

فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی
دوره ۱۴، شماره ۴ (پیاپی ۴۹)، زمستان ۱۳۹۸
شاپای چاپی ۵۹۶۸-۲۵۳۸ شاپای الکترونیکی ۵۹۵۸-۲۵۳۸
<http://jshsp.iaurasht.ac.ir>

مقاله پژوهشی
صص. ۱۰۳۳-۱۰۲۱

شناخت و سطح بندی شاخص های موثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیر عامل روستاهای کشور (نمونه موردی: روستاهای مرزی استان اردبیل)

لطف الله ملکی* - دانش آموخته دکتری، عضو غیر هیئت علمی، گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
بهرام ایمانی - استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
قاسم فتحی - دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
دلاور معصومی - دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۰۵

چکیده

پدافند غیر عامل به معنای کاهش آسیب پذیری در هنگام بحران، بدون استفاده از اقدامات نظامی و صرفاً با بهره‌گیری از فعالیت‌های غیر نظامی، فنی و مدیریتی است. معیشت و اشتغال پایدار و فعالیت انسانی در گرو امنیت در تمامی ابعاد هر جامعه ای هست، مخاطرات طبیعی و انسانی، همواره زندگی، زیر بناها و تأسیسات شهری و روستایی را تهدید می‌کند. علی‌الخصوص روستاهای مرزی کشور، احتمال آسیب‌های جدی و در وسعت زیاد در زمان‌های بحرانی مانند جنگ زیاد است. از این رو، حفاظت روستایی برای کاهش آسیب‌های احتمالی ناشی از خطرات جنگ به روش‌های پدافند غیر عامل، امری حیاتی و ضروری است. با بررسی ادبیات موضوع و بر مبنای مدل مخاطرات طبیعی - موقعیت جغرافیایی - مخاطرات انسانی و مدل عوامل جمعیتی - موقعیت جغرافیایی - مخاطرات طبیعی، ۱۶ زیر معیار در قالب ۴ عامل اصلی شناسایی شد. این عوامل و زیر معیارها با نظر سنجی از ۶۰ نفر از خبرگان، اساتید دانشگاهی و کارشناسان و با کمک فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی رتبه بندی گردید. طی بررسی ادبیات موجود معلوم گردید که با توجه به جدید بودن موضوع، هیچ مطالعه داخلی یا خارجی این تعداد معیار را شناسایی نکرده اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که از نظر خبرگان، هنگام تصمیم گیری در خصوص عوامل موثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیر عامل روستاهای مرزی استان اردبیل بایستی عوامل مخاطرات طبیعی، انسانی، عوامل جمعیتی و مخاطرات انسانی به ترتیب مد نظر قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: پدافند غیر عامل، مکان حساس، روستای مرزی، سلسله مراتبی فازی

نحوه استناد به مقاله:

ملکی، لطف الله، ایمانی، بهرام، فتحی، قاسم و معصومی، دلاور. (۱۳۹۸). شناخت و سطح بندی شاخص های موثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیر عامل روستاهای کشور (نمونه موردی: روستاهای مرزی استان اردبیل). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۴(۴)، ۱۰۲۱-۱۰۳۳.
http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_672122.html

مقدمه

در سال‌های اخیر در تمامی کشورها با توجه به انواع مخاطرات طبیعی و انسانی، تمامی طرح‌های توسعه‌ای را بنا به منظر پدافند غیرعامل بسته‌اند و در تمامی خطوط و ابعاد توسعه‌ای تمامی جوانب پدافند غیرعامل را در طرح‌های توسعه‌ای رعایت می‌کنند و چه از منظر قوانین و چه اجرایی توجه به پدافند غیرعامل را به شدت در طرح‌های توسعه‌ای مورد توجه قرار داده‌اند، در همه این طرح‌ها قبل از تصویب پژوهش‌های لازم بر رویکردها و شاخص‌های پدافند غیرعامل متناسب با شرایط آن منطقه مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در کشور ما نیز در همه طرح‌های روستایی قبل از تصویب لزوم مطالعات پدافند غیرعامل با توجه به موقعیت جغرافیایی و فرهنگی و... روستاهای کشور لازم می‌باشد. پدافند غیرعامل به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که به کارگیری جنگ افزار نیازی ندارد و با اجرای آن می‌توان (اقدامات غیر مسلحانه) از وارد شدن خسارت مالی به تجهیزات حیاتی و حساس نظامی و غیرنظامی و تلفات انسانی (افزایش بازدارندگی) جلوگیری نموده و یا میزان این خسارت و تلفات را به حداقل ممکن کاهش داد. پدافند غیرعامل جهت مقابله با حوادث غیرطبیعی یا ساخت انسان در تمامی حوزه‌های زندگی بشری قابل تعریف می‌باشد که شامل برنامه‌ها و اقدامات در جهت کاهش آسیب پذیری‌ها و افزایش پایداری و خدمات و هوشیاری مردم در مقابل تهدیدات است. واژه پدافند از دو جزء پد و آفند تشکیل شده است. در فرهنگ و ادب فارسی پاد یا پد پیشوندی است که به معانی متضاد، پی در پی و دنبال هم بوده (Dehkoda, 1972) و هرگاه قبلاً از واژه‌ای قرار گیرد، معنای آن را معکوس می‌نماید. واژه آفند نیز به معنای جنگ، جدال، پیکار و دشمنی است (همان منبع) پدافند غیرعامل یا دفاع غیر نظامی تقلیل خسارت مالی و صدمات جانی وارده بر غیرنظامیان در جنگ یا در اثر حوادث طبیعی نظیر سیل، زلزله، طوفان، آتشفشان و خشکسالی می‌باشد (Akhbari & Ahmadi, 2014). امروزه، ظرفیت خشونت‌های فاجعه‌بار، علیه شهرها و زندگی شهروندان به موازات تغییر در زندگی شهری به سوی سیستم‌ها، شبکه‌ها و زیرساخت‌های پیچیده شهری که از مقیاسی ملی نشأت گرفته‌اند، روز به روز در حال گسترش است. نتیجه این است که تکنیک‌ها، فضاها و زیرساخت‌های روزمره زندگی شهری یعنی فرودگاه‌ها، قطارهای زیرزمینی، شبکه‌های رایانه‌ای، سیستم‌های آب رسانی، شبکه‌های تجاری، سیستم‌های تهیه غذا، سیستم‌های پزشکی و شبکه‌های تحقیق علمی را می‌توان مورد حمله قرار داد و آن‌ها را تبدیل به عواملی لحظه‌ای از کار اندازی مدرنیزاسیون‌های شهری کرد (Khalilabadi, 2011: 168). در بررسی روند کلی شرایط منطقه به ویژه خاورمیانه، کشور ایران به عنوان سرزمینی شناخته می‌شود که همواره در معرض مخاطرات گوناگون طبیعی و غیر طبیعی قرار دارد. موقعیت خاص ژئوپلیتیکی و ژئواستراتژیکی ایران، وجود منابع زیرزمینی بی‌شمار و تشکیل حکومتی ایدئولوژیک سبب گشته این کشور در سال‌های متمادی در معرض تهدیدات و تعارضات گوناگون خارجی قرار گیرد (Hashemi, 2005: 155).

رویکرد اصلی در پدافند غیرعامل، محافظت از غیر نظامیان می‌باشد. اقدامات دفاع غیرعامل شامل اصول اساسی و ملاحظاتی است که در اغلب کشورهای جهان، این اصول و ملاحظات با کمی اختلاف پذیرفته شده‌اند، ولی شیوه بکارگیری آنها ابتکاری، هنرمندانه و خردمندانه است نه اینکه کلیشه‌ای باشد به همین دلیل وسعت هر اصل به خلاقیت‌های فکری بشر و شرایط زمان و مکان بستگی دارد و بعضاً حد و مرزی در این اصول نمی‌توان تعیین کرد و لذا در حد غیرقابل‌تصور در نحوه بکارگیری اصول دفاع غیرعامل تنوع وجود دارد (Ampni & Parizadi, 2010).

از پایان جنگ جهانی دوم در بسیاری از کشورهای جهان، پدافند غیرعامل نوین به عنوان راهکار غیرمسلحانه در جهت کاهش آسیب پذیری تأسیسات شهری، تجهیزات زیربنایی و نیروی انسانی مطرح شده و مورد توجه قرار گرفته است به عنوان مثال کشوری مثل سوئیس که ارتش ندارد کلیه ابنیه‌های آن ملزم به ساخت پناهگاه ضد هسته‌ای هستند و یا در کره شمالی مترو را در عمق بالا می‌سازند تا از دسترس دشمن در امان باشد. بحث تخصصی آسیب پذیری، هنوز در مقیاس تک بنا و مباحث ساخت و ساز و معماری باقی مانده و در عرصه‌های پیش روی شهرسازی و مکان‌یابی‌ها جایگاه شایسته، قانونی و تخصصی خود را نیافته است. در سطح شهرها نیز عیناً آیین‌نامه‌های اجرایی ساختمان برای برنامه‌ریزی و طراحی شهری باید تدوین و اجرا گردد تا توسعه‌آتی به نحو ایمن هدایت شود (چه به لحاظ گسترش در سطح و چه از نظر تراکم و ارتفاع)، مکان‌یابی زیرساخت‌ها و تأسیسات شهری و روستایی متناسب با بستر طبیعی و وضعیت زمین شناختی صورت گیرد، شبکه شهری و روستایی کارآمد به ویژه

با شعاع عملکرد محلی و واحدهای همسایگی با توجه به محصور بودن و نسبت ارتفاع و عرض مسیر با کدهای ایمن سازی طراحی شود (Kamran & Hoseyni, 2011).

روستا

روستا واحد مبدا تقسیمات کشوری است که از لحاظ محیط زیستی (وضع طبیعی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی) همگن بوده که باحوزه و قلمرو معین ثبتی یا عرفی مستقل که حداقل تعداد ۲۰ خانوار یا صد نفر اعم از متمرکز یا پراکنده در آنجا سکونت داشته باشند و اکثریت ساکنان دائمی آن به طور مستقیم یا غیر مستقیم به یکی از فعالیت های کشاورزی، دامداری، باغداری به طور اعم و صنایع روستایی و صید و یا ترکیبی از این فعالیت ها اشتغال داشته باشند و در عرف به عنوان ده، آبادی، دهکده یا قریه نامیده می شده است (The law of division of the state, 1993).

اصول پدافند غیر عامل

مجموعه اقدامات بنیادی و زیر بنایی است که در صورت بکار گیری می توان به اهداف پدافند غیر عامل از قبیل تقلیل خسارات و صدمات، کاهش قابلیت و توانایی سامانه شناسائی، هدف یابی و دقت هدف گیری تسلیحات آفندی دشمن و تحمیل هزینه بیشتر به وی نائل گردید.

در اکثر منابع علمی و نظامی دنیا اصول پدافند غیر عامل شامل ۶ الی ۷ اقدام مشروحه ذیل می باشد که در طراحی و برنامه ریزی های و اقدامات اجرایی دقیقا می بایست مورد توجه قرار گیرد.

-استتار (Camouflage)

استفاده و بهره برداری از اقدامات تجهیزات و روش هایی برای پنهان نمودن، همگون سازی، تغییر شکل، شبیه سازی، ایجاد طعمه فریبنده و حذف شکل منظم هندسی اهداف در جهت ممانعت از کشف و شناسائی نیروها، تجهیزات، تاسیسات و فعالیت های خودی توسط سامانه های آشکار ساز و حساسه دشمن

-اختفا (Concealment)

اختفا یا پنهان کاری به کلیه اقداماتی گفته می شود که مانع از قرار گرفتن تاسیسات و تجهیزات در دید مستقیم دشمن گردیده و یا تشخیص تاسیسات و تجهیزات و همچنین آگاهی از انجام فعالیت های خاص را برای او غیر ممکن و یا مشکل می سازد

-پوشش (Cover)

ایجاد پوشش یک اقدام موقتی است که با بالا رفتن شدت تهدید و احتمال حمله هوایی موشکی انجام شده و تا زمانی که احتمال حمله وجود دارد ادامه می یابد. با این عمل تاسیسات و تجهیزات یا مرکز فعالیت از دید خلبان یا حسگر نصب شده در سر بمب و موشک پنهان گردیده و هدف گیری و هدایت موشک و بمب های هدایت شونده از جمله بمب های لیزری میسر نشده و یا دقت آنها کاهش می یابد. پوشش می تواند توسط دود، بخار آب (غلیظ) و یا با هوا کردن بادکنک و بالن ایجاد شود.

- فریب (Deception)

کلیه اقدامات طراحی شده حيله گرانه ای که موجب گمراهی دشمن در نیل به اطلاعات و محاسبه و برآورد صحیح از توان کمی و کیفی طرف مقابل گردیده و او را در تشخیص هدف و هدف گیری با شک و تردید مواجه نماید.

-تفرقه و پراکندگی (Separation And Dispersion)

وسعت مکان انتخابی به صورتی باشد که امکان پراکندگی مناسب تاسیسات و تجهیزات را فراهم نمایند

-مقاوم سازی و استحکامات (Hardening)

ایجاد هر گونه حفاظتی که در مقابل اصابت مستقیم بمب، راکت، موشک، گلوله توپخانه، خمپاره و یا ترکش آنها مقاومت نموده و مانع صدمه رسیدن به نفرات، تجهیزات یا تاسیسات گردیده و اثرات ترکش و موج انفجار را به طور نسبی خنثی نماید. پناهگاه، جان پناه، سازه های امن و مقاوم سازی تاسیسات، ایجاد استحکامات صحرایی و سازه های موقتی، دال بتنی، کیسه شن، خاک ریز، بشکه شن و یا استوانه بتنی و... جزء استحکامات محسوب می شوند.

-اعلام خبر (Early warning)

آگاهی و هشدار به نیروهای خودی مبنی بر نزدیک بودن عملیات تعرضی دشمن

-دفاع غیر نظامی (Civil Defnsnse)

دفاع غیرنظامی تقلیل خسارات مالی و صدمات جانی وارده بر غیر نظامیان در جنگ یا در اثر حوادث طبیعی نظیر سیل، زلزله، طوفان، آتش‌فشان، آتش‌سوزی و خشکسالی می‌باشد، در منابع خارجی، وظایف دفاع غیر نظامی شامل چهار عنوان ذیل می‌باشد:

(Mitigation) اقدامات پیشگیرانه و کاهش دهنده
 (Preparation) آماده سازی و امداد رسانی
 (Response) هشدار و اخطار
 (Recovery) بازسازی (Farzam-Shad, 2007).

مکان حساس

مکانی با درجه متفاوت از لحاظ آسیب پذیری (Standard for water management, sewage and water treatment) (area 2 of Tehran, 2016).

جدول ۱. تجربیات نوین جهانی در زمینه آمایش دفاعی

نام دوره	شیوه ساخت شهر
آلمان	استفاده از پرده دود، ساخت تأسیسات و بناهای فرینده، پرداخت بارانه برای ساخت پناهگاه
انگلستان	استفاده از استراتژی بازدارندگی از طریق عمل به شعار بهترین دفاع حمله است، ساخت ستاره های دریایی (شهرهایی در کنار شهر اصلی و روستاهای اطراف شهر) به منظور فریب دشمن
ایالات متحده آمریکا	استفاده از استراتژیک بازدارندگی با مجهز شدن به پیشرفته‌ترین سلاح‌های هسته ای، ایجاد پناهگاه های عمومی
چین	استراتژی تنش زدایی بین‌المللی، جذب سرمایه های خارجی، ایجاد پناهگاه های عمومی و خصوصی، مکان یابی صحیح کاربری‌های حساس، اصلاح طرح‌های شهری و روستایی با هدف ایمنی بیشتر
روسیه	ایجاد پناهگاه های عمومی با استفاده چند منظوره از تأسیسات شهری، مخفی کردن تأسیسات در عمق زمین، مجهز شدن به سلاح‌های هسته ای
ژاپن	تهیه طرح‌های حفاظت سکونتگاه ها، ساخت پناهگاه عمومی
سنگاپور	استفاده چند منظوره از پناهگاه
سوئیس	ساخت پناهگاه های عمومی و خصوصی
فرانسه	تهیه طرح‌های دفاعی سکونتگاه ها، مجهز شدن به سلاح‌های هسته ای
کره شمالی	مخفی کردن تأسیسات نظامی در عمق زمین، ساخت پناهگاه های ایمن

(Source: Kamran & Hoseyni, 2013)

لازم بذکر است که در این خصوص تحقیقات مناسبی صورت گرفته است به گونه‌ای که بارانی پسیان و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان "تحلیل فضائی سکونتگاه های روستائی در نواحی مرزی کشور با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: سکونتگاه های روستائی شهرستان پیرانشهر)" ۱۴۷ روستای شهرستان پیرانشهر را بررسی کردند که بیش از ۶۰ روستا که بیشتر از ۴۰ درصد جمعیت مناطق روستایی را تشکیل می دهند در معرض آسیب پذیری زیاد و خیلی زیاد هستند. در این بین روستاهای مرزی در معرض آسیب خیلی زیاد هستند.

عبدالرضا رحمانی فضلی و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی با "عنوان ارزیابی ایمنی فضاهای روستا-شهری با تاکید بر شاخص های پدافند غیرعامل (نمونه موردی: روستا-شهر اشترینان)"، به این نتیجه دست یافتند که با وجود بستر طبیعی مناسب، روستا-شهر اشترینان از نظر معیارهای پدافند غیرعامل در شرایط مناسبی قرار ندارد.

منیژه رحیمی و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان "مکان یابی روستای جدید در شهرستان بستک با ملاحظات پدافند غیرعامل در محیط GIS با استفاده از مدل AHP" عوامل مورد بررسی در این تحقیق: توپوگرافی، قابلیت اراضی، زمین شناسی، رودخانه، گسل، زاویه دید و شیب منطقه، عوامل انسانی شامل، نقاط شهری و روستایی، خطوط ارتباطی و جمعیت منطقه.

مهدی حسینی اجیرلو در پژوهشی با "عنوان ارزیابی ساختار روستایی جهت پدافند غیر عامل نمونه موردی روستای اجیرلو استان اردبیل" بررسی ها نشان می دهد روستای اجیرلوی اردبیل از نظر شاخص های پدافند غیرعامل در سطح بسیار ضعیفی قرار دارد.

تقوایی و علی زاده (۱۳۹۱) در مقاله ای تحت عنوان استراتژی مدیریت بحران کاربریهای مسکونی در روستا- شهرها (نمونه: روستا شهر اصلاندوز، استان اردبیل) به این نتایج دست یافته اند که به منظور بهبود وضعیت موجود کاربری مسکونی از نظر مدیریت بحران در ارتباط با کاهش آسیب پذیری ناشی از زلزله، نظارت ارگان های فعال در امر ساخت وسازهای شهری به ویژه بنیاد مسکن، افزایش توان اقتصادی ساکنان بافت های فرسوده، اجباری کردن استفاده از مصالح سبک، ترویج فرهنگ سبک سازی و آگاهی ساکنین در به کارگیری مصالح بادوام، مهم ترین راهکارهای اجرایی می باشند.

جدول ۳. مولفه های پژوهش

معیار	مولفه
شیب و ارتفاع روستا	موقعیت جغرافیایی
فاصله از مرز	
پوشش گیاهی	
فاصله از غسل	
تراکم جمعیتی	عوامل جمعیتی
مراکز جمعیتی مجاور	
فرهنگ بومی محلی	
وضع اشتغال	
عوامل سیل زا	مخاطرات طبیعی
طوفان	
زلزله	
آتش فشان	
عملیات انتحاری	مخاطرات انسانی
جنگ	
بلاهای صنعتی	
خاکبرداری و بهره برداری	

(Source: Mozafari, 2010; Lotfi, 2011)

روش پژوهش

مطالعه پیش رو تحقیقی توصیفی- پیمایشی با ماهیت کاربردی است. در این مطالعه در پی شناسایی و رتبه بندی عواملی هستیم که بتواند مورد استفاده سازمان های متولی در حوزه پدافند غیرعامل باشد. برای این منظور، دو مرحله انجام گرفته است. در مرحله اول، عوامل مؤثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای مرزی کشور با استفاده از مطالعات کتابخانه ای، مقالات و تحقیقات صورت گرفته در مراکز و دانشگاه ها قرار گرفته است. جدول شماره ۳ مجموعه عوامل شناسایی شده در این پژوهش را نشان می دهد. در مرحله دوم، عوامل شناسایی شده از طریق پرسشنامه و با کمک تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی، بر اساس سؤالات تحقیق رتبه بندی شده اند. برای این منظور، ابتدا ساختار سلسله مراتبی عوامل مؤثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای مرزی استان اردبیل برابر شکل ۱ ترسیم شده است.

با توجه به تخصصی بودن موضوع پژوهش، جامعه آماری این تحقیق تعداد ۲۰ مورد روستاهای مرزی شهرستان گرمی استان اردبیل می باشد، در این زمینه نظرسنجی از خبرگان و کارشناسان حوزه پدافند غیرعامل، برنامه ریزی شهری و روستایی، اساتید دانشگاه محقق اردبیلی (آشنا به حوزه پدافند غیرعامل و روستاهای مرزی موردی) شده است. از طرف دیگر، با توجه به محدود بودن جامعه آماری، از روش سرشماری استفاده شده است. پرسشنامه برای ۶۱ نفر از خبرگان ارسال شد که از این تعداد، ۵۲ پرسشنامه دریافت گردید و در نهایت، با بررسی به عمل آمده، ۵۰ پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفت.

به منظور کسب نظرات خبرگان در ماتریس مقایسه های زوجی از پرسشنامه استفاده شده است. پرسشنامه ها طوری طراحی گردیده بود که به پاسخ دهندگان این امکان را می داد که با مقایسه زوجی معیارها و زیرمعیارها در گروه خودشان، اهمیت هر یک از

آنها را مشخص کنند. برای سنجش روایی پرسشنامه از نظرات خبرگان و اساتید دانشگاهی استفاده گردیده است. همچنین، به منظور سنجش پایایی پرسشنامه از نرخ ناسازگاری (که بایستی مقدار آن بیشتر از ۰/۱ باشد) برابر جدول شماره ۳ استفاده گردیده است. پس از جمع آوری پاسخ‌های خبرگان در قالب گویه‌های کلامی، بایستی پاسخ‌های مذکور به مقیاس فازی تبدیل شوند. مقیاس مورد استفاده در این پژوهش مقیاس فازی ۹ تایی (جدول شماره ۴) است که کائول و ورما بر اساس مقیاس ساعتی پیشنهاد کرده‌اند (Koul & Verma 2011).

جدول ۴. طیف فازی و عبارات کلامی متناظر

کد	عبارات کلامی	عدد فازی	کد	عبارات کلامی	عدد فازی
۱	اهمیت برابر	(۱،۱،۱)	۶	اهمیت زیاد تا خیلی زیاد	(۵،۶،۷)
۲	اهمیت کم تا متوسط	(۱،۲،۳)	۷	اهمیت خیلی زیاد	(۶،۷،۸)
۳	اهمیت متوسط	(۲،۳،۴)	۸	اهمیت خیلی زیاد تا کاملاً زیاد	(۷،۸،۹)
۴	اهمیت متوسط تا زیاد	(۳،۴،۵)	۹	اهمیت کاملاً زیاد	(۸،۹،۱۰)
۵	اهمیت زیاد	(۴،۵،۶)			

تحلیل سلسله مراتبی (AHP) که توسط توماس ال. ساعتی در دهه ۱۹۷۰ ارائه شد، از معروف‌ترین و کاربردی‌ترین فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه است. اساس این روش بر مقایسات زوجی نهفته است. فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) عبارت است از فازی‌سازی روش AHP کلاسیک با استفاده از اعداد و محاسبات فازی (Azar & faraji, 2010)، برای برخورد با ابهام موجود در نظرات انسان‌ها، پروفیسور لطفی زاده در سال ۱۹۶۵، نظریه مجموعه‌های فازی را ارائه داد تا عدم قطعیتی را که به علت ابهام و عدم دقت در رویدادها ایجاد شده است، تحت مدل درآورد.

چانگ در سال ۱۹۹۲ روشی بسیار ساده را برای بسط فرایند تحلیل سلسله مراتبی به فضای فازی ارائه داد. این روش که مبتنی بر میانگین حسابی نظرات خبرگان و روش نرمالایز ساعتی بوده و با استفاده از اعداد مثلثی فازی توسعه داده شده بود، مورد استقبال محققان قرار گرفت (Zanjerchi, 2011).

مراحل انجام این روش به قرار زیر می‌باشد:

مرحله ۱: ترسیم درخت سلسله مراتبی. در این مرحله ابتدا ساختار سلسله مراتبی تصمیم با استفاده از سطوح هدف، معیار و زیرمعیارها ترسیم می‌شود.

مرحله ۲: تشکیل ماتریس مقایسات زوجی. در این مرحله ماتریس‌های توافقی را مطابق با درخت تصمیم و با استفاده از نظرات خبرگان تشکیل داده و سپس نرخ ناسازگاری مطابق روش گوگوس و بوچر (۱۹۹۸) محاسبه می‌گردد.

مرحله ۳: این مرحله، مرحله محاسبه میانگین حسابی نظرات است.

مرحله ۴: در این مرحله، مجموع عناصر سطر محاسبه می‌شود.

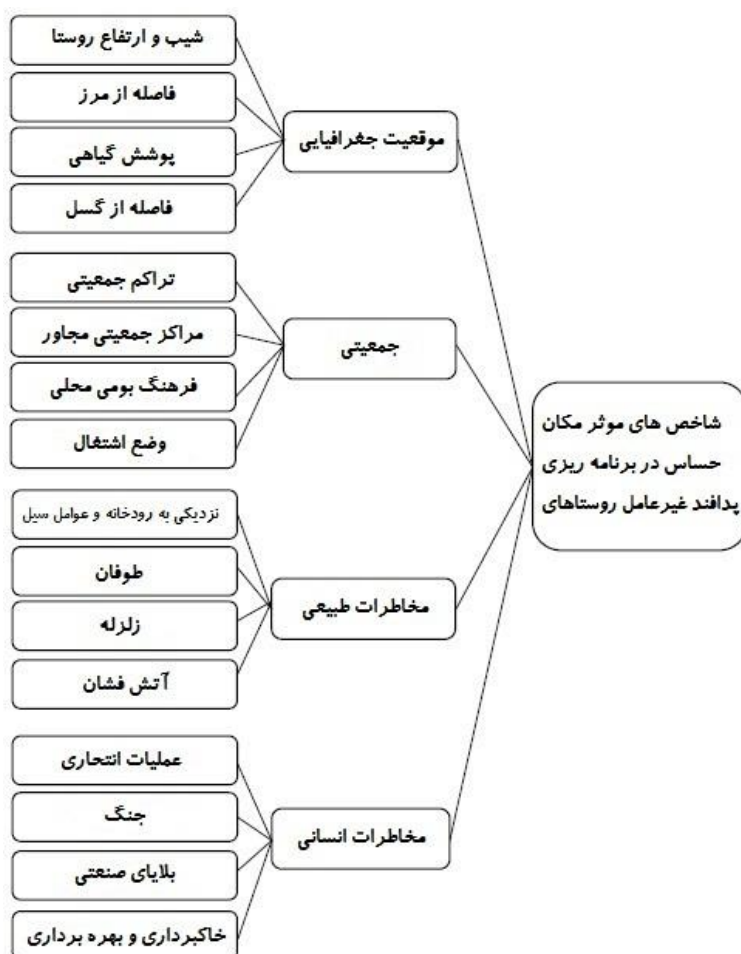
مرحله ۵: این مرحله، مرحله نرمالایز کردن اوزان سطرهاست.

مرحله ۶: در این مرحله، درجه احتمال بزرگتر بودن تعیین می‌گردد.

مرحله ۷: این مرحله، مرحله نرمالایز کردن بردار اوزان است.

مرحله ۸: این مرحله، مرحله ترکیب اوزان به منظور به دست آوردن اولویت‌هاست. (Zanjerchi, 2011).

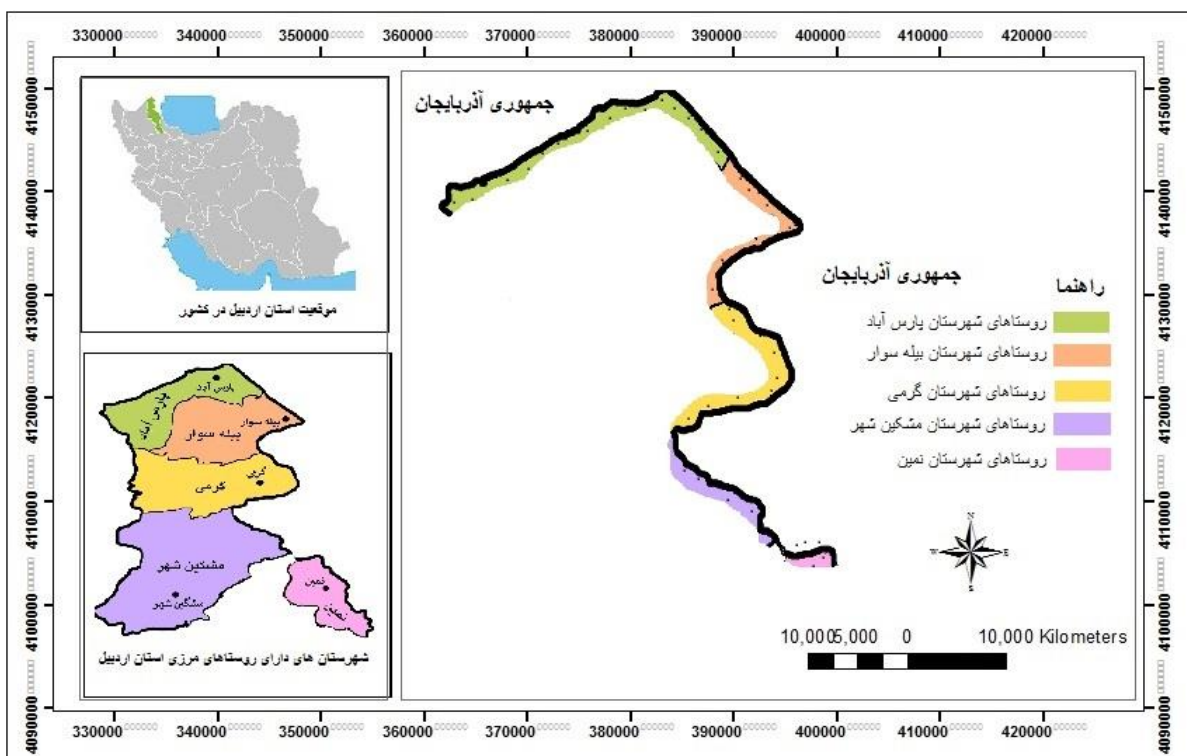
لازم بذکر است که محاسبات فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی با استفاده از روش چانگ صورت گرفته است به گونه‌ای که با استفاده از ساختار سلسله مراتبی (شکل شماره ۱) و با دنبال کردن گام‌های فرایند فازی که در بالا به آن اشاره شد، نخست نظرات خبرگان (از طریق تبدیل عبارات کلامی به اعداد مثلثی فازی با توجه به جدول شماره ۴) تجمیع، و به منظور اطمینان از سازگاری ماتریس‌ها نرخ ناسازگاری (جدول شماره ۵) مطابق روش Gogus & Boucher ۱۹۹۸ محاسبه و سپس وزن هر یک از معیارهای سطوح دو و سه ساختار سلسله مراتبی محاسبه می‌شود.



شکل ۱. درخت سلسله مراتب عوامل مؤثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای مرزی استان اردبیل

قلمرو جغرافیایی پژوهش

استان اردبیل یکی از استانهای ایران است که در شمال غربی این کشور در منطقه آذربایجان ایران واقع شده است. مساحت این استان ۱۷۹۵۳ کیلومتر مربع (حدوداً ۱,۰۹ درصد از مساحت کل کشور) و جمعیت آن بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ برابر یک میلیون و ۲۷۰ هزار نفر می باشد. مرکز این استان شهر اردبیل است و بر طبق آخرین تقسیمات کشوری، شامل ۱۰ شهرستان، ۲۵ بخش، ۲۱ شهر و ۶۶ دهستان می شود (Statistical Center of Iran, 2016). محدوده در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲. نقشه روستاهای مرزی شهرستان های استان اردبیل

یافته‌ها و بحث

جدول ۵. نرخ سازگاری ماتریس های تجمیع شده

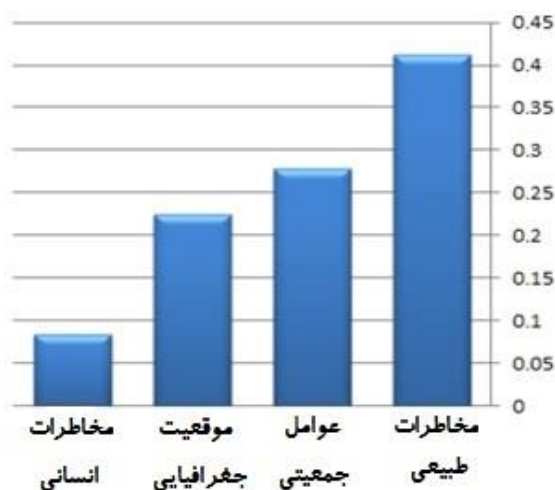
نرخ سازگاری	عنوان ماتریس های تجمیع شده	سطوح ساختار سلسله مراتب
۰/۰۵۹۲	ماتریس تجمیع شده مقایسات زوجی زیرمعیارهای موقعیت جغرافیایی	سطح سوم
۰/۰۷۲۵	ماتریس تجمیع شده مقایسات زوجی زیرمعیارهای عامل جمعیتی	
۰/۰۸۴۱	ماتریس تجمیع شده مقایسات زوجی زیرمعیارهای عامل مخاطرات طبیعی	
۰/۰۶۵۳	ماتریس تجمیع شده مقایسات زوجی زیرمعیارهای عامل مخاطرات انسانی	
۰/۰۷۴۴	ماتریس تجمیع شده مقایسات زوجی عوامل مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای مرزی اردبیل	سطح دوم

برای محاسبه وزن نهایی هر یک از زیرمعیارها که نشان دهنده اهمیت آنها بر اساس نظر خبرگان است، لازم است اوزان زیر معیارهای سطح سوم را در وزن معیار مربوط به خود در سطح دوم ضرب کنیم. جدول شماره ۶ وزن معیارهای سطح دوم (نسبت به سطح هدف) و وزن زیر معیارهای سطح سوم و وزن نهایی هر یک از زیر معیارها را نشان می دهد.

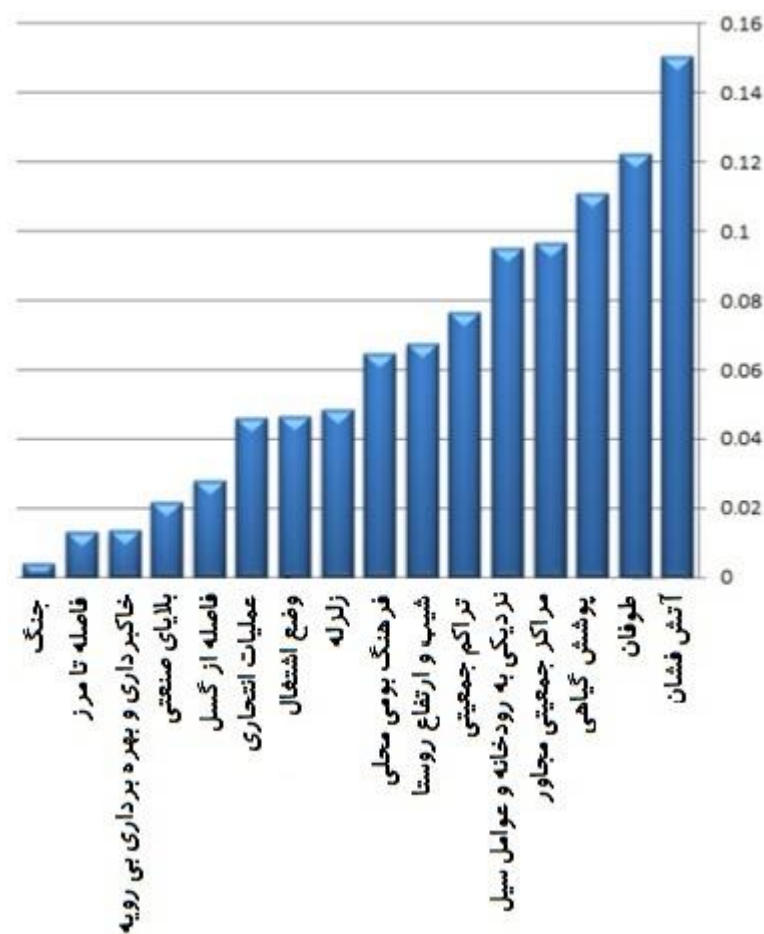
جدول ۶. وزن نسبی و نهایی معیارها و زیرمعیارها

معیار	وزن	زیرمعیار	وزن محلی	وزن نهایی
موقعیت جغرافیایی	۰/۲۲۴	شیب و ارتفاع روستا	۰/۳۰۱	۰/۰۶۷۴
		فاصله تا مرز	۰/۰۵۹	۰/۰۱۳۲
		پوشش گیاهی	۰/۴۹۵	۰/۰۱۱۰۸
		فاصله از گسل	۰/۱۲۶	۰/۰۲۸۲
عوامل جمعیتی	۰/۲۷۸	تراکم جمعیتی	۰/۲۷۵	۰/۰۷۶۴
		مراکز جمعیتی مجاور	۰/۳۴۸	۰/۰۹۶۷
		فرهنگ بومی محلی	۰/۲۳۳	۰/۰۶۴۷
		وضع اشتغال	۰/۱۶۷	۰/۰۴۶۴
مخاطرات طبیعی	۰/۴۱۲	نزدیکی به رودخانه و عوامل سیل	۰/۲۳۱	۰/۰۹۵۱
		طوفان	۰/۳۹۷	۰/۱۲۲۳
		زلزله	۰/۱۱۸	۰/۰۴۸۶
		آتش فشان	۰/۳۶۵	۰/۱۵۰۳
مخاطرات انسانی	۰/۰۸۴	عملیات انتحاری	۰/۵۴۹	۰/۰۴۶۱
		جنگ	۰/۰۴۹	۰/۰۰۴۱
		بلاای صنعتی	۰/۲۵۹	۰/۰۲۱۷
		خاکبرداری و بهره برداری بی رویه	۰/۱۶۲	۰/۰۱۳۶

با توجه به اوزان نهایی معیارها و زیرمعیارها (جدول شماره ۶) می توان عوامل مؤثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای مرزی استان اردبیل را اولویت بندی نمود. شکل شماره ۳ و ۴ نمودار میله ای اوزان نهایی مربوط به معیارها و زیر معیارها را نشان می دهد.



شکل ۳. نمودار اوزان نهایی معیارها



شکل ۴. نمودار اوزان نهایی زیر معیارها

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، عوامل کلیدی مؤثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای کشور (مطالعه موردی روستاهای مرزی استان اردبیل) در چهار دسته موقعیت جغرافیایی، عوامل جمعیتی، مخاطرات طبیعی و انسانی به همراه ۱۶ زیرعامل مورد بررسی و شناسایی قرار گرفته و در نهایت، این عوامل و زیرعوامل رتبه بندی گردیده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که مخاطرات طبیعی از دید خبرگان در رتبه نخست عوامل مؤثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای مرزی کشور است.

در این تحقیق عوامل جمعیتی بعد از مخاطرات طبیعی در رتبه دوم عوامل مؤثر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای مرزی قرار گرفته است. همان‌طور که مورد انتظار است، توجه به عوامل مؤثر بر مکان حساس در برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای مرزی کشور از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. در این تحقیق معیار فرهنگی بومی محلی علی‌رغم اهمیتش، در رتبه‌های بعد از عوامل جمعیتی (تراکم و جمعیت مجاور) قرار گرفته است.

بعد از عوامل جمعیتی و مخاطرات طبیعی، موقعیت جغرافیایی و مخاطرات انسانی به ترتیب در رتبه‌های سوم و چهارم قرار گرفته‌اند. موقعیت جغرافیایی شامل شیب و ارتفاع روستا، فاصله از مرز، پوشش گیاهی و فاصله از غسل کافی است. فاصله از غسل یکی از مهم‌ترین زیر معیارهاست که در این تحقیق نیز از میان ۱۶ زیرمعیار، رتبه سوم را به خود اختصاص داده است. عملیات انتحاری، جنگ، بلایای صنعتی و خاکبرداری و بهره‌برداری از جمله زیرمعیارهای مربوط به مخاطرات انسانی است. در نهایت، نتایج این پژوهش می‌تواند به مراکز فعال در حوزه پدافند غیرعامل، سازمان مدیریت بحران و وزارت کشور در خصوص تعیین عواملی که بایستی برنامه ریزی پدافند غیرعامل روستاهای مرزی کشور مورد توجه قرار گیرد، و همچنین اولویت این عوامل کمک کند.

References

- Akhbari, M. & Ahmadi, M.M. (2015). Passive Defense in Urban Management, *International Quarterly of Geopolitics*, 10 (34), 36-39 (In Persian).
- Ayatollah, A. (2009). *Defending the cities against the factors of modern warfare*, Proceedings of the Passive Defense Organization website (In Persian).
- Azar, A. (2010). *Fuzzy Management Science*, Mehraban Publishing Book Publishing, Tehran (In Persian).
- Chong, A. Y. L. & Chan. F. T. S. (2012). Structural equation modeling for multistage analysis on Radio Frequency Identification (RFID) diffusion in the health care industry. *Expert Systems with Applications*, 39 (10), 8645–8654.
- Farzam-Shad, M. (2010). Considerations for Designing Environments from Passive Defense Perspective, *Quarterly Journal of Non-Operative Defense*, 2(4), 57-67.
- Farzam-Shad, M. (2007). *Theoretical Foundations of Architecture in Inactive Defense*, Second Edition, Tehran: Jahan Jam World Press (In Persian).
- Gogus O. & Boucher T. (1998). Strong transitivity, rationality and weak monotonicity in fuzzy pairwise comparisons, *Fuzzy Sets and Systems*, 94 (1), 133–144.
- Hosaini-Amini, H. & Kamran, H. (2012). Position analysis of Shahriar official city based on passive defense principles, *Geography and Environmental planning*, 23 (3), 163-176 (In Persian).
- Koul, S. & Hashemi-Bazaraki, J. & Shabaman-Nesh, A. (2011). *Urban design from the point of view of non-operating defense*, First edition, Tehran: Bostan Hamid Publications (In Persian).
- Lotfi Rezvani, Z. (2011). *Assessment and Immediate Response in the Safety of Water Supply Systems*, Autumn Pen (In Persian).
- Mozaffari, A. (2010). *Crisis Management in Water Supply Systems with Seismic Immunization Approach*, Khaniran Publishing (In Persian).
- Parizadi, T. & Hosseini-Amini, H. (2011). Using Natural Urban Environment to Protect Urban Facilities and Equipment with a Non-Operating Defense Approach (Case Study Sanandaj), *National Conference on Nature, Architecture and City*, Islamic Azad University, Mahdi Shahr Branch Semnan, 45-63 (In Persian).
- Pashayizad, H. (2007). A Glance at Delphi, Tehran, *Peyk-Noor Magazine-Humanities*, 6 (2), 63-79 (In Persian).
- Rakesh, V. (2011). Dynamic vendor selection based on fuzzy AHP. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22 (8), 963-971.
- Shakibamanesh, A. & Hashemi-Fesharaki, S. J. (2009). Passive Defense Considerations at Urban Facilities, *First National Conference on Engineering and Infrastructure Management*, Tehran Technical University (In Persian).
- Siyami, G. & Khalilabadi, H. (2011). Urban Geopolitics: A new Approach in Geopolitical Analysis of Iran, *Journal of Geography and Regional Development*, 9 (16), 145-169 (In Persian).
- Zanjiri, S. M. (2012). *The process of analyzing the cellular phase of the phase*. Tehran: Sanei Shahmirzadi (In Persian).

How to cite this article:

Maleki, L., Imani, B., Fathi, G., & Masoumi, D. (2020). Evaluate and leveling sensitive sites indexes in the planning of passive defenses of country villages (Case study: border villages of Ardebil Province). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 14(4), 1021-1033. http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_672122.html

Evaluate and Leveling Sensitive Sites Indexes in the Planning of Passive Defenses of Country Villages (Case Study: Border Villages of Ardebil Province)

Lotfollah Maleki*

Non-Academic Member, Dep. of Geography and Rural Planning, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Bahram Imani

Assistant Professor, Dep. of Geography and Rural Planning, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Ghasem Fathi

MSc, Dep. of Urban Planning, invited master in geography group of Ardebil university mohaghegh, Ardebil, Iran

Delavar Masoumi

MSc, Dep. of Geography and Urban Planning, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Received: 26 June 2018

Accepted: 06 September 2018

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In considering the general trend of the Middle East region especially the, Iran is known as a land that is constantly exposed to various natural and abnormal hazards. The geopolitical and geostrategic situation in Iran, the existence of numerous underground resources and the formation of an ideological government has led to the country being exposed to various threats and conflicts over the years, Ardabil province is in the northwest of Iran and one of the border provinces of the country. The province is neighboring with West Azerbaijan, and its border villages are in the cities of Parsabad, Ghermi, Bilesovar and Namin.

Village: The village is the origin of the country's divisions that are environmentally (natural, social, cultural, and economic) that are homogeneous with a specific domain or territory of independent or customary jurisdiction, in which at least 20 households or 100 people, whether concentrated or distributed, live in it. And the majority of its inhabitants are directly or indirectly engaged in one of the activities of agriculture, livestock, horticulture in general, rural industries and fishing or a combination of these activities and in the custom as ten villages, villages or villages It has been called.

Principles of passive defense: A basic measures and infrastructures, can be used for the goals of passive defense such as reducing damage and injuries, reducing the capability and ability of the identification system, targeting and accuracy of targeting enemy offensive weapons and imposing more cost to him.

In most scientific and military sources of the world, the principles of non-operational defense include the following six to seven steps that should be taken into account in the design, planning and implementation of actions.

- (Camouflage)
- (Concealment)
- (Cover)
- (Deception)
- (Separation and Dispersion)
- (Hardening)
- (Early warning)

* Corresponding Author

Email: malekei_1350@yahoo.com

- (Civil defense)

Methodology

The present study is a descriptive-survey research with a practical nature. In this study, we seek to identify and rank factors that can be used by trust organizations in the field of passive defense. For this purpose, two steps have been taken. In the first stage, the effective factors of critical location in the planning of the non-functioning of the borderland villages of the country are based on library studies, articles and research carried out at the centers and universities. Table 3 shows the set of identified factors in this study. In the second stage, the identified factors were ranked according to the questionnaire and using the technique of the fuzzy hierarchy analysis process. The hierarchical structure of the effective factors of the critical location in the planning of the non-active defenses of the border villages of Ardabil province is shown in Fig. 1.

Results and Discussion

In this research, four components are: 1. Geographic location that includes the criteria for slope and elevation of the village, distance from the border, vegetation, and distance from the fault. 2. Demographic factors including demographic density, adjacent demographic centers, local culture, employment status. 3. Natural hazards including criteria for floods, storms, earthquakes, volcanoes. 4. Human hazards including suicide operations, war, industrial disasters, excavation and exploitation were investigated as follows:

Using Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP), a questionnaire was used to obtain expert opinions on the paired matrix. The questionnaires were designed to allow respondents to identify the importance of each of them by comparing the criteria and sub-criteria in their own group. For assessing the validity of the questionnaire, the views of experts and academic professors have been used. Also, in order to measure the reliability of the questionnaire, the inconsistency rate (which should be more than 0.1 B) should be used as Table 3. After collecting the answers of the experts in the form of verbal items, the responses should be converted to a fuzzy scale. The scale used in this study is a 9-point fuzzy scale in Table 4, which Kaul and Vorma have suggested based on the hour scale.

Conclusion

In this study, the key factors affecting the critical location in the planning of the non-functioning of the country's villages (case study of the border villages of Ardabil province) have been investigated and identified in four categories: geographical location, demographic factors, natural and human hazards along with 16 sub-populations. Finally, these factors and sub-criteria are ranked. The findings of the research show that natural hazards from the viewpoint of experts are at the top of the factors influencing the sensitive location in the planning of passive defense of the border villages of the country.

In this research, demographic factors after natural hazards in the second rank are the effective factors of the critical location in the planning of the non-functioning of border guard villages. As expected, paying attention to the factors affecting the sensitive location in the planning of non-operational defenses of the border villages of the country is very important. In this research, local indigenous cultural standards have been ranked after demographic factors are important (density and adjacent populations).

After demographic factors and natural hazards, the geographical location and human risks are ranked third and fourth respectively. Geographic location includes the slope and height of the village, the distance from the border, the vegetation and the distance from the fault is sufficient. The distance from the fault is one of the most important sub criteria. In this research, among the 16 sub-criteria, the third rank is assigned. Suicide operations, war, industrial disasters, excavation and exploitation are among the sub-criteria of human hazard. Finally, the results of this study can be used to focus on active non-operational centers, crisis management organization and the Ministry of the Interior on identifying the factors that should be considered in the planning of non-operational defenses of the border villages of the country, as well as the priority of these factors.

Keywords: Passive defense, critical location, border village, Fuzzy hierarchy