

Spatial-Physical Resilience Policy in Passive Defense Planning (Case Study: Bonab)

Moloud Gharib*

*Corresponding Author, MSc., Department of Architecture, Jolfa International Branch, Islamic Azad University, Jolfa, Iran. E-mail: moloudgharib@yahoo.com

Bakhtyar Ezatpanah

Assistant Prof., Department of Geography and Urban Planning, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran. E-mail: dr_bezatpanah@yahoo.com

Abstract

Passive defense is one of the most important approaches in the field of urban crisis management, to ensure the security of cities, and to deal with humanitarian crises. Their body, form, texture, how to plan and design are among the multiple dimensions of urban planning that if we pay attention to them, we will see many benefits for cities, especially in urgent and critical situations; Otherwise, opportunities will become threats and make the structure of cities vulnerable. Therefore, the purpose of this study is to provide solutions to increase the stability of Bonab city in accordance with the security defense needs of the city and its spatial-physical characteristics. The type of research is fundamental-developmental and its study method is descriptive-analytical. In this research, hierarchical analysis (AHP) has been used to weight the physical and spatial indicators of the city. The results of studies show that the infrastructure index is the most important criterion in passive defense planning.

Keywords: Passive Defense, Spatial-Physical Structure, Bonab City, AHP

Citation: Gharib, Moloud & Ezatpanah, Bakhtyar (2022). Spatial-Physical Resilience Policy in Passive Defense Planning (Case Study: Bonab). *Urban and Regional Policy*, 1(2), 85-97.

سیاستگذاری تاب‌آوری فضایی - کالبدی در راستای برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر بناب)

مولود غریب

کارشناس ارشد، گروه مهندسی معماری، واحد بین‌المللی جلفا، دانشگاه آزاد اسلامی، جلفا، ایران. رایانامه: moloudgharib@yahoo.com

بختیار عزت پناه

استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران. رایانامه: dr_bezatpanah@yahoo.com

چکیده

پدافند غیر عامل از مهم‌ترین رویکردهای مطرح شده در حوزه مدیریت بحران شهری، در جهت تأمین امنیت شهرها، و رویارویی با بحران‌های انسانی می‌باشد. کالبد، فرم، بافت، نحوه برنامه‌ریزی و طراحی آنها از جمله ابعاد چندگانه شهرسازی می‌باشد که در صورت توجه به آنها شاهد مزایای فراوانی برای شهرها بخصوص در مواقع ضروری و بحرانی خواهیم بود؛ در غیر این صورت فرصت‌ها تبدیل به تهدیدها خواهد شد و ساختار شهرها را آسیب پذیر خواهد نمود. لذا هدف از این پژوهش ارائه راهکارهایی جهت افزایش پایداری شهر بناب متناسب با نیازهای دفاعی امنیتی شهر و ویژگی‌های فضایی- کالبدی آن است. نوع پژوهش حاضر از نوع بنیادی - توسعه‌ای و روش مطالعه آن توصیفی - تحلیلی می‌باشد. در این پژوهش از تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) برای وزن دهی شاخص‌های کالبدی و فضایی شهر استفاده شده است. نتایج مطالعات نشان می‌دهد شاخص زیرساختی مهمترین معیار در برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: پدافند غیرعامل، ساختار فضایی - کالبدی، شهر بناب، AHP

استناد: غریب، مولود و عزت‌پناه، بختیار (۱۴۰۱). سیاستگذاری تاب‌آوری فضایی - کالبدی در راستای برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر بناب). *سیاستگذاری شهری و منطقه‌ای*، ۱۱(۲)، ۸۵-۹۷.

مقدمه

پیشگیری و رعایت تمهیدات پیشگیری، آماده‌سازی و مصون نمودن عوامل انسانی و انسان‌ساز در مقابل هر نوع بحرانی، نشان دهنده تدبیر است. در شرایط کنونی که تعداد وقوع بحران‌ها و آسیب‌ها افزایش یافته است و روز به روز در هر خصوص و موضوع پدافند غیرعامل کاری بس هوشمندانه است (پریزادی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۹۴) پدافند به معنی حفظ جان مردم، تضمین امنیت افراد به دو شاخه تقسیم می‌شود پدافند عامل بیشتر در موقع وقوع بحران استعمال می‌شود (احمرلوئی، ۱۳۸۹: ۱۳) که به دو شاخه تقسیم می‌شود: پدافند عامل که بیشتر در هنگام وقوع بحران، سیل و زلزله استعمال می‌شود و دفاع در برابر دشمن با بکارگیری سلاح‌ها و تجهیزات جنگی به منظور از کار انداختن ماشین جنگی دشمن و نابودی آن (نیازی تبار، ۱۳۸۷: ۱۵)؛ از سوی دیگر، پدافند غیر عامل که تأکید آن بر روی مدیریت پیش از بحران می‌باشد (موحدی نیا، ۱۳۸۶: ۳)، کاهش خسارات مالی صدمات جانی وارده بر افراد غیر نظامی در جنگ (نورائی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۵۲) می‌باشد. در واقع پدافند غیر عامل تمهیدات خاصی را می‌طلبد و در آن تسهیلات وجود ندارد (حسینی و همکاران، الف ۱۳۸۹: ۲۴) به عبارت دیگر پدافند غیرعامل مجموعه اقداماتی است که بدون نیاز به کاربرد تجهیزات نظامی و سلاح‌های گرم و صرفاً بر مبنای طراحی ساختار و مشخصات فضا از دو بعد شکل و فرم و عملکردهای آن، به منظور تأمین حفاظت از جان شهروندان و به حداقل رسانیدن لطمات جانی ناشی از سانحه جنگ است (لاسینا، ۲۰۰۶: ۲۷۶)، بعلاوه هدف از اجرای پدافند غیر عامل کاستن حملات خصمانه دشمن، استمرار فعالیت‌ها و خدمات زیربنایی، و تأمین نیازهای حیاتی کشور در شرایط جنگ است (کاظمی، ۱۳۸۷: ۳). بیشتر نظریه پردازان داخلی، پدافند غیر عامل را با تأکید بر بعد دفاع پیشگیرانه در برابر حملات دشمن تعبیر کرده اند (اصغریان، ۱۳۸۶: ۱۶). همچنین در پدافند عامل نیروهای مسلح مسؤلیت دارند. در حالیکه در پدافند غیرعامل تمام نهادها، نیروها، سازمان‌ها، صنایع و حتی مردم می‌توانند نقش مؤثرتری بر عهده گیرند (حسینی و همکاران، ب ۱۳۸۹: ۱۳۲). از مهمترین اهداف پدافند غیرعامل ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های مورد نیاز مردم است، تا از این طریق شرایطی را برای امنیت ایجاد نمود (حافظ نیا، ۱۳۷۸). بلایای طبیعی عواقب و اثراتی دارند که توسعه اقتصادی، اجتماعی را به تأخیر می‌اندازد. توسعه و تقویت امکانات ملی مخصوصاً منابع انسانی برای کاهش تأثیر بلایای طبیعی کاملاً ضروری به نظر می‌رسد (عبداللهی، ۱۳۸۳: ۲۳). ایمنی و امنیت شهری از دیرباز اکنون در برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های شهری مورد توجه بوده و برنامه‌ریزی همواره در ساخت و طراحی مناطق شهری به این امر مهم توجه می‌کردند. شهر اثر ماندگار تاریخی و درعین حال واحد جغرافیایی واجتماعی تکامل پذیر است (فرجی و قرخلو، ۱۳۸۸: ۱۴۴) که با گسترش بعد کالبدی و مسئله شهرنشینی و همچنین افزایش تدریجی تعداد شهرها در جهان و تداوم بارگذاری‌های محیطی و اقتصادی بر بستر آنها لزوم توجه بیشتر به آنها را ضروری ساخته است (شیعه، ۱۳۸۲: ۳۷). شهر پدیده‌ای است انسانی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و کالبدی وجه کالبدی تنها یکی از وجوه شهر بوده و ساختمان یکی از عناصر کالبدی شهر محسوب می‌شود همچنین بکارگیری اصول ساختمانی مناسب و مقاوم در برابر بلایای طبیعی بسیار دشوار و پرهزینه است و در اغلب موارد اقدامات استاندارد و مناسب صورت نمی‌گیرد (وظیفه شناس و خلیجی، ۱۳۹۲). برنامه‌ریزی فیزیکی به دلیل ماهیت، دامنه،

گسترده‌گی و نیز ارتباط کاری در کاهش تلفات ناشی از زلزله می‌تواند پایدار و تعیین کننده باشد با این حال، قابلیت‌ها و ظرفیت‌های این دانش چندان در کشور شناخته شده نیست و نظام برنامه‌ریزی کشور بیش از هر چیز به روشهای مقاوم سازی ساختمانها تأکید می‌ورزد (محمدزاده، ۱۳۸۴: ۱۴). البته ناگفته نماند جلوگیری از خرابی ساختمان‌ها یکی از مهمترین مسائل برای کاهش تلفات است که باعث کاهش اقدامات و هزینه‌های بازیابی و بازسازی هم می‌شود (کوبایاشی، ۱۳۸۳: ۲). برنامه‌ریزی کالبدی برای هدایت کالبد محیط انسانی در جهت مطلوب و تنظیم بهسازی محیط کالبدی زندگی انسانی است. کوچکترین مقیاس محیط کالبدی انسان ساختمان و تک بنا و بزرگترین مقیاس، پهنه یک سرزمین است. طبیعی است که در درون این طیف گسترده شهر و روستا و منطقه و ... قرار دارد. برنامه‌ریزی کالبدی در کوچکترین مقیاس خود همان « معماری » است و بزرگترین مقیاس آن که همان مقیاس ملی است برنامه‌ریزی کالبدی ملی و آمایش سرزمین است (احمدی، ۱۳۷۶: ۶۴).

مبانی نظری تحقیق

انسان از زمان‌های گذشته تجربه زندگی در دهکده‌ها، شهرهای کوچک و بزرگ را آموخته و سکونتگاه‌ها با نیاز و شرایط تکنولوژیکی و اقتصادی - اجتماعی زمان احداث نموده است (زیاری و همکران، ۱۳۸۸: ۶). پیشگیری و رعایت تمهیدات پیشگیری، آماده سازی و مصون نمودن عوامل انسانی و انسان ساز در مقابل هرنوع بحرانی نشان دهنده تدبیر است. این موضوع در طول تاریخ از ذهن مدیران دور نمانده و همیشه فاتحان و قهرمانان افسانه‌های از اقدامات تدافعی قبل از وقوع حادثه بهره جسته اند. در شرایط کنونی که تعداد و نوع بحران‌ها و آسیب‌ها بشدت افزایش یافته است و روز به روز رهرحال گونا گونی است؛ ضرورت مذاقه در خصوص موضوع پدافند غیرعامل کاری هوشمندانه است. پدافند به معنی حفظ جان مردم، تضمین امنیت افراد، صیانت از تمامیت ارضی و حاکمیت ملی در همه مواقع در هر شرایط، موقعیت و هرگونه تجاوز است (کامران و همکاران، الف ۱۳۹۰: ۱۶۵). شهر در دفاع سمبل کشور در دفاع است، تدابیر پدافند غیرعامل در معماری و شهرسازی می‌تواند علاوه بر کاهش خسارت‌ها و تهدیدها انسان ساز جهت کاهش خطرپذیری در برابر انواع خطرات طبیعی نیز مفید واقع شود (زرگر، ۱۳۸۷: ۹). دفاع شهری در دوران جنگ جهانی دوم و در تلاش‌هایی که برای مقابله با حمله هوایی، تدارک پناهگاه و هشدار برای غیر نظامیان صورت می‌گرفت بوجود آمد (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۰: ۹۴). از سویی دیگر پدافند غیرعامل که بیشتر تأکید آن بر روی مدیریت پیش از بحران است عبارتست از هر اقدام غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات و تجهیزات اسناد و شریان‌های کشور در مقابل بحران‌هایی با عامل طبیعی (خشکسالی، سیل، زلزله و رانش و ...) و عامل انسانی (جنگ، تحریم و ...) (کامران و همکاران، ب، ۱۳۹۰، ۸). امروزه برنامه ریزان و طراحان شهری با اعتقاد به اینکه ارتباط عمیقی بین فرم و بافت شهری و توسعه ناپایدار و میزان آسیب رسانی بلایای طبیعی وجود دارد، در جست‌وجوی فردای پایدار شهری می‌باشند و بدین منظور از یک طرف ایده فشرده‌گی شهری و متمرکز توسعه و از طرف دیگر ایده عدم متمرکز و پراکنده‌گی شهری و یا ترکیبی از این دو را مطرح می‌نماید. با توجه به خصوصیات مثبت و منفی که در هر یک از ایده‌ها وجود دارد: هنوز فرم شهری پایدار که مورد توافق همگان باشد. مورد بحث می‌باشد (بحرینی، ۱۳۸۲: ۱۷۵). بافت شهر

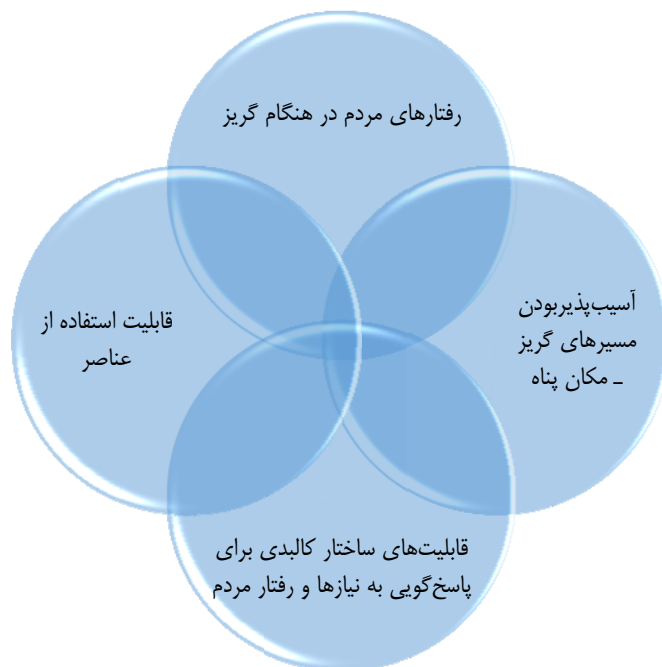
ممکن است آشفته و نامنظم باشد و شکل هندسی به خود نگیرد. چنین بافتی را در بخش‌های قدیمی شهرهایی که به طور اتفاقی مکان یابی کرده‌اند و یا روستاهایی که به زیر سلطه شهرها رفته و هنوز به قیافه سابق خود مانده‌اند، می‌توان دید. جدول شماره ۱ رابطه بین درجه آسیب‌پذیری و انواع بافت‌های شهری را نشان می‌دهد.

جدول ۱. رابطه بین درجه آسیب‌پذیری و بافت شهر

درجه آسیب‌پذیری	نوع بافت
کم	پیوسته و منظم
متوسط	ناپیوسته و منظم
زیاد	پیوسته و نامنظم

منبع: (قربانی، ۱۳۸۴)

شکل ۱ قابلیت‌های کالبدی شهر (فرم و بافت) را در مواجهه با بلایای طبیعی نشان می‌دهد در این نمودار رفتارهای مردم در برابر بلایای طبیعی در ارتباط با کالبد شهر و انواع ساخت و بافت شهری مورد توجه قرار گرفته است. عملکرد و سازمانهای امدادسانی و فعالیت و عملکرد آنها در بستر شهر و قابلیت‌هایی که منجر به افزایش توان عملیاتی آنها می‌شود، ارتباط مستقیم در کالبد شهر دارد (بحرینی، ۱۳۷۸: ۶۲).



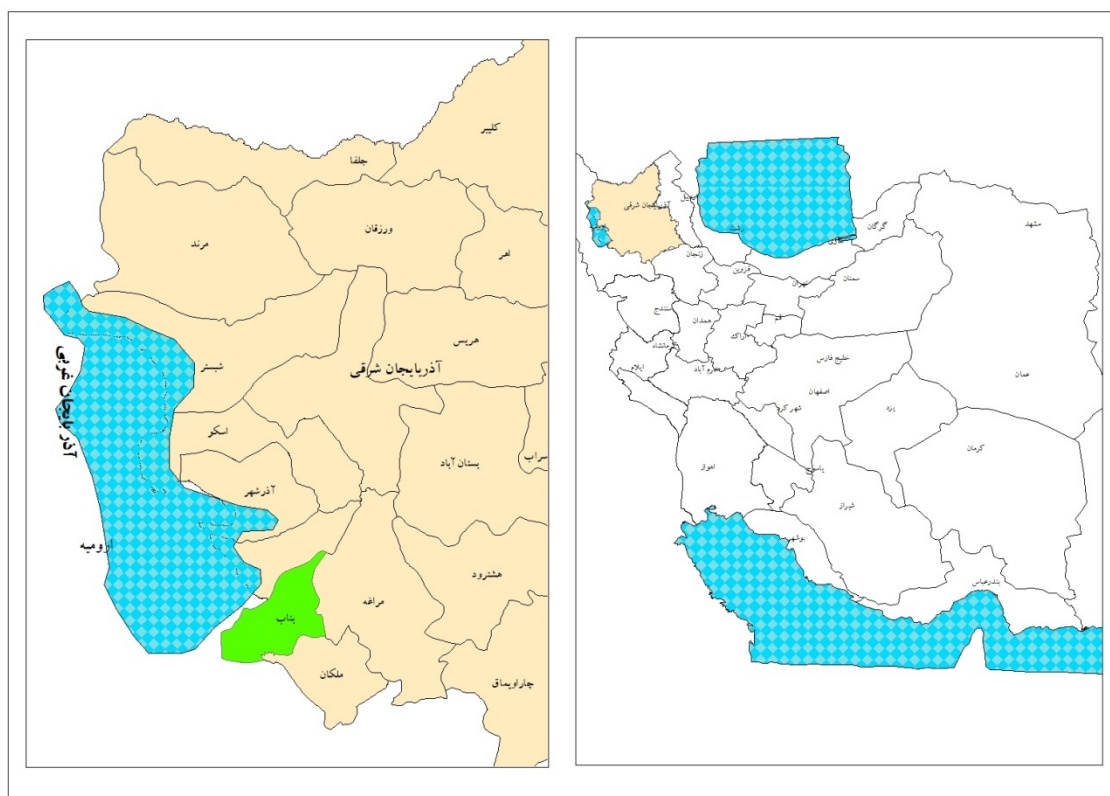
شکل ۱. ارزیابی قابلیت‌های کالبدی شهر در مواجهه با بلایای طبیعی

روش تحقیق و موقعیت جغرافیایی

نوع پژوهش حاضر از نوع بنیادی - توسعه‌ای و روش مطالعه آن توصیفی - تحلیلی می‌باشد. محدوده پژوهش پس از

مبانی نظری و دیدگاه‌های پدافند غیرعامل، از نظر مسایل و امکانات موجود در رابطه با مبحث پدافند غیرعامل از جمله مسایل جغرافیایی، کالبدی، اجتماعی - فرهنگی، تأسیسات و زیرساخت‌ها و ... مورد بررسی قرار گرفته است. در ادامه از تکنیک AHP به منظور ارائه وزن تدوین شده بر مبنای وضعیت شهر و در نهایت به ارائه راهکارهایی به منظور برنامه‌ریزی صحیح پدافند غیرعامل در محدوده مورد مطالعه می‌پردازیم. روش گردآوری اطلاعات از طریق بررسی متون، منابع، کتب، مقالات و بررسی نقشه‌ها و مصاحبه و مشاهده قرار دارد و روش بررسی یافته‌ها به صورت کیفی می‌باشد.

بناب یکی از شهرهای جنوبی استان آذربایجان شرقی و مرکز شهرستان بناب است. این شهر از نظر مختصات جغرافیایی در عرض شمالی ۳۷ درجه و ۱۱ دقیقه الی ۳۷ درجه و ۳۲ دقیقه و در طول شرقی ۴۵ درجه و ۴۵ دقیقه الی ۴۶ درجه و ۱۰ دقیقه قرار گرفته است از شمال با شهرستان عجب شیر و از غرب با دریاچه ارومیه از شرق با شهرستان مراغه از جنوب شرقی با ملکان و از جنوب غربی با استان آذربایجان غربی همجوار می‌باشد. بر اساس آخرین تقسیمات کشوری این شهرستان دارای یک بخش (بناب) و سه دهستان (بناجوی شمالی، بناجوی شرقی، بناجوی غربی) است (مهندسین مشاور فضا طرح ایلیا، طرح‌های روستای زاوشت، ۱۳۸۷).



شکل ۲. موقعیت شهر بناب

مدل تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)

روش تحلیل سلسله‌مراتبی یکی از کارآمدترین فنون در حوزه برنامه‌ریزی است که به طور گسترده توسط پژوهشگران در زمینه‌های مختلف علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش بر مقایسه دو به دو بنا نهاد شده و امکان بررسی

سناریوهای مختلف را فراهم می‌سازد. این فرایند گزینه‌های مختلف را در تصمیم‌گیری دخالت داده و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیر معیارها را نیز فراهم می‌کند (Dey, 2000:4-5). روش AHP توسط فردی عراقی به نام ساعتی در دهه ۱۹۷۰ پیشنهاد شد. این روش یکی از پر کاربردترین روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) است. این روش برای حل مسایل بدن ساختار در زمینه‌های مختلفی چون: مدیریت، سیسات، اقتصاد، علوم اجتماعی، پزشکی، مهندسی، ژنتیک، جغرافیا و ... به کار رفته است. روش AHP می‌تواند دو کار را انجام دهد: پیدا کردن وزن (اهمیت نسبی) شاخص‌ها، رتبه بندی گزینه‌ها فرایند تحلیل سلسله مراتبی منعکس کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. این تکنیک، مسائل پیچیده را بر اساس آثار متقابل آنها مورد بررسی قرار می‌دهد و آنها را به شکلی ساده تبدیل کرده به حل آن می‌پردازد (مؤمنی و شریفی، ۱۳۹۱: ۲-۳). در اولین اقدام ساختار سلسله‌مراتبی مربوط به این موضوع مشخص که در آن سلسله مراتب چهار سطحی شامل هدف، معیار، زیر معیار و گزینه مواجه هستیم. تبدیل موضوع یا مسئله مورد بررسی به ساختار سلسله‌مراتبی مهمترین قسمت فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی محسوب می‌شود (Cimeren, 2007:10). انجام مقایساتی بین گزینه‌های مختلف تصمیم، بر اساس هر شاخص و قضاوت در مورد اهمیت شاخص تصمیم با انجام مقایسات زوجی، بعد از طراحی سلسله مراتب مسئله تصمیم، تصمیم گیرنده می‌بایست مجموعه ماتریس‌هایی که به طور عددی اهمیت یا ارجحیت نسبی شاخص‌ها را نسبت به یکدیگر و هر گزینه تصمیم را با توجه به شاخص‌ها نسبت به سایر گزینه‌ها اندازه‌گیری می‌نماید، ایجاد کند. این کار با انجام مقایسات دو به دو بین عناصر تصمیم (مقایسه زوجی) و از طریق تخصیص امتیازات عددی که نشان دهنده ارجحیت یا اهمیت بین دو عنصر تصمیم است، صورت می‌گیرد. برای انجام این کار معمولاً از مقایسه گزینه‌ها با شاخص‌های i ام نسبت به گزینه‌ها یا شاخص‌های j ام استفاده می‌شود که در جدول زیر نحوه ارزش گذاری شاخص‌ها نسبت به هم نشان داده شده است.

جدول ۲. ارزش گذاری شاخص‌ها نسبت به هم [قدسی پور، ۱۳۸۹]

ارزش ترجیحی	وضعیت مقایسه i نسبت به j	توضیح
۱	اهمیت برابر	گزینه یا شاخص i نسبت به j اهمیت برابر دارند و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند.
۳	نسبتاً مهمتر	گزینه یا شاخص i نسبت به j کمی مهمتر است.
۵	مهمتر	گزینه یا شاخص i نسبت به j مهمتر است.
۷	خیلی مهمتر	گزینه یا شاخص i دارای ارجحیت خیلی بیشتری از j است.
۹	کاملاً مهم	گزینه یا شاخص مطلقاً i از j مهمتر و قابل مقایسه با j نیست.
۲ و ۴ و ۶ و ۸	-	ارزشهای میانی بین ارزشهای ترجیحی را نشان می‌دهد مثلاً ۸، بیانگر اهمیتی زیادتر از ۷ و پایین‌تر از ۹ برای i است.

تا کنون ابزارها و روش‌های متعددی برای حل مسائل چند معیاره ارائه شده است (یوسفی نژاد و نیشابوری، ۱۳۹۱). یکی از کارآمدترین این تکنیک‌ها فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP می‌باشد که توسط توماس ال ساعتی در سال ۱۹۸۰ ارائه گردید (ساعتی، ۱۹۸۰). AHP تحلیل گر را قادر می‌سازد تا جنبه‌های حیاتی یک مسئله را با ساختار سلسله مراتبی

تحلیل نماید. تحلیل سلسله مراتبی نه تنها به تحلیل گر در جهت تعیین بهترین تصمیم کمک می‌کند. بلکه به منطق این انتخاب نیز کمک می‌نماید (چن، ۱۹۹۲). اساس روش AHP در اندازه گیری به خصوص عوامل نامشهود، استفاده از مقایسه دو به دو با قضاوت که نشان دهنده تسلط یک عنصر بر دیگری با توجه به ویژگی معیارها و به صورت یک سویه و از بالا به پایین بود (چانگ و همکاران، ۲۰۰۵). به منظور رتبه‌بندی گزینه‌های تصمیم، در این مرحله بایستی وزن نسبی هر عنصر را در وزن عناصر بالاتر ضرب کرد تا وزن نهایی آن بدست آید. با انجام این مرحله برای هر گزینه، مقدار وزن نهایی بدست می‌آید. بهترین و آسانترین را برای تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده از برنامه Expert Choice می‌باشد. این تکنیک تنها روشی است که با استفاده از مقایسه‌های زوجی بر اساس ادراک و ارزش‌های افراد به تعیین اولویت می‌پردازد (کلاتنری، ۱۳۹۱: ۲۲۵-۲۲۶)

شاخص‌های مورد بررسی

پس از مطالعه ادبیات مرتبط با موضوع و ارزیابی نظر کارشناسان شاخص‌های فضایی- کالبدی در راستای برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل شهر بناب به ۴ گروه زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

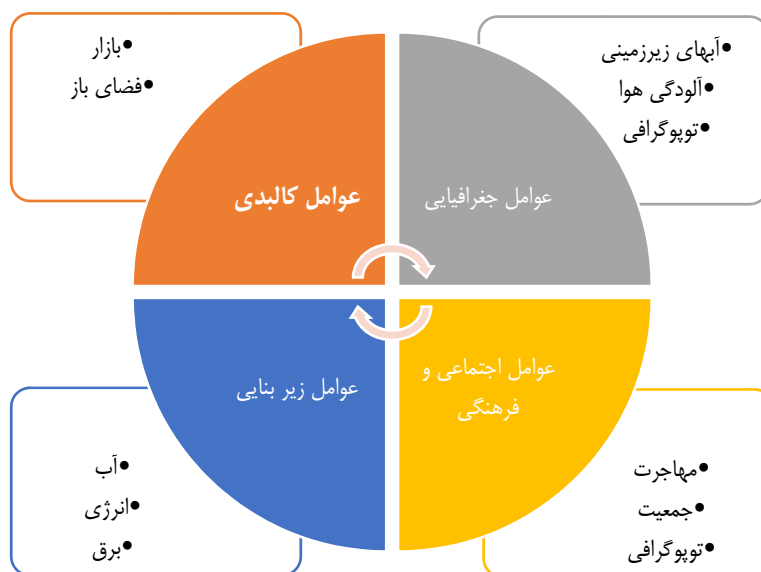
عوامل جغرافیایی: این عوامل نمایانگر اثر فاکتورهای جغرافیایی می‌باشند و شامل سه زیر معیار آب‌های زیرزمینی، آلودگی هوا و توپوگرافی است.

عوامل کالبدی: نمایانگر اثر فاکتورهای کالبدی است و دربردارنده سه زیر معیار بازار، فضای باز می‌باشد.

عوامل اجتماعی - فرهنگی: از جمله معیارهای عوامل اجتماعی - فرهنگی می‌توان مهاجرت، جمعیت را نام برد.

عوامل زیربنایی: این عوامل شامل معیارهای مجاورت با برق، دسترسی به انرژی، آب می‌باشد.

پس از شناسایی عوامل مؤثر بر برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل، در این مرحله ساختار سلسله مراتبی با ۴ معیار و ۱۰ زیر معیار است. مرحله بعدی اولویت‌بندی معیارها و زیر معیارهاست که در زیر بدان اشاره شده است.



شکل ۳. معیارها و زیر معیارهای مؤثر در پدافند غیرعامل

یافته‌های تحقیق

ابتدا وزن بین معیارها تعیین می‌شوند این وزن‌ها با توجه به اهمیت معیارها در مقابل یکدیگر نسبت به هدف تعیین می‌شوند. ابتدا معیارهای اصلی که در جدول زیر است نمایش داده شده بر اساس اهمیت معیار ردیف افقی نسب به ردیف عمودی اند. مقدار هر عدد با توجه به جدول ۱ و بر اساس معیار ساعتی تعیین شده اند.

جدول ۳. مقایسه زوجی معیارها

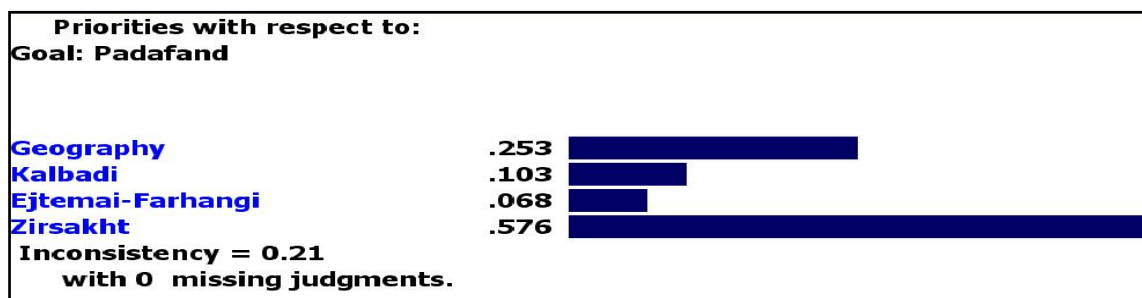
وزن	عوامل زیربنایی	عوامل اجتماعی - فرهنگی	عوامل کالبدی	عوامل جغرافیایی	معیار
۰/۱۱۱	۰/۲	۴	۵	۱	عوامل جغرافیایی
۰/۲۲۲	۰/۲	۳	۱		عوامل کالبدی
۰/۰۶۸	۱/۲۵	۱			عوامل اجتماعی - فرهنگی
۰/۶۶۷	۱				عوامل زیربنایی

نرخ سازگاری: ۰/۴۸

پس از مقایسه معیارها لایه اصلی نوبت به زیر معیارها می‌رسد. در این مرحله برای هر معیار زیر معیار آن مقایسه می‌شوند. زیر معیارهای هر لایه به طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرند. در اینجا به علت تعدد زیر معیارها به یک مورد بسنده شده است.

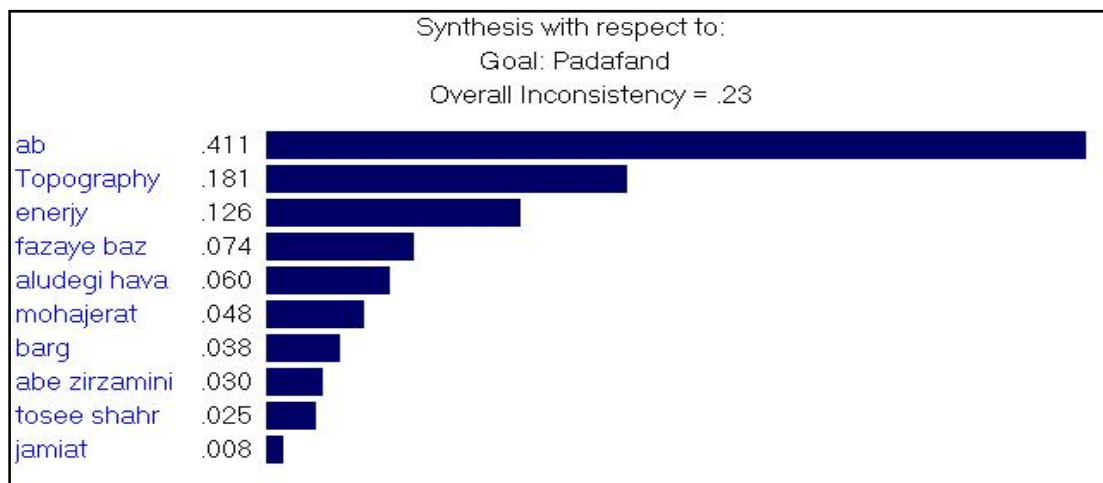
جدول ۴. مقایسه زوجی زیرمعیارها

وزن	اشتغال	ساختار آموزشی	زیر معیار
۰/۳۳	۰/۲۵	۱	آبهای زیرزمینی
۰/۱۶	۱		آلودگی هوا
۱			توپوگرافی



شکل ۴. نتیجه نهایی معیارها

بر اساس شکل فوق مشاهده می‌شود معیار زیرساختی با وزن $0/576$ بیشترین تأثیر را در برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل دارا می‌باشد.



شکل ۵. نتیجه نهایی زیر معیارها

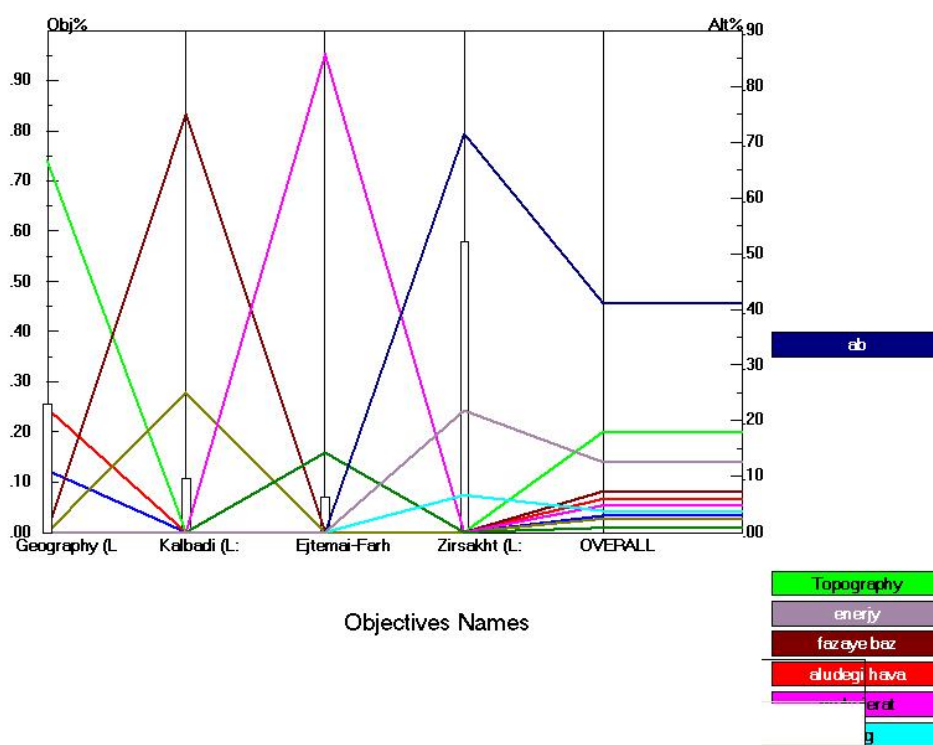
همان طور که از شکل زیر معیارها مشاهده می‌شود زیر معیار آب با وزن $0/411$ بیشترین اهمیت را در بین زیر معیارها دارا می‌باشد.

تحلیل حساسیت^۱

زمانی که تحلیل حساسیت از گره هدف آغاز می‌شود حساسیت گزینه‌ها بر اساس کلیه معیارهای تحت آن هدف انجام می‌گیرد. در تحلیل حساسیت محقق از طریق انجام برخی تغییرات در اولویت‌بندی معیارها تأثیر آن را بر روی اولویت گزینه‌ها مشاهده می‌کند. به طور کلی ۵ نوع تحلیل در برنامه EC قابل اجرا است. این روش‌ها عبارتند از: حساسیت پویا^۲، حساسیت ترجیهی^۳، حساسیت گرادینت^۴، حساسیت سربه سر^۵ و حساسیت دوبعدی^۶ (کلانتری، ۱۳۹۱: ۲۵۵).

تحلیل حساسیت: این تحلیل نشان می‌دهد که گزینه‌های مختلف چگونه در ارتباط همدیگر در خصوص هر معیار و همچنین مجموع معیارها اولویت‌بندی شده‌اند. برای تشخیص اولویت زیر معیارها بر اساس شکل ۶ مشاهده می‌شود که در ستون عمودی سمت راست زیر معیار آب دارای اهمیت و وزن بیشتری نسبت به سایر زیرمعیارها است.

1. Performance
2. Dynamic
3. Performance
4. Gradient
5. Head to Head
6. Two – Dimensional(2DPlot)



شکل ۶. تحلیل حساسیت Performance

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که عوامل زیر بنایی (برق، آب و انرژی) عوامل جغرافیایی (آبهای زیر زمینی و آلودگی هوا)، عوامل کالبدی (قضای باز و بازار)، عوامل اجتماعی فرهنگی (مهاجرت و جمعیت)، از جمله عوامل مؤثر در برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل می‌باشد. معیارهای مطرح شده در یک ساختار سلسله مراتبی سازماندهی شده اند. اولویت‌بندی معیارها و زیر معیارها به روش AHP صورت گرفته است. نتایج مدل بیانگر آن است که معیارهای زیربنایی و جغرافیایی با داشتن ضرایب ۰/۵۷۶ و ۰/۲۵۳ به ترتیب بیشترین اثر را در برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل در شهر بناب دارا می‌باشند.

کاهش خطر برای عناصر در خطر ساختمانها و سازه‌ها مهمترین سهم را در کاهش خطر برای کل محیط شهری دارند، مقاوم سازی‌های ناپایدار و ابنیه، وضع قوانین و ضوابط مربوط به ساختمان سازی مقاوم و نظارت دقیق بر نحوه اجرایی آنها سبب کاهش خسارات و تلفات ناشی از حوادث غیر مترقبه می‌شود. در چنین شرایطی نیز پاره‌ای از اقدامات و فعالیت‌ها باقی می‌مانند که فراتر از مقاوم سازی ساختمانها و ساختارها می‌باشند. اینگونه اقدامات و فعالیت‌ها مقیاس‌های مختلف شهری و منطقه‌ای یافته و مکمل اقدامات فیزیکی برای مقاوم سازی ساختمانها و ساختارها خواهند بود. با توجه به مستندات بررسی شده به نظر می‌رسد. در حال حاضر شهر بناب فاقد یک برنامه جامع جهت تأمین امنیت شهر و شهروندان در زمان بروز حادثه می‌باشد. گرچه نهادهای مربوطه و شوراهای اداری از جمله شورای تأمین اقدام به برنامه‌ریزی جهت تأمین امنیت شهر می‌نمایند اما برنامه‌ها در چارچوب ملاحظات سیاسی و اجتماعی محدود شده و به بررسی شهرسازانه متناسب با اجزای کالبدی و انسانی شهر نمی‌پردازد. در صورت تهیه این برنامه جامع شاهد تاب‌آوری

(تداوم حیات)^۱ ساختارها فضایی کالبدی شهر بناب خواهیم بود که در این صورت در این برنامه جامع ساختار شهری، در ابعاد و نظام‌های ۸ گانه که به شرح ذیل می‌باشند قابل تعریف خواهد بود:

۱. نظام ساختار مدیریت شهری، ۲. نظام زیر ساخت شهری، ۳. نظام شبکه معابر و دسترسی‌ها، ۴. نظام تقسیمات کالبدی و مراکز آنها، ۵. نظام عملکرد و فعالیت کاربری‌های عمده شهری، ۶. نظام فرم کالبدی شهر، ۷. نظام استخوان بندی فضای همگانی، ۸. نظام سیما و منظر شهری.

لذا چنانچه مدیریت بحران بتواند شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی، کالبدی، مدیریتی و مشارکتی را در قالب نظام‌های ۸ گانه فوق مورد بررسی و تحلیل قرار بدهد زمینه پویایی شهر بناب تحقق پذیر خواهد بود و در نتیجه تاب‌آوری ساختار فضایی - کالبدی شهر ارتقا پیدا خواهد کرد.

نکته دیگر اینکه، شورای تأمین و نهادهای مسئول بیشتر بر تأمین امنیت داخلی تأکید دارند و مسئله تهدیدهای خارجی را دستور کار خود قرار نداده‌اند. در چارچوب برنامه‌های شهر از جمله طرح جامع و تفصیلی و نیز طرح‌های موضوعی و موضعی ارائه شده، از جمله طرح بافت فرسوده شهر نیز به عنوان موضوع دفاع در برابر تهدیدها پرداخته نشده، البته شاید بتوان این امر را شرایط با ثبات کشور در سال‌های اخیر و نیز عدم وقوع تهاجم دانست. با این حال از این امر نمی‌توان غافل بود که جنگ‌ها نیز به مانند زلزله و دیگر بلایای طبیعی اغلب اوقات به یکباره رخ می‌دهند بدون اینکه به مردم فرصت اندیشیدن دهند. بنابراین توجه ویژه به شهروندان و نیازهای خدماتی، نحوه توزیع کاربری‌ها و تأسیسات حساس و مهم نباید از دیده تیز بین برنامه ریزان غافل بماند.

منابع

- احمدی، حسن، (۱۳۷۲)، «بررسی معیارهای ارزیابی طرح‌های کالبدی»، مجموعه مقالات کنفرانس بین‌المللی طرح ریزی کالبدی مرکز مطالعات و تحقیقات شهر سازی و معماری ایران، دانشگاه تهران.
- احمرلوئی، محمد حسین، (۱۳۸۹)، «پدافند غیرعامل در جنگ‌های نوین»، دانشکده فاریابی، تهران.
- اسماعیلی، مسلم و همکاران، (۱۳۹۰)، «ارزیابی آسیب‌پذیری شهر با رویکرد پدافند غیرعامل با استفاده از روش دلفی، نمونه موردی بیرجند»، مجله مدیریت شهری، شماره ۲۸، ۱۱۰-۹۳.
- اصغریان جدی، احمد، (۱۳۸۳)، «الزامات معمارانه در دفاع غیرعامل پایدار»، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده معماری و شهرسازی.
- بحرینی، سید حسین و همکاران، (۱۳۸۲)، «بررسی اصول طراحی و رنامه ریزی شهر پایدار مجموعه مقالات همایش مسایل شهر سازی ایران»، جلد اول، ساخت کالبدی شهر، دانشکده هنر و معماری دانشگاه شیراز.
- بحرینی، حسین، (۱۳۷۸)، «برنامه‌ریزی کاربری زمین در مناطق زلزله خیز (نمونه شهرهای منجیل و لوشان رودبار)» انتشارات، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران.

پریزادی، طاهر و همکاران، (۱۳۸۹)، « بررسی و تحلیل تمهیدات پدافند غیرعامل در شهر سقز در رویکردی تحلیلی »، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۶.

حافظ نیا، محمد رضا، (۱۳۷۸)، «رابطه متقابل امنیت و دفاع با آمایش سرزمین»، همایش آمایش و دفاع سرزمینی، دانشگاه امام حسین، تهران.

حسینی امینی، حسن و پریزادی، طاهر، الف (۱۳۸۹)، « مفاهیم بنیادی در پدافند غیرعامل با تأکید بر شهر و ناحیه »، مؤسسه اندیشه کهن پرداز، چاپ اول، تهران.

حسینی امینی، حسن و همکاران، ب (۱۳۸۹)، «ارزیابی ساختار شهر لنگرود جهت برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل» نشریه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۱۸.

زرگر، ابراهیم و همکاران، (۱۳۸۷)، « پدافند غیرعامل در معماری »، مجموعه مقالات وب سایت سازمان پدافند غیرعامل.

زیاری، کرامت الله و همکاران، (۱۳۸۸)، «مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری»، انتشارات دانشگاه بین المللی چابهار، چاپ اول، چابهار.

شیعه، اسماعیل، (۱۳۸۲)، « لزوم تحول مدیریت شهری در ایران »، مجله جغرافیا و توسعه، سال ۲، شماره ۴.

عبداللهی مجید، (۱۳۸۳)، « مدیریت بحران در نواحی شهری »، انتشارات سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور، تهران.

عزیز پور، ملکه و همکاران، (۱۳۹۰)، « اولویت‌بندی عوامل مؤثر در مدیریت بحران شهر در برابر بلایای طبیعی شهر اصفهان »، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، شماره ۳.

فرجی، امین و قرخلو، مهدی، (۱۳۸۸)، « زلزله و مدیریت بحران شهری (مطالعه موردی: شهر بابل) »، فصلنامه جغرافیا، سال ۸، شماره ۲۵.

قدسی پور، سید حسن، (۱۳۸۹)، « فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP »، تهران: انتشارات دانشگاه امیرکبیر، چاپ هشتم.

قربانی، رسول و همکاران، (۱۳۸۴)، «تاثیرات شهر سازی مناسب در کاهش آثار زلزله با تاکید بر نمونه بم» ، مجموعه مقالات کنفرانس بین المللی مخاطرات زمین ، بلایای طبیعی و راهکارها مقابله با آنها ، دانشگاه تبریز.

کاظمی، منصوره، (۱۳۸۷)، « مروری اجمالی بر سیر تحولات آمایش سرزمین در ایران »، مجله اقتصادی، شماره ۶۸-۶۷.

کامران حسن و همکاران، الف (۱۳۹۰)، « امنیت و ایمنی در فضاهای شهری با رویکرد پدافند غیرعامل نمونه موردی: منطقه ۵ کلانشهر تهران »، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، سال ۳، شماره ۵.

کامران، حسن و حسینی امینی، حسن، ج (۱۳۹۰)، « تحلیل موقعیت شهر کاداریشهریار براساس اصول پدافند غیرعامل »، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، شماره ۳.

کامران، حسن و همکاران، ب (۱۳۹۰)، «تحلیل ساختارهای شهریار و راهبردی پدافند غیرعامل» ، مجله جغرافیا، شماره ۳۰.

کلانتری، خلیل، (۱۳۹۱)، «مدل‌های کمی در برنامه‌ریزی (منطقه ای، شهری و روستایی)»، تهران: انتشارات فرهنگ صبا، چاپ اول.

کوبویاشی، (۱۳۸۳)، «موضوعات آمادگی و کاهش عواقب در مدیریت بحران»، جزوات کارگاه تخصصی تبادل تجربیات برای زندگی ایمن و کاهش خطرپذیری در برابر زلزله.

محمد زاده، رحمت، (۱۳۸۴)، «نقش برنامه‌ریزی شهری در کاهش آثار زلزله»، مجموعه مقالات کنفرانس بین‌المللی مخاطرات زمین، بلایای طبیعی و راه کارهای مقابله با آنها، دانشگاه تبریز.

مهندسین مشاور فضا طرح ایلیا، (۱۳۸۷)، «طرح‌های روستای زاوشت، انتشارات بنیاد مسکن استان آذربایجان شرقی».

موحدی نیا، جعفر، (۱۳۸۶)، «اصول و مبانی پدافند غیرعامل»، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.

مؤمنی، منصور و شریفی سلیم، علیرضا، (۱۳۹۱)، «مدل‌ها و نرم افزارهای تصمیم‌گیری چند شاخصه»، تهران: انتشارات مؤلف، چاپ اول.

نورائی، همایون و همکاران، (۱۳۹۰)، «ارزیابی و تحلیل مکانی شبکه‌های ارتباطی محلی پس از زمین لرزه از منظر پدافند غیرعامل»، مجله علوم و فناوری‌های پدافند غیرعامل، سال ۲، شماره ۳.

نیازی تبار، حسن، (۱۳۸۷)، «آسیب‌شناسی پدافند غیر عامل در برابر اقدامات NBC»، نشریه نگرش راهبردی، شماره ۹۲.

وظیفه‌شناس، رسول و خلیجی، محمد علی، (۱۳۹۲)، «نشست تخصصی مدیریت شهری و توسعه پایدار»، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر.

یوسفی‌نژاد عطاری، مهدی و نیشابوری جامی، انیسه (۱۳۹۱)، «پیاده سازی جدول سوات برای پارک‌های علم و فناوری و تعیین بهترین راهبردجهت نیل به اهداف با استفاده از ANP فازی»، فصلنامه تخصصی پارکها و مراکز رشد، سال هشتم، شماره ۳۰، صص ۱۲-۴.

References

- Chen, S. J., Hwang, C. L., Hwang, F. P. Fuzzy multiple attribute decision making methods and applications. New York, 1992: Springer.
- Chung, S., Lee, A. H. I. and Pearn, W. L. Analytic network process (ANP) approach for product mix planning in semiconductor fabricator, Int. J. Production Economics, Vol. 96, 2005, pp. 15-36.
- Çimren, E., Development of a machine tool selection system using AHP, International Journal of Advanced Manufacturing Technology 35, 2007.
- Dey, P.K., E.K., Ramcharan, Analytic hierarchy process helps select site for limestone quarry expansion in Barbados. Journal of Environmental Management, 2000.
- Lacina, B, Explaining the Severity of Civil Wars, Journal of Conflict Resolution, No. 50, 2006, P.276
- Saaty T.L, the Analytic Hierarchy Process. McGraw- Hill, New York, 1980.