



مکان یابی پناگاه‌های چند منظوره با اولویت تسریع در جابه جایی ایمن



داود گرامی

کارشناسی ارشد عمران (مدیریت ساخت)، دانشگاه
علم و صنعت، عضو سازمان نظام مهندسی
ساختمان استان خراسان رضوی
dgomran@gmail.com



توانایی رسیدن سریع به یک پناهگاه مستحکم می‌تواند تنها راه زنده ماندن باشد.

۱- چکیده

ساخت پناهگاه‌های ایمن یک اقدام ضروری برای حفاظت از جان و مال افراد در زمان جنگ و بحران‌های مشابه است. این پناهگاه‌ها با فراهم کردن محیطی امن، از افراد در برابر حملات، انفجارها و سایر خطرات احتمالی محافظت می‌کنند و همچنین می‌توانند در شرایط اضطراری مانند زلزله نیز مورد استفاده قرار گیرند.

ساخت پناهگاه‌ها برای فراهم کردن مکانی امن در مواقع اضطراری، محافظت در برابر بلایای طبیعی مانند گردباد و طوفان، و همچنین تهدیدات بالقوه ساخته دست بشر مانند ناآرامی‌های مدنی، حملات شیمیایی یا حتی تشعشعات هسته‌ای، مهم است. پناهگاه‌ها همچنین می‌توانند آسایش روانی و احساس امنیت را فراهم کنند و به عنوان نوعی «بیمه آخرالزمان» عمل کنند.

موقعیت مکانی پناهگاه‌های چند منظوره باید به گونه‌ای باشد که در زمان بحران امکان انتقال افراد به داخل آن‌ها به سرعت و بدون هیچ مانعی میسر باشد.

در این مقاله سعی بر آن شده که با استفاده از منابع موجود، بهترین مکان ساخت پناهگاه از لحاظ سهولت و سرعت دسترسی علاوه بر کم‌هزینه بودن و سرعت اجرا، با لحاظ نمودن استفاده چند منظوره در زمان صلح مورد کنکاش قرار گیرد.

۲- مقدمه

در تعریف پناهگاه می‌توان گفت که پناهگاه، به مکان اسکان موقتی اطلاق می‌گردد که به خاطر طراحی تخصصی و کاربری خاص در مقابل انواع تهدیدات، نسبت به ساختمان‌های متعارف از درجه حفاظت به مراتب بالاتری برخوردار باشد و امنیت جانی و روانی بیشتری را برای افراد فراهم نماید [۱].

سرمایه‌ی اصلی و بنیادی هر جامعه نیروی انسانی آن جامعه است و تلاش بشریت برای حفظ جان خود همواره یکی از دغدغه‌های اصلی او در طول

تاریخ بوده است. علاوه بر حوادث طبیعی، بروز جنگ‌ها بین اقوام مختلف در مرور زمان باعث خسارات جانی فراوانی تاکنون شده است. طی ۵۰۰۰ سال گذشته تنها ۲۹۲ سال بدون جنگ سپری شده است [۲].

در طول تاریخ، بشر همواره سعی داشته تا همزمان با رشد ابزار و تکنیک‌های بکار رفته در جنگ‌ها، سیستم دفاعی متناسب با آن‌ها را برای حفاظت خود به وجود آورد و با ایجاد سپرهای دفاعی محکم، همگام با دست یافتن به سلاح‌های تهاجمی، قدرت روبرویی با دشمنان خود را بالا ببرد [۳].

یکی از مهم‌ترین نیازها در زمان حملات هوایی و شرایط بحرانی، وجود پناهگاه‌های جمعی و ایمن و به خصوص چند منظوره می‌باشد که می‌بایستی با توجه به شرایط استراتژیک شهری و زیرساخت‌ها مکان‌یابی شده باشند [۴].

موقعیت مکانی پناهگاه‌های چند منظوره باید به گونه‌ای باشد که در زمان بحران امکان انتقال افراد به داخل آن‌ها به راحتی و بدون هیچ مانعی میسر باشد. در زمینه مکان‌یابی و احداث پناهگاه می‌باید دست به کم خرج‌ترین و پر اثرترین اقدام زد. مانند بهره‌گیری از عوارض طبیعی در مبارزات افغان‌ها با آمریکایی‌ها و همچنین به معیارهایی چون پراکنش کاربری در شهر، موقعیت استقرار زیرساخت‌ها در شهر و ملاحظات امنیتی توجه

زیادی کرد [۵].

انتخاب شایسته‌ترین مکان همواره از مسائل پراهمیت در پدافند غیر عامل می‌باشد. زیرا استعداد‌های منطقه می‌تواند در خدمت رعایت اصول پدافند غیر عامل قرار گرفته و نیز عدم وجود این قابلیت‌ها می‌تواند صدمه‌ای جبران‌ناپذیر در امر رسیدن به اهداف پدافند غیر عامل ایجاد نماید. اگر مکان‌یابی خوبی صورت نگیرد، در خوش‌بینانه‌ترین حالت می‌توان گفت بایستی با صرف هزینه و منابع گزاف به معیارهای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش پایداری طرح دست یافت [۶].

استفاده مشترک از این گونه منابع به واسطه صرفه‌جویی در زمان، مکان، هزینه ساخت، هزینه تعمیر و نگهداری، منطقی و معقول می‌باشد. در عمل از آنجا که این سیستم‌ها در زمان صلح نیز مورد بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری قرار دارند، استفاده از آن‌ها در زمان بحران و شرایط اضطراری با اطمینان از کارایی آن‌ها، با آسودگی خاطر همراه خواهد بود [۷].

۳- پیشینه موضوع

۳-۱- ایران

در مقاله‌ای با عنوان مکان‌یابی پناهگاه‌های عمومی و چند منظوره با رویکرد پدافند غیر





پناهگاه‌های اختصاصی داخل ساختمان باید در نزدیک‌ترین فاصله ممکن نسبت به بخش‌های مختلف ساختمان جانمایی گردد.

کار قرار گرفت تا جوابگوی پدیده جدید تهاجم شدید و غافلگیرانه اتمی باشد. در این کتاب اصول طراحی پناهگاه، ورودی‌ها، اتاق تصفیه هوا، معماری داخلی و وسایل داخلی پناهگاه بررسی و طراحی شده است [۱۰].

در مقاله‌ای با عنوان «پناهگاه‌های عمومی به‌سوی برنامه‌ریزی و طراحی امنیتی با رویکرد دفاع غیر عامل» عنوان گردیده که در جنگ‌های اخیر، متجاوزان در شرایط جنگی همیشه قوانین بین‌المللی و قراردادهای رعایت نمی‌کنند. چنانچه شهرها و ساکنان آنها تحت تأثیر خرابی شهرها قرار می‌گیرند. بدین جهت امروزه کشورهایی که تجربه چنین تخریب‌هایی را دارند، توجه ویژه‌ای به استراتژی دفاع غیرعامل به منظور حفظ سرمایه‌ها و مهم‌ترین دارایی‌های شهرشان که همان انسان‌ها هستند، دارند. نقش اصلی

پروژه‌ای تحت عنوان طراحی و راهنمای ساخت پناهگاه‌های غیرنظامی در جولای ۲۰۰۰، در مقدمه پروژه عنوان می‌کند که به دنبال تدوین کتابچه‌ای است که حاوی اطلاعاتی درباره طراحی و ساخت پناهگاه‌های عمومی که فراهم‌کننده آسایش خاطر در هنگام بروز تورنادو و هاریکان باشد. در ادامه به معرفی انواع پناهگاه‌ها پرداخته و راجع به مکان‌یابی پناهگاه‌ها نیز چک‌لیستی در ضمیمه آن طرح آورده، در فصل چهارم طرح با عنوان مکان‌یابی و طراحی مفهومی انواع پناهگاه‌ها به معرفی انواع پناهگاه‌ها از جمله پناهگاه‌های چند منظوره پرداخته و مفاهیم نظری مرتبط با پناهگاه‌ها را تشریح نموده است [۹].

در سال ۱۹۵۴ در کتاب پناهگاه حفاظتی موقتی (TM۳) - (USA، ۱۹۵۴، ۳۵۰) جلوگیری از عوارض (ش.م.ه) ۲ در ستاد فرماندهی آمریکا در دستور

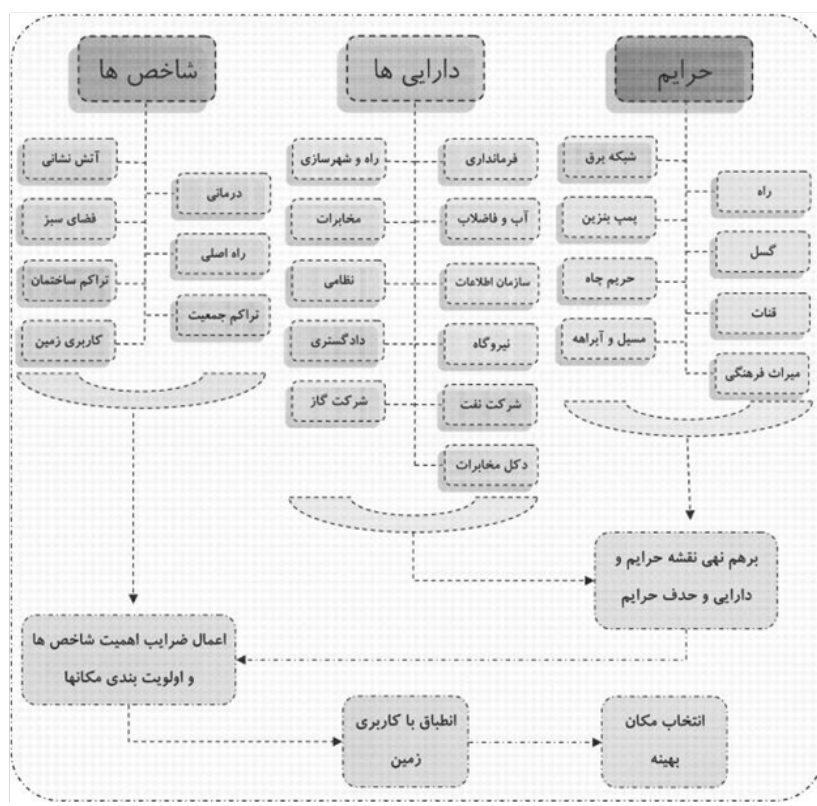
عامل (مطالعه موردی شهر اردبیل) ویژگی‌های کالبدی شرایط شهر در وضعیت جنگ، با در نظر گرفتن معیارهای محیطی طبیعی مورد سنجش قرار گرفته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد پهنه‌های مرکزی شرقی و شمال شرقی شهر اردبیل مناسب‌ترین نقاط برای احداث پناهگاه‌های چند منظوره از منظر پدافند غیرعامل هستند؛ لذا با توجه به پهنه‌های بهینه مشخص شده ۸ سایت پیشنهادی برای استقرار پناهگاه چند منظوره در محدوده مورد مطالعه مشخص شده است [۱۲].

در مقاله‌ای مرتبط با مکان‌یابی پناهگاه‌های چند منظوره شهری مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل، پس از استخراج شاخص‌های تحلیل مکانی با استفاده از مدل تحلیل‌های نرم افزار GIS نشان داده شده که بهترین مکان‌ها برای ساخت پناهگاه شهری با توجه به الگوهای مشخص فازی، مکان‌هایی نظیر نزدیک موزه هنرهای معاصر در هم‌جواری کانون فرهنگی تربیتی لاله‌ها، در امتداد سازمان جهاد کشاورزی خوزستان و بیمارستان پارس و بیمارستان شهید رجایی نزدیک دبیرستان حضرت خدیجه و هنرستان هاجر، و... می‌باشد [۱۳].

۳-۲- سایر کشورها

در سال ۱۹۹۶، کمیته حمل و نقل زمینی، پروژه‌ای را آغاز نمود که طی آن طراحی و ساخت ۱۶ ایستگاه ترانزیت و یک انبار، در دستور کار آن‌ها قرار گرفت. این ایستگاه‌ها از شمال تا غرب یعنی از مرکز تجارت جهانی تا پونگل ادامه دارد. اکثر این ایستگاه‌ها زیرزمینی بوده و ۱۳ مورد از آن کاربری پناهگاه‌های دفاع غیر نظامی را نیز دارا می‌باشد. ابتدا این کمیته اقدام به تهیه جزئیات ملزومات طراحی و برنامه‌ریزی این پناهگاه‌ها تحت عنوان «معیارهای طراحی دفاع غیر نظامی» نمود. در همان زمان نقشه‌های عمومی به منظور به تصویر کشیدن جنبه‌های مختلف ساخت هر پناهگاه نیز تهیه گردید. در نهایت پیمانکار مربوطه با توجه به کلیه ملاحظات مطرح شده در معیارهای طراحی دفاع غیر نظامی، اقدام به طراحی نهایی کلیه پناهگاه‌ها نمود [۸].

آژانس فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا در



شکل ۱- فرایند پناهگاه‌های اضطراری چند منظوره

ایستگاه راه آهن یکی از زیرساخت‌های حمل و نقل و از مهم‌ترین بخش‌های سیستم حمل و نقل ریلی کشورها محسوب می‌گردد.



پناهگاه دو منظوره مورد بررسی قرار گرفته و الزامات مربوط به پناهگاه در طراحی منظور شده است. پس از بررسی وضع موجود، طرح فضای امن و پناهگاه دو منظوره همراه با برآورد ارزش مالی و روانی ارائه گردیده که در نهایت این نتیجه حاصل شده که طرح پیشنهادی از جهت هزینه انجام شده بهینه‌سازی ایستگاه راه آهن و در نظر گرفتن تدابیر امنیتی در مواقع تهاجم، بسیار سودمند می‌باشد [۱].

۵- جمع‌بندی

پناهگاه‌های امن برای محافظت در مواقع اضطراری، چه در برابر بلایای طبیعی مانند زلزله و گردباد، و چه در برابر تهدیدات ساخته دست بشر مانند حملات تروریستی و بارش هسته‌ای، بسیار مهم هستند. آن‌ها فضایی امن و خودکفا ارائه می‌دهند که ایمنی جسمی، رفاه روانی و شانس بقا در شرایط بحرانی را تضمین می‌کند.

سفر سریع به پناهگاه‌ها برای دسترسی سریع در مواقع اضطراری، به‌ویژه هنگامی که زمان محدود است، بسیار مهم می‌باشد. این می‌تواند به معنای تفاوت بین مرگ و زندگی باشد و به افراد اجازه می‌دهد قبل از وقوع فاجعه به مکان امن برسند.

سفر سریع به یک پناهگاه می‌تواند در موقعیت‌هایی مانند بلایای طبیعی (گردباد و

از آنجا که پناهگاه‌های چند منظوره اضطراری نیز خود به دو دسته کلی پناهگاه‌های موجود در شهر و پناهگاه‌های موجود در تأسیسات و مجتمع‌های هدف تقسیم می‌شوند، لذا به بیان برخی موارد در مکان‌یابی آن‌ها پرداخته می‌شود.

پناهگاه‌های دو منظوره موجود در محیط‌های شهری، عمدتاً کاربری ایستگاه مترو، پارکینگ طبقاتی فروشگاه‌ها و ... در زمان صلح دارند، در حالی که پناهگاه‌های موجود در محیط‌های خاص نظیر پالایشگاه‌ها، ایستگاه‌های توزیع سوخت، کارخانه‌ها و ... کاربری‌هایی نظیر نمازخانه، پارکینگ، انبار و سایر فضاهای زیرزمینی مورد توجه می‌باشد. در مکان‌یابی کاربری اولیه صلح پناهگاه‌های چند منظوره موجود در محیط‌های شهری، ملاحظات مربوط به آن کاربری لحاظ می‌شود؛ اما باید توجه داشت این ملاحظات در تضاد با ملاحظات پدافند غیرعامل در مکان‌یابی پناهگاه نداشته باشد [۱۶].

ایستگاه راه آهن نیز یکی از زیرساخت‌های حمل و نقل و از مهم‌ترین و حساس‌ترین بخش‌های سیستم حمل و نقل ریلی کشورهای جهان محسوب می‌گردد. به همین منظور حفظ جان مردم و تجهیزات کنترلی و حفاظتی در یک ایستگاه راه آهن حائز اهمیت می‌باشد. در پژوهشی در سال‌های اخیر، زیرگذر ایستگاه‌های راه آهن موجود به منظور قابلیت استفاده به‌عنوان

پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی و طراحی شهری کاهش آسیب‌پذیری و حفظ جان انسان‌ها است. پناهگاه شهری نقش مهمی در حفاظت از مردم در برابر تجاوز دشمن و در نتیجه باید به‌عنوان یک اقدام امنیتی مؤثر در نظر گرفته شود. این مقاله به بررسی برخی از ملاحظات استراتژیک پدافند غیرعامل در طراحی و برنامه‌ریزی مکان‌یابی و احداث پناهگاه شهری به‌ویژه برای کشورهای که دارای موقعیت استراتژیک و حساس در منطقه است پرداخته است [۱۱].

۴- مکان‌یابی

۴-۱- فرایند مکان‌یابی

منظور از مکان‌یابی پناهگاه انتخاب بهترین و مطلوب‌ترین نقطه و محل استقرار است به طوری که پنهان و مخفی نمودن نیروی انسانی، وسایل و تجهیزات و فعالیت‌ها را به بهترین وجه امکان‌پذیر سازد [۲]. انجام مطالعات مکان‌یابی مبتنی بر اصول پدافند غیر عامل این امکان را فراهم می‌سازد تا سیاست‌های کلان در سطح کشور بر مبنای اصول منطقی استوار گردند [۱۴].

همان‌گونه که از نام پناهگاه چند منظوره پیدا است، این نوع از پناهگاه‌ها دارای کاربری دیگری در زمان صلح می‌باشند که آن کاربری نیز نیاز به مکان‌یابی دارد. در حقیقت مکان‌یابی با یک مکان‌یابی دو منظوره یا چند منظوره مواجه است و این امر موجب پیچیدگی بیشتر کار می‌گردد [۱۵]. بر اساس (شکل ۱) فرایند مکان‌یابی پیشنهادی به تصویر درآمده است [۱۶]. شکل (۱)

۴-۲- تفاوت مکان‌یابی پناهگاه‌های چند منظوره و سایر پناهگاه‌ها

اصلی‌ترین تفاوت میان این دو موضوع، به تعریف آن‌ها باز می‌گردد. همان‌گونه که از نام پناهگاه چند منظوره پیدا است، این نوع از پناهگاه‌ها دارای کاربری دیگری در زمان صلح می‌باشند که آن کاربری نیز نیاز به مکان‌یابی دارد. در حقیقت مکان‌یابی با یک مکان‌یابی دو منظوره یا چند منظوره مواجه است و این امر موجب پیچیدگی بیشتر کار می‌گردد.



موقعیت مکانی پناهگاه‌های چند منظوره باید به گونه‌ای باشد که در زمان بحران امکان انتقال افراد به داخل آن‌ها به سرعت باشد.

City), Geographical Planning of Space Quarterly Journal, 9(34), 153-172. (persian).

[۶] Abazarlou, S., Setareh, A.A & GHazanfari, M. (2016). Vulnerability assessment of cities with passive defense approach (Case Study: SABZEVAR), scientific journal and advanced defense technologies (confidentiality), Malek Ashtar Industrial University, 12 - 78. (persian).

[۷] Hashemi Fesharaki, S. J., Qarabaghi, S. J. (2011). Design of safe urban and local places and buildings, Scientific and Research Journal of Culture and Safety, No. 19, pp. 72-58. (persian).

[۸] Bernard, T. & Chin, L. and Wong, faruk. (1999): Planning and Design of a Civil Defense Shelter Station in Singapore / TUNNELLING an under Bround Space Technology , 14, pp:20-43

[۹] FEMA. (2015): Safe Rooms for Tornadoes and Hurricanes: Guidance for Community and Residential Safe Rooms, Third Edition, N 361

[۱۰] Mallory, E. (1973): United States War Department/ Department of the Army Technical Manual Collection, series TM8

[۱۱] Shakibamanesh, A. (2015): Public shelters: Towards secure urban planning and designing in terms of passive defense, Malaysian Journal of Society and Space 11 issue 3, pp:1 - 9, ISSN 2180-2491

[۱۲] Yazdani, M.H., Parsay mogaddam, M & Seyedin, A. (2020). Application of Passive Defense Approach in Location of Public and Multi-Purpose Shelters (Case Study: Ardabil City), Geographical Planning of Space Quarterly Journal, 9(34), 153-172. (persian).

[۱۳] Amanpour, S., Parvizian, A. (2020), Location of Multipurpose Urban Shelters Based on the Principles of Passive Defense (Case Study: Ahvaz Metropolitan Area 1), Journal of Land Management, Volume 12, Number 2, pp. 406-385. (persian).

[۱۴] Farzam Shad, M. (2013). Theoretical Foundations of Architecture in Passive Defense, Third Edition, Tehran Jahan Jam Jam Publications. (persian).

[۱۵] Razaqi Asl, S. (2011). A landscape analysis of safe underground spaces with passive defense approach, the first scientific-research conference on architecture and urban planning with passive defense approach, Malek Ashtar University of Technology, pp. 98-125. (persian).

[۱۶] علیزاده، کتایون و جعفری، حمید و مکارم، حمید، ۱۳۹۹، مکان‌یابی پناهگاه‌های اضطراری چند منظوره با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهر سبزوار)

ایجاد می‌کند که ارزش بالایی دارد، اما محاسبه آن به لحاظ عملی بسیار پیچیده است.

از یک پناهگاه ساخته شده علاوه بر استفاده های روانی، ملی و ایجاد هزینه‌های بیشتر دشمن برای حمله می‌توان در زمان صلح استفاده‌های مفید دیگری نیز کرد.

همچنین بر اساس بند ۲۱-۲-۵-۴ مبحث بیست و یک مقررات ملی ساختمان ۳، تأکید گردیده که پناهگاه‌های اختصاصی داخل ساختمان باید در نزدیک‌ترین فاصله ممکن نسبت به بخش‌های مختلف ساختمان جانمایی گردد و مسیر دسترسی به پناهگاه ضمن دارا بودن کوتاه‌ترین فاصله ممکن، باید مسیری امن بوده و همچنین نباید بین ساختمان و مسیر ورودی پناهگاه فاصله زیادی وجود داشته باشد.

۶- پی‌نوشت

۱- Geographic Information System

۲- شیمیایی، میکروبی، هسته‌ای

۳- مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، پدافند غیرعامل

۷- مراجع

[۱] دواساز ایرانی، زهره و اصغریان جدی، رضا و طاهرخانی، رضا، ۱۳۹۷، ارائه الگوی تبدیل فضاهای شهری زیرزمینی به پناهگاه دو منظوره در جهت توسعه پایدار شهری، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران، تهران

[۲] Movahedinia, J. (2007). Principles and principles of passive defense, the Malek Ashtar industrial university, the second edition, Tehran, (p. 15). (persian).

[۳] Peyvastegar, Y. (2017). optimum selection pattern of multipurpose emergency shelters in Kashmar city using AHP method , district planning magazine , 7 , No. 27 , pp. . 180 - 169. (persian).

[۴] Khazaei, S. Hosseinabadi Roostaei, S. (2016). Ana Site Selection of Multipurpose Urban Shelters Using Geographic Information Systems (Case Study: Region 1 of Tehran Municipality), scientific journal of passive defense, 7(4), 1-12. (persian).

[۵] Yazdani, M.H., Parsay mogaddam, M & Seyedin, A. (2020). Application of Passive Defense Approach in Location of Public and Multi-Purpose Shelters (Case Study: Ardabil



زلزله) یا حملات نظامی حیاتی باشد. توانایی رسیدن سریع به یک پناهگاه مستحکم می‌تواند تنها راه زنده ماندن باشد.

در بحران‌ها، هر ثانیه مهم است. سفر سریع، زمان صرف شده در فضای باز را کاهش می‌دهد و مواجهه با خطراتی مانند ریزش آوار، نشت مواد شیمیایی یا نیروهای متخاصم را به حداقل می‌رساند.

به عنوان مثال، با تعبیه پناهگاه دو منظوره (زیرگذر در زمان صلح و پناهگاه در زمان جنگ) در ایستگاه راه آهن، علاوه بر حفظ جان مردم، قادر به ادامه خدمات مستمر شامل کنترل خطوط راه آهن در اتاق کنترل و حفاظت خواهد بود. از سوی دیگر از جهت هزینه انجام شده بهینه‌سازی ایستگاه راه آهن و در نظر گرفتن تدابیر امنیتی در مواقع تهاجم، بسیار سودمند می‌باشد. ارزش مالی و روانی را می‌توان مهم‌ترین فایده در ساخت پناهگاه دانست؛ هم برای پناه‌گیرندگان و هم رزمندگان در میدان نبرد از امنیت خانواده خود آسوده خاطر می‌باشد. در نتیجه با انگیزه بیشتری مبارزه خواهد کرد. همچنین امنیت روانی در جامعه بحرانی زمانی میسر و ایجاد خواهد شد که مردم جایگاهی امن در نزدیکی محل کار و یا زندگی خود در هنگام حملات هوایی و موشکی پیدا کنند. در حقیقت امنیت یک مطلوبیت روانی برای افراد