

Studying the Adaptation of the Historic Cities to the Principles of Modern Passive-Defense in the Central Plateau of Iran

M. H. Mahdavi Ghahsareh, A. Kamrani*

Abstract

Human life has always been in danger throughout history, and the struggle for survival has always made man inevitably prepared. Threats are both made by man or are natural. The type of exposure to these threats has different forms throughout time and space. This study has selected the Central Plateau region of Iran to understand the respond to the threats in this area. The Central Plateau of Iran, with its hot and dry climate, covers a large part of the territory of Iran and, due to its climatic and geographical characteristics, has its own security considerations. This study aims to understand the defensive methods of the Iran historic cities in the Central Plateau region of Iran and the article seeks to find the defensive methods of the past in comparison to present principles of passive-defense. The research has done using documentary studies and qualitative analysis method. The results show that although the principles and characteristics of defence in the historical cities of this region have been proportionate with the threats of its time, but also with many principles of today's passive-defense, include location, the optimal scale of population and activity, dispersion, camouflage, concealment, cover, deception, and dual-purpose structures. By providing additional facilities, other principles such as "optimal scale in dispersion and special economic justification," "downsizing and cheapening and initiative in passive defense ," "division," "dispersal," and "deception" can be provided, too.

Key Words: *Passive Defense, Central Plateau of Iran, Historical City, Threat*

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

Publisher: Imam Hussein University

© Authors



*Assistant Professor, Architecture School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology (IUST), Tehran, Iran (avidehkamrani@iust.ac.ir)- Writer-in-Charge

نشریه علمی پدافند غیرعامل

سال چهاردهم، شماره ۴، پیاپی ۱۴۰۲، (پیاپی ۵۵): صص ۱۴-۱

علمی - پژوهشی

بررسی تطبیق پذیری بافت شهرهای تاریخی با اصول پدافند غیرعامل در فلات مرکزی ایران

محمدحسین مهدوی قهساره^۱، آویده کامرانی^{۲*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۵

چکیده

زندگی انسانی در طول تاریخ همواره با مخاطراتی همراه بوده و تلاش برای بقا همواره انسان را ناگزیر از تجهیز در برابر تهدیدها کرده است. تهدیداتی که می‌تواند انسان‌ساخت و یا از عاملی طبیعی نشئت گرفته باشد. گونه مواجهه با این مخاطرات در طول و عرض تاریخ و جغرافیا شکل و گونه‌های مختلفی را به خود دیده است. محدوده مورد مطالعه این مقاله در بررسی چگونگی پاسخ‌گویی به مخاطرات، فلات مرکزی ایران است. فلات مرکزی ایران، با اقلیمی گرم و خشک قسمت وسیعی از خاک ایران را در برمی‌گیرد و با توجه به ویژگی‌های اقلیمی و جغرافیایی خود، ملاحظات امنیتی خاص خود را نیز دارا است. این پژوهش به دنبال آن است که ویژگی‌های دفاعی بافت شهرهای تاریخی را در منطقه فلات مرکزی ایران مورد بررسی قرار دهد تا میزان پاسخ‌گویی این بافت‌ها را در برابر مخاطرات معاصر باز بررسی کند. این مقاله به دنبال یافتن پاسخ برای این پرسش است که آیا تدابیر امنیتی شهرهای تاریخی در فلات مرکزی ایران، با اصول امروزی پدافند غیرعامل در ارتباط هستند؟ و در صورت مثبت بودن جواب این سؤال، کدامیک از این تدابیر با کدامیک از اصول امروزی پدافند غیرعامل مطابقت دارد؟ پژوهش حاضر با بهره‌گیری از مطالعات اسنادی و تحلیل کیفی انجام شده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد اگرچه اصول و ویژگی‌های امنیتی در بافت شهرهای تاریخی این منطقه متناسب با تهدیدات دوران خود بوده است، اما درعین حال با بسیاری از اصول پدافند غیرعاملی امروزی شامل مکان‌یابی، مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت، پراکندگی، استتار، اختفا، پوشش، فریب و سازه‌های دامن‌نظوره تا حدود زیادی به ذات انطباق و با فراهم‌آوری امکانات جانبی، می‌توان شرایط لازم برای تطبیق اصولی همچون «مقیاس بهینه در پراکندگی و توجیه اقتصادی ویژه»، «کوچک‌سازی و ارزان‌سازی و ابتکار در پدافند غیرعامل»، «تفرقه و پراکندگی» و «فریب» را محیا کرد.

کلیدواژه‌ها: پدافند غیرعامل، فلات مرکزی ایران، شهر تاریخی، تهدید



* این مقاله یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت شرایط و ضوابط مجوز Creative Commons Attribution (CC BY) توزیع شده است.

© نویسندگان

ناشر: دانشگاه جامع امام حسین (ع)

^۱ دانشجوی دکتری دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
^۲ استادیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران - (avidehkomrani@iust.ac.ir) - نویسنده مسئول

گزند هجوم دشمنان مقاومت کند.

میرهاشمی روته [۴] در پژوهش خود به بررسی چگونگی تأثیر پدافند غیرعامل در شکل‌گیری ساختار و استخوان‌بندی شهر تاریخی عقدا پرداخته و دستاورد تحقیق او طبقه‌بندی دفاع غیرعامل در دوره‌های مختلف تاریخی در مجتمع‌های زیستی، تأثیر دفاع بر سیمای کالبدی شهر عقدا و طبقه‌بندی کاربردهای رباط در ادوار مختلف است. همچنین مجیدی و همکاران [۵] در مقاله خود با بررسی و استخراج مهم‌ترین خصوصیات دژهای ایران در دوره ماد، اشکانیان و ساسانیان به این نتیجه رسیده‌اند که ملاحظات پدافند غیرعامل در هر دوره روندی رو به رشد داشته به طوری که دژهای دوره‌های مؤخرتر دارای ویژگی‌های جدیدتر و پیچیده‌تر پدافندی بوده است.

۳- روش پژوهش

پژوهش حاضر، پژوهشی کیفی است که با روش اسنادی و به شیوه کتابخانه‌ای بر دو پایه اصلی، اول بررسی و جمع‌بندی اصول پدافند غیرعامل نوین در دنیای معماری و شهرسازی و دوم گردآوری ویژگی‌های امنیتی-کالبدی بافت‌ها و عناصر شهرهای تاریخی فلات مرکزی ایران انجام شده است. سپس با بهره‌گیری از شیوه توصیفی-تحلیلی داده‌های جمع‌آوری شده موردبررسی و موارد قابل انطباق شهرهای تاریخی فلات مرکزی ایران با الزامات نوین پدافند غیرعامل و به تبع آن، خطرات دنیای نوین استخراج گشته است.

۴- مبانی نظری

۴-۱- پدافند^۱

واژه «پدافند» تشکیل شده از دو جزء «پد» و «آفند» که در زبان فارسی، حضور «پد» یا «پاد» در نقش پیشوند به‌مثابه نهی و متضاد کردن کلمه و «آفند» نیز به مفهوم «جنگ، جدال، پیکار و دشمنی» است [۶]. «...پدافند به معنای حفظ جان مردم، تضمین امنیت افراد، صیانت از تمامیت ارضی و حاکمیت ملی در برابر هرگونه خطر و تجاوز است...» [۷].

۴-۲- پدافند عامل^۲ و پدافند غیرعامل^۳

پدافند عامل به‌نوعی از مقابله و رویارویی با متخاصم اطلاق می‌شود که در آن با بهره‌گیری مستقیم از جنگ‌افزار به دفاع پرداخته و هزینه‌ها و خسارات فراوانی را نیز به همراه دارد [۸]. در پی همین معضل، بشر پس از جنگ جهانی دوم رویکردی همگام با حفظ محیط‌زیست و حفظ جان افراد غیرنظامی را در

۱- مقدمه

قرارگیری ایران در مکانی سوق‌الجیشی، به‌عنوان پل ارتباطی دنیای شرق و غرب، وجود منابع و معادن ارزشمند، همچنین شرایط اقلیمی و جغرافیایی و خطرات منبعث از آن چون سیل، زلزله، طوفان و امثالهم باعث شده تا ایرانیان از دوره باستان، دفاع در برابر مخاطرات مصنوع و طبیعی را همیشه و در همه زمینه‌ها به‌خصوص معماری و شهرسازی لحاظ کنند. در دوران معاصر نیز اهمیت مقابله با این خطرات از میان نرفت و نظام‌های مختلف دفاعی در همه زمینه‌ها از جمله معماری و شهرسازی مدون شد که گاه بر پایه دفاع تن‌به‌تن و مقابله مستقیم انسان برنامه‌ریزی و گاه با تأمین شرایط خاص در پیشگیری از مخاصمات و خطرات شکل گرفت. نظام دوم، «ملاحظات پدافند غیرعامل» نام دارد و به دلیل تأثیر قابل توجه در کاهش چشمگیر تلفات و خسارات، مورد استفاده بسیاری از کشورها قرار گرفته است. این ملاحظات به‌سرعت جای خود را در اسناد بالادستی تمامی کشورها از جمله ایران باز کرد. اسنادی چون اصل ۱۷۶ قانون اساسی، ماده ۱۲۱ قانون برنامه چهارم توسعه، ماده ۱۹۵ قانون برنامه پنجم توسعه و امثال آن.

با بررسی ملاحظات امنیتی پیش‌بینی شده در شهرهای تاریخی، می‌توان اثرگذاری این ملاحظات را با در نظرگیری میزان فرسودگی کالبدی بافت بررسی و تطبیق‌پذیری آن‌ها را با ملاحظات پدافند غیرعامل نوین و در پی آن قدرت ایستادگی در برابر مخاصمات و خطرات جدید بررسی کرد. بررسی‌ای که نتایج آن می‌تواند به‌پیش زمینه‌ای برای برنامه‌ریزی اقداماتی نو در راستای تقویت قدرت دفاعی و حصول امنیت در این بافت‌ها منجر شود.

۲- پیشینه پژوهش

تقوی و همکاران [۱] نسبت به مطالعه عوامل تأمین‌کننده پدافند غیرعامل در دژ قلعه کوه قائن پرداختند که نتایج حاصل نشان‌دهنده آن است که تدابیر اندیشیده شده در آن زمان به‌خوبی کارکرد داشته و تقریباً با تسلیحات زمانه خویش غیرقابل دسترسی بوده است. اصغریان جدی و میرهاشمی [۲] با مطالعه تاریخی تدابیر امنیتی گذشتگان و بیان روش‌های مشابه نوین به تحلیل آن‌ها پرداخته و در نهایت پس از جمع‌بندی، بومی‌سازی مبحث پدافند غیرعامل و حتی استفاده از برخی از روش‌های بومی در طراحی معماری و شهرسازی نوین را امکان‌پذیر دانسته‌اند.

در مطالعه امان‌پور و همکاران [۳] مشخص شد که مکان‌یابی شهر تاریخی دزفول به‌گونه‌ای بوده که با بهره‌گیری از امکانات طبیعی توانسته با صرف کمترین هزینه در زمانه خود در برابر

^۱ Defense

^۲ Active Defense

^۳ Passive Defense

چون پناهگاه‌ها مورد توجه قرار گرفت [۱۱]. از این رو می‌توان گفت مبحث «پدافند غیرعامل» به تعریف نوین خود، سبب زیادی نداشته و به میانه قرن بیستم بازمی‌گردد. وجه تمایز «پدافند عامل» و «پدافند غیرعامل» را بایستی عامل «انسان» دانست. به این معنا که در «پدافند عامل» نیاز به دخالت مستقیم انسان در عملیات به جهت بهره‌گیری از ابزار و آلات جنگی وجود دارد؛ اما در مقابل «پدافند غیرعامل» مشتمل بر، برخی امکانات اغلب معماری و شهرسازی در زمینه جنگ است که بدون حضور انسان، می‌تواند توان رزمی و دفاعی را افزایش داد.

۳-۴ - اصول پدافند غیرعامل

اصول پدافند غیرعامل از منظر نظریه‌پردازان شامل موارد جدول (۱) است.

جدول (۱): اصول پدافند غیرعامل از دیدگاه نظریه‌پردازان

اصل	نظر به پرداز	سال	دیدگاه
مکان یابی جغرافیایی	زیویار، حسینی امینی و درودی	۱۳۹۵	از جمله اقدامات اساسی در مهندسی پدافند غیرعامل مکان‌یابی است که در این اصل بایستی تا جای ممکن از ایجاد تأسیسات حیاتی، مکان‌یابی صحیح و عوارض طبیعی در صرفه‌جویی از سلاح، نیروی انسانی و هزینه‌های کلان تسلیحاتی بهره برد.
	اصغریان جدی	۱۳۸۶	به استفاده مطلوب از طبیعت جهت دفاع در برابر تهدیدات، دفاع غیرعامل طبیعی گویند.
مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت	مجتهدزاده	۱۳۸۶	نخستین و مهم‌ترین عامل بکارگیری دفاع غیرعامل در شهرهای تاریخی ایران، مکان‌یابی این شهرها باتوجه به عوامل اقلیمی همچون کوه، جزایر، رودخانه و امثالهم بوده است.
	یوسفی، شمسایی زفرقندی و هاشمی فشارکی	۱۳۹۹	یکی از اهداف مهم پدافند غیرعامل شهری در زمان بحران، انتقال سریع و روان جمعیت از نقطه خطر به جهت کاهش تلفات و افزایش توانایی مدیریت بحران است.
پراکندگی ^۱ در توزیع عملکردها متناسب با تهدیدات و جغرافیا	فرزاد بهتاش	۱۳۸۷	به معنای کنترل رشد و توسعه جمعیت در شهرهای بزرگ، ایجاد تعادل در پراکندگی مراکز جمعیتی، فعالیت‌های صنعتی، آموزشی و امثالهم. از سوی دیگر ایجاد مطلوب‌ترین میزان فعالیت و جمعیت در یک منطقه خاص، تنظیم برنامه‌های مفصل و جزء به جزء در مناطق و محلات شهری و همچنین تغییر نقاط ثقل شهری و ایجاد تعادل میان مراکز جمعیتی.
	زیویار، حسینی امینی و درودی	۱۳۹۵	متفرق ساختن تأسیسات، نیروها و امکانات و جلوگیری از تمرکز در یک نقطه خاص به جهت کاهش میزان آسیب‌پذیری
	سازمان پدافند غیرعامل کشور	۱۳۹۲	نامتمرکز کردن سازه‌ها در یک موقعیت خاص به شکلی که ساختمان‌های مهم در نقاط مختلف شهر پراکنده شده و آسیب یک ساختمان موجب از کار افتادن کل سیستم نگردد.
	صارمی و حسینی امینی	۱۳۹۰	عملیات تهاجمی با حجم کمتر و متمرکز بیشترین تخریب را در پی دارد پس می‌توان پراکندگی را از مباحث مهم پدافند غیرعامل دانست؛ زیرا در صورتی که دشمن اهداف خود را شناسایی کرده باشد با کمترین هزینه و زمان می‌تواند مراکز حساس متمرکز را از پای درآورد.
مقیاس بهینه در پراکندگی و توجه اقتصادی ویژه	فرزاد بهتاش	۱۳۸۷	فاصله مناسب بین اجزای یک مجموعه را گویند به نحوی که اگر جزئی مورد تهدید قرار گرفت، اجزا دیگر با حداقل آسیب مواجه شوند.
	اصغریان جدی	۱۳۸۶	کم کردن خطر سرمایه‌گذاری به صورت مرئی یا نامرئی است.
	فرزاد بهتاش	۱۳۸۷	در این اصل، ایجاد فاصله مناسب بین قسمت‌های حیاتی به جهت به حداقل رساندن آسیب‌پذیری کل سیستم هنگام تهدید مدنظر است. توجه اقتصادی این پراکنده‌سازی در زمان وقوع بحران به جهت کاهش چشمگیر تلفات عیان است.

^۱ Dispersion

پیش گرفت که بعدها، ظهور گونه‌ای جدید در جنگ و دفاع را سبب شد.

به عقیده اصغریان جدی «پدافند غیرعامل» به گونه‌ای از امکانات معماری اطلاق می‌شود که بدون بهره‌گیری از ابزار و ادوات جنگی، توان مقابله و دفاع شهر بالا رود [۹].

همان‌طور که اشاره شد در این نوع رویارویی از جنگ‌افزار بهره برده نشده و به همین دلیل در زمره صلح‌آمیزترین روش‌های دفاعی محسوب شده که خسارات مالی و جانی اندکی را در پی دارد [۱۰].

کتاب «پناهگاه حفاظتی موقتی» تألیف ستاد فرماندهی آمریکا در سال ۱۹۵۴ نخستین منبعی بود که واژه «پدافند غیرعامل» در آن مشاهده شد. این منبع به جهت جلوگیری از عوارض «شیمیایی، میکروبی، هسته‌ای» در نوع جدید جنگ‌های اتمی تدوین شد که در آن ضوابط طراحی معماری مکان‌هایی

جدول (۱): اصول پدافند غیرعامل از دیدگاه نظریه پردازان

اصل	نظریه پرداز	سال	دیدگاه
کوچک سازی و ارزان سازی و ابتکار در پدافند غیرعامل	جعفری زاده و حمزه	۱۳۹۷	اجتناب از تأسیس و توسعه مراکز حیاتی بزرگ مقیاس حائز اهمیت است که با کاهش خسارات در زمان بحران، این کوچک سازی توجیه اقتصادی نیز پیدا می کند.
	زیویار، حسینی امینی و درودی	۱۳۹۵	هرچه ابعاد سازه ها بزرگ تر باشد، به اهداف قابل حصول تری برای دشمن تبدیل می گردد. پس با کوچک سازی امکانات و سازه ها، میزان آسیب پذیری در برابر حملات، علی الخصوص حملات هوایی به شدت کاهش می یابد.
موازی سازی سیستم های پشتیبانی	مهدی نیا و هاشمی فشارکی	۱۳۹۵	در اصول پدافندی طراحی، بایستی راه های دسترسی به فضاها با پراکندگی در جهات مختلف طراحی شده و موازی سازی مدنظر قرار گیرد.
	فرزاد بهتاش	۱۳۸۷	موازی سازی به دلیل عدم پشتیبانی سامانه به یک نقطه شامل موارد ذیل است: <ul style="list-style-type: none"> گسترش وابسته به پشتیبانی از یک نقطه به چند نقطه امکان دسترسی پشتیبانی به بیش از یک مسیر ایجاد امکان تأمین تجهیزات و وسایل از چند منبع به صورت موازی
	هاشمی فشارکی و بیطرفان	۱۳۹۳	لازم است تمامی ساختمان های نظامی و غیرنظامی در برابر موج، ترکش و فروپاشی استحکام لازم را داشته و درون آن ها فضاهای امن تعبیه و همچنین امکان تخلیه سریع ساختمان وجود داشته باشد.
مقاوم سازی، استحکامات ^۱ و ایمن سازی سازه های حیاتی	اصغریان جدی	۱۳۸۶	تأمین استحکام سازه ها در مقابله با انفجار و همچنین لرزش، موج و نیروهای برشی.
	فرزاد بهتاش	۱۳۸۷	ایجاد فضاهای امن و ایمن برای بهره گیری از امکانات حیاتی و همچنین ایجاد استحکامات دفاعی به منظور ایجاد امکان دفاع در برابر انواع تهدیدات و به طور کلی افزایش مقاومت جهت حفاظت از تأسیسات و امکانات در برابر صدمات ناشی از تهدیدات.
تفرقه و پراکندگی ^۲	جعفری زاده و حمزه	۱۳۹۷	به کارگیری استراتژی تمرکززدایی (تفرقه و پراکندگی) موجب افزایش توان رزمی و ناکام گذاشتن متخاصم در آسیب رسانی خواهد شد.
	سازمان پدافند غیرعامل کشور	۱۳۹۲	تأمین امکان جابه جایی سازه ها و امکانات به محلی امن را جابه جایی گویند. در سازه های عمرانی می توان طراحی را به نحوی صورت داد تا تحرک پذیری افزایش یافته و در کنار آن امکان پناه گرفتن و انتقال افراد، تجهیزات و اسناد مهم را فراهم ساخت.
	صارمی و حسینی امینی	۱۳۹۰	جداسازی قسمت یا قسمت هایی از امکانات، تجهیزات و سرمایه ها و انتقال به محل دیگری جز محل استقرار اصلی با در نظرگیری عدم توقف فعالیت ها باهدف حفاظت در برابر تهدیدهایی همچون حملات موشکی.
	متولی حبیبی و برقچی	۱۳۹۴	از وظایف مدیران شهری برنامه ریزی و اقدام برای اداره شهر در شرایط بحرانی است که در آن بایستی حداکثر تلاش در جهت کاهش خسارات مالی و جانی، مقابله سریع و بهبودبخشیدن شرایط برای بازگشت به زندگی عادی را صورت دهند.
مدیریت بحران ^۳ دفاعی در صحنه [*]	سازمان پدافند غیرعامل کشور	۱۳۸۶	شامل اقداماتی در جهت سازمان دهی دستگاه ها و مدیریت و هدایت عملیات امداد و کمک رسانی در راستای بحران ناشی از تهاجم
	موحدی نیا	۱۳۸۵	در مبحث پدافند غیرعامل بایستی تمامی سازمان ها با همکاری هم پس از تعیین اولویت، یکپارچه سازی سیستم های ارتباطی و هماهنگ سازی اطلاعات به مقابله با بحران بپردازند.
استتار ^۴	زیویار، حسینی امینی و درودی	۱۳۹۵	با ایجاد تغییر شکل، سعی در یکسان سازی تأسیسات و سازه ها با زمینه و بستر است به گونه ای که امکان تشخیص عناصر حیاتی در هنگام حملات، به خصوص حملات هوایی به حداقل ممکن برسد.
	سازمان پدافند غیرعامل کشور	۱۳۹۲	استتار به معنای هم رنگ و هم شکل کردن سرمایه ها و امکانات با محیط است که اجرای آن با عواملی همچون رنگ، سایه، بافت، جنس مصالح و امثالهم امکان پذیر است.
	صارمی و حسینی	۱۳۹۰	استتار از متداول ترین روش های دفاعی در ارتش کلاسیک دنیا محسوب می شود که در آن

^۱ Hardening^۲ Separation & Dispersion^۳ Crisis management^۴ Camouflage

جدول (۱): اصول پدافند غیرعامل از دیدگاه نظریه‌پردازان

اصل	نظریه‌پرداز	سال	دیدگاه
	امینی		دو دید از سوی دشمن مدنظر است؛ نخست دید هوایی و دوم دید زمینی است.
	موحدی نیا	۱۳۸۵	موحدی نیا مفهوم «استتار» و «اختفا» را در کنار هم بیان کرده و در باب تفاوت آن‌ها معتقد است «اختفا» حفاظت امکانات را از در دیدرس قرارگرفتن دشمن فراهم ساخته و «استتار» امکان و احتمال کشف امکانات و نیروها را کاهش می‌دهد.
	زیویار، حسینی امینی و درودی	۱۳۹۵	مخفی‌سازی امکانات، سازه‌ها و تجهیزات حیاتی با استفاده از عناصر طبیعی چون گیاهان، تنه درختان و امثالهم.
اختفا ^۱	صارمی و حسینی امینی	۱۳۹۰	به کلیه اقداماتی که موجب از در دیدرس دشمن خارج‌شدن سرمایه‌ها و آگاهی از انجام فعالیت‌های خاص می‌شود اختفا گویند. روش‌های اختفا شامل بهره‌گیری از عوارض طبیعی ^۲ ، سبزیگی، حذف مختصات نقاط حساس از روی نقشه‌ها و تصاویر، عدم به‌تصویرکشیدن نمای ساختمان‌های حساس در رسانه‌ها و امثالهم هستند.
	اصغریان جدی	۱۳۸۶	اصغریان جدی اصول «اختفا»، «استتار» و «فریب» را در کنار هم قرار داده و در تعریف آن آورده است که: بهره‌گری مناسب و به‌جا از طبیعت و مواد و مصالح ساختمانی ویژه و ایجاد فرم ساختمان متناسب دفاع غیرعامل.
	زیویار، حسینی امینی و درودی	۱۳۹۵	با بهره‌گیری از امکانات خاص همچون بخار آب، موجب ایجاد اختلال در هدف‌گیری دقیق عناصر حیاتی توسط دشمن خواهد شد.
پوشش ^۳	صارمی و حسینی امینی	۱۳۹۰	ایجاد پوشش اقدامی موقتی است که تا زمان وجود تهدید و حملات موشکی ادامه می‌یابد. این پوشش‌ها دقت دشمن در حیات هوایی را به‌شدت کاهش می‌دهد. پوشش‌ها می‌تواند توسط دود، بخار آب غلیظ، هواکردن بالن و امثالهم نیز ایجاد شود.
	اصغریان جدی	۱۳۸۶	اصغریان جدی از پوشش با عنوان ایجاد اغتشاش در دید دشمن به‌وسیله تهدیدات الکترونیک و تمهیدات ساده‌تر همچون دود یاد کرده است.
	موحدی نیا	۱۳۸۵	حفاظت از امکانات، تأسیسات و نیروها از طریق پنهان‌سازی را پوشش می‌نامند.
فریب ^۴	سازمان پدافند غیرعامل کشور	۱۳۹۲	اقدامی طراحی‌شده که موجب گمراهی و غفلت دشمن در دستیابی به اطلاعات و محاسبه و برآورد صحیح از توان حمله به‌طرف مقابل گردد. فریب، انحراف ذهن دشمن از اهداف حقیقی و مهم به سمت اهداف کاذب و کم‌اهمیت است.
	انتکیویچ و همکاران	۲۰۱۱	بدل‌سازی و تغییر شکل هوشیارانه به‌نحوی که دشمن را از طریق اقداماتی همچون ایجاد شبکه‌ها، سامانه‌ها و سازه‌های کاذب، از شناسایی منحرف ساخته و ذهن او را به‌سوی اهداف کم‌اهمیت و کاذب سوق دهد.
حفاظت اطلاعات *	انتکیویچ و همکاران	۲۰۱۱	حفاظت از کلیه اسناد و مدارک از جمله نقشه‌ها و امثالهم از طریق افزایش دانش و ایجاد انگیزه در کارکنان و اطمینان از عدم نشت اطلاعات مراکز حیاتی و مهم را گویند.
سازه‌های دومنظوره (مانع)	صارمی و حسینی امینی	۱۳۹۰	صارمی و حسینی امینی «مانع» را صرفاً در سازه تعریف نکرده و به عقیده آن‌ها کلیه عواملی که حضور دشمن را با چالش مواجه کند، زیرمجموعه مانع قرار می‌گیرد مثل سازه‌های دومنظوره، فاصله سوژه تا منبع تهدید، توپوگرافی، آب‌ها و...
	اصغریان جدی	۱۳۸۶	بهره‌گیری از فضاهای شهری و معماری که در زمان جنگ به‌عنوان مانعی دفاعی ایفای نقش کند.
	قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء	۱۳۸۳	مقصود سازه‌هایی است که افزون بر کارکرد در زمان بحران، در شرایط صلح نیز مورد استفاده قرار گیرند.

موارد مشخص شده با * ارتباطی با حوزه معماری و شهرسازی نداشته و مورد مطالعه پژوهش حاضر نیست.

¹ Concealment

² Topography

³ Cover

⁴ Deception

۴-۴- شهر و پدافند غیرعامل

پدیده تهاجم و تدافع را می‌توان پدیده‌ای در جهت تبیین تاریخ شهر محسوب کرد؛ زیرا از اول تاریخ، بشر و به دنبال آن زیستگاه او بارها با این دست پدیده‌ها دست‌وپنجه نرم کرده است [۱۲].

تبلور «پدافند غیرعامل» در معماری و شهرسازی تاریخی به دو شکل مرئی و نامرئی است. عناصر مرئی آن شامل اجزا و سازه‌هایی است که باهدف دفاع و تأمین امنیت ساخته شده‌اند همچون برج‌های نگهبانی اما تمهیدات نامرئی، در زمره مواردی است که صرفاً کاربری دفاعی نداشته و می‌توان آن را امکانات دومنظوره مثل سابات‌ها، راه‌های زیرزمینی خانه‌ها و... که در زمان بحران، کارکرد دفاعی و پیش از آن بهره‌وری صلح‌آمیز دارند [۴].

۴-۴-۱ - پیشینه اشکال پدافند غیرعامل در معماری و شهرسازی ایران

در نظرگیری الزامات پدافندی در راستای حفظ امنیت نقاط زیستی از دیرباز در ایران موردتوجه بوده است که در ادامه اشاره کوتاهی به سیر تاریخی آن در ادوار مختلف بر اساس حبیبی می‌شود. [۱۲]:

مکان‌یابی در نقاط سوق‌الجیشی در قالب شبکه‌ای سراسری و در کنار آن ساخت قلعه‌های عظیم در دوران مادها. دفاع از جان بزرگان و پادشاهان به‌وسیله قلعه‌های دفاعی و عموم مردم با بهره‌گیری از مکان‌یابی محل زندگی آن‌ها در بین حصارهای طبیعی همچون کوه‌ها و رودخانه‌ها در دوران هخامنشیان.

مکان‌یابی شهرهای دوره سلوکی در هم‌جواری با قلاع نظامی. بهره‌گیری از پلان مدور و دایره‌ای و استقرار برج‌و بارو در اطراف آن در زمان زمامداری اشکانیان.

تقسیم وظیفه دفاع از کشور در بین شهرها از اقدامات ساسانیان بود. برای مثال دفاع از مرزها بر عهده شهرهای مرزی و حفاظت از راه‌های داخلی بر عهده شهرهای داخلی‌تر قرار گرفت. احداث شهرهای جدیدتر در کنار شهرهای تاریخی در راستای حفاظت از آن‌ها نیز در دوران اسلامی قابل‌مشاهده است. تحمیل الگوی شطرنجی به جهت افزایش دسترسی و به‌تبع آن آمادگی پدافندی و امدادسانی در دوران معاصر.

سیر توصیف‌شده حاکی از رابطه مهم و جدایی‌ناپذیر «پدافند» و «شهرسازی» در طول تاریخ است.

۵- محدوده مورد مطالعه: فلات مرکزی ایران

بیش از دو سوم خاک ایران یعنی محدوده کوه‌های البرز، کوهپایه شرقی زاگرس، کناره‌های جنوبی و بخش شرقی کشور را فلات مرکزی ایران تشکیل می‌دهد [۱۳].

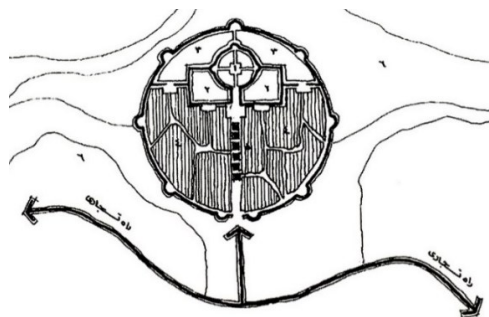
آب‌وهوا و اقلیم نقش اساسی در چگونگی شکل‌گیری بافت و تراکم شهرهای این محدوده بازی می‌کند. [۱۴]. راهکارهایی طراحی معماری و شکل‌گیری بافت در این محدوده، راهکارهایی چندمنظوره بوده‌اند، که در پاسخ به مسائل اقلیمی شکل‌گرفته و هم‌زمان نقش تأمین پدافند را بازی می‌کردند. در ادامه دو ویژگی جامع مؤثر بر پدافند غیرعامل یعنی مکان‌یابی و پلان مدور (در برخی موارد) که در بدو شکل‌گیری شهرهای محدوده مورد مطالعه، مورد توجه قرار گرفته است، معرفی می‌شود.

• مکان‌یابی

در شهرهای تاریخی ایران از نظر ملاحظات دفاعی، نخستین و مهم‌ترین عاملی که مدنظر قرار گرفته، مکان‌یابی بوده است. در مکان‌یابی شهرها مسئله حائز اهمیت برنامه‌ریزی در راستای بهره‌گیری حداکثری از محیط طبیعی پیرامون همچون کوه‌ها و رودخانه‌ها برای صیانت از امنیت شهرها بوده [۱۵] که در تمامی زیستگاه‌ها در تمام اقلیم‌ها قابل مشاهده است.

• پلان مدور

صحرا گردان و چادرنشینانی که همواره در خطر یورش و آسیب بودند، از دیرباز از پلان مدور و دایره‌ای به جهت ساخت و احداث چادریشان بهره می‌بردند. دلیل بهره‌گیری از پلان مدور، توانایی بالاتر و مؤثرتر در امر دفاع است [۱۶]. چنین طرحی را می‌توان در شهرهای اشکانی بیشتر و ادامه آن در شهرهای ساسانی مشاهده کرد [۱۲]. پلان دایره‌ای از سری ملاحظات است که هم در شهر - دژها مشاهده می‌شود و هم در شهرهای متمرکز واقع در دشت‌های فلات مرکزی.



شکل (۱): ساختار کالبدی شهر در دوره پارتی [۱۲]

در پژوهش حاضر، بر اساس کتاب «درآمدی بر شناخت معماری روستایی ایران» نوشته دکتر اکبر حاجی ابراهیم زرگر، نقاط سکونتی فلات مرکزی ایران در ۲ دسته «شهر - دژ» و «شهرهای متمرکز» دسته‌بندی و مورد بررسی قرار گرفته است.

۵-۱- شهرهای متمرکز

همان‌طور که پیش‌تر بدان اشاره شد تحت‌تأثیر شرایط اقلیمی خاص محدوده مورد مطالعه و در پی آن تدابیر اندیشیده شده

بنایی که روی گذر غیراختصاصی باشد، سایه‌بان گذر، اتاق روی ورودی خانه، پوشش بالای رهگذر...» [۲۰].
از اهداف اصلی ساخت سابات‌ها، پاسخگویی به نیازهای انسانی، سامان بخشی شرایط زیستی در راستای تأمین آسایش [۲۱] و همچنین ایجاد سلسله‌مراتب فضایی اشاره کرد [۲۲]. ارتفاع سابات‌ها بسیار کم است، به شکلی که امکان گذر نیروهای سواره را غیرممکن و تردد نیروهای پیاده را نیز به شدت کند می‌کرده است [۳].



شکل (۳): سابات در یکی از محلات اصفهان

۵-۱-۳- گذرها

تناسبات گذرهای محدوده مورد مطالعه (دیوارهای بلند و عرض کم گذر) به شکل هم‌زمان تأمین‌کننده آسایش اقلیمی و تقویت توان دفاعی است [۱۹]. در برخی موارد دیده‌شده که همسایگان در یک کوچه به‌وسیله دربند اتصال کوچه به گذر اصلی را محدود می‌کردند. در برخی موارد ساخت یک برج دیده‌بانی به‌سوی گذر نیز مشاهده می‌شود [۲۳].



شکل (۴): تناسب عرض گذر راسته بازارچه حسن‌آباد اصفهان و ارتفاع ابنیه مجاور

۵-۱-۴- فضاهای زیرزمینی

زیرزمین‌های اقلیم گرم و خشک در فصل گرم سال مورد استفاده ساکنین قرار می‌گیرند. به دلیل اینکه دمای زیرزمین در تابستان نسبت به دمای خارج کمتر و در زمستان

(همچون تراکم بافت، تناسبات گذرها، جهت‌گیری شهر نسبت به بادها و امثالهم) به جهت تأمین آسایش اقلیمی برای گذران زندگی موجب شکل‌گیری گونه‌ای از شهر، به نام شهرهای متمرکز شده است [۱۷].

در شهرهای متمرکز و فشرده تراکم دانه‌ها علی‌الخصوص در نواحی مرکزی شهر بالا است که در آن عملکردهای متنوع و مسیرهای جابه‌جایی بین عملکردها کوتاه تعبیه‌شده و متناسب برای تردد عابران پیاده بوده و به دلیل تعاملات اجتماعی بالا میان سکنه آن، در این شهرها شاهد پیدایش نواحی سالم، امن و راحت هستیم [۱۸].

در ادامه تدابیری مورد بررسی قرار می‌گیرند که درون بافت شهرهای متمرکز یا لکه‌ای نواحی فلات مرکزی ایران وجود دارند. این تدابیر عبارت‌اند از: بافت متراکم، سابات، گذرها و فضاهای زیرزمینی.

۵-۱-۱- بافت متراکم و پیچ‌درپیچ

معابر در بافت شهرهای فلات مرکزی ایران، به‌منظور کم‌اثر کردن آسیب‌های ناشی از بادهای کویری به شکل شاخه‌های درخت به‌صورت متراکم و بدون شکل منتظم قرار گرفته‌اند [۱۹]. شکل‌گیری این نوع از تراکم در بافت همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد هم‌زمان تأمین‌کننده شرایط مساعد اقلیمی و موجب کمتر کردن سرعت و گاهی نفوذناپذیر کردن شهر در برابر دشمن می‌شود. در چنین بافتی شبکه‌های ارتباطی که می‌تواند به‌عنوان عامل اتصال و یکپارچگی کل بافت محسوب شوند نیز با عواملی چون دیوارهای بلند، در نقش تعدیل اقلیمی و افزایش قدرت دفاعی ظاهر می‌شود [۱۳].



شکل (۲): بافت متراکم و نامنظم قسمتی از شهر اصفهان، سال ۱۳۳۵ (آرشیو سازمان نقشه‌برداری کشور)

۵-۱-۲- سابات

در لغت به معنای پوشش رهگذر، بالایی که زیر آن راه بود، راه گذاری میان در خانه که از آنجا خانه‌ای به خانه دیگر عبور کند [۶] همچنین می‌توان گفت «...کوچه و دالان عمومی سرپوشیده،

دژها یا قلعه‌ها در انواع و اشکال متفاوتی ساخته شده‌اند. دژهای ساخته شده بر فراز بلندی‌ها صرفاً دارای برج و بارو بوده؛ اما در مقابل در شهر - دژهای ساخته شده در دشت‌های هموار، شاهد ظهور خندق‌های پر آب در اطراف حصار دژ هستیم. محل زندگی حکام و بزرگان، انبار اسلحه و کلیه فضاهای مربوط به مایحتاج ضروری در دژ کوچک‌تری داخل دژ اصلی به نام نارین دژ قرار داشته است که مسیر دسترسی به آن به دلیل پیچ‌درپیچ بودن و تراکم موجود در قلعه به آسانی صورت نمی‌گرفته است. [۵].



شکل (۵): برج و حصار قلعه مورچه‌خورت [۲۸]

تدابیر امنیتی این شهرها شامل دیوار قلعه، خندق، برج و بارو و ورودی قلعه است.

۵-۲-۱- دیوار قلعه

ارتفاع دیوار قلعه از دو حیث بسیار حائز اهمیت است نخست جلوگیری از نفوذ تیرهای دشمن به داخل قلعه و دوم ایجاد دید و احاطه مناسب برای سربازان خودی به جهت مقابله با متخاصمان داخل قلعه [۱]. دیوار دور قلعه برای افزایش سطح دفاعی پهن‌تر ساخته می‌شدند، این پهن‌گاه به میزانی بود که چندین سوار به صورت هم‌زمان می‌توانستند بر روی آن حرکت کنند [۵]. در مواردی سوراخ‌هایی به جهت تیراندازی از داخل قلعه به سوی متخاصم تعبیه می‌شده است [۲۳].

۵-۲-۲- خندق

احداث خندق بیشتر مرتبط با دژهایی بوده است که در دشت‌ها احداث می‌شدند [۵]. این خندق‌ها دورتادور حصار را کاملاً پوشش می‌دادند و امکان ارتباط داخل و خارج از قلعه، با استفاده از پل متحرکی صورت می‌گرفته است.

۵-۲-۳- برج و بارو

به گفته‌ی مورخ یونانی، هرودت^۱، در اطراف برخی دژها

بیشتر است، اغلب خانه‌های قدیمی دارای زیرزمین بوده و به‌ویژه در فصول گرم، از آن استفاده می‌شود [۲۴]. این فضاها می‌تواند نقشی اساسی در حفاظت فیزیکی از سرمایه‌ها را برعهده گرفته و می‌تواند به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های حفاظتی در زمان تهدید عملکرد داشته باشد [۲۵]. به دلیل مکان‌یابی این فضاها پایین‌تر از سطح زمین، می‌توان از آن‌ها به‌عنوان پناهگاه برای در امان ماندن سکنه و استفاده به‌عنوان فضاهایی جهت استتار در مواقع بحرانی نیز بهره برد. فضاهای زیرزمینی فلات مرکزی ایران، در این پژوهش به چهار دسته‌ی کلی تقسیم می‌گردد:

• سردابه

سرداب در جبهه جنوبی خانه‌ها و در زیر بخش تابستان‌نشین قرار داشته است. در برخی موارد که خانه در مسیر قنات قرار داشته، راهی از سرداب به جهت دسترسی به قنات تعبیه می‌شده است [۲۶].

• آب‌انبار

آب‌انبارها به‌منظور تأمین آب مصرفی به‌خصوص ذخیره آن برای فصول کم آب بوده است. آب‌انبارها در دو مقیاس خانگی و محله‌ای ساخته می‌شدند که جای‌گیری آن‌ها اغلب در کنار میدان، گذر و امثالهم بوده است [۲۳].

• حمام

حمام به دلیل ماهیت خود یعنی کمترین میزان ارتباط با بیرون، دارای ساختاری یکسان و مشابه در تمامی اقلیم‌ها است که در فلات مرکزی ایران به دلیل جلوگیری از اتلاف انرژی تا جای ممکن در زیر سطح زمین ساخته می‌شده است. همان‌طور که اشاره شد حمام چند متر پایین‌تر از کف کوچه احداث و خاک اطراف آن به طور هم‌زمان هم تأمین‌کننده عایق حرارتی برای حمام است و هم در برابر زلزله مقاومت بالایی را به آن می‌بخشد [۲۶].

• زیرزمین

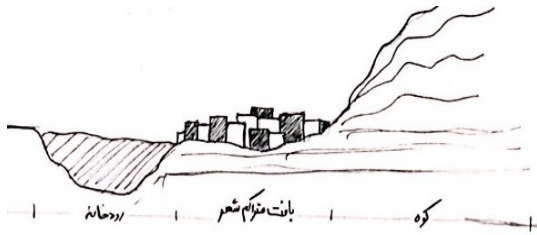
زیرزمین‌ها در کاشان به دو گونه پنجره‌دار (تو) و بدون پنجره (زیره) تقسیم‌بندی می‌شوند [۲۴].

۵-۲-۵- شهر - دژ (قلعه‌ها)

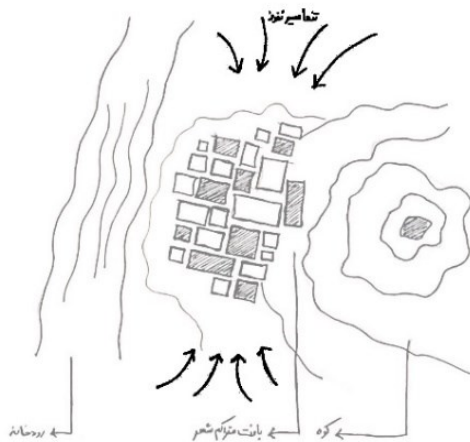
دلیل محصور کردن محل زندگی برای نخستین‌بار چیزی جز تأمین امنیت و در پس آن احساس امنیت نبوده است [۵] پس می‌توان گفت از عمده دلایل شکل‌گیری سکونتگاه‌های با دیوار دورتادور یا همان شهر - دژها، بحث امنیت بوده است. به‌طور کلی مطالعات باستان‌شناختی کاربری و استفاده‌های متنوعی چون دفاع از مرزها، قلاع سکونت، حفاظت و نگهداری از راه‌ها و محدوده‌های زیستی و محلی برای سکنی‌گزینی مخالفان حکومت را برای قلعه‌ها و دژها متصور است [۲۷].

¹ Herodotus

مهم رابطه مستقیم و همپوشانی کاملی با اصل «مکان‌یابی جغرافیایی» در دنیای نوین پدافند غیرعامل دارد.

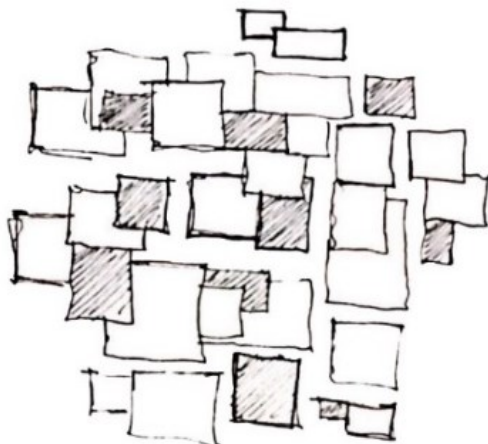


شکل (۷): مقطع مکان‌یابی شهرها در میان حصارهای طبیعی



شکل (۸): پلان مکان‌یابی شهرها در میان حصارهای طبیعی

بافت، تراکم و پراکندگی شهرهای فلات مرکزی به دلایلی چون تبعیت از حرکت نهرهای منشعب از قنات و شرایط اقلیمی همچون جهت تابش آفتاب و وزش بادها، به طور متعادل و یکدست و بدون فضای خالی بزرگ تقسیم‌شده و همین امر تا حدودی هدف اصل پدافندی «تعیین مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت در فضا» را تأمین می‌کند.

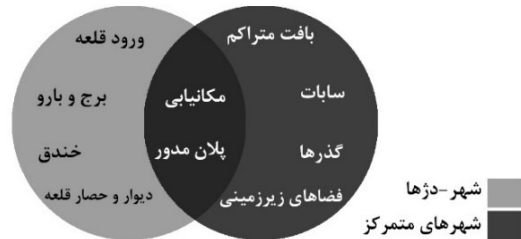


شکل (۹): تراکم بافت شهرهای فلات مرکزی ایران

حصار به همراه تعدادی برجک نگهبانی با لبه کنگره‌ای به دو هدف عمده، نخستین استحکامبخشی دیوار و حصار قلعه و دوم تیراندازی به‌سوی دشمن ساخته می‌شده است [۲۳]. جای‌گیری این برج‌ها به‌گونه‌ای است که احاطه کامل سکنه قلعه بر محیط اطراف را میسر ساخته و در زمان خطر بتوانند آمادگی خود را حفظ کنند [۱]. جنس این حصارها و برج و باروها از سنگ و گاهی خشت خام بوده است [۵].

۵-۲-۴- ورودی قلعه

بسیاری از قلاع دارای یک ورودی اما با دسترسی طولانی و دشوار هستند، به‌خصوص در باب قلاع واقع‌شده در ارتفاعات زیرا مسافت دامنه کوه تا درب ورودی قلعه زیاد بوده و شیب دامنه کوه نیز از هجوم سریع دشمن جلوگیری می‌کرده است [۱]. درب قلعه‌ها در سائز کوچک و با رویه فلزی و تعدادی سوراخ به جهت ریختن مواد داغ بر سر دشمنان ساخته‌شده است [۲۳]. در باب قلاع واقع در دشت‌های مسطح همان‌طور که پیش‌تر بدان اشاره شد، ورودی قلعه به‌وسیله پلی متحرک از روی خندق حفرشده قابل دسترسی بوده است.

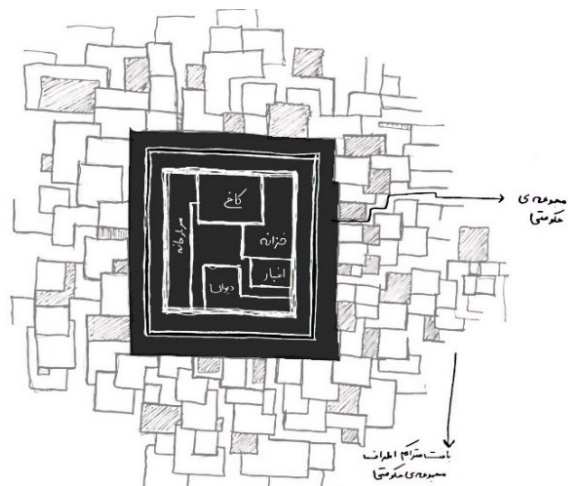


شکل (۶): تدابیر امنیتی در سکونتگاه‌های فلات مرکزی ایران

۶- بحث و تحلیل

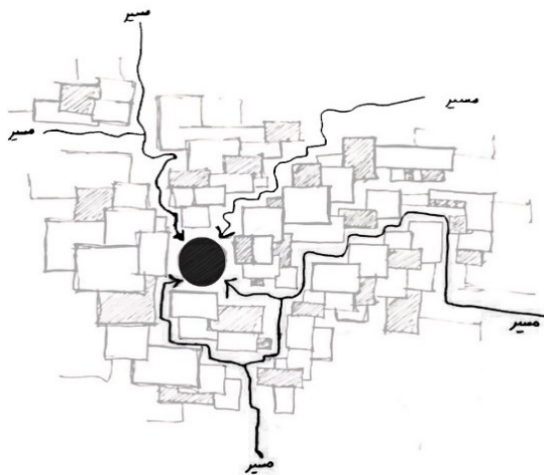
مقایسه میان خصوصیات و ویژگی‌های بافت شهرهای فلات مرکزی ایران و خصوصیات مورد انتظار پدافند غیرعامل نشان می‌دهد:

- مکان‌یابی جغرافیایی شهرهای متمرکز و لکه‌ای تاریخی، به‌گونه‌ای است که اغلب به‌وسیله عارضه‌ای طبیعی محصورشده (شکل (۷) و (۸)) تا از آماج حملات دشمن ایمن شود. مثلاً جای‌گیری شهر در کوهپایه، در کنار دره و یا در جوار رودخانه، با این هدف که جلوی نفوذ دشمن از یک‌سو را گرفته و تمرکز نیروی دفاعی را بر ناحیه‌ای محدود صورت دهد و در نتیجه محاصره شهر را ناممکن سازد. در مورد شهر - قلعه‌ها نیز جای‌گیری و ساخت این نوع، اغلب در ارتفاعات انجام‌شده و هجوم دشمن را سخت کرده و در عمل توان دفاعی نیروهای خودی را افزایش می‌دهد، که این



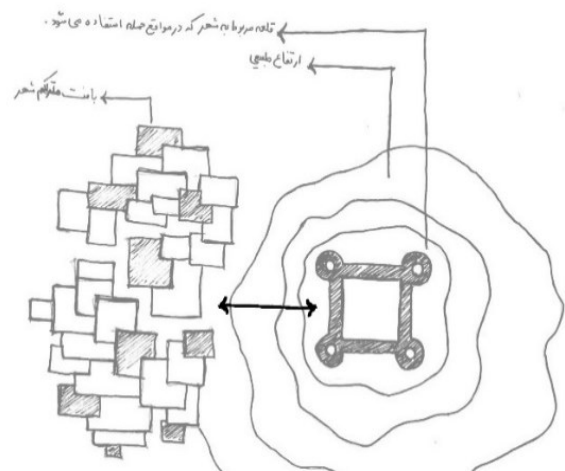
شکل (۱۲): مجموعه‌سازی در شهرهای تاریخی فلات مرکزی ایران

در بحث «پشتیبانی موازی»، مهم است که هم‌مرکز پشتیبان کننده و هم مسیر تأمین پشتیبانی واحد نبوده و به چند مورد تقسیم شود تا در صورت انهدام یا انسداد، کل عملیات پشتیبانی متوقف نگردد. همین‌طور بایستی چند مسیر به صورت موازی جهت پشتیبانی در نظر گرفته شود تا در حملات، در صورت مسدود شدن یک مسیر، امکان تأمین پشتیبانی از دیگر مسیرها میسر باشد. در شهرهای متمرکز فلات ایران به دلیل شرایط اقلیمی و مواردی که پیش‌تر بدان اشاره شد، بافتی متمرکز، پیچ‌درپیچ و با تراکم بالا وجود دارد (شکل (۱۳)) که از طرفی مسیرهای موازی پشتیبانی را تأمین می‌کند و از طرف دیگر به دلیل بافت پیچ‌درپیچ، تشخیص و انهدام تمامی راه‌های پشتیبانی برای دشمن بیگانه به شهر را غیرممکن می‌سازد. همچنین در این شرایط نیروهای بومی شهر که از تمامی پیچ‌وخم‌ها و مسیرهای دسترسی شهر اطلاع دارند از توان بیشتری برای دفاع برخوردار می‌گردند.

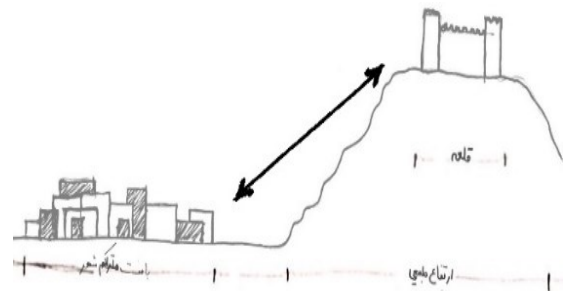


شکل (۱۳): تعدد مسیرهای پشتیبانی

قلعه‌هایی که خارج از زیستگاه‌های متمرکز فلات برای پناه‌بردن در مواقع خطر ساخته می‌شده (شکل (۱۰) و (۱۱))، بیانگر اصل نوین پدافند غیرعامل «پراکندگی توزیع عملکردها متناسب با تهدیدات و جغرافیا» است. هرچند تماماً اهداف مدنظر این اصل در قلعه‌های مذکور مشاهده نمی‌شود؛ اما تا حدودی قابل تطبیق هستند. در این نوع، ساخت فضایی دارای امنیت بالا برای پناه‌بردن در مواقع بحران به طور مجزا از زیستگاه و مکان فعالیت روزمره، با بهره‌گیری از امکانات جغرافیا و ناهمواری منطقه، انجام شده است.



شکل (۱۰): پلان جایگیری قلعه بافاصله از شهر



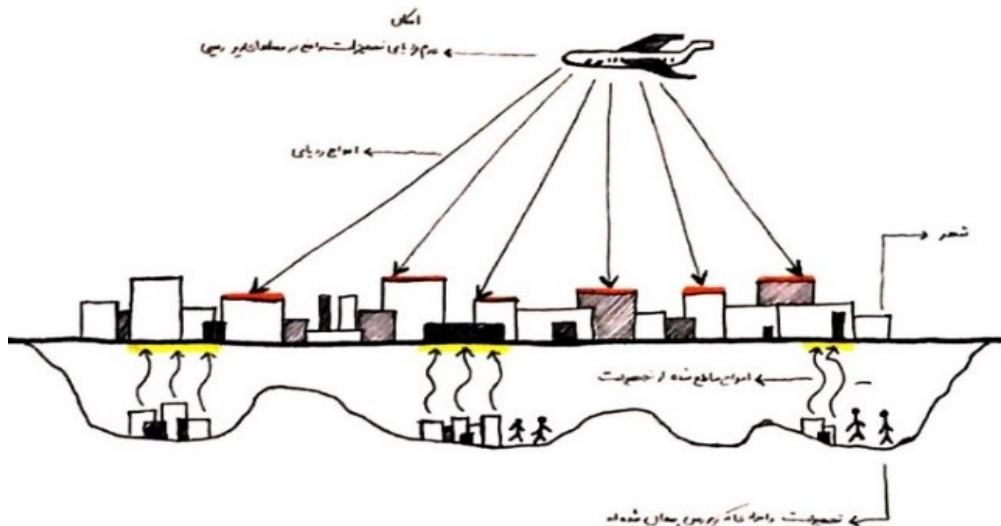
شکل (۱۱): مقطع جایگیری قلعه بافاصله از شهر

در شهرسازی فلات مرکزی ایران در تمامی ادوار تاریخ، چه پیش از اسلام و چه پس از اسلام، در عناصر مهم و حیاتی شهر سعی بر ساخت به صورت مجموعه‌ای و یا در هم‌جواری یکدیگر بوده که این مورد قطعاً متأثر از شرایط اقلیمی ناحیه نیز بوده است. اگرچه در مواقع خطر و اقدامات مخاصمان، تجمع فعالیت‌های حساس آن‌هم در مقیاس بزرگ، از نظر پدافند نوین ضعف محسوب می‌گردد؛ اما تنها نکته مثبت هم‌جواری این مراکز، عدم وجود کاربری‌های خطرناک و ناهمگون متفرقه مثل انبار مواد اشتعال‌زا یا کارگاه‌های تولیدی است.

به‌عنوان تکیه‌گاه و عامل استحکام‌بخش این دیوارها در دو سوی گذر نیز نقش دارند. فضاهای زیرزمینی نیز به‌عنوان مکانی ایمن‌تر از فضاهای سطح زمین نقش بسزایی را در تأمین امنیت پدافندی شهرهای فلات مرکزی ایران را دارد.

• «استتار»، «اختفا» و «پوشش» در این مناطق با به‌کارگیری مصالح بوم‌آورد به دلیل تطابق شهر با زمینه خود ممکن شده است. که در نتیجه تشخیص مراکز حیاتی توسط دشمن از فاصله زیاد را سخت و گاهی غیرممکن می‌سازد. از سویی فضاهای زیرزمینی تعبیه‌شده در این مناطق به دلیل قرارگیری در اعماق زمین می‌تواند فضای مناسبی برای استتار برخی تجهیزات حساس نیز باشد تا ردیابی سیگنالی و رادیویی آن‌ها را توسط دشمن، با اختلال روبرو کند. به‌طورکلی فضاهای زیرزمینی این اقلیم می‌تواند به‌عنوان مخفیگاه و پناهگاه در برابر حملات موشکی مورد بهره‌برداری قرار گیرد. هرچند علاوه بر این، به دلیل قرارگیری در اعماق زمین، نیروهای حاصل از زمین‌لرزه بر این فضاها تأثیر کمتری داشته و فضایی امن‌تر از دیگر فضاهای مستقر بر روی زمین محسوب می‌گردد.

• برای «مقاوم‌سازی، استحکام‌بخشی و ایمن‌سازی سازه‌های حیاتی شهر»، دژهای تودرتو (نارین‌دژ) ساخته‌شده که دژ داخلی (شامل مراکز مهم و حساس حکومتی)، توسط دژ خارجی محافظت و مستحکم می‌شود. دژ خارجی شهر - قلعه‌ها و شهرهای متمرکز، خود با عناصر دفاعی دیگری در برابر یورش‌ها و حوادث محافظت می‌شود که شامل حصار دور قلعه است. در امتداد حصار تعدادی برج‌وبارو نیز واقع شده که هم‌زمان هم نقش حفاظت از شهر را ایفا کرده و هم نقش حفاظت سازه‌ای و استحکام‌بخشی برای خود حصار شهر را دارد و هم می‌تواند میزبان نیروهای دفاعی در زمان بحران باشد. درب ورودی قلعه‌ها نیز با عواملی چون آلیاژهای مختلف فلز و ابعاد کوچک از یورش محافظت شده است. خندقی که معمولاً دورتادور حصار شهر را فراگرفته، خود نقش لایه حفاظتی جهت کاهش سرعت تسخیر شهر توسط مهاجمین را بازی می‌کند. دیوارهای بلند با بازشوهای کوچک نیز در گذرهای باریک شهر، دسترسی مهاجمان به خانه‌ها را محدود می‌سازد. در اینجا سابات‌ها علاوه بر نقش پدافندی خود، یعنی کاهش سرعت تردد دشمن در گذرها،



شکل (۱۴): پنهان‌سازی و عدم امکان ردیابی سیستم‌ها و نیروها در فضاهای زیرزمینی شهرهای تاریخی فلات مرکزی ایران

• این مسئله در باب شهر - دژها و برج و باروی آن‌ها نیز صدق می‌کند به‌نوعی که برج‌وبارو در شرایط عادی به‌عنوان عنصر استحکام‌بخش حصار و در مواقع خطر، در زمینه دفاعی ایفای نقش می‌کند.

«سازه‌های دومنتوره» نیز در هر دو گونه شهر به‌وضوح قابل مشاهده است. برای مثال در شهرهای متمرکز سابات‌ها در زمان صلح به‌عنوان عاملی برای تعدیل شرایط اقلیمی و در مواقع بحران به‌عنوان عنصری دفاعی ایفای نقش می‌کند.

جدول (۱): تطبیق اصول نوین پدافند غیرعامل با تدابیر امنیتی موجود در شهرهای تاریخی فلات مرکزی ایران

تدابیر امنیتی شهرهای تاریخی فلات مرکزی ایران		اصول نوین پدافند غیرعامل
شهر - دژها	شهرهای متمرکز	
	مکان یابی در عرصه‌های جغرافیایی ایمن و بهره‌گیری حداکثری از عوارض طبیعی در جای‌گیری هر دو گونه شهر قابل مشاهده است.	مکان‌یابی عرصه‌های ایمن جغرافیایی کشور
	بافت متراکم و پیچ‌درپیچ در هر دو گونه شهرها قابل مشاهده است؛ اما باتوجه به وسعت و به تبع آن پیچیدگی بیشتر شهرهای متمرکز این اصل در شهرهای متمرکز به میزان بیشتری نسبت به شهر - دژها قابل مشاهده است.	مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت
	قلعه‌هایی که به صورت مجزا خارج از شهر متمرکز به عنوان مکانی برای بهره‌گیری در مواقع خطر و درامان‌ماندن امکانات و عناصر حیاتی همچون آذوقه و خزانه بیانگر اصل پراکندگی در شهرسازی تاریخی محدوده مدنظر است.	پراکندگی
	هر دو گونه شهرسازی به دلیل مجموعه‌سازی در طول تاریخ، در هر دو اصل مشخص شده دارای ضعف و آسیب‌پذیری بسیاری است.	مقیاس بهینه در پراکندگی و توجیه اقتصادی ویژه تفرقه و پراکندگی
	به دلیل عدم وجود تمهیدات لازم برای این اصل، هر دو گونه شهر آسیب‌پذیری بالایی را دارا هستند.	کوچک‌سازی و ارزان‌سازی و ابتکار در پدافند غیرعامل
باوجود اینکه بافت متراکم درون قلعه‌ها قابل مشاهده است؛ اما به دلیل وسعت محدود امکان موازی‌سازی بسیار اندکی قابل اجرا است.	به دلیل وجود بافت متراکم و پیچ‌درپیچ وسیع امکان تحقق این اصل وجود دارد.	موازی‌سازی سیستم‌های پشتیبانی
وجود حصار اطراف قلعه وجود خندق برج‌وبارو درب ورودی قلعه گذرهای باریک	وجود حصار اطراف شهر برج‌وبارو دروازه ورودی سابات گذرهای باریک فضاهای زیرزمینی	مقاوم‌سازی، استحکامات و ایمن‌سازی سازه‌های حیاتی
بهره‌گیری از مصالح بوم‌آورد و هم‌رنگ زمینه	بهره‌گیری از مصالح بوم‌آورد و هم‌رنگ زمینه فضاهای زیرزمینی	استتار
	مکان‌یابی جغرافیایی در هر دو گونه شهر، تأمین‌کننده اصل اختفا به وسیله عوارض طبیعی است.	اختفا
-	فضاهای زیرزمینی	پوشش
	در هر دو گونه شهر به صورت پیش‌فرض عدم وجود امکانات موردنیاز برای اصل فریب وجود دارد و تأمین آن نیازمند تأمین امکانات است.	فریب
برج‌وبارو	برج‌وبارو سابات فضاهای زیرزمینی	سازه‌های دومنظوره

۷- نتیجه‌گیری

برای حصار دور شهر را ایفا می‌کند با تطابق بر اصول و ویژگی‌های پدافند غیرعامل، می‌توانند نقش دفاعی مناسبی در زمان جنگ برای شهر پدیدآورند. همان‌طور که نشان داده شد، این چنین ویژگی‌ها در شهرهای تاریخی فلات مرکزی ایران به وفور قابل مشاهده است.

همان‌طور که در جدول (۲) آمده است، شهرهای تاریخی این ناحیه در صورت داشتن استحکام سازه‌ای تا میزان قابل توجهی در وضعیت موجود قابلیت تطبیق‌پذیری با اصول پدافند غیرعامل نوین را دارد. به این معنا که اگر کالبد این شهرهای تاریخی در برابر خطرات نوین دچار فرسودگی و از دست‌دادن شکل و

اگرچه کالبد معماری و بافت شهری شهرهای فلات مرکزی ایران، صرفاً بر اساس اهداف دفاعی و جنگی ساخته نشده، اما می‌توان نشان داد که بسیاری عناصر، خصوصیات و ویژگی‌های معماری و بافت شهری این محدوده بر اصول پدافند غیرعامل منطبق است.

چنین عناصر، خصوصیات و ویژگی‌های که در شرایط صلح در زندگی روزمره نقش دیگری دارند مثل سابات‌ها که نقش‌های چون ارتباط میان دوخانه، ایجاد فضای آسایش در آفتاب سوزان منطقه و امثالهم را دارد و یا برج‌وبارو که جز کاربری استقرار نیروی دفاعی و تیراندازی از آن، نقش سازه‌ای و استحکام‌بخشی

- of Shahid Beheshti University, vol. 2, no. 2, pp. 113-130, 2014. (In Persian)
- [5] D. Majidi, S. Givvehchi, and S. Noori Kermani, "Some Considerations on Employing Passive Defense Principles in the Construction of Castle-City in the Ancient Iran," *Studies On Iranian - Islamic City*, vol. 1, no. 4, pp. 37-48, 2011. (In Persian)
- [6] A. Dekhoda, *Dekhoda Dictionary, Volume IV*, Tehran: Tehran University, 1972. (In Persian)
- [7] M. Ahmarlooei, *Passive defense in modern wars*, Tehran: Farabi Science and Technology Faculty, 2010. (In Persian)
- [8] H. Doost Mohammadian and M. Fazeli, *Passive defense engineering in information technology*, Tehran: Dibagaran-e Tehran, 2018. (In Persian)
- [9] A. Asgharian Jedi, "Passive defense in Arg-e Bam," *Scientific journal of architecture and urban planning of Shahid Beheshti University*, vols. 3,4,5, no. 3, pp. 68-77, 1995. (In Persian)
- [10] H. Hoseini Amini, *Application of passive defense in geopathics and urban planning*, Tehran: Asar-e Moaser, 2012. (In Persian)
- [11] A. Hajiebrahim Zargar, and S. Mesgari hooshyar, "Passive defense in solution architecture to reduce vulnerability to accidents," in *3rd International Conference on Integrated Natural Disaster Management*, Tehran, 2008. (In Persian)
- [12] S. M. Habibi, *From city to town, A historical analysis of the concept and physical appearance, thinking and impression of the city*, Tehran: Tehran University, 2018. (In Persian)
- [13] A. Shaterian, *Climate and architecture*, Tehran: Simaye Danesh, 2009. (In Persian)
- [14] M. Tavasoli, *Urban Structure and Architecture in the Hot Arid Zone of Iran*, Tehran: Payam peyvand-e no, 2002. (In Persian)
- [15] K. Yeganegi and E. Bayat, "Investigating the position and role of passive defense in the history of Iran's urbanization," in *4th National Conference on Retrofitting*, Arak, 2011. (In Persian)
- [16] A. Mousavi, "Iranian circular cities," in *Congress of History of Architecture and Urban Planning of Iran*, Kerman, 1995. (In Persian)
- [17] B. Ahmadkhani Maleki, "Traditional sustainable solutions iranian desert architecture to solve the energy problem," *Technical and physical problems of engineering*, 2011.
- [18] A. Van Nes, "The Configurable Urban Sustainability. In what ways a morphological or configurational approach contributes to our understanding of urban sustainability?," *The Pennsylvania state university*, Pennsylvania, 2003.
- [19] S. Gheibi and M. Nikpour, "Passive defense solutions in the architecture of historical neighborhoods of Kerman city," in *International conference on sustainable architecture and urbanism*, Dubai & Masdar, 2014. (In Persian)
- [20] N. Valibeig, "Vocabulary of urban planning and Islamic architecture of Qajar period Iran," *Esfahan: Goldasteh*, 2013. (In Persian)

استحکام نشده باشد، می‌تواند در برابر برخی از خطرات و حملات جنگی مقاومت خوبی از خود نشان دهد.

البته این نکته نیز حائز توجه است که به دلیل پیشرفت فناوری و به تبع آن افزایش امکانات، قدرت و در نتیجه تغییر شیوه جنگ‌ها، این عناصر دفاعی - تاریخی نمی‌توانند پوشش کامل و صددرصدی را باعث شوند و همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده شد، در اصولی همچون «مقیاس بهینه در پراکندگی و توجیه اقتصادی ویژه»، «تفرقه و پراکندگی»، «کوچک‌سازی و ارزان‌سازی و ابتکار در پدافند غیرعامل» و «فریب»، بافت شهرهای تاریخی به شکل کنونی خود دچار ضعف بوده؛ اما با فراهم‌سازی تمهیدات جانبی، امکان تواناسازی در اصولی چون اصول پراکندگی، کوچک‌سازی و فریب وجود دارد.

نکته جالب‌توجه دیگر، هوشمندی نیاکان و گذشتگان در شیوه‌های تأمین امنیتی شهرهاست. این شیوه‌ها هنوز هم باگذشت زمان، هنوز می‌توانند تا حدودی پاسخگوی خطرات و آماج حملات نوین باشند.

لازم به ذکر است اصول «استتار»، «فریب» و «پوشش» به‌خودی‌خود در دسته اصول پدافندی در مقیاس شهر قرار نمی‌گیرند؛ اما ویژگی‌های شهرهای تاریخی محدوده مورد مطالعه پتانسیل تقویت و کمک به این اصول را داشته و می‌توان از این ویژگی‌ها به‌عنوان نقاط قوت این محدوده‌ها در تطبیق‌پذیری با اصول پدافند غیرعامل نوین یادکرد. از سوی دیگر فضاهای زیرزمینی در زمان شکل‌گیری، الزاماً به دلایل پدافندی شکل نگرفته؛ اما این فضاها پتانسیل تقویت اصول پدافندی همچون استتار و عدم امکان ردیابی تجهیزات حساس را دارند.

مطالعات مشابه بر روی دیگر شهرها و اقلیم‌های ایران می‌تواند به فهم دقیق‌تر و جامع‌تری از میزان تطبیق‌پذیری شهرهای تاریخی ایران با موضوع پدافند غیرعامل منجر شود.

۸- مراجع

- [1] A. Taghavi, S. Farzin, H. Koohestani, and M. Abdolahi, "Components passive defense in the castle "Qale koh-qaeen"," *Quarterly bulletin of Greater Khorasan*, vol. 8, no. 27, pp. 41-54, 2017. (In Persian)
- [2] A. Asgharian Jedi and S. E. Mirhashemi Ruteh, "Indigenous Knowledge of Passive Defense in Iranian Historical Architecture and Urbanism," *Indigenous knowledge of Iran*, vol. 2, no. 3, pp. 7-42, 2015. (In Persian)
- [3] S. Amanpour, R. Ahmadi, and A. Davoodi Monjazi, "Investigating of the Defensive Considerations in the historical," *Scientific Journal of Passive Defense*, vol. 6, no. 4, pp. 1-14, 2016. (In Persian)
- [4] S. E. Mirhashemi Ruteh, "Passive Defense in Formation of Urban Form The Case of Aqda, Iran," *Scientific journal of architecture and urban planning*

- [25] S. A. Mahdinia and S. J. Hashemi Fesharaki, "principles of Designing Underground Spaces Based on Passive," Scientific Journal of Passive Defense, vol. 2, no. 26, pp. 29-40, 2016. (In Persian)
- [26] V. Ghobadian, Climatic study of historical buildings in Iran, Tehrna: Tehran Univercity, 2010. (In Persian)
- [27] H. Sepidnameh, A. Salehi Kakhki, H. Hosseini, and E. Raigani, "An Analysis of the Forming Factors, Function, and Significance of Castles and Fortresses of Koureh Arrajan from Early Islam to the End of Seljuq Dynasty," Historical Study of War, vol. 4, no. 1, pp. 79-114, 2020. (In Persian)
- [28] M. Manouchehri, "Morchehort" historical castle: the entrance gate to the ancient capital of Iran, Tehran: Samira, 2009. (In Persian)
- [29] M. Babaymorad and Z. Giti Forouz, "Awnings Shadow of Architecture in Dezful," in Congress of Architecture and Construction Materials, Sari, 2012. (In Persian)
- [21] S. Tavakoli, S. Nasekhian, and M. Mortezaei, "Geometry on Characteristics Architectural of Iranian Awnings (Case Study: the Consecutive Awning of Fahadan Quarter of Yazd)," Parseh J Archaeol Stud, vol. 2, no. 5, pp. 77-94, 2018. (In Persian)
- [22] H. Darini, A. Sarlak, and T. Golgolnia, "The effect of the body of traditional neighborhoods on social relations (looking at the role of awnings in the city of Shushtar)," in 1st National Desert Conference, Tehran, 2012. (In Persian)
- [23] A. Hajiebrahim Zargar, An Introduction to the Iranian Rural Architecture, Tehran: Shahid Beheshti Univercity, 2014. (In Persian)
- [24] M. Khodabakhshian and S. M. Mofidi Shemirani, "Underground Spaces in Arid Climate Architecture of Iran," Hoviate Shahr, vol. 8, no. 17, pp. 35-44, 2014. (In Persian)