد بند ۱۱ ماده ۱۲۱ قانون برنامه چهارم توسعه ۱۳۸۱؛ امکان تعریف معنایی دارد و به کاهش بحران‌ها یا اثرات حاصل از هر نوع مخاطرات با عامل انسانی (حملات نظامی و انسانی نظیر جنگ، شورش‌های داخلی، تحریم و...) به عامل طبیعی (خشکسالی، سیل، زلزله، رانش، لغزش، طوفان و...) نیز قابل تسری است [۱۷]. پدافند غیرعامل با مجموعه الزامات پدافندی و مهندسی معطوف به ایمنی و پایداری زیرساخت‌های کشور در وضعیت بهره‌برداری، در حال ساخت و در حال مطالعه، در وضعیت وقوع انواع تهدیدات زیرساختی، سخت، اقتصادی و سایبری است [۱۸].

سازمان پدافند غیرعامل به‌عنوان متولی امور پدافند غیرعامل برای جلوگیری از آسیب‌پذیری به مراکز حساس و مهم کشور در ۸ آبان ۱۳۸۲ تشکیل گردید. مأموریت عمده آن حول سه محور کلی راهبری سیاستگذاری، کمک به مدیریت بحران و فرماندهی و هدایت و کنترل در حوزه‌های مختلف است و اهداف آن شامل: الف) حفاظت از زیرساخت‌ها، حفاظت از تأسیسات و تجهیزات، کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های ملی و مراکز حیاتی، حساس و مهم کشور در مقابل تهدیدهای خارجی و افزایش ایمنی آن‌ها، ب) تعامل سازنده و پیش‌برنده با بخش‌های کشوری و لشکری در خصوص اعمال تدابیر دفاعی امنیتی و نهاد سازی دکترین پدافند غیرعامل و مدیریت بحران، ج) نظارت بر اجرای مدیریت بحران ناشی از جنگ، برآورد تهدیدها و احصای آسیب‌پذیری‌های زیرساخت‌های کشور و د) اداره امور مردم، حفاظت از جان مردم، تأمین نیازهای مردم، تداوم خدمات در شرایط جنگی و تهدید دشمن است [۱۹]. این سازمان در تابعیت ستاد کل نیروهای مسلح بوده، حوزه عملکرد آن تمامی سازمان‌ها و نهادهای لشکری و کشوری است و وفق اساسنامه مصوب سال ۱۳۹۳ ادارات کل پدافند غیرعامل در استانداری‌های کشور تأسیس شده‌اند [۲۰].

¹ Camouflage

² Concealment

³ Covering or Obscuration

⁴ Deception (Deception Strategic)

⁵ Separation & Dispersion

⁶ Hardening or Fortification

⁷ Early warning

⁸ site selection or Location

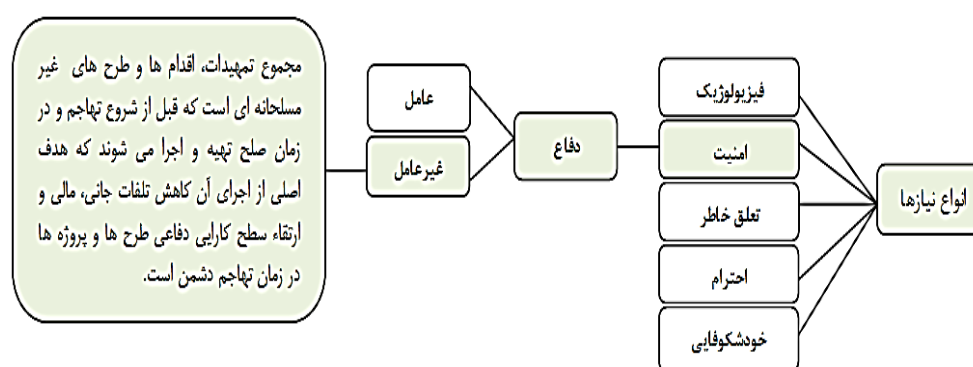
⁹ Crisis management

¹⁰ Mission

¹¹ Dispersion

¹² Terrain Pattern

امن سرمنشأ مباحث پدافند غیرعامل است [۳۱]. ایمنی به جنبه سلامت جسمانی و فیزیکی انسان (ملموس و بیرونی) و امنیت به جنبه ذهنی و روانی اشاره دارد [۳۲]. امنیت در هرم پیشنهادی سلسله مراتب نیازهای انسانی مازلو (۱۹۸۷) رتبه دوم را به خود اختصاص داده و سایر محققان مانند کنتریل^۱ (۱۹۶۵): امنیت و نظم، استیلی^۲ (۱۹۷۳): تماس اجتماعی و لگتون^۳ (۱۹۵۹): جهت و گرایش‌ها در جامعه، به شکل‌های متفاوتی به موضوع ایمنی و امنیت پرداخته‌اند [۳۳]. رابطه امنیت و پدافند غیرعامل در (شکل (۱)) آمده است.



شکل (۱): رابطه امنیت و پدافند غیرعامل [۳۴]

اختفاء: اقداماتی که مانع از دید مستقیم، دشواری کشف یا نشانه‌گذاری تأسیسات توسط دشمن است. استقرار صحیح تأسیسات در محیط‌های طبیعی و مصنوعی در سطح و یا عمق زمین، پناه کوه‌ها، داخل دره‌ها، حاشیه و داخل جنگل‌ها و... موجب استحکام کافی در برابر پرتابه‌ها و جلوگیری از انهدام می‌شود [۳۸].

فریب: اقدامات طراحی شده حيله گرایانه‌ای که موجب گمراهی و انحراف ذهن دشمن در کسب اطلاعات و برآورد صحیح از توان کمی و کیفی حریف است و او را در تشخیص هدف و هدف‌گیری دچار شک و تردید می‌کند. در این حالت دشمن هدف واقعی را ساختگی تلقی نموده و با بمباران هدف‌های ساختگی و فریبده، مأموریت خود را خاتمه یافته تلقی می‌نماید [۳۹]. اقدامات فریب شامل حوزه وسیع ارسال اطلاعات دروغین، تظاهر به حمله، نصب اهداف دروغین، ماکت‌های فریب، سامانه‌های رعب، فرستنده‌های رعب راداری، شبیه‌سازهای الکترونیکی و رادیویی، یا تغییر شکل، اندازه، رنگ و سایه و موقعیت اهداف، شبیه‌سازی، ایجاد سروصدای کاذب، فریب الکترونیکی و... است [۴۰] که حتی موجب فریب ماهواره‌های شناسایی شده است. بازدهی طرح‌های فریب از طرح‌های مقاوم‌سازی به مراتب بالاتر است.

غیر مترقیه طبیعی به تأسیسات، تجهیزات و نفرات و خنثی سازی اثرات ترکش و موج انفجار اطراف آن می‌شود [۲۶]. به‌کارگیری راهکارهای فنی و مهندسی [۲۷] در طرح‌ها و کاربری‌های شهری [۲۸] برنامه‌ریزی مدون و اجرایی در دستیابی به فناوری روز صنعت برق [۲۹] و تأمین سخت‌افزاری پدافندی (تجهیزات)، نرم‌افزاری (آموزش و تهیه دستورالعمل‌ها) و کنترل (انجام مانور و غیره) در پالایشگاه نفت [۳۰] تا حد زیادی موجب آسیب‌پذیری ناشی از بحران و تهدیدات دشمن است.

ایمنی و امنیت: ایمنی و امنیت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین نیازهای اساسی انسان و به‌تبع آن، وجود محیط

آفاپ: امروزه با پیشرفت‌های وسیع علم و فناوری و تصاویر ماهواره‌ای، هدف‌گیری و انهدام اهداف شناسایی شده از فواصل بسیار زیاد با موشک‌های دور برد و دقیق میسر است. کم هزینه‌ترین و مؤثرترین راه حفاظت از مراکز اقتصادی و صنعتی به‌کارگیری اصول اختفاء، فریب و استتار (آفا) مخفف معادل کلمات (Camouflage, Concealment, Deception) یا CCD است. اهمیت، وسعت و گستردگی این اقدامات در برخی موارد مترداف مفاهیم حوزه دفاع غیرعامل است. استتار، اختفاء، فریب، پوشش و نقش آن در زیرساخت‌ها و پروژه‌های ملی و منطقه‌ای یک اقدام ضروری در شرایط بحرانی است [۳۵]. در این پژوهش آفاپ (CCDC) تلخیص ماهیت مشترک اصول چهارگانه استتار، فریب، اختفاء و پوشش است.

استتار: استفاده و بهره‌برداری از اقلام، تجهیزات و روش‌هایی برای همگونی، تغییر شکل، شبیه‌سازی و نامرئی نمودن تأسیسات، تجهیزات، فعالیت‌ها، نیروهای خودی با محیط پیرامون با حذف شکل منظم هندسی، ایجاد اهداف فریبده، و شیوه‌های زیرساخت‌ها: درون ساخته و افزودنی برای جلوگیری از کشف و شناسایی توسط سامانه‌های آشکارساز و حسگرهای دشمن است [۳۶ و ۳۷].

¹ Cantril

² Steely

³ Leighton

سامانه PA، آژیر سیرن، سامانه‌های اعلام خبر صوتی بلندگو و آژیر، پیام‌ها و آگهی‌های هشدار دهنده هستند [۲۸]. اعلام خبر به موقع نسبت به قریب الوقوع بودن عملیات تعرضی، موجب آمادگی نیروهای خودی در برابر حملات دشمن، اجتناب از بروز خسارات و تلفات و یا کاهش به حداقل ممکن می‌شود. اعلام خطر در حوادث قهری طبیعی مانند زلزله بلافاصله پس از وقوع، و در مخاطرات انسان ساز به فاصله چند دقیقه، چند ساعت، چند روز و یا زمانی طولانی‌تر از آغاز جنگ یا دشمنی انجام می‌گیرد که در عدم غافل‌گیری و کاهش آسیب پذیری اهمیت وافر دارد [۴۸].

مدیریت بحران: مدیریت بحران علمی کاربردی است که با مشاهده مستمر و نظام‌مند بحران‌های پیشین و تجزیه و تحلیل آن‌ها، راه‌حل‌های پیشگیری از وقوع فجایع یا آمادگی مقابله با آن‌ها، کاهش آسیب‌پذیری و استمرار فعالیت‌های تولیدی، و بهبود اوضاع را در صورت وقوع بحران ارائه می‌دهد [۴۹]. اجزای اصلی مدیریت بحران مبتنی بر کاهش خسارات، آمادگی، واکنش، بازسازی و عادی سازی است. یعنی در صورت ایراد خسارت، قابلیت سریع بازسازی، احیاء و امکان تداوم فعالیت با سلول‌سازی اجزا و نیز طرح‌های مرمت و جایگزین داشته باشد [۴۵]. مهم‌ترین اصل مدیریت بحران، پیش‌بینی و آمادگی مقابله با بحران است که سبب کاهش هزینه‌های مربوط به مرحله حین و پس از بحران می‌شود [۵۰].

آموزش و پژوهش: ضلع دیگر ایجاد ایمنی و امنیت عمومی به صورت آموزش و همکاری همگانی تبلور می‌یابد. هر چند آموزش و پژوهش در مطالعات انجام شده، به جز منبع جزو اصول پدافند غیرعامل معرفی نشده است [۱]. اما در این تحقیق به نظر می‌رسد نقش آموزش پرسنل شاغل در صنایع و انجام پژوهش و اجرای طرح‌های تحقیقاتی نقش به‌سزایی در وضعیت استقرار صنایع و حفظ و کارکرد آن‌ها ایفاء نماید.

مطالعات مشابه داخلی عبارتست از:

رحیمی در پژوهشی با عنوان شناسایی نشانگرهای مرتبط با بعد استحکامات و سازه‌های امن به این نتیجه دست یافت که مهم‌ترین نشانگرهای این بخش شامل سازه‌های دفنی و نیمه دفنی تأسیسات زیربنایی شهری، استحکامات دفاعی ثابت، مقاوم‌سازی و پناهگاه‌های عمومی و خصوصی است [۵۱].

مدیری و همکاران در پژوهشی با عنوان شاخص‌های امنیت‌ساز پدافند غیرعامل در آمایش سرزمین به شناسایی نشانگرهای امنیت‌ساز پدافند غیرعامل در آمایش سرزمین پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که مکان‌یابی مناسب، مقاوم سازی، استفاده از عوارض طبیعی از مهم‌ترین عوامل امنیت‌ساز پدافند غیرعامل در آمایش سرزمین به شمار می‌روند [۵۲].

پوشش: پنهان سازی و حفاظت تأسیسات، تجهیزات، تسلیحات و نیروی انسانی در برابر دید و تهاجم دشمن است [۴۱]. اصول استتار، اختفاء، فریب و غیره در صنایع نفت و پتروشیمی موجب کاهش بحران و آسیب‌پذیری در برابر تهدید بشرساز و عوامل طبیعی است [۴۲].

پراکندگی (ایجاد تفرقه، جداسازی و تمرکز زدایی در توزیع عملکردها): استقرار صنایع یا واحدهای هر مجتمع صنعتی در مکان‌های دور از هم و به فاصله مناسب از یکدیگر با ملاحظات اقتصادی، امنیتی، دفاعی، سیاسی و اجتماعی به خاطر آن است که هدف واحدی در مقابل عملیات دشمن تشکیل نداده و آسیب‌پذیری، خسارت و تلفات احتمالی را به حداقل ممکن کاهش دهد [۴۳]. وضعیت پراکنش تأسیسات و زیرساخت‌ها بر مبنای این اصل هر دشمن فرضی را برای بمباران اهداف ناچار به استفاده از امکانات بسیار وسیع و صرف مدت طولانی برای حملات هوایی می‌نماید [۴۴]. هر چند تأسیسات صنعتی به صورت ثابت در نقطه‌ای مستقر می‌شود و انتظار تغییرات و تحولات دفعی از آن‌ها نمی‌رود، ولی انتقال تجهیزات حساس قابل حمل از محل اصلی به محل موقتی دارای شرایط امن‌تر از مصادیق پراکندگی است. همچنین وجود یک صنعت با طبقه‌بندی رده صنایع حساس و حیاتی و مهم در نزدیکی صنایع دیگر، آن را به هدفی جذاب برای دشمن مبدل نموده تا از طریق هدف قرار دادن آن، غیر مستقیم مراکز صنعتی دیگر را با پیامدهای ناشی از خسارات صنعت مزبور مواجه و به آن‌ها نیز آسیب وارد کند [۴۵]. بنابراین در استقرار صنایع همجواری می‌بایست مد نظر قرار گیرد.

موازی سازی سامانه‌های پشتیبانی وابسته: جدایی سامانه‌های حیاتی از یکدیگر و پیش‌بینی امکانات موازی و جایگزین متضمن ادامه فعالیت یک واحد صنعتی یا شهری در صورت از کار افتادن بخشی از آن است [۴۶]. این اصل موارد، عدم وابستگی پشتیبانی سامانه به یک نقطه (امکان تأمین پشتیبانی از نقطه دیگر در صورت آسیب به آن نقطه)، ایجاد وابستگی به پشتیبانی از یک نقطه به چند نقطه، ایجاد دسترسی پشتیبانی از یک مسیر به چند مسیر و برقراری امکان تأمین مواد، لوازم و تجهیزات پشتیبانی مورد نیاز از چند منبع به صورت موازی است [۴۷]. استفاده از ژنراتورهای اتوماتیک، پانل‌های خورشیدی، مخازن و پمپ‌های آب و امثال آن‌ها در صورت انهدام مراکز تأمین انرژی یا آب و یا آلودگی هوا از آن جمله است.

اعلام خبر (اعلام هشدار و خبر اولیه): یکی از اصول مهم پدافند غیرعامل و به معنای آگاهی و هشدار نسبت به وقوع بحران، تهدید و تهاجم دشمن است. سامانه‌های مختلف اعلام خطر

اعلام خطر و هشدار، تجهیزات مهندسی، تجهیزات تخلیه و اسکان اضطراری، سامانه‌های پوششی و مولد دود، تجهیزات آمد اضطراری، اقلام و تجهیزات استتار، سامانه دفاع سایبری، سامانه اطلاعات جغرافیایی، و سامانه‌های رعب"، نشانگرهای مؤلفه استحکامات و سازه‌های امن پدافند غیرعامل شهری "سازه‌های دفنی و نیمه دفنی تأسیسات زیربنایی شهری، سازه‌های زیرساختی، پناهگاه‌های عمومی، استحکامات دفاعی ثابت، پناهگاه‌های خصوصی، استحکامات صحرایی اضطراری، و مقاوم سازی"، نشانگرهای مؤلفه اعتبارات "حوزه مهندسی و سازه امن، حوزه تجهیزات و اقلام، حوزه تمرین‌های تخصصی و رزمایش‌ها، حوزه عملیاتی و اجرایی، حوزه آموزش، و حوزه پژوهش"، مؤلفه‌های بُعد زیرساخت پشتیبانی "تجهیزات پدافند غیرعامل شهری، زیرساخت پشتیبانی، اعتبارات و استحکامات و سازه‌های پدافند غیرعامل شهری" را تشکیل داده و ۲۲ نشانگر تأثیرگذار را در خصوص مؤلفه‌های ارائه شده مشخص نمودند [۱]. همان‌طور که گفته شد و جمع‌بندی مطالعات گذشته نیز نشان می‌دهد در ارتباط با پدافند غیرعامل پژوهش‌های مختلفی انجام شده است اما در ارتباط با پدافند غیرعامل در بخش کشاورزی و به خصوص نشانگرهای پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی تاکنون پژوهش و مطالعه‌ای انجام نشده است، بنابراین برای نخستین بار در پژوهش حاضر به شناسایی و اعتبارسنجی نشانگرهای پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی در استان کرمانشاه پرداخته شده است.

نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند به‌عنوان یک زیرساخت مطالعاتی و مرز علمی برای سایر پژوهش‌های مشابه علمی واقع شود و برای سازمان‌ها، ادارات و نهادهایی نظیر وزارت جهاد کشاورزی و سازمان صنعت، معدن و تجارت و پژوهش‌های علمی آینده مفید و مثمر ثمر واقع گردد.

۳- منطقه مورد مطالعه

استان کرمانشاه با جمعیتی بیش از دو میلیون نفر سیزدهمین استان پرجمعیت و مساحت ۲۵۰۴۱ کیلومترمربع هجدهمین استان وسیع کشور است [۵۶]. این استان با مرکزیت شهر کرمانشاه در میانه ضلع غربی کشور بین مدار جغرافیایی ۳۳ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۸ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۷ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته و از شمال به استان کردستان، از جنوب به استان‌های لرستان و ایلام، از شرق به استان همدان و از غرب به کشور عراق محدود می‌شود [۵۷]. ارتفاع متوسط استان از سطح دریاهای آزاد حدود ۱۲۰۰ متر است. استان کرمانشاه به ۱۴ شهرستان، ۳۱ بخش، ۳۲ شهر و ۸۶ دهستان تقسیم شده است [۵۸].

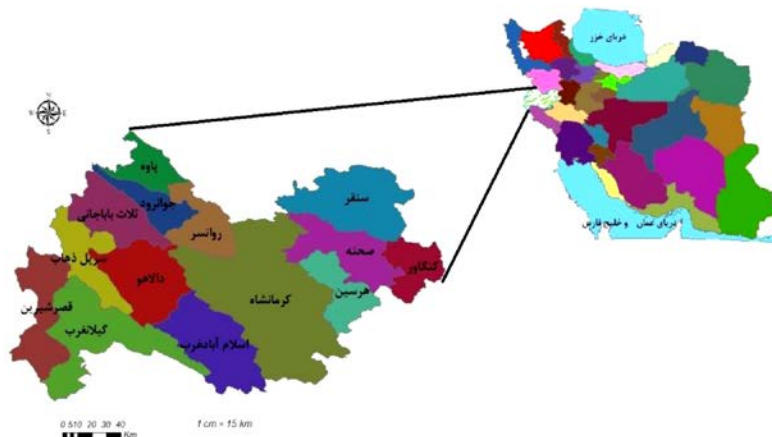
نکویی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان احصای شاخص‌های آسیب‌پذیری مجموعه‌های صنعتی از منظر پدافند غیرعامل به شناسایی شاخص‌های آسیب‌پذیری مجموعه‌های صنعتی با استفاده از روش تحلیل محتوا و تاکسونومی عددی پرداختند. این پژوهشگران مدل تحلیلی طرح «آسیب‌پذیری عام صنعت» را با عناوین: ۱) ماهیت آمیختگی صنعت (قابلیت دسترسی، تجمع صنعت، مجاورت با مراکز جمعیتی، مجاورت با مراکز صنعتی و مجاورت با منابع طبیعی)، ۲) ماهیت کالبدی صنعت (وضعیت معماری و سازه‌ای صنعت) و ۳) ماهیت شناسایی صنعت (خوانایی شکل هندسی، خوانایی حرکات و خوانایی بصری-طیفی) را ترسیم کردند [۴۵].

روشندل در پژوهش خود در ارتباط با شناسایی نشانگرهای پدافند غیرعامل در بخش زیرساخت‌های شهری به این نتیجه دست یافت که وجود اقلام و تجهیزات استتار، سامانه‌های رعب و سامانه‌های پوششی در بعد تجهیزات لازم و ضروری می‌باشند [۵۳].

پژوهش دیگری توسط رازپور و همکاران با عنوان الگوی تبیین شاخص‌های دفاع غیرعامل در راستای کاهش آسیب‌پذیری شهری از طریق مستندسازی، منجر به شناسایی ابعاد و شاخص‌های دفاع غیرعامل شهری برای کاهش آسیب‌پذیری شهری حین بحران‌های نظامی در ۵ بُعد کالبدی (۲۰ شاخص)، شبکه زیرساختی و تسهیلات شهری (۵ شاخص)، اقتصادی و خدماتی (۲ شاخص)، اجتماعی و فرهنگی (۱ شاخص)، مدیریت شهری (۶ شاخص) و نظامی (۱ شاخص) گردید [۵۴].

جعفری‌زاده و حمزه در پژوهشی با عنوان شاخص‌سازی پدافند غیرعامل از منظر زیرساختی در فضای شهری، به شناسایی مؤلفه‌های حوزه پدافند غیرعامل شهری اقدام نموده و ابعاد، مؤلفه‌ها و نشانگرهای تأثیرگذار در آن را معرفی کردند. بر این اساس مؤلفه‌های این حوزه "اداره پدافند غیرعامل شهری، فناوری، دانش و فنون، زیرساخت پشتیبانی و طرح و برنامه‌ریزی ابعاد پدافند غیرعامل شهری و همچنین ساختار سازمانی، مدیریت و رهبری، سرمایه انسانی، راهبردها و سیاست‌ها، فناوری نوین، دانش، پژوهش و نوآوری، تجهیزات پدافند غیرعامل شهری، استحکامات و سازه‌های پدافند غیرعامل شهری، اعتبارات، اجرای طرح‌ها، کنترل و ارزیابی" تعیین گردیدند [۵۵].

جعفری‌زاده و حمزه در پژوهشی مشابه دیگری در همین راستا در مطالعه خود به مؤلفه‌سازی پدافند غیرعامل شهری در مقابله با تهدیدات آینده پرداختند و ابعاد، مؤلفه‌ها و نشانگرهای تأثیرگذار در آن را معرفی نموده‌اند. طبق یافته‌های این دو محقق، نشانگرهای مؤلفه تجهیزات پدافند غیرعامل شهری "سامانه‌های



شکل (۲). موقعیت محدوده مورد مطالعه (شهرستان‌های استان کرمانشاه)

مصرفی شامل صنایع زراعی (گوجه فرنگی: کارخانه تولید رب، چغندر قند: کارخانه قند، کلزا: کارخانه تصفیه روغن نباتی، سیب درختی: کارخانه شهد سیب، زیتون: کارخانه فرآوری، گندم: کارخانه آرد، ذرت: واحد ذرت خشک کنی، سویا و ذرت: کارخانه خوراک دام و طیور، قارچ: کارخانه تولید قارچ خوراکی، واحد صنعتی تولید میوه خشک و چیپس میوه و تولید چیپس هندوانه و...) و صنایع دامی (شیر و فرآورده‌های لبنی: صنایع فرآوری لبنیات، کشتارگاه‌های دام و طیور و صنایع فرآوری گوشت، سایر فرآورده‌های دامی: کارخانه چرم و...) هستند که باعث رونق کشاورزی و بالا رفتن سطح اشتغال در منطقه گردیده و تأثیر به سزایی در توسعه اقتصادی منطقه داشته است. صنایع کشاورزی عمده استان شامل یک واحد تصفیه روغن نباتی به ظرفیت ۹۵۰ هزار تن، دو واحد قند و شکر به ظرفیت ۱۴۵ هزار تن، سه واحد تولید رب گوجه فرنگی به ظرفیت ۶۰ هزار تن، ۱۶ کارخانه تولید انواع لبنیات به ظرفیت ۴۶۰ هزار تن و... است که در جدول (۱) مشخصات مربوطه ذکر شده است.

استان کرمانشاه به لحاظ سیاسی (مرکزیت غرب کشور، مسیر مواصلاتی شمال غرب، مرکز، شمال و جنوب)، امنیتی (یکی از ۵ استان هم مرز با دولت مرکزی عراق و اقلیم خودمختار منطقه‌ای کردستان: مرز نسبتاً طولانی ۳۷۱ کیلومتری، سابقه تهاجم در جنگ ۸ ساله [۵۸]، اقتصادی (حدود ۵۰ درصد صادرات کشور) [۵۹]، ۳ مرز رسمی و ۵ بازارچه مرزی همجوار با عراق [۶۰]، کارخانجات و صنایع متعدد پالایشگاه نفت کرمانشاه، نیروگاه حرارتی، پتروشیمی، سیمان، کاشی، قند، روغن، و...)، کشاورزی (۹۴۸ هزار هکتار اراضی کشاورزی (۲۶/۵۹٪ آبی و ۷۳/۴۱٪ دیم)، رتبه‌های برتر تولید برخی محصولات مهم زراعی در سطح ملی و فرهنگی - اجتماعی (تنوع قومی، زبانی و مذهبی)، نقش بالایی از تأثیرپذیری و تأثیرگذاری در کشور ایفاء می‌کند [۶۱]. صنایع کشاورزی این استان به تعداد ۳۵۱ واحد با ظرفیت تولید سالانه حدود ۴/۵ میلیون تن و اشتغال بیش از ۴ هزار و ۵۰۰ نفر در زیربخش‌های مختلف زراعی، دامی، باغی و شیلاتی فعالیت دارند [۶۲]. صنایع موجود در استان به تفکیک نوع محصول

جدول (۱): واحدهای مهم صنعتی کشاورزی استان کرمانشاه

ردیف	واحد صنعتی	محصول تولیدی	ظرفیت سالیانه	اشتغال (نفر)	محل استقرار
۱	قند بیستون	قند و شکر	۹۶/۵ هزارتن	۲۲۵	بیستون
۲	قند اسلام آباد غرب	قند و شکر	۴۸/۶ هزارتن	۱۳۲	اسلام آباد غرب
۳	تعاونی ۱۲۱ - بهار دالاهو ماتیزان	دامی و لبنی	۴۸ هزار تن	۱۷۸	اسلام آباد غرب
۴	شیر بیستون	دامی و لبنی	۲۰/۹ هزار تن	۹۸	بیستون
۵	مجتمع کشت و صنعت ماهیدشت	تصفیه انواع روغن نباتی	۹۵۹ هزارتن	۱۱۵۰	کرمانشاه (ماهیدشت)
۶	مجتمع کشت و صنعت روزین تاک	رب گوجه فرنگی	۴۰ هزارتن	۳۳۵	کرمانشاه (سرابله)
۷	خوراک دام و طیور روانسر	دامی و لبنی	۱۲۴ هزارتن	۹۲	کرمانشاه (روانسر)
جمع			۳۷۸ هزارتن	۲۳۱۱	

(منبع: اداره طرح و برنامه‌ریزی سازمان صنعت، معدن و تجارت استان کرمانشاه)

لرزه خیزی، سیل خیز بودن، نوسانات آب و هوایی، عدم رعایت دقیق قوانین ساخت و ساز، قدیمی بودن تأسیسات و... موضوع شناسایی و اعتبارسنجی نشانگرهای ارزیابی پدافند غیرعامل در صنایع کشاورزی استان دارای اهمیت ویژه می‌باشد.

بنابراین با توجه به موقعیت استراتژیکی خاص استان و وجود و اهمیت صنایع مختلف در آن، همچنین با احساس غفلت از حلقه مفقوده - پدافند غیرعامل - در زنجیره ارتباطی بین صنایع کشاورزی و قابلیت‌های بی‌شمار توسعه کشاورزی استان، مانند:

۴- روش پژوهش

را اختصاص دادند [۷۰]. در پژوهش حاضر به منظور تعیین اعتبار ابزار اندازه‌گیری و حصول اطمینان از روایی محتوایی آن، از میزان توافق چند صاحب‌نظر و متخصص درباره پرسشنامه استفاده شد. بدین گونه که پرسشنامه در اختیار اساتید و صاحب‌نظران قرار گرفت و با پیروی از نقطه نظرات آنان، اعتبار پرسشنامه مجدداً مورد سمجش قرار گرفت، به‌منظور اطلاع از پایایی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده گردید. نتایج این آزمون $\alpha=0/87$ به‌دست آمد که بیانگر میزان پایایی بالای پرسشنامه بود.

جامعه آماری بخش کمی پژوهش، خبرگان پدافند غیرعامل آشنا به صنایع کشاورزی به تعداد ۳۰ نفر بودند که با توجه به کوچک بودن حجم جامعه، محدودیت تعداد آن‌ها و نیز افزایش دقت و صحت نتایج، از تمام شماری استفاده شد و پرسشنامه در بین تمامی ۳۰ نفر صاحب‌نظر و خبره توزیع گردید.

برای سنجش نشانگرها و روابط آن‌ها، در این مطالعه از معادلات ساختاری مرتبه دوم استفاده شد. کم بودن تعداد افراد جامعه آماری، ماهیت اکتشافی پژوهش و زیاد بودن سؤال‌ها، منجر به تصمیم در استفاده از روش حداقل مربعات جزئی یا همان Smart PLS نسخه ۳ شد [۷۱].

۵- نتایج و بحث

۵-۱- ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان

بررسی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان نشان داد که تمامی پاسخگویان مرد بودند. بیشترین بازه سنی نمونه را ۴۱ تا ۵۰ سال تشکیل داده است (۱۶ نفر). همچنین بیشترین سابقه خدمتی مربوط به افراد بالای ۲۵ سال بودند (۱۴ نفر). افراد با مدرک دکتری با ۸۰ درصد بیشترین فراوانی را داشتند. بررسی وضعیت شغلی پاسخگویان نیز نشان داد که ۴۵ درصد نمونه آماری مورد تحقیق از اعضای هیئت علمی مراکز تحقیقاتی بودند.

۵-۲- رتبه‌بندی نشانگرهای پدافند غیرعامل

پس از شناسایی و دسته‌بندی نشانگرهای پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی، در مرحله بعدی این بخش از تحقیق بر اساس پاسخ‌های جمع‌آوری شده در محیط نرم‌افزار SPSS_{win20}، رتبه‌بندی نشانگرها با استفاده از آزمون فریدمن انجام شد که نتایج آن (به‌صورت نزولی) در جداول ۲، ۳ و ۴ ارائه شده است. اولویت‌بندی نشانگرهای مرتبط با ابعاد سازگاری مکانی، ایمنی، پراکندگی و موازی‌سازی بر اساس آزمون فریدمن در جدول (۲) ارائه شده است.

در این پژوهش از روش شناسی ترکیبی (کیفی-کمی) متوالی و با توجه به اهداف و شیوه آن از طرح‌های اکتشافی و از مدل تدوین ابزار (تدوین پرسشنامه با رویکرد گراند تئوری) استفاده شده است. جامعه بخش کیفی پژوهش افراد خبره، آشنا به پدافند غیرعامل و صنایع کشاورزی بودند که به روش نمونه‌گیری هدفمند و از نوع گلوله برفی انتخاب شدند، مصاحبه با ۱۴ نفر از آن‌ها انجام شد، معیار کفایت مصاحبه‌ها آستانه سودمندی با استفاده از تحلیل عاملی تشخیصی بود. تحلیل اطلاعات در این بخش بر اساس دو مرحله (کدگذاری باز و محوری) تئوری بنیانی انجام شد [۶۳].

به‌منظور احراز اعتبار بخش کیفی تحقیق از معیار اعتماد‌پذیری یا قابلیت اعتماد استفاده شده است. گوبا و لینکلن^۱ سنجش روایی و پایایی پژوهش کیفی را به تناسب اهداف از چهار معیار اعتبار‌پذیری^۲، انتقال‌پذیری^۳، تأییدپذیری^۴ و اطمینان‌پذیری^۵ می‌دانند [۶۴ و ۶۵]. در این پژوهش از دو روش بازبینی مشارکت‌کنندگان و مرور کارشناسان غیر شرکت‌کننده در پژوهش استفاده شد. سپس از تحلیل محتوا به‌عنوان روشی برای تبدیل داده‌های متنی پراکنده و متنوع به داده‌هایی غنی و شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی مبتنی بر کدگذاری داده بنیاد استراوس و کوربین^۶ استفاده گردید [۶۶-۶۸]. کدگذاری به فرآیندی از تحلیل اشاره دارد که از خلال آن، مفاهیم تشخیص داده می‌شوند و ابعاد آن‌ها در داده‌ها کشف می‌شود [۶۹].

در مرحله کدگذاری باز پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌های ضبط شده مطالب به شیوه خط به خط بررسی شدند و به هر جمله جداگانه یک کد داده شد حاصل این مرحله شناسایی ۹۶ نشانگر بود. پس از شناسایی نشانگرها در مرحله کیفی، بخش کمی پژوهش در راستای اعتباربخشی بخش کیفی انجام شد. به‌طوری که به استناد مطالعات میدانی و مصاحبه‌های انجام شده و نیز تحلیل محتوا، پرسشنامه محقق ساخته از نوع نگرش‌سنجی در مقیاس ده‌تایی مبتنی بر ۹۶ نشانگر شناسایی شده در ابعاد ۹ گانه تهیه و تدوین گردید. پاسخ دهندگان به هر یک از نشانگرها در قالب گویه‌های پرسشنامه بر حسب میزان اهمیت، عدد یک تا ده

¹ Guba & Lincoln

² Credibility

³ Transferability

⁴ Confirmability

⁵ Trustworthiness

⁶ Strauss and Corbin

جدول (۲): رتبه‌بندی نشانگرهای مرتبط با ابعاد سازگاری مکانی، ایمنی، پراکندگی و موازی سازی

نشانگر	بعد	سازگاری مکانی	ایمنی	پراکندگی	موازی سازی
فاصله از خطوط انتقال آب		۹/۸۶			
فاصله از محل تأمین مواد اولیه		۹/۸۲			
فاصله از شبکه حمل و نقل، راه‌ها و محورهای مواصلاتی		۹/۷۵			
فاصله از خطوط انتقال برق		۹/۶۶			
فاصله از خطوط انتقال گاز		۸/۶۴			
فاصله از مراکز تجمع فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی موجود		۸/۱۴			
دسترسی به نیروی کار		۷/۵۹			
امکان توسعه ظرفیت و تنوع		۷/۵۸			
کیفیت بافت خاک		۶/۷۷			
فاصله از سد و پهنه‌های آبی		۶/۱۸			
فاصله از مراکز جمعیتی روستایی و شهری		۵/۷۷			
فاصله از چاه‌ها و قنوت		۵/۵۵			
فاصله از رودخانه‌ها، آب‌های سطحی و ...		۵/۴۱			
جهت شیب زمین و توپوگرافی		۲/۹۱			
فاصله از مسیر سیل/ مناطق سیل خیز			۶/۷۰		
فاصله نسبت به خطوط گسل/ زمین لغزش			۵/۹۰		
فاصله از مراکز خطر آفرین: مواد شیمیایی، زاغه‌های مهمات، پمپ بنزین، پست برق			۵/۶۰		
همجواری با مراکز حساس، مهم و حیاتی			۵/۵۰		
فاصله از مراکز نظامی و انتظامی			۴/۷۶		
فاصله از مرزهای جغرافیایی کشور			۴/۴۵		
فاصله از مراکز آتش نشانی			۴/۴۳		
فاصله از نقاط نشانگر ناوبری (جاده اصلی، اتوبان، خط آهن و ...)			۴/۲۵		
فاصله از مناطق مسکونی و مراکز شهری			۳/۴۰		
اجتناب از تجمع عملکردهای حیاتی و حساس در کنار یکدیگر			۴/۹۵		
کاهش طول شبکه‌های زیرساختی برای آسیب‌پذیری کمتر			۴/۷۱		
فاصله از مراکز صنعتی			۴/۵۳		
ایجاد تأسیسات پراکنده و کوچک به جای تأسیسات بزرگ			۳/۸۵		
پیش‌بینی سامانه‌های پشتیبانی به‌صورت موازی و جایگزین				۴/۳۰	
دو یا چند منظوره کردن فضای عمومی ساخت پناهگاه و تونل مشترک تأسیسات زیرزمینی				۴/۱۵	
امکان استفاده از پانل‌های خورشیدی با توجه به ساعات آفتابی					۳/۷۵

زاغه‌های مهمات، پمپ بنزین، پست برق و... در بالاترین درجه اهمیت قرار دارند. در بررسی پاسخ‌های ارائه شده توسط صاحب‌نظران، برای بعد پراکندگی و کوچک‌سازی که دارای ۴ نشانگر است. بر اساس میانگین رتبه‌ای نشانگرهای اجتناب از تجمع عملکردهای حیاتی و حساس در کنار یکدیگر، کاهش طول شبکه‌های زیرساختی و فاصله از مراکز صنعتی در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. اولویت‌بندی بعد موازی سازی با سه نشانگر نیز بر اساس میانگین به ترتیب ارائه شده است.

مقاوم‌سازی، استحکامات و سازه‌های امن بعد دیگری از پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی است که دارای ۳۳ نشانگر است، اولویت نشانگرهای این بعد بر اساس آزمون فریدمن

در بررسی پاسخ‌های ارائه شده توسط صاحب‌نظران، از بین ۱۴ نشانگر تعریف شده مرتبط با بعد سازگاری مکانی، نشانگرهای فاصله از خطوط انتقال آب، فاصله از محل تأمین مواد اولیه و فاصله از شبکه حمل و نقل، راه‌ها و محورهای مواصلاتی در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. اما سه نشانگر جهت شیب زمین و توپوگرافی، فاصله از رودخانه‌ها، آب‌های سطحی و فاصله از چاه‌ها و قنوت با کمترین میانگین در رتبه‌های آخر اهمیت قرار دارند. همچنین در بررسی پاسخ‌های ارائه شده توسط صاحب‌نظران، در بین ۹ نشانگر تعریف شده مرتبط با بعد ایمنی، فاصله از مسیر سیل/ مناطق سیل خیز، فاصله نسبت به خطوط گسل/ زمین لغزش و فاصله از مراکز خطر آفرین: مواد شیمیایی،

نشانگرها شان می‌دهد که سه نشانگر استفاده از تکرار، یکسان سازی نماها از نظر بافت، رنگ و فرم طراحی ساختمان‌ها برای استتار ساختمان‌های مهم از دید و حملات هوایی دشمن، استفاده از شکاف‌های طبیعی، پرتگاه، دره‌های گسله، شیپارها، ارتفاعات، عوارض طبیعی، پوشش زیرزمینی، درون تونل‌ها و... و استقرار صنعت در پناه عوارض و شکل محیط برای هم‌رنگی و هماهنگی با محیط طبیعی کوهستانی، کویری، جنگلی، روستایی و شهری دارای بیشترین اهمیت در این بعد می‌باشند (جدول (۳)).

نشان می‌دهد که مهم‌ترین نشانگرها شامل سازه‌های تأسیسات زیربنایی دفنی و نیمه دفنی، سازه‌های زیرساختی و استحکامات و سازه‌های بتونی و طراحی تأسیسات با قدرت مرمت‌پذیری می‌باشند، اما سه نشانگر استقرار در تراز صفر، نسبت ارتفاع به عرض (طبقات) و کامپوزیت مرتبط با بعد مقاوم سازی، استحکامات و سازه‌های امن در استقرار صنایع کشاورزی دارای اهمیت کمی هستند. بعد دیگر پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی استتار، اختفاء، فریب و پوشش با ۷ نشانگر است که اولویت‌بندی

جدول (۳): رتبه‌بندی نشانگرهای مرتبط با ابعاد مقاوم‌سازی، استحکامات و سازه‌های امن و استتار، اختفاء، فریب و پوشش (آف‌آپ)

نشانگر	بعد	مقاوم‌سازی و استحکامات	استتار، اختفاء، فریب و پوشش (آف‌آپ)
سازه‌های تأسیسات زیربنایی دفنی و نیمه دفنی		۹/۸۶	
سازه‌های زیرساختی و استحکامات و سازه‌های بتونی		۹/۷۵	
طراحی تأسیسات با قدرت مرمت‌پذیری		۹/۶۳	
اسکلت فلزی با پوشش‌های مقاومی از بتن		۹/۶۱	
نوع مصالح ساختمان		۸/۷۷	
دسترسی به راهرو و پلکان		۸/۷۱	
کیفیت ابنیه ساختمان		۸/۵۵	
عمر ابنیه ساختمان		۸/۴۰	
قرارگیری بخش‌های حیاتی در زیرزمین		۷/۴۷	
استقرار پایین‌تر از سطح زمین		۷/۳۱	
تراکم مطلوب ساختمانی		۷/۲۵	
قرارگیری فضای اصلی در میانه ساختمان		۶/۲۲	
دال بتنی		۶/۰۹	
استقرار بالاتر از سطح زمین		۵/۹۴	
نحوه اتصال		۵/۸۷	
جنس شیشه		۵/۶۷	
جنس مصالح نما		۵/۴۴	
تیرچه بلوک		۵/۱۶	
نوع و جنس پنجره		۴/۸۶	
نسبت طول به عرض (مساحت)		۴/۵۶	
کامپوزیت		۴/۵۲	
نسبت ارتفاع به عرض (طبقات)		۳/۴۷	
استقرار در تراز صفر		۳/۴۱	
استفاده از تکرار، یکسان سازی نماها از نظر بافت و رنگ و فرم طراحی ساختمان‌ها			۶/۱۱
استفاده از شکاف‌های طبیعی، پرتگاه، دره‌های گسله، شیپارها، ارتفاعات، عوارض طبیعی و پوشش			۵/۷۸
استقرار صنعت در پناه عوارض و شکل محیط برای هم‌رنگی و هماهنگی با محیط طبیعی			۵/۶۷
ایجاد موانع بصری و پنهان سازی در سایه‌های طبیعی و مصنوعی فضای سبز برای همگون سازی			۵/۲۲
عدم ایجاد تأسیسات کنار نشانه‌ها: بزرگراه‌ها، جاده‌های اصلی، رودخانه‌ها، دکل‌های فشار قوی			۴/۶۱
سامانه‌های پوششی و مولد دود			۴/۰۶
عدم ایجاد تأسیسات در دشت‌های بدون عارضه، مسطح و هموار			۳/۵۶

تجهیزات مهندسی هستند. اولویت‌بندی نشانگرهای مهم مدیریت بحران با ۳ نشانگر، و آموزش و پژوهش با ۶ نشانگر نیز بر اساس میانگین رتبه‌ای در جدول (۴) ارائه شده است.

اولویت‌بندی ۸ نشانگر بعد اعلام خطر، هشدار و تجهیزات بر اساس میانگین رتبه‌ای آزمون فریدمن نشان می‌دهد که مهم‌ترین نشانگرهای این بعد، تجهیز سامانه‌های اعلام خطر و هشدار در مراکز خطر پذیر، استقرار سامانه‌های هوشمند اعلان و اطفای حریق و

جدول (۴): رتبه‌بندی نشانگرهای مرتبط با بعد اعلام خطر، هشدار و تجهیزات، مدیریت بحران، و آموزش و پژوهش

نشانگر	بعد	اعلام خطر، هشدار و تجهیزات	مدیریت بحران	آموزش و پژوهش
تجهیز سامانه‌های اعلام خطر و هشدار در مراکز خطرپذیر	۶/۱۱			
استقرار سامانه‌های هوشمند اعلان و اطفای حریق	۶/۰۵			
تجهیزات مهندسی	۵/۴۴			
پناهگاه‌های امن	۴/۲۷			
نزدیکی به کاربری‌های امدادی (مراکز مدیریت بحران و درمانی)	۴/۲۲			
تجهیزات تخلیه و اسکان اضطراری	۳/۸۳			
تجهیزات پزشکی و مددکاری اضطراری	۳/۷۸			
تجهیزات آماد اضطراری	۳/۲۸			
طرح پیشگیری (قبل از بحران)	۲/۴۵			
طرح واکنش اضطراری	۱/۹۵			
طرح از سرگیری فعالیت کاری	۱/۶۰			
طرح‌های پژوهشی	۴/۵۶			
دوره‌های تخصصی مدیران و کارکنان	۴/۲۸			
دوره‌های خودحفاظتی	۳/۴۴			
کارگاه آموزشی	۴/۳۹			
بهره مندی از فارغ التحصیلان دانشگاهی ب. غ. ع	۲/۶۷			
همایش‌های علمی و تخصصی	۲/۶۱			

تا ۰/۶ قابل قبول است و چنانچه بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۶ باشد مطلوب و قابل قبول است [۷۲]. در جدول (۵) بارهای عاملی مرتبط با نشانگرهای ابعاد سازگاری مکانی، ایمنی، پراکندگی و موازی‌سازی نشان داده شده، همان‌طور که اطلاعات جدول نشان می‌دهد تمامی نشانگرها دارای مقدار قابل قبول بارعاملی هستند.

۵-۳- ضرایب بار عاملی نشانگرها نسبت به ابعاد

به‌منظور اعتبارسنجی نشانگرهای پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی از روش تحلیل مسیر با استفاده نرم‌افزار Smart pls استفاده شد. مقدار بار عاملی بین صفر و یک است، چنانچه بار عاملی کمتر از ۰/۳ باشد رابطه ضعیف است و از آن صرف نظر می‌شود، بار عاملی بین ۰/۳

جدول (۵): مقدار بار عملی نشانگرهای مرتبط با ابعاد سازگاری مکانی، امنیت و ایمنی، پراکندگی، موازی سازی

موازی سازی	پراکندگی	ایمنی	سازگاری مکانی	بعد	نشانگر
			۰/۷۴۴		فاصله از خطوط انتقال آب
			۰/۷۲۸		فاصله از محل تأمین مواد اولیه
			۰/۷۹۴		فاصله از شبکه حمل و نقل، راه‌ها و محورهای مواصلاتی
			۰/۷۵۲		فاصله از خطوط انتقال برق
			۰/۵۵۳		فاصله از خطوط انتقال گاز
			۰/۵۷۱		فاصله از مراکز تجمع فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی موجود
			۰/۶۸۰		دسترسی به نیروی کار
			۰/۶۹۴		امکان توسعه ظرفیت و تنوع صنایع جانبی
			۰/۸۹۶		کیفیت بافت خاک
			۰/۷۳۷		فاصله از سد و پهنه‌های آبی
			۰/۵۹۲		فاصله از مراکز جمعیتی روستایی و شهری
			۰/۵۴۷		فاصله از چاه‌ها و قنوت
			۰/۵۲۲		فاصله از رودخانه‌ها، آب‌های سطحی و...
			۰/۳۹۲		جهت شیب زمین و توپوگرافی
		۰/۸۰۱			فاصله از مسیر سیل / مناطق سیل خیز
		۰/۷۳۶			فاصله نسبت به خطوط گسل / زمین لغزش
		۰/۵۳۹			فاصله از مراکز سوخت خطرآفرین: مواد شیمیایی، زاغه‌های مهمات، پمپ بنزین، برق
		۰/۵۶۸			همجواری با مراکز حساس، مهم و حیاتی
		۰/۵۹۵			فاصله از مراکز نظامی و انتظامی
		۰/۶۲۱			فاصله از مرزهای جغرافیایی کشور
		۰/۵۶۳			فاصله از مراکز آتش نشانی
		۰/۷۹۸			فاصله از نقاط نشانگر ناوبری (جاده اصلی، اتوبان، خط آهن و ...)
		۰/۹۲۴			فاصله از مناطق مسکونی و مراکز شهری
	۰/۸۹۵				اجتناب از تجمع عملکردهای حیاتی و حساس در کنار یکدیگر
	۰/۸۲۷				کاهش طول شبکه‌های زیرساختی برای آسیب پذیری کمتر
	۰/۸۶۲				فاصله از مراکز صنعتی
	۰/۸۴۰				ایجاد تأسیسات پراکنده و کوچک به جای تأسیسات بزرگ
۰/۷۴۱					پیش‌بینی سامانه‌های پشتیبانی به صورت موازی و جایگزین
۰/۸۳۹					دو یا چند منظوره کردن فضاهای عمومی برای ساخت پناهگاه، ساخت تونل مشترک
۰/۸۲۸					امکان استفاده از پانل‌های خورشیدی با توجه به ساعات آفتابی

نشانگر بعد استتار، اختفاء، فریب و پوشش (آفاپ) از لحاظ میزان بارهای عاملی در سطح مطلوب و مناسبی قرار دارند و مورد تأیید می‌باشند.

مقدار بارعاملی نشانگرهای مرتبط با ابعاد مقاوم‌سازی، استحکامات و سازه‌های امن، و استتار، اختفاء، فریب و پوشش در جدول (۶) ارائه شده است، نتایج نشان می‌دهد که ۲۳ نشانگر مرتبط با بعد مقاوم‌سازی، استحکامات و سازه‌های امن، و ۷

جدول (۶): مقدار بار عاملی نشانگرهای مرتبط با ابعاد مقاوم‌سازی، استحکامات و استتار، اختفاء، فریب و پوشش (آفاپ)

نشانگر	بعد	مقاوم‌سازی و استحکامات	استتار، ء، فریب و پوشش (آفاپ)
سازه‌های تأسیسات زیربنایی دفنی و نیمه دفنی		۰/۹۰۸	
سازه‌های زیرساختی و استحکامات و سازه‌های بتنی		۰/۸۸۰	
طراحی تأسیسات با قدرت مرمت پذیری		۰/۸۱۹	
اسکلت فلزی با پوشش‌های مقاومی از بتن		۰/۸۲۳	
نوع مصالح ساختمان		۰/۸۳۵	
دسترسی به راهرو و پلکان		۰/۵۷۶	
کیفیت ابنیه ساختمان		۰/۹۱۶	
عمر ابنیه ساختمان		۰/۸۵۸	
قرارگیری بخش‌های حیاتی در زیرزمین		۰/۷۲۹	
استقرار پایین‌تر از سطح زمین		۰/۷۴۰	
تراکم مطلوب ساختمانی		۰/۹۳۸	
قرارگیری فضای اصلی در میانه ساختمان		۰/۴۵۰	
دال بتنی		۰/۶۶۲	
استقرار بالاتر از سطح زمین		۰/۸۶۷	
نحوه اتصال		۰/۷۷۰	
جنس شیشه		۰/۷۴۵	
جنس مصالح نما		۰/۷۵۲	
تیرچه بلوک		۰/۴۹۵	
نوع و جنس پنجره		۰/۸۳۵	
نسبت طول به عرض (مساحت)		۰/۸۳۵	
کامپوزیت		۰/۵۵۶	
استقرار در تراز صفر		۰/۴۷۱	
نسبت ارتفاع به عرض (طبقات)		۰/۷۶۱	
استفاده از تکرار، یکسان‌سازی نماها از نظر بافت و رنگ و فرم طراحی ساختمان‌ها			۰/۷۰۱
استفاده از شکاف‌های طبیعی، پرتگاه، دره‌های گسله، شیارها، ارتفاعات، عوارض طبیعی، پوشش			۰/۷۱۱
استقرار صنعت در پناه عوارض و شکل محیط برای هم‌رنگی و هماهنگی با محیط طبیعی			۰/۸۰۳
ایجاد موانع بصری و پنهان‌سازی در سایه‌های طبیعی و مصنوعی فضای سبز برای همگون‌سازی			۰/۸۰۶
عدم ایجاد تأسیسات کنار نشانه‌ها: بزرگراه‌ها، جاده‌های اصلی، رودخانه‌ها، دکل‌های فشار قوی			۰/۵۳۶
سامانه‌های پوششی و مولد دود			۰/۷۱۱
عدم ایجاد تأسیسات در دشت‌های بدون عارضه، مسطح و هموار			۰/۸۲۱

داده شده است، محاسبه بارهای عاملی نشانگرهای این ابعاد نشان دهنده مقدار مطلوب و مناسب آن‌ها می‌باشد.

در جدول (۷) بارهای عاملی مرتبط با نشانگرهای اعلام خطر، هشدار و تجهیزات، مدیریت بحران، و آموزش و پژوهش نشان

جدول (۷): مقدار بار عاملی نشانگرهای مرتبط با ابعاد اعلام خطر، هشدار و تجهیزات، مدیریت بحران، و آموزش و پژوهش

نشانگر	بعد	اعلام خطر، هشدار و تجهیزات	مدیریت بحران	آموزش و پژوهش
تجهیز سامانه‌های اعلام خطر و هشدار در مراکز خطرپذیر		۰/۸۷۰		
استقرار سامانه‌های هوشمند اعلان و اطفای حریق		۰/۸۸۸		
تجهیزات مهندسی		۰/۶۷۵		
پناهگاه‌های امن		۰/۹۱۲		
نزدیکی به کاربری‌های امدادی (مراکز مدیریت بحران و درمانی)		۰/۴۴۴		
تجهیزات تخلیه و اسکان اضطراری		۰/۸۰۲		
تجهیزات پزشکی و مددکاری اضطراری		۰/۹۲۲		
تجهیزات آماد اضطراری		۰/۶۶۶		
طرح پیشگیری (قبل از بحران)			۰/۹۶۰	
طرح واکنش اضطراری			۰/۹۹۰	
طرح از سرگیری فعالیت کاری			۰/۹۷۸	
طرح‌های پژوهشی				۰/۴۲۱
دوره‌های تخصصی مدیران و کارکنان				۰/۹۵۹
دوره‌های خودحفاظتی				۰/۹۵۲
کارگاه آموزشی				۰/۹۲۶
بهره مندی از فارغ التحصیلان دانشگاهی پ. غ. ع				۰/۷۴۰
همایش‌های علمی و تخصصی				۰/۴۹۴

مقدار t بالاتر از سطح معنی‌داری $۲/۵۸$ هستند و در نتیجه این نشانگرها بر روی بعد ایمنی در سطح $۰/۰۰۱$ معنی‌دار هستند. مقدار t هر ۴ نشانگر مرتبط با بعد پراکندگی و کوچک‌سازی از سطح معنی‌داری $۲/۵۸$ بالاتر است و نشان می‌دهد که میزان تأثیر نشانگرهای بعد پراکندگی و کوچک‌سازی بر این مؤلفه در سطح $۰/۰۰۱$ معنی‌دار می‌باشد. موازی سازی نیز دارای ۳ نشانگر است که میزان t دو نشانگر دو یا چند منظوره کردن فضاهای عمومی برای ساخت پناهگاه، ساخت تونل مشترک تأسیسات زیرزمینی و امکان استفاده از پانل‌های خورشیدی با توجه به ساعات آفتابی بالاتر از سطح معناداری $۲/۵۸$ است و میزان تأثیر این دو نشانگر در سطح $۰/۰۰۱$ معنی‌دار، اما میزان t نشانگر پیش‌بینی سامانه‌های پشتیبانی به صورت موازی و جایگزین (از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر/ از یک مسیر به مسیر دیگر) مثل تأمین انرژی (برق) از چند جای مختلف (ژنراتور و شبکه سراسری توزیع برق) و ... بیشتر از سطح معنی‌داری $۱/۹۶$ و در سطح $۰/۰۰۵$ معنی‌دار است.

۴-۵- بررسی میزان معناداری ضرایب مسیر نشانگرها بر ابعاد مربوطه

برای بررسی میزان معنادار بودن ضریب مسیر (تأثیر هر نشانگر بر بُعد و معنادار بودن آن) لازم است که ضرایب معناداری z یا همان مقادیر t -value هر مسیر در محیط نرم‌افزار PLS محاسبه گردد. چنانچه مقدار t بیش از سطح معناداری $۱/۹۶$ باشد در سطح $۰/۰۰۵$ معنی‌داری مورد تأیید قرار می‌گیرد و اگر مقدار t بیش از $۲/۵۸$ باشد، در سطح $۰/۰۰۱$ معنی‌دار می‌باشد.

بر اساس اطلاعات جدول (۸) بعد سازگاری مکانی دارای ۱۴ نشانگر می‌باشد که تنها میزان t نشانگر جهات شیب زمین و توپوگرافی کمتر از $۱/۹۶$ است که تأثیر این نشانگر بر روی بعد سازگاری مکانی در سطح $۰/۰۰۵$ معنی‌دار است، اما میزان t سایر نشانگرها بالاتر از سطح معنی‌داری $۲/۵۸$ است که می‌توان گفت این نشانگرها بر روی بعد سازگاری مکانی در سطح $۰/۰۰۱$ معنی‌دار هستند. تمامی ۹ نشانگر مرتبط با بعد ایمنی دارای

جدول (۸): ضرایب معناداری t-value نشانگرهای مربوط به ابعاد سازگاری مکانی، ایمنی، پراکندگی و موازی سازی

موازی سازی		پراکندگی		ایمنی		سازگاری مکانی		ابعاد	نشانگرها
معنی داری	مقدار t-value	معنی داری	مقدار t-value	معنی داری	مقدار t-value	معنی داری	مقدار t-value		
						۰/۰۰۰	۹/۵۵۰		فاصله از خطوط انتقال آب
						۰/۰۰۰	۸/۵۴۲		فاصله از محل تأمین مواد اولیه
						۰/۰۰۰	۱۲/۹۵۳		فاصله از شبکه حمل و نقل، راه‌های مواصلاتی
						۰/۰۰۰	۵/۷۲۳		فاصله از خطوط انتقال برق
						۰/۰۰۰	۳/۰۴۷		فاصله از خطوط انتقال گاز
						۰/۰۰۰	۵/۳۲۷		فاصله از مراکز تجمع فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی
						۰/۰۰۰	۸/۰۴۹		دسترسی به نیروی کار
						۰/۰۰۰	۶/۶۹۲		امکان توسعه ظرفیت و تنوع صنایع جانبی
						۰/۰۰۰	۱۹/۱۲۵		کیفیت بافت خاک
						۰/۰۰۰	۸/۷۵۳		فاصله از سد و پهنه‌های آبی
						۰/۰۰۰	۲/۷۳۰		فاصله از مراکز جمعیتی روستایی و شهری
						۰/۰۰۰	۳/۰۲۱		فاصله از چاه‌ها و قنوات
						۰/۰۰۰	۳/۱۵۸		فاصله از رودخانه‌ها، آب‌های سطحی و...
						۰/۰۲۱	۱/۶۱۸		جهت شیب زمین و توپوگرافی
				۰/۰۰۰	۹/۰۳۴				فاصله از مسیر سیل / مناطق سیل خیز
				۰/۰۰۰	۷/۳۹۲				فاصله نسبت به خطوط گسل / زمین لغزش
				۰/۰۰۰	۳/۹۷۴				فاصله از مراکز خطرآفرین: پمپ بنزین، پست برق و...
				۰/۰۰۰	۳/۳۷۲				همجواری با مراکز حساس، مهم و حیاتی
				۰/۰۰۰	۳/۵۶۳				فاصله از مراکز نظامی و انتظامی
				۰/۰۰۰	۲/۶۹۲				فاصله از مرزهای جغرافیایی کشور
				۰/۰۰۰	۲/۶۶۲				فاصله از مراکز آتش نشانی
				۰/۰۰۰	۵/۷۶۱				فاصله از نقاط نشانگر ناوبری: جاده اصلی، اتوبان و خط آهن
				۰/۰۰۰	۷/۹۳۹				فاصله از مناطق مسکونی و مراکز شهری
		۰/۰۰۰	۲۹/۲۰۲						اجتناب از تجمع عملکردهای حیاتی و ... در کنار یکدیگر
		۰/۰۰۰	۱۸/۸۳						کاهش طول شبکه‌های زیرساختی
		۰/۰۰۰	۷/۲۰۸						فاصله از مراکز صنعتی
		۰/۰۰۰	۱۲/۸۰۲						ایجاد تأسیسات پراکنده و کوچک
۰/۰۰۰	۲/۶۶								پیش‌بینی سامانه‌های پشتیبانی موازی و جایگزین
۰/۰۰۰	۴/۱۳								دو یا چند منظوره کردن فضاهای عمومی
۰/۰۰۰	۴/۵۴								استفاده از پانل‌های خورشیدی با توجه به ساعات آفتابی

دارای ۸ نشانگر است که مقدار t تنها یک نشانگر نزدیکی به کاربری‌های امدادی کمتر از سطح معنی‌داری ۱/۹۶ است و می‌توان گفت که تأثیر این نشانگر بر بعد اعلام خطر، هشدار و تجهیزات در سطح ۰/۰۰۵ معنی‌دار است (جدول ۹).

تمامی ۲۳ نشانگر مرتبط با بعد مقاوم‌سازی، استحکامات و سازه‌های امن دارای مقدار t بالای ۲/۵۸ هستند و میزان تأثیر این نشانگرها بر بعد مقاوم‌سازی، استحکامات و سازه‌های امن در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار است. بعد اعلام خطر، هشدار و تجهیزات

جدول (۹): ضرایب معناداری t-value نشانگرهای مربوط به ابعاد مقاوم‌سازی، استحکامات و سازه‌های امن، اعلام خطر، هشدار و تجهیزات

اعلام خطر و هشدار		مقاوم‌سازی، استحکامات		ابعاد	نشانگرها
معنی‌داری	مقدار t-value	معنی‌داری	مقدار t-value		
		۰/۰۰۰	۱۷/۲۷۳		سازه‌های تأسیسات زیربنایی دفنی و نیمه دفنی
		۰/۰۰۰	۱۷/۵۹۱		سازه‌های زیرساختی و استحکامات و سازه‌های بتنی
		۰/۰۰۰	۸/۶۸۷		طراحی تأسیسات با قدرت مرمت پذیری
		۰/۰۰۰	۸/۴۳۴		اسکلت فلزی با پوشش‌های مقاومی از بتن
		۰/۰۰۰	۱۳/۶۲۴		نوع مصالح ساختمان
		۰/۰۰۰	۶/۰۱۱		دسترسی به راهرو و پلکان
		۰/۰۰۰	۲۷/۰۰۵		کیفیت ابنیه ساختمان
		۰/۰۰۰	۱۶/۱۸۰		عمر ابنیه ساختمان
		۰/۰۰۰	۹/۱۷۹		قرارگیری بخش‌های حیاتی در زیرزمین
		۰/۰۰۰	۱۱/۱۱۰		استقرار پایین‌تر از سطح زمین
		۰/۰۰۰	۳۷/۷۷۴		تراکم مطلوب ساختمانی
		۰/۰۰۰	۳/۲۸۵		قرارگیری فضای اصلی در میانه ساختمان
		۰/۰۰۰	۵/۰۲۷		دال بتنی
		۰/۰۰۰	۲۱/۸۴۶		استقرار بالاتر از سطح زمین
		۰/۰۰۰	۱۱/۹۷۵		نحوه اتصال
		۰/۰۰۰	۱۳/۸۰۱		جنس شیشه
		۰/۰۰۰	۱۱/۹۸۱		جنس مصالح نما
		۰/۰۰۰	۲/۸۵۴		تیرچه بلوک
		۰/۰۰۰	۱۳/۸۵۸		نوع و جنس پنجره
		۰/۰۰۰	۱۴/۷۵۷		نسبت طول به عرض (مساحت)
		۰/۰۰۰	۳/۰۳۳		کامپوزیت
		۰/۰۰۰	۴/۳۹۲		استقرار در تراز صفر
		۰/۰۰۰	۹/۵۹۵		نسبت ارتفاع به عرض (طبقات)
۰/۰۰۰	۶/۴۰۵				تجهیز سامانه‌های اعلام خطر و هشدار
۰/۰۰۰	۶/۷۸۹				استقرار سامانه‌های هوشمند اعلان و اطفای حریق
۰/۰۰۰	۴/۵۳۲				تجهیزات مهندسی
۰/۰۰۰	۷/۲۸۶				پناهگاه‌های امن
۰/۰۱۱	۱/۵۹۲				نزدیکی به کاربری‌های امدادی، درمانی و مدیریت بحران
۰/۰۰۰	۳/۴۴۳				تجهیزات تخلیه و اسکان اضطراری
۰/۰۰۰	۷/۸۱۷				تجهیزات پزشکی و مددکاری اضطراری
۰/۰۰۰	۳/۴۴۳				تجهیزات آماد اضطراری

از سطح معنی‌داری ۱/۹۶ است و نشان می‌دهد میزان تأثیر این نشانگر در سطح ۰/۰۰۵ معنی‌دار است. مقدار t، ۳ نشانگر مرتبط با بعد مدیریت بحران نشان می‌دهد که تمامی مقادیر بالاتر از ۲/۵۸ است و در نتیجه میزان تأثیر این نشانگرها بر بعد مدیریت بحران در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار است. در نگاره مقدار t مرتبط با ۶ نشانگر بعد آموزش و پژوهش نشان داده شده است، همان‌گونه

اطلاعات جدول (۱۰) حاکی از آن است که میزان t، ۶ نشانگر از ۷ نشانگر مرتبط با بعد استتار، اختفاء، فریب و پوشش از سطح معنی‌داری ۲/۵۸ بالاتر و در نتیجه میزان تأثیر این نشانگرها بر بعد استتار، اختفاء، فریب و پوشش در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار است، اما میزان t نشانگر عدم ایجاد تأسیسات کنار نشانه‌ها: بزرگراه‌ها، جاده‌های اصلی، رودخانه‌ها، دکل‌های فشار قوی بالاتر

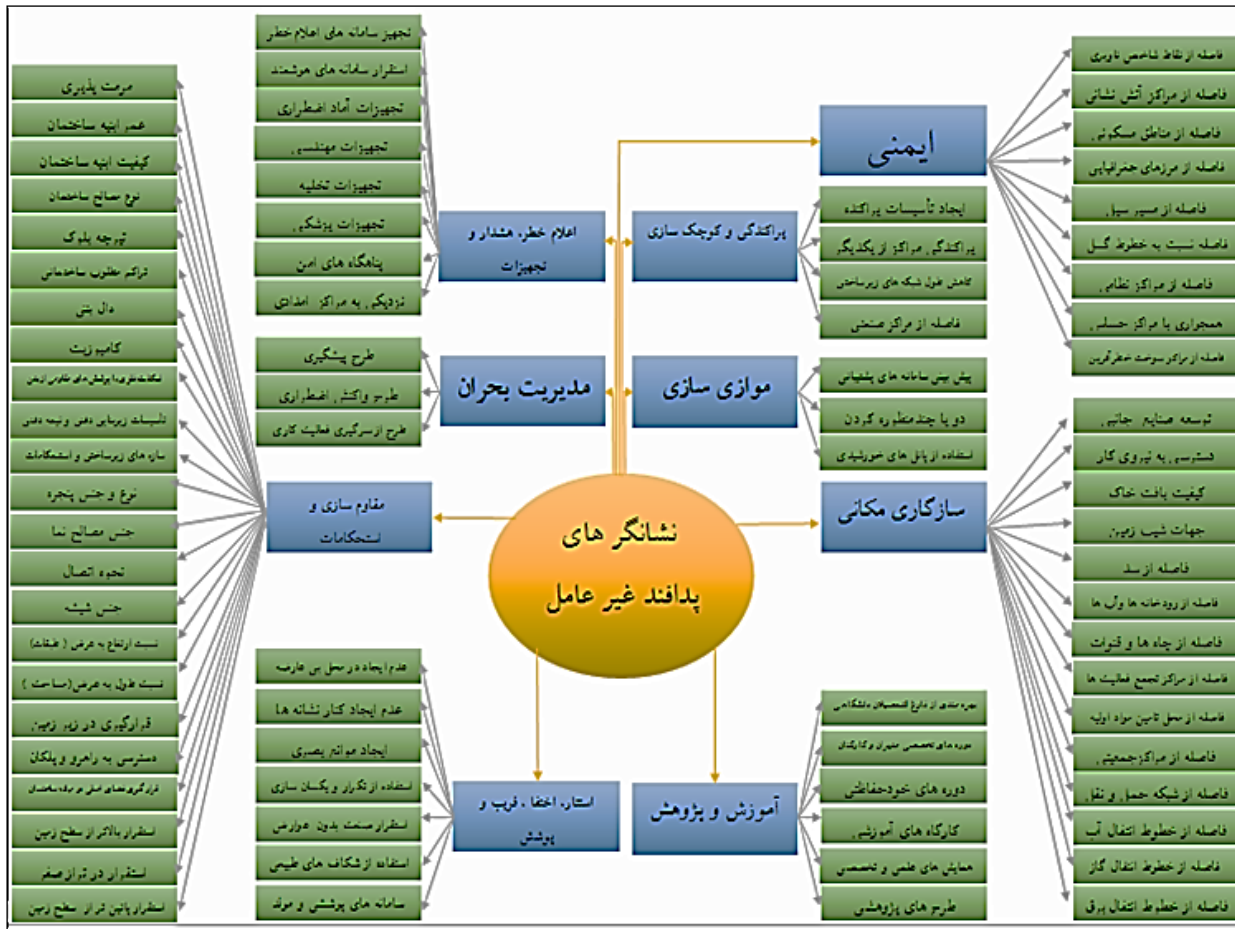
پژوهش در سطح $0/001$ معنی دار است، اما میزان t دو نشانگر طرح‌های پژوهشی و همایش‌های علمی تخصصی بالاتر از سطح $1/96$ است و نشان می‌دهد میزان تأثیر این دو نشانگر بر بعد آموزش و پژوهش در سطح $0/005$ معنی دار است.

که مشخص است میزان t ، ۴ نشانگر دوره‌های تخصصی مدیران و کارکنان، دوره‌های خودحفاظتی، کارگاه آموزشی و بهره‌مندی از فارغ التحصیلان دانشگاهی پ.غ.ع بالاتر از سطح $2/58$ می‌باشد و نشان می‌دهد که میزان تأثیر این نشانگرها بر بعد آموزش و

جدول (۱۰): ضرایب معناداری t -value نشانگرهای مربوط به استتار، اختفاء، فریب و پوشش

		مدیریت بحران		استتار، اختفاء، فریب و پوشش		نشانگرها	ابعاد
معنی‌داری	مقدار t -value	معنی‌داری	مقدار t -value	معنی‌داری	مقدار t -value		
				$0/000$	$2/59$	استفاده از تکرار، یکسان سازی نماها از نظر بافت و رنگ	
				$0/000$	$4/32$	استفاده از شکاف‌های طبیعی، پرتگاه و دره‌های گسله	
				$0/000$	$3/16$	استقرار صنعت در پناه عوارض و شکل محیط	
				$0/000$	$3/68$	ایجاد موانع بصری و پنهان سازی در سایه‌های طبیعی	
				$0/000$	$2/38$	عدم ایجاد تأسیسات کنار نشانه‌ها: بزرگراه‌ها، جاده‌ها	
				$0/000$	$5/01$	سامانه‌های پوششی و مولد دود	
				$0/000$	$7/73$	عدم ایجاد تأسیسات در دشت‌های بدون عارضه، مسطح	
		$0/000$	$94/20$			طرح پیشگیری (قبل از بحران)	
		$0/000$	$267/65$			طرح واکنش اضطراری	
		$0/000$	$145/30$			طرح از سرگیری فعالیت کاری	
$0/021$	$1/55$					طرح‌های پژوهشی	
$0/000$	$7/69$					دوره‌های تخصصی مدیران و کارکنان	
$0/000$	$7/40$					دوره‌های خودحفاظتی	
$0/000$	$7/39$					کارگاه آموزشی	
$0/00$	$3/75$					بهره‌مندی از فارغ التحصیلان دانشگاهی پ.غ.ع	
$0/044$	$1/86$					همایش‌های علمی و تخصصی	

در نهایت و بر اساس نتیجه پژوهش نشانگرهای پدافند غیرعامل در ارزیابی استقرار صنایع کشاورزی در شکل (۳) ارائه و طراحی گردیده است.



شکل (۳): نشانه‌گرهای پدافند غیرعامل در ارزیابی استقرار صنایع کشاورزی

۶- نتیجه گیری

این پژوهش با هدف شناسایی و اعتبار سنجی نشانه‌گرهای پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی انجام گرفت. نتایج نشان داد که در بعد سازگاری مکانی سه نشانه‌گر فاصله از خطوط انتقال آب، فاصله از محل تأمین مواد اولیه و فاصله از شبکه حمل و نقل، راه‌ها و محورهای مواصلاتی دارای بالاترین میزان اهمیت بودند، به طوری که می‌توان گفت در استقرار صنایع کشاورزی مکان مناسب، مکانی می‌باشد که به این سه نشانه‌گر توجه نموده و بیشترین فاصله را از این خطوط و بسترها داشته باشد، در این راستا نتایج مطالعات مختلف از جمله پژوهش مدیری و همکاران [۵۲]؛ جعفری‌زاده و حمزه [۱] نیز این نتیجه را تأیید می‌نمایند که استقرار صنایع مختلف بر مبنای پدافند غیرعامل لازم است. بیشترین فاصله را از شبکه‌های زیرساختی و تأسیسات زیربنایی شهری داشته باشند.

با توجه به وجود و اهمیت ایمنی و امنیت در تمامی ابعاد زندگی، وجود و استقرار صنایع کشاورزی نیز با توجه به حساسیت آن لازم است به این بعد و نشانه‌گرهای آن توجه گردد به طوری که سه نشانه‌گر مهم و مرتبط با این بعد بر اساس آزمون فریدمن

شامل فاصله از مسیر سیل / مناطق سیل خیز، فاصله نسبت به خطوط گسل / زمین لغزش و فاصله از مراکز خطرآفرین: مواد شیمیایی، زاغه‌های مهمات، پمپ بنزین و پست برق می‌باشد؛ هم‌سو با نتیجه این بخش مطالعه جعفری‌زاده و حمزه [۱] نیز امنیت و نشانه‌گرهای مرتبط با آن را در پژوهش خود مورد توجه و تأکید قرار دادند. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که جهت حفظ و ارتقای امنیت صنایع کشاورزی از لحاظ پدافند غیرعامل در استقرار آن‌ها فاصله مناسب از مناطق سیل خیز، خطوط گسل و همچنین مراکز خطرآفرین رعایت و حفظ گردد.

با توجه به اینکه استقرار صنایع یا واحدهای هر مجتمع صنعتی در مکان‌های دور از هم و به فاصله مناسب از یکدیگر با ملاحظات اقتصادی، امنیتی، دفاعی، سیاسی و اجتماعی به خاطر آن است که هدف واحدی در مقابل عملیات دشمن تشکیل نداده و آسیب‌پذیری، خسارت و تلفات احتمالی را به حداقل ممکن کاهش دهد، بنابراین می‌توان گفت توجه به بعد پراکنندگی و نشانه‌گرهای آن نیز در استقرار صنایع کشاورزی با توجه به اهمیت راهبردی بالای این صنایع لازم است مورد توجه قرار گیرد، در این بخش صاحب‌نظران چهار نشانه‌گر را پیشنهاد نمودند که به

زیربنایی دفنی و نیمه دفنی را مورد توجه و تأکید قرار دادند. با توجه به اینکه امروزه کم هزینه‌ترین و مؤثرترین راه حفاظت از مراکز اقتصادی و صنعتی به‌کارگیری اصول اختفاء، فریب و استتار است و نقش آن در زیرساخت‌ها و پروژه‌های ملی و منطقه‌ای یک اقدام ضروری در شرایط بحرانی می‌باشد بنابراین لازم است که در استقرار صنایع کشاورزی مد نظر قرار گیرند، هفت نشانگر در این بخش توسط صاحب‌نظران پیشنهاد گردید که سه نشانگر مهم آن بر اساس آزمون فریدمن شامل استفاده از تکرار، یکسان سازی نماها از نظر بافت و رنگ و فرم طراحی ساختمان‌ها، استفاده از شکاف‌های طبیعی، پرتگاه، دره‌های گسله، شیپرها، ارتفاعات، عوارض طبیعی، پوشش و استقرار صنعت در پناه عوارض و شکل محیط برای هم‌رنگی و هماهنگی با محیط طبیعی می‌باشد. نتیجه پژوهش جعفری‌زاده و حمزه [۱] و روش‌شناسی [۵۳] نیز همسو با نتیجه مطالعه حاضر اقدامات مرتبط با استتار و اختفاء را در استقرار صنایع مختلف جهت حفظ امنیت آن‌ها مهم می‌داند.

هفتمین بعد از ابعاد پدافند غیر عامل در استقرار صنایع کشاورزی اعلام خطر، هشدار و تجهیزات می‌باشد، این اصل یکی از اصول مهم پدافند غیرعامل و به معنای آگاهی و هشدار نسبت به وقوع بحران، تهدید و تهاجم دشمن است که لازم است مورد توجه قرار گیرد سه نشانگر مهم از هشت نشانگر مرتبط با این بعد بر اساس آزمون فریدمن شامل تجهیز سامانه‌های اعلام خطر و هشدار در مراکز خطرپذیر، استقرار سامانه‌های هوشمند اعلان و اطفای حریق و تجهیزات مهندسی می‌باشد. این بعد از ابعاد پدافند غیرعامل می‌تواند در عوامل طبیعی و غیر طبیعی از صنایع محافظ نماید، بنابراین جهت حفظ امنیت صنایع کشاورزی لازم است که مورد توجه قرار گیرد که این بخش از نتیجه نیز همسو با نتیجه مطالعه جعفری‌زاده و حمزه [۱] و روش‌شناسی [۵۳] می‌باشد. در استقرار صنایع کشاورزی بر مبنای پدافند غیرعامل لازم است که به بعد مدیریت بحران به‌عنوان یکی از ابعاد توجه گردد، در واقع مدیریت بحران با مشاهده مستمر و نظام‌مند بحران‌های پیشین و تجزیه و تحلیل آن‌ها، راه‌حل‌های پیشگیری از وقوع فجایع یا آمادگی مقابله با آن‌ها، کاهش آسیب‌پذیری و استمرار فعالیت‌های تولیدی و بهبود اوضاع را در صورت وقوع بحران ارائه می‌دهد، سه نشانگر مهم این بخش در استقرار صنایع کشاورزی بر اساس اهمیت شامل طرح پیشگیری، واکنش اضطراری و از سرگیری فعالیت کاری می‌باشد. در واقع مهم‌ترین بخش مدیریت بحران، پیش‌بینی و آمادگی مقابله با بحران است که سبب کاهش هزینه‌های مربوط به مرحله حین و پس از بحران می‌شود، پس از اقدامات پیشگیرانه، آمادگی جهت انجام اقدامات اضطراری و

ترتیب اهمیت بر اساس آزمون فریدمن سه نشانگر مهم آن شامل اجتناب از تجمع عملکردهای حیاتی و حساس در کنار یکدیگر، کاهش طول شبکه‌های زیرساختی برای آسیب‌پذیری کمتر و فاصله از مراکز صنعتی می‌باشند که هر یک از این‌ها به‌عنوان موارد مهم جهت حفظ امنیت صنایع کشاورزی لازم است که مد نظر قرار گیرند، نتایج این بخش از پژوهش را مطالعات جعفری‌زاده و حمزه [۱ و ۵۵] نیز تأیید می‌نماید. بر همین اساس پیشنهاد می‌گردد که بر اساس بعد پراکندگی پدافند غیرعامل جهت استقرار صنایع کشاورزی لازم است که عملکردهای حساس در کنار یکدیگر قرار نگیرند، حداقل طول شبکه‌های زیرساختی لحاظ گردد و این صنایع از مراکز صنعتی فاصله مناسبی را داشته باشند. موازی‌سازی نیز یکی از ابعاد ۹ گانه پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی می‌باشد که بر اساس آزمون فریدمن سه نشانگر مهم آن به ترتیب اهمیت شامل پیش‌بینی سامانه‌های پشتیبانی به‌صورت موازی و جایگزین، دو یا چند منظوره کردن فضای عمومی ساخت پناهگاه و تونل مشترک تأسیسات زیرزمینی و امکان استفاده از پانل‌های خورشیدی با توجه به ساعات آفتابی می‌باشند. با توجه به اینکه ادامه فعالیت یک واحد صنعتی یا شهری متضمن جدایی سامانه‌های حیاتی از یکدیگر و پیش‌بینی امکانات موازی و جایگزین می‌باشد لازم است در استقرار صنایع کشاورزی نیز سامانه‌های پشتیبانی به‌صورت موازی و جایگزین لحاظ گردند، تونل‌ها و پناهگاه‌های زیرزمینی که حفر می‌گردند دو یا چند منظوره باشند و در نهایت امکان استفاده از پنل‌های خورشیدی فراهم باشند، در این زمینه نتیجه پژوهش جعفری‌زاده و حمزه [۱] نیز این مطلب را تأیید می‌نماید که لازم است در استقرار صنایع به پناهگاه‌ها و نحوه درست طراحی و ساخت آن‌ها توجه گردد به‌منظور استفاده‌های گوناگون توجه گردد.

پنجمین بعد از ابعاد پدافند غیرعامل در استقرار صنایع کشاورزی مقاوم‌سازی و استحکامات می‌باشد که ۲۳ نشانگر توسط صاحب‌نظران برای این بخش پیشنهاد گردید، می‌توان گفت یکی از مؤلفه‌ها و ابعاد مهم صنایع که می‌تواند در حفظ و نگهداری آن‌ها مؤثر واقع گردد خود مقاومت و استحکام سازه‌ها می‌باشد که لازم است از لحاظ سازه‌های زیربنایی دفنی و نیمه دفنی، سازه‌های زیرساختی و استحکامات و سازه‌های بتنی و طراحی تأسیسات با قدرت مرمت‌پذیری مد نظر قرار گیرند در این راستا مطالعات جعفری‌زاده و حمزه [۱ و ۵۵]، رحیمی [۵۱] و مدیری و همکاران [۵۲] نیز در تأیید نتیجه پژوهش توجه به مقاوم‌سازی و استحکام را در استقرار صنایع و همچنین سازه‌های

- [۶] امیری، سجاده؛ روانشادانیا، مهدی؛ چالوک، غلامرضا. "آسیب‌شناسی زیرساخت‌های صنایع پتروشیمی از منظر پدافند غیرعامل و ارائه تمهیدات لازم به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری و توسعه پایدار"، کنفرانس ملی پدافند غیرعامل و توسعه پایدار، وزارت کشور ۱۲ و ۱۳ مهرماه، صفحات ۱۳۰۱-۱۲۹۴، ۱۳۹۵.
- [۷] عبدالله‌زاده فرد، علیرضا. "جستاری بر نقش و جایگاه امنیت شهری در پدافند غیرعامل (مورد: شهر شیراز)"، فصلنامه علمی پژوهش و برنامه‌ریزی شهری سال ۱۱، شماره ۴۰، صفحات ۲۰۰-۱۸۹، ۱۳۹۹.
- [8] S. A. Saroser, "Application of Passive Defense Principles, Ensuring Sustainable Development," www.khazaronline.com, 2018.
- [۹] متولی حبیبی، فرید، برقچی، معصومه. "شناسایی عوامل مؤثر جهت کاهش آسیب‌پذیری در بافت‌های فرسوده شهری بر اساس ملاحظات پدافند غی عامل (نمونه موردی بافت فرسوده قلعه آبکوه مشهد)"، فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهشنامه خراسان بزرگ، سال ششم، شماره ۱۹، صفحات ۹۳-۷۷، ۱۳۹۴.
- [۱۰] غفاری، حمیده؛ محمدولی سامانی، جمال. "کاربرد و اثربخشی پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی منابع آب در ایران"، فصلنامه مجلس و راهبرد، سال بیست و هفتم، شماره یکصد و دوم، تابستان، صفحات ۳۸۳-۳۵۷، ۱۳۹۹.
- [۱۱] خرم آبادی، محمد؛ ستاری‌خواه، علی. "ملاحظات پدافند غیرعامل در طراحی شهرها"، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه پایدار شهری، تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۱۳۹۰.
- [۱۲] نکویی، محمد علی؛ حسینی نژاد، ژیلدا؛ نوری، مهدی؛ نصیبی، مهدی؛ صادقی، نیلوفر. "احصای شاخص‌های آسیب‌پذیری مجموعه‌های صنعتی از منظر پدافند غیرعامل"، دو فصلنامه علمی و پژوهشی، شماره دهم، پاییز و زمستان، صفحات ۶۷-۴۴، ۱۳۹۵.
- [۱۳] قیاسی، سمیرا؛ امین نیری، بهناز؛ بدافلو، ساسان؛ حسینی امین، حسن. "ارزیابی و اولویت‌بندی مراکز ثقل شهری و ارائه راهکارهای دفاعی از منظر پدافند غیرعامل (با نگرش موضوعی به بندر بوشهر)"، فصلنامه علمی پژوهشی نگرش-های نو در جغرافیای انسانی، سال دهم، شماره اول، زمستان، صفحات ۳۳۲-۳۱۶، ۱۳۹۶.
- [۱۴] صدقی افشار، غلامحسین؛ حکمی، نسرین. "فرهنگ فارسی امروز"، تهران، انتشارات مؤسسه، نشر کلمه، ۱۳۷۳.
- [۱۵] زیاری، کرامت‌اله. "برنامه‌ریزی شهرهای جدید"، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۸۷.
- واکنش سریع و همچنین آمادگی جهت از سرگیری اقدامات و فعالیت‌ها می‌تواند به حفظ و نگهداری صنایع و حتی مرمت آن‌ها کمک نماید که این بخش از پژوهش را نیز مطالعه جعفری‌زاده و حمزه [۱] تأیید می‌نماید. بعد آموزش و پژوهش نیز به‌عنوان آخرین بعد، لازم است در استقرار صنایع کشاورزی لحاظ و مد نظر قرار گیرد، برای این بعد ۶ نشانگر معرفی گردید که سه نشانگر مهم آن، که بر اساس آزمون فریدمن دارای بالاترین میزان اهمیت بود شامل طرح‌های پژوهشی، دوره‌های تخصصی مدیران و کارکنان و دوره‌های خودحفاظتی می‌باشد، افزایش دانش و آگاهی در هر زمینه‌ای می‌تواند یک عامل مؤثر در موفقیت و دستیابی به اهداف باشد که در مورد پدافند غیرعامل نیز ضرورت آموزش و آگاهی بخشی به نیروی انسانی مهم می‌باشد که لازم است مد نظر و لحاظ قرار گیرد. در این راستا نتیجه مطالعه جعفری‌زاده و حمزه [۵۵] نیز بر نیروی انسانی و ضرورت توجه به آن به‌عنوان یکی از ارکان مهم صنایع مختلف تأکید داشته است.
- با توجه به اینکه نشانگرهای شناسایی شده در پژوهش بر اساس نظر صاحب‌نظران و خبرگان بخش پدافند غیرعامل معرفی شدند و اعتبار آن‌ها مورد تأیید قرار گرفت، لازم است در استقرار صنایع کشاورزی مورد توجه جدی قرار گیرند.

۷- مراجع

- [۱] جعفری‌زاده، امید؛ حمزه، فرهاد. "مؤلفه سازی پدافند غیرعامل شهری در مقابله با تهدیدات آینده"، فصلنامه علمی مطالعات بین‌رشته‌ای دانش راهبردی، سال نهم، شماره ۳۶، صفحات ۲۱۶-۱۸۹، ۱۳۹۸.
- [۲] محمدی‌ده‌ششمه، مصطفی؛ حیدری‌نیا، سعید؛ شجاعیان، علی. "سنجش الگوی استقرار کاربری‌های حیاتی از منظر پدافند غیرعامل در کلان شهر اهواز"، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۹، شماره ۴، صفحات ۷۵۳-۷۳۳، ۱۳۹۶.
- [۳] کاظمی، شهربانو؛ تبریزی، نازنین. "ارزیابی ایمنی فضای شهری با تأکید بر شاخص‌های پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهر آمل)"، فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری، سال سوم، شماره نهم، صفحات ۲۶-۱۱، ۱۳۹۴.
- [۴] جاسم‌پور، کیانا؛ یزدانی، سعید. "اقدامات و تمهیدات شهرسازی با رویکرد پدافند غیرعامل در مکان‌یابی نقاط امن شهری (مطالعه موردی: شهر مرزی اسلام آباد غرب)"، فصلنامه علمی-پژوهشی امداد و نجات، سال نهم، شماره ۱، صفحات ۴۶-۲۷، ۱۳۹۶.
- [۵] خلقی‌فرد، مهرداد؛ بدفشان‌نژاد، احسان. "ارزیابی آسیب‌پذیری لزرهای بیمارستان‌های شهر یاسوج از دیدگاه پدافند غیرعامل و روش ATC"، نشریه علمی پدافند غیرعامل، سال ۱۲، شماره ۱، پاییز ۱۴۰۰، صفحات ۱۲-۱، ۱۴۰۰.

- [۱۶] پیمان، صفا؛ غضنفری، نیا، سجاد. "استحکامات و سازه‌های امن"، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر مجتمع آمایش و پدافند غیرعامل، ۱۳۸۶.
- [17] S. Spilerman, "Structural Character- istics of Cities and Severity of Racial Disorders," *American Sociological Eview Seattle*, vol. 41, no. 6, pp. 41-45, 2005.
- [۱۸] حق‌جو، محمدرضا. "مبانی پدافند غیرعامل، کارگاه آموزشی، معاونت پژوهشی دانشگاه مازندران"، کمیته پدافند غیرعامل، ۱۳ تا ۱۴ مرداد ماه، ۱۳۹۷.
- [۱۹] جلالی، غلامرضا. "چهار گفتار در باب پدافند غیرعامل"، سازمان پدافند غیرعامل، تهران، ۱۳۹۱.
- [۲۰] سازمان پدافند غیرعامل کشور. "سند راهبردی پدافند غیرعامل جمهوری اسلامی ایران (۹۶-۱۳۹۲)"، انتشارات نقش یاس، تهران، ۱۳۹۲.
- [۲۱] میراحمدی، مریم؛ یادگارزاده، بنفشه. "بررسی آسیب‌پذیری فرم شهرها از دیدگاه پدافند غیرعامل و راهکارهای: کاهش آن"، فصلنامه ساخت شهر، شماره ۱۴، ۴، ۱۳۸۹.
- [۲۲] رومینا، ابراهیم؛ حسینی، مهدی. "بررسی معیارهای پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی فعالیت‌های صنعتی (مطالعه موردی: صنایع استان قم)"، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات بین‌رشته‌ای دانش راهبردی، سال نهم، شماره ۳۴، صفحات ۱۸۳-۱۶۳، ۱۳۹۷.
- [۲۳] عباسی، مرتضی؛ ربیعی، حسین. "ارائه رویکردی سیستماتیک و هدفمند به انتخاب مکان سازمان‌ها و صنایع امنیتی- نظامی با رویکرد پدافند غیرعامل"، فصلنامه علمی- پژوهشی مدیریت نظامی، شماره ۴۸، سال دوازدهم، صفحات ۱۹۶-۱۵۹، ۱۳۹۱.
- [۲۴] خزایی، هوشنگ. "پدافند غیرعامل از منظر مقام معظم رهبری و فرماندهی کل قوا (مدظله‌العالی)"، نشریه علمی- ترویجی بصیرت و تربیت اسلامی، شماره ۳۶، بهار، صفحات ۱۵۶-۱۱۷، ۱۳۹۵.
- [۲۵] نضافتی، مجتبی؛ معتمدی، محمد. "نقش پدافند غیرعامل در توسعه پایدار شهری، نمونه موردی شهر جاجرم"، فصلنامه دانش انتظامی خراسان شمالی دفتر تحقیقات کاربردی فا.ا.خراسان شمالی، سال پنجم، شماره ۱۹، پاییز، صفحات ۱۷۱-۱۴۹، ۱۳۹۷.
- [۲۶] صالحی، حسن؛ اکبری، احسان. "ارائه الگوهای معماری برای طراحی ساختمان‌های پنهان در مقابل تهدیدات نظامی، به روش استتار درون ساخته"، نشریه علمی پدافند غیرعامل. سال دهم، شماره ۲، تابستان، پیاپی ۳۸، صفحات ۸۳-۹۵، ۱۳۹۸.
- [۲۷] شکیبامنش، امیر؛ هاشمی فشارکی، جواد. "ملاحظات پدافند غیرعامل در تأسیسات زیربنایی شهری"، مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی مهندسی و مدیریت زیرساخت‌ها، تهران، ۱۳۸۸.
- [۲۸] موحدی نیا، جعفر. "اصول و مبانی پدافند غیرعامل". چاپ سوم، پژوهشکده مهندسی دانشگاه صنعتی مالک اشتر، انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع دانشگاهی آمایش و پدافند غیرعامل، ۱۳۸۸.
- [۲۹] مرد علی، محسن؛ صالح، مهدی. "بررسی پدافند غیرعامل در تهدیدات سایبری صنایع نیروگاهی، مطالعه موردی نیروگاه شهید رجایی قزوین"، کنفرانس ملی پدافند غیرعامل و توسعه پایدار، وزارت کشور ۱۲ و ۱۳ مهر ماه، صفحات ۹۴۲-۹۲۳-۹۲۳، ۱۳۹۵.
- [۳۰] آجودانی، میلاد. "پدافند غیرعامل در سیستم‌های الکتریکی پالایشگاه نفت ستاره خلیج فارس"، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، دانشکده فنی مهندسی، گروه برق، پایان‌نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد، رشته برق قدرت، استاد راهنما دکتر محمد حسینی ابرده، ۱۳۹۸.
- [۳۱] نامخواه، ناصر. "آموزش امنیت سایبری - مدیران"، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران، صفحات ۵۹-۴۸، ۱۳۹۰.
- [۳۲] پاکزاد، جهان‌شاه. "میزگرد نقش فضاهای شهری در تأمین امنیت اجتماعی، شهرداری‌ها"، سال چهارم، شماره ۴۱، صفحات ۱۴-۵، ۱۳۸۱.
- [33] M. Abbas Zadegan, "Social-Psychological Aspects of Urban Spaces", *J. of Eng. Sci., Iran Univ. of Sci. and Tech.*, Volume 16, Issue 1, pages69-84, 2006.
- [۳۴] بیرانوند، مصطفی، مؤمنی کورش. "پهنه بندی عرصه‌های مسکونی با رویکرد پدافند غیرعامل در راستای امنیت شهروندان در محیط (GIS) مورد مطالعه: شهر دزفول"، پژوهشنامه جغرافیای انتظامی سال هفتم، شماره بیست و پنجم، صفحات ۱ تا ۲۰، ۱۳۹۸.
- [۳۵] حسین‌زاده، حامد؛ آقاداتی، ابوالفضل. "نقش پدافند غیرعامل در مدیریت ریسک پروژه‌های ملی و استراتژیک"، اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک پروژه‌ها، تهران، دانشگاه صنعتی شریف، پژوهشکده شهید رضائی، ۱۳۸۷.
- [۳۶] ملکی، سعید؛ ظریفی، کوبک. "تحلیل پدافند غیرعامل"، مجموعه مقالات پدافند غیرعامل سومین همایش ملی پدافند غیرعامل، ۱۳۹۰.

- [۳۷] قنبری، فیروز. "بررسی روش‌های عملیاتی استتار در حین طراحی و ساخت"، فصلنامه پدافند غیرعامل، دوره ۲، شماره ۴، صفحات ۱۷-۹، ۱۳۹۰.
- [۳۸] گروه مؤلفان. "آنچه شهرداران باید از پدافند غیرعامل بدانند"، ناشر انجمن علمی پدافند غیرعامل کشور، انتشار اول، ۱۳۹۷.
- [۳۹] هاشمی فشارکی، سیدجواد؛ شکیبامنش، امیر. "طراحی شهری از منظر دفاع غیرعامل"، انتشارات بوستان حمید، تهران، ۱۳۹۰.
- [40] C. Airspace "FM 3-52, Department of the Army Washington," DC, 8 February, pp. 44-45, 2013.
- [۴۱] اسکندری، حمید. "آشنایی با مقدمات پدافند غیرعامل"، تهران، بوستان حمید، ۱۳۹۰.
- [۴۲] امیری، علی اکبر؛ خندان، محمد علی؛ میرزائی، روحوش. "بررسی ضرورت نقش پدافند غیرعامل و مدیریت بحران در صنعت نفت"، کنفرانس ملی پدافند غیرعامل و توسعه پایدار، وزارت کشور ۱۲ و ۱۳ مهر ماه، صفحات ۱۳۰۱-۱۲۹۴، ۱۳۹۵.
- [۴۳] سلیمانی، محمود. "پدافند غیرعامل؛ مقاومت ملی پایدار: ویژه دانش‌آموزان دوره متوسطه، تهران"، انتشارات معاونت توسعه فرهنگی و اطلاع‌رسانی پدافند غیرعامل، ۱۳۹۰.
- [۴۴] معروفی، ایوب؛ سجادی، ژیلدا؛ رستمی، حسین. "ارزیابی آسیب‌پذیری مکانی زیرساخت‌های استان آذربایجان غربی با رویکرد پدافند غیرعامل"، نشریه علمی پدافند غیرعامل سال دهم، شماره ۱، صفحات ۱۰۸-۹۷، ۱۳۹۸.
- [۴۵] نکویی، محمد علی؛ حسینی نژاد، ژیلدا، نوری، مهدی؛ نصیبی، مهدی؛ صادقی، نیلوفر. "احصای شاخص‌های آسیب‌پذیری مجموعه‌های صنعتی از منظر پدافند غیرعامل"، دو فصلنامه علمی و پژوهشی، شماره دهم، پاییز و زمستان، صفحات ۸۹-۸۳، ۱۳۹۵.
- [۴۶] ندایی طوسی، سحر؛ شاه‌صفی، عباس؛ غفارخوورزی، مجید؛ طاهری، عباس. "آسیب‌شناسی کالبدی منطق فضایی کلان شهر تهران از منظر اصول پدافند غیرعامل"، هویت شهر، شماره بیست و یکم، بهار، صفحات ۵۶-۴۱، ۱۳۹۴.
- [۴۷] فرزاد بهتاش، محمدرضا. "پدافند غیرعامل، دانشنامه بزرگ مدیریت شهری و روستایی"، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، صفحات ۸۷-۵۹، ۱۳۸۷.
- [۴۸] برنافر، مهدی؛ افرادی، کاظم. "اولویت‌بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر بندر انزلی و ارائه راهکارهای دفاعی از دید پدافند غیر عام"، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال چهاردهم، شماره ۳۲، صفحات ۱۸۹-۱۶۱، ۱۳۹۳.
- [۴۹] کمیته پدافند غیرعامل. "اصول و مبانی پدافند غیرعامل"، اصفهان مرکز بهداشت شماره یک، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی استان اصفهان، صفحات ۵۴-۶، ۱۳۹۱.
- [۵۰] ملکی، کیومرث. "ارزیابی و تحلیل آسیب‌پذیری کاربری‌های حساس شهر تبریز از منظر پدافند غیرعامل با تأکید بر بحران زلزله با استفاده از GIS"، طرح تحقیقاتی همکاران بخش دفاع سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۹۱.
- [۵۱] رحیمی، محسن. "نقش مشارکت شهروندی در بهبود فعالیت‌های عمران شهری"، همایش ملی جغرافیا، گردشگری، منابع طبیعی و توسعه پایدار، تهران، اسفند، ۸۷-۶۹، ۱۳۹۳.
- [۵۲] مدیری، مهدی؛ کرمی، مهرداد؛ انصاری‌زاده، سلمان؛ حیدری موصول، طهمورث. "شاخص‌های امنیت‌ساز پدافند غیرعامل در آمایش سرزمین"، فصلنامه راهبرد دفاعی، سال یازدهم، شماره ۴۱، صفحات ۵۸-۳۳، ۱۳۹۲.
- [۵۳] روشندل شب‌بویی، مهدی. "پایان‌نامه پدافند غیرعامل"، تهران، قرارگاه خاتم الانبیا (ص)، صفحات ۲۵-۶، ۱۳۹۵.
- [۵۴] رازپور، مهدی؛ عراقی‌زاده، مجتبی؛ علی‌الحسابی، مهران. "الگوی تبیین شاخص‌های دفاع غیرعامل در راستای کاهش آسیب‌پذیری شهری مطالعه موردی: شهر سنندج"، دو فصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت بحران، شماره چهاردهم، پاییز و زمستان، صفحات ۱۸۳-۱۳۷، ۱۳۹۷.
- [۵۵] جعفری‌زاده، امید؛ حمزه، فرهاد. "شاخص‌سازی پدافند غیرعامل از منظر زیرساختی در فضای شهری"، فصلنامه علمی - پژوهشی فرماندهی و کنترل، سال دوم، شماره سه، پاییز، صفحات ۱۱۴-۹۲، ۱۳۹۷.
- [۵۶] بیژندی، علیرضا. "طرح توسعه کسب و کار و اشتغال پایدار (طرح تکاپو)؛ گزارش تحلیل بازار مهارت مبتنی بر دینامیک کسب و کار و اشتغال استان کرمانشاه"، معاونت توسعه کارآفرینی و اشتغال، ۱۳۹۷.
- [۵۷] فتح‌اللهی جمال، چکیده مطالعات آمایش استان کرمانشاه، دانشگاه رازی کرمانشاه و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه، ۱۳۹۷.
- [۵۸] استانداردی کرمانشاه، سالنامه آماری استان کرمانشاه، ۱۳۹۵.
- [۵۹] ایاسه، علی؛ شهبازی، فریبرز. همایش معرفی فرصت‌های سرمایه‌گذاری و توانمندی‌های استان کرمانشاه، معاونت

- [۶۷] دهقان دهنوی، حسن؛ نصیریان، محمد. "مقوله شناسایی توسعه محصول جدید با استفاده از تحلیل محتوا"، فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، سال چهاردهم، شماره ۴۷، بهار، صفحات ۱-۲۰. ۱۳۹۸.
- [68] A. Straus and J. Corbin, "Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory," Third Edition, Los Angeles, Sage Publications, 1998.
- [۶۹] رضوانی، محمدرضا؛ فرجی سبکیار، حسنعلی؛ دربان آستانه، علیرضا؛ کریمی سیدهادی. "شناسایی و اعتبارسنجی عوامل و شاخص‌های کیفیت محیطی مؤثر در برندسازی مقاصد گردشگری روستایی با استفاده از روش تحلیل محتوا (مورد مطالعه: منطقه قومی فرهنگی اورامانات در استان‌های کردستان و کرمانشاه)", فصلنامه پژوهش‌های روستایی، تابستان، دوره ۸، شماره ۲، صفحات ۳۴۵-۳۱۸، ۱۳۹۶.
- [۷۰] طهماسبی، رضا؛ حمیدی‌زاده، علی؛ عالم زاده، پریسا. "ندوین و اعتبارسنجی شاخص‌های شناسایی استعدادها مدیریت مدیران آموزش و پرورش استثنایی قم"، فصلنامه علمی- پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، سال نهم، شماره ۲، تابستان ۹۷، پیاپی ۳۴، صفحات ۱۹۹-۲۲۲، ۱۳۹۷.
- [۷۱] زمانی، اصغر. "شناسایی، تحلیل و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر کیفیت آموزش در آموزش عالی"، فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی، سال ششم، شماره یازدهم، بهار و تابستان، ۱۳۹۶.
- [72] P. Kline, "An Easy Guide to Factor Analysis," London, Routledge, 1994.
- اقتصادی اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان کرمانشاه، ناشر کرمانشاه، ۱۳۹۷.
- [۶۰] بازوند، هوشنگ. مستند همایش معرفی فرصت‌های سرمایه‌گذاری و توانمندی‌های استان کرمانشاه، معاونت اقتصادی اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان کرمانشاه، ناشر کرمانشاه، تهران ۱۷ دی ماه، ۱۳۹۷.
- [۶۱] فتاحی، سجاد. "مسئله‌شناسی راهبردی توسعه در استان کرمانشاه، مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهور"، تاریخ انتشار ۱۳۹۵/۴/۱۲ ناظر علمی دکتر سلیمان پاک سرشت، ۱۳۹۵.
- [۶۲] کریمی، الیاس. "برنامه توسعه واحدهای تولیدی تبدیلی موجود و ایجاد واحد‌های تولیدی جدید در دستور کار سازمان جهاد کشاورزی استان قرار دارد"، مدیر صنایع تبدیلی سازمان جهاد کشاورزی کرمانشاه چهارشنبه ۱۶ مرداد ۱۳۹۸، گروه استان‌های خبرگزاری آنا، ۱۳۹۸.
- [۶۳] محمدی، کاوه؛ فرهادی راد، حمید؛ پارسا، عبدالله. "شناسایی عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای اعتبارسنجی مدرسه‌های متوسطه نظری ایران"، فصلنامه مطالعات اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزش، سال نهم، شماره ۲۸، صفحات ۱۸۹-۲۳۲، ۱۳۹۸.
- [۶۴] محرم‌زاده، عبدال؛ طالبی، بهنام؛ دانشور، زرین. "شناسایی و اعتبارسنجی عوامل مداخله‌گر در سیاست‌گذاری آموزش نیروی انسانی (مطالعه ترکیبی)", مجله توانمندسازی سرمایه انسانی، دوره ۳، شماره ۲، صفحات ۱۰۲-۹۵، ۱۳۹۹.
- [65] J. R. Anderson, "Risk Management in Rural Development A Review," The World Bank Rural Development Family", Rural Development Steagtegy Background paper 7, pp. 4-14, 2002.
- [66] V. Braun and V. Clarke, "Using Thematic Analysis in Psychology," Qualitative Research in Psychology, Vol. 3, No. 2, pp. 77-101, 2006.

Identification and Validation of Passive Defense Evaluation Indicators in the Establishment of Agricultural Industries

F. Abdi, A. H. Alibaygi*

Abstract

One of the important aspects in development planning is paying attention to the vulnerability of the country and cities to the threats of war and natural disasters. Hence, the protection requirements and safety consideration of agricultural-related industries, as the most fundamental food industries in society, are more evident than ever. The present applied research was conducted with the aim of identifying and validating the passive defense evaluation indicators in the establishment of agricultural industries in Kermanshah province by combined (qualitative-quantitative) exploratory method. The statistical population of the study was composed of passive defense experts whose number was determined in the qualitative part with purposeful snowball sampling approach with the theoretical saturation being obtained after 14 interviews. In the first stage namely the quantitative part, using the method of statistical population counting, information was collected from 30 experts. The required data was gathered in the qualitative part through interviewing and in the quantitative part using questionnaires. Data analysis was performed in the qualitative part using open and axial coding and in the quantitative part using spss_{win20} and Smart pls₃ software. After grouping the obtained codes, 96 markers were identified and then classified in the following 9 categories: 1. spatial compatibility, 2.reinforcements and fortifications, 3.safety, 4.camouflage, deception, concealment and cover, 5. dispersion and downsizing, 6. parallelization of dependent support systems, 7. alarm and warning equipment, 8. crisis management and, 9. education and research. In the second stage namely the quantitative approach, a researcher made questionnaire was prepared in which the content validity was confirmed by professors and the reliability was confirmed by calculating Cronbach's alpha (0/87). In order to perform the validation, the amount of factor coefficients related to each dimension was calculated though the path analysis method and 77 indicators were confirmed. The z factor also showed an effective significance for each one of the 9 dimension indicator paths. The prioritization of each dimension indicator was also confirmed by the Friedman test. Due to the high sensitivity of agricultural industries, for their establishment it is necessary to pay attention to the indicators identified and approved in this research.

Key Words: *Passive Defense, Agriculture Industry, Kermanshah Province, Food Security, Evaluation Indicators*