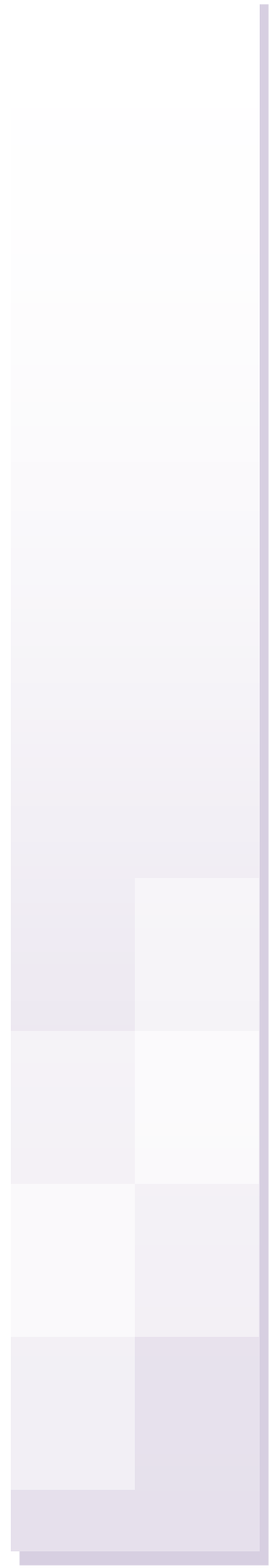


بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

بومی سازی

استانداردهای پناهگاه جمعی و خانوادگی در ایران



بومی سازی

استانداردهای پناهگاه جمعی و خانوادگی در ایران

دکتر احمد اصغریان جدی

با همکاری

علی اصغر شهاب

۱۳۹۴

دکتر احمد اصغریان جدی

(عضو هیئت علمی دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی)

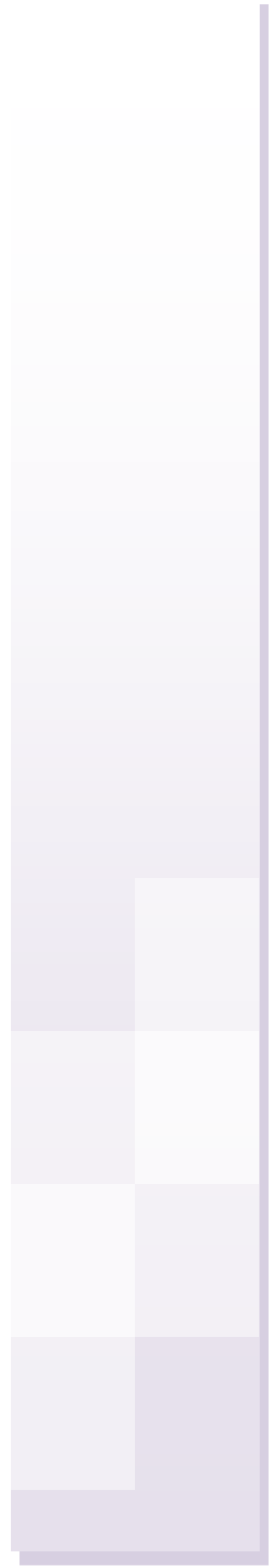
همکاران بخش های پژوهش:

ویرایش علمی (مهندس علی اصغر شهاب) - معماری (مهندس فاطمه اصغریان جدی)

تأسیسات (مهندس سید عباس صمدانی فرد، مهندس جعفر دخانچی)

سازه (مهندس آرژان برخوردار) - اقتصاد (دکتر محمدحسین پورکاظمی)

شهرسازی (مهندس محسن هروی - مهندس نرگس حکیم پناه - دکتر میترا آزاد)



فهرست

۱۱	کلیدواژه‌ها
۱۳	واژه‌شناسی
۲۱	پیشگفتار
۲۱	پیش فرض تهاجم هوایی
۲۲	مفروضات طراحی و سطح عملکرد پناهگاه
۲۲	ملاحظات کارکردی پناهگاه
۲۳	مبانی توجیه اقتصادی ساخت پناهگاه
۱	شهرسازی
۳	۱. برنامه‌ریزی و طراحی شهری پناهگاه جمعی
۳	۱.۱. برنامه‌ریزی پناهگاه در مقیاس محله
۳	۱.۱.۱. فرایند تعیین زیر بنا
۴	۱.۱.۲. مکان‌یابی
۴	۱.۱.۲.۱. شبکه‌های ارتباطی در مکان‌یابی
۶	۱.۱.۲.۲. همجواری‌ها در مکان‌یابی (پناهگاه جمعی)
۷	۱.۲. طراحی شهری پناهگاه
۷	۱.۲.۱. ایمنی و امنیت بیرونی (مسیرها، محوطه و ورودی)
۱۰	۱.۲.۲. مطلوبیت (مسیرها، محوطه و ورودی)
۱۰	۱.۲.۳. خوانایی (مسیرها، محوطه و ورودی)
۱۱	۱.۳. بهره‌برداری
۱۳	معماری
۱۶	۲. دستورالعمل‌های پناهگاه (معماری)
۱۷	۲.۱. تعاریف پناهگاه
۱۸	۲.۲. برنامه‌ریزی
۱۸	۲.۲.۱. اندازه و ابعاد
۱۹	۲.۲.۲. ساختار پناهگاه (و فضاهای لازم)
۲۱	۲.۳. مکان‌یابی
۲۱	۲.۳.۱. مکان‌یابی پناهگاه‌های عمومی در محوطه (سایت)
۲۵	۲.۳.۲. موقعیت پناهگاه در ساختمان

۲۷.....	۲.۳.۳. موقعیت اجزاء پناهگاه نسبت به هم
۲۸.....	۲.۴. طراحی
۲۸.....	۲.۴.۱. طراحی شکل پناهگاه
۳۰.....	۲.۴.۲. بخش ورودی
۳۰.....	- ورودی
۳۱.....	هوابند
۳۳.....	درب مقاوم بتنی (مسلح ضد انفجار)
۳۶.....	آبریزگاه (توالت- WC)
۳۶.....	۲.۴.۳. بخش خروجی
۳۶.....	هواگیر (حریم دستگاه تهویه)
۳۶.....	راه فرار و خروجی اضطراری
۳۸.....	راه فرار
۴۲.....	خروجی‌های اضطراری در محدوده مسطحه ساختمان
۴۲.....	دریچه مقاوم بتنی (مسلح ضد انفجار)
۴۵.....	۲.۴.۴. بخش اصلی پناهگاهی
۴۵.....	۵.۲.۴. طراحی جزئیات
۴۵.....	معماری داخلی
۴۷.....	سازه (جزئیات)
۴۷.....	عایق کاری
۴۷.....	جزئیات تأسیسات
۴۹.....	تأسیسات (مکانیکی، آب و برق)
۵۱.....	۳.۱. شرایط تحمل فیزیولوژیکی انسان:
۵۲.....	۳.۲. تهویه پناهگاه
۵۲.....	۳.۲.۱. کلیات تهویه پناهگاه
۵۳.....	۳.۲.۲. فرایند کلی و عمومی تهویه
۵۴.....	۳.۲.۳. اجزاء سیستم تهویه پناهگاه
۵۵.....	دستگاه تهویه
۵۶.....	فیلتر گازی
۵۷.....	شیر قطع سریع
۵۷.....	۳.۲.۴. آرایش و استقرار تأسیسات تهویه
۵۹.....	۳.۲.۵. اجزاء کنترل و تنظیم فشار هوا
۶۴.....	۳.۳. تأسیسات آب و فاضلاب
۶۴.....	۱.۳.۳. کلیات
۶۵.....	۲.۳.۳. ذخیره سازی آب

۳.۳.۳. مصالح مصرفی در سرویس بهداشتی ۶۵

۳.۳.۴. لوله‌های آبرسانی ۶۵

۳.۳.۵. تأسیسات فاضلاب ۶۵

۳.۴. تأسیسات الکتریکی ۶۷

۳.۴.۱. تأمین برق ۶۷

۳.۴.۲. سامانه اعلام حریق ۶۷

۳.۴.۳. سیستم ارتباطی و مخابرات ۶۷

۳.۴.۴. روشنایی پناهگاه ۶۷

سازه ۶۹

۴.۱. تأثیرات انفجار بر سازه ۷۱

۴.۲. مصالح مصرفی ۷۱

۴.۲.۱. بتن مسلح ۷۱

۴.۲.۲. بتن الیافی ۷۲

۴.۳. روش‌های تحلیل و طراحی ۷۳

۴.۳.۱. روش دینامیکی غیر خطی ۷۳

۴.۳.۱.۱. تبدیل سازه به سازه یک درجه آزاد الاستوپلاستیک ۷۳

۴.۳.۱.۲. ضرائب تبدیل جرم، سختی و بار سازه به سامانه یک درجه آزاد الاستوپلاستیک ۷۴

۴.۳.۱.۳. ضریب شکل‌پذیری ۷۴

۴.۳.۱.۴. ضوابط پذیرش رفتار عضو سازه‌ای ۷۵

۴.۳.۲. روش استاتیکی معادل ۷۶

۴.۳.۲.۱. تبدیل فشار دینامیکی به استاتیکی معادل ۷۶

۴.۳.۲.۲. طراحی ۷۶

۴.۴. ضوابط خاص اجرایی ۷۷

۴.۴.۱. حداقل ضخامت بتن ۷۷

۴.۴.۲. میلگرد گذاری ۷۷

۴.۴.۳. سطوح سازه ۷۸

اقتصاد ۸۱

۱.۵. مقدمه (مرور کلی بر ارزیابی اقتصادی ساخت پناهگاه) ۸۳

۵.۲. ارزیابی و امکان‌سنجی ساخت پناهگاه ۸۴

۵.۲.۱. محاسبه ارزش‌های پروژه ۸۴

۱. (۵.۲.۱) محاسبه درآمد بابت اجاره ۸۵

۲. (۵.۲.۱) محاسبه ارزش مالی روانی ۸۶

- ۵.۲.۲. محاسبهٔ هزینه‌های پناهگاه ۸۷
- ۵.۲.۳. بررسی توجیه‌پذیری اقتصادی ۸۷
- ۵.۲.۴. چگونه می‌توان پروژه را توجیه‌پذیرتر کرد؟ ۸۹
- فهرست منابع ۹۱**



کلیدواژه‌ها

واژه‌شناسی

– کلیات و معماری

- **اصابت مستقیم**

برخورد سلاح انفجاری به هدف.

- **امنیت**

توان بیرونی سوژه در مقابل تهدیدات.

- **ایمنی**

توان درونی سوژه در مقابل تهدیدات.

- **انفجار**

واکنشی است که در آن نرخ سوختن مواد با سرعتی به مراتب بیشتر از سرعت صوت انجام می‌شود که در نتیجه آن گرادبان دما و فشار بسیار بالا ایجاد و موج شوک بلافاصله تولید و با سرعت بسیار بالا منتشر می‌شود.

- **انفجار زیرزمینی**

به هرگونه انفجار در زیرزمین گفته می‌شود که معمولاً یکی از دو حالت انفجار محبوس در سازه‌های زیرزمینی و یا انفجار در خاک و سنگ را دربر می‌گیرد.

- **بمب معمولی**

بمبی که برای نفوذ متوسط و قدرت انفجار شدید طراحی شده باشد معمولاً از فولاد سبک و یا با بدنه فولادی ساخته شده و نسبت خرج آن به وزن بمب در حدود ۴۰ تا ۶۵ درصد خواهد بود. این بمب را می‌توان به فیوزهای آنی و یا تأخیری مجهز نمود این بمب بیشتر برای انهدام‌های سطحی (علیه غیرنظامیان) بکار برده می‌شود.

- **پایداری**

همه جانبه‌نگری طرح (بر مبنا متغیرهای پیرامون طرح)

- **پناهجویان**

کسانی که در بحران از پناهگاه استفاده می‌کنند.

- **پناهگاه**

سازه بسته یا تقریباً بسته‌ای که برای حفاظت افراد یا سایر چیزها به کار می‌رود.

- **پناهگاه اختصاصی (خانوادگی و...)**

پناهگاه‌های اختصاصی به ساکنان و افراد حاضر در ساختمان و کاربری خاص آن اختصاص دارد.

- **پناهگاه بومی و پایدار**

طراحی پناهگاه براساس فرهنگ بومی و قابل استفاده در زمان جنگ و صلح.

- **پناهگاه عمومی (جمعی)**
پناهگاه عمومی در سطح شهر برای حفاظت و استفاده عموم مردم، ساخته می‌شود که عمدتاً از ظرفیت بیشتر، متناسب با مکان احداث آن، برخوردار است.
- **پناهگاه مدفون**
پناهگاه زیرزمینی
- **پناهگاه نیمه مدفون**
پناهگاه بیرون زمین (بخشی از پناهگاه بالای سطح زمین است)
- **پیش ورودی**
فضای کوچک تقویت شده قبل از ورود به پناهگاه.
- **تشکیلات پناهگاهی**
چندین گروه پناهگاهی (بیش از ۱۵۰ نفر)
- **تله انفجاری**
اختلاف سطح، مسیرهای انحرافی و یا حفره به منظور کاهش و تقلیل نیروی انفجار در محفظه و محیط محفوظ.
- **توالت تر - آبریزگاه (WC)**
توالت با سیستم آب و فاضلاب.
- **توالت خشک (TC)**
توالت بدون آب و بدون تأسیسات مربوط به آب و فاضلاب.
- **تهاجم اتمی - انفجار هسته‌ای - N.B.C یا C.B.R**
تهاجم شیمیایی - میکروبی - رادیواکتیو (ش-م-ر یا ش-م-ه) خوانده می‌شود.
- **خروجی اضطراری (NA)**
راه عمودی است که پس از دریچه مقاوم بتنی، مستقیماً پناهگاه را به خارج (در جوار بنا) ارتباط می‌دهد.
- **داکت - بخش عمودی**
خروجی عمودی راه فرار.
- **دال انفجار**
به یک صفحه بسیار قوی که معمولاً از بتن ساخته شده باشد اطلاق می‌گردد تا بتواند گلوله انفجاری را در فاصله‌ای از ساختمان منفجر نماید.
- **درب مقاوم بتنی**
برای بستن ورودی به پناهگاه، استفاده می‌شود. این درب، در برابر موج انفجار، گازها، حرارت، آتش و ترکش؛ ایمنی لازم را دارد. (درب زرهی).
- **دریچه مقاوم بتنی**
برای بستن محل خروج پناهگاه به راه فرار و خروج اضطراری، بوده و در برابر فشار حاصل از انفجار، نفوذ گازها، مواد شیمیایی، ترکش، پرتو و حرارت حاصل از آتش، مقاوم است. (دریچه زرهی)

- **دشمن شناسی**
شناخت علمی از توانمندی کمی و کیفی دشمن. شناخت مدنظر در مبحث طراحی پناهگاه، نوع بمب مورد استفاده توسط دشمن و آثار آن است.
- **راه فرار (FR)**
شامل دو بخش راهرو نسبتاً طولانی با شیب ملایم و بخش عمودی است.
- **فضای پناهگاهی**
فضای اصلی پناهگاه (مکان استقرار پناهجویان)
- **گروه پناهگاهی**
احداث چند پناهگاه در مجاورت و متصل به هم (حدود ۱۵۰ نفره).
- **محدوده آوار**
محدوده آوار و ارتفاع آن بترتیب در حدود نصف و یک چهارم ارتفاع ساختمان است.
- **محوطه**
فضای پیرامون پناهگاه (فضای دسترسی به پناهگاه).
- **موانع**
دیوار، تپه، خاکریز و یا سایر موانع مصنوعی یا طبیعی برای انعکاس، تقلیل، یکنواخت و یا پراکنده کردن آثار فشارهای انفجار و جلوگیری از نفوذ ترکش سلاح‌ها.
- **مهندسی معکوس**
در روش مهندسی معکوس به منظور کشف روش ساخت سوژه معلوم، نمونه‌های موردی آماده به دقت مونتاژ شده و مجدداً بازسازی و مونتاژ می‌گردد. به این ترتیب به روش ساخت سوژه اشراف حاصل می‌شود.
- **ورودی**
اولین فضا به محض ورود به پناهگاه.
- **هوابند - (S)**
اطاق یا محفظه‌ای که افراد قبل از ورود به پناهگاه (از محیط آلوده) در این قسمت داخل می‌شوند. این محفظه به بیرون درب داشته و هوا به داخل آن وارد می‌گردد. افراد بعد از شستشو و تعویض لباس (و فیلتر شدن هوای داخل محفظه) وارد پناهگاه می‌شوند.
- **هواگیر**
فضایی در جوار خروجی به منظور استقرار دستگاه تهویه و تأمین هوا.

مکانیک و تأسیسات

• **Motion Sensor :**

حسگری که در اثر حرکت و جابجایی افراد مانند کلید عمل می‌کند.

• **UPS**

سیستم منبع تغذیه وقفه ناپذیر یا بی‌وقفه.

- **آلاینده‌های هوا**
 - ذرات جامد، گازها، بویها، دودها، ذرات آب و هرگونه ترکیبی از گازهای زیان‌آور که ممکن است در هوا باشد. بخار آب همراه با هوای آلاینده محسوب نمی‌شود.
- **پیش‌فیلتر ورودی هوا VF**
- **تصفیه هوا (فیلتراسیون)**
 - روش‌هایی برای کاهش ذرات داخل هوا، از قبیل میکروارگانیزمها، ذرات معلق، دود، گازها و غیره.
- **تعویض هوا یا تهویه**
 - عمل ورود هوا به یک فضا و یا خروج هوا از آن به طور طبیعی یا با وسایل مکانیکی.
- **تهویه طبیعی**
 - جریان هوا به داخل یا به خارج از فضای ساختمان، از راه دهانه‌های باز شو مثل پنجره و درب یا از طریق هواکش‌های غیرمکانیکی.
- **تهویه مطبوع**
 - کنترل هم زمان دما، رطوبت و پاکیزگی هوا و توزیع مناسب آن به منظور تأمین شرایط مورد نیاز فضای ساختمان.
- **تهویه مکانیکی**
 - جریان هوا به داخل یا به خارج فضاهای ساختمان به کمک دستگاه‌های مکانیکی.
- **حسگر اعلام حریق**
 - حس کننده و آشکار ساز دود و حرارت ناشی از آتش سوزی.
- **دمپر**
 - وسیله‌ای که جریان هوا، مقدار آن (مقدار جریان هوا) یا محصول احتراق را با فرمان دستی یا خودکار، تنظیم می‌کند.
- **زون اعلام حریق**
 - منطقه مورد پوشش یک مدار اعلام حریق.
- **سپتیک تانک فاضلاب**
 - محفظه سر بسته‌ای است که فاضلاب از یک طرف آن وارد شده، پس از مدتی توقف در محفظه و تصفیه طبیعی بیولوژیکی، پساب حاصله از طرف دیگر محفظه خارج می‌گردد.
- **سنسور حرکتی**
 - حسگری که در اثر حرکت و جابجایی افراد مانند کلید عمل می‌کند.
- **سوپاپ فشار اضافی Uev**
 - مسیر جریان تخلیه هوا از فضای داخلی تمیزتر و دارای فشار بالاتر را به سمت فضاهای آلوده‌تر مانند ایرلاک یا محفظه هوا بند و یا توالت تر WC برقرار می‌کند.
- **سوپاپ محافظ انفجار E S V**
 - برای انسداد مسیر هوا در هنگام انفجار و افزایش فشار محیط خارج در ورودی و خروجی هوا، نصب می‌گردد.

- سیستم ترکیبی ESV/VF
سوپاپ فشار اضافی + پیش فیلتر ورودی هوا.
- سیستم ترکیبی $Uev/Es v$
سوپاپ فشار اضافی + سوپاپ ضد انفجار.
- سیستم توزیع هوا:
هر سیستمی از کانال کشی، پلنوم و هوارسان برای گردش هوا در تمام یا قسمتی از فضاهای ساختمان طراحی و نصب شده باشد.
- شرایط آسایش انسان
ایجاد شرایط آسایش انسان به لحاظ دما، رطوبت و تنفس هوای مناسب در محیط‌های مختلف از طریق اجرای یک سلسله عملیات بر روی هوا، از قبیل افزایش یا کاهش گرما و رطوبت و نیز کاهش میزان گازها و ترکیبات مضر موجود در هوا صورت می‌گیرد.
- فیلتر گازی (فیلترهای NBC)
فیلتر گازی از مواد معلق فیلتری و یک فیلتر کربن فعال تشکیل شده است. فیلتر گازی، گازهای شیمیایی حاصل از سوخت، احتراق، انفجار و عوامل حملات شیمیایی، میکروبی و ریزش‌های رادیو اکتیو را نگه داشته و تصفیه می‌نمایند.
- کانال هوا
مجربایی برای هدایت هوای رفت، برگشت یا تخلیه می‌باشد.
- موتورخانه
اتاقی که در آن سیستم‌های تبرید (یا سیستم‌های حرارت مرکزی) یا اجزای آنها قرار گرفته و در آن الزامات ایمنی رعایت شده است.
- هواکش فاضلاب یا سیستم ونت
شبهه‌ای از لوله کشی که به منظور برقراری جریان هوا از لوله‌کشی فاضلاب یا به آن، یا به منظور تأمین جریان هوا در داخل این شبکه فاضلاب و حفاظت آب هوا بند سیفون در برابر فشار معکوس یا مکش سیفونی، به کار می‌رود.
- هوای برگشت
هوایی که از یک فضای تهویه مطبوع شده بر می‌گردد و بازگردانی یا تخلیه می‌شود.
- هوای بیرون – تازه
ورود هوای بیرون به داخل فضاهای ساختمان که قبلاً در داخل ساختمان گردش نکرده است.
- هوای تخلیه
هوایی که از یک فضا (یا چند فضا) جمع‌آوری و برگردانده می‌شود و دیگر مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.
- هوای رفت
هوایی که به هر فضا، یا مجموعه‌ای از فضاهای ساختمان، به منظور تعویض هوا، کنترل دما، رطوبت، پاکیزگی و غیره فرستاده می‌شود.

سازه

- **تحلیل استاتیکی**
تحلیل در شرایط استاتیکی و با صرف‌نظر کردن از اثرات اینرسی و وابسته به زمان است.
- **تحلیل خطی**
تحلیل سازه با فرض رفتار الاستیک خطی است که می‌تواند بصورت استاتیکی یا دینامیکی انجام شود.
- **تحلیل دینامیکی**
تحلیل سازه با احتساب اثرات اینرسی و وابسته به زمان است.
- **تحلیل طیفی**
تحلیلی است که براساس طیف طرح به محاسبه حداکثر واکنش سازه می‌پردازد.
- **تحلیل غیر خطی**
تحلیل سازه با فرض رفتار غیرخطی مصالح یا هندسی است که می‌تواند بصورت استاتیکی یا دینامیکی انجام شود.
- **ترک خوردگی**
ایجاد ناپیوستگی در مصالح به شکل ترک که ناشی از بارهای اعمالی سازه است.
- **ترکش‌های اولیه**
ترکش‌هایی هستند که بطور مستقیم از بدنه سلاح انفجاری و ملحقات آن ایجاد می‌شوند.
- **ترکش‌های ثانویه**
ترکش‌هایی هستند که در اثر انفجار بر روی سازه‌ها و یا تجهیزات مجاور محل انفجار تولید می‌شوند.
- **سختی**
به میزان مقاومت در برابر تغییر شکل‌ها اطلاق می‌گردد.
- **سرعت انفجار**
سرعت انتشار موج شوک انفجار
- **شوک داخلی**
به موج شوک ایجاد شده در محیط یک انفجار محبوس گفته می‌شود.
- **ضربه انفجار**
سطح زیر منحنی بار - زمان ناشی از انفجار است.
- **ضریب هم‌ارزی TNT**
این ضریب برابر نسبت وزنی ماده منفجره TNT به وزن ماده منفجره موجودی است که همان انرژی واکنش انفجاری را تولید کند. البته تعاریف کمتر متداول دیگری نیز بر اساس هم‌ارزی ضربه یا فشار حداکثر هم وجود دارد.
- **فاز مثبت انفجار**
بخشی از اثر انفجاری است که بصورت اضافه فشار نسبت به فشار شرایط ایستا بر محیط مجاور اعمال می‌شود.

- فاز منفی انفجار

بخشی از اثر انفجاری است که بصورت کاهش فشار نسبت به فشار شرایط ایستا بر محیط مجاور اعمال می‌شود. (عملکرد مکشی)

اقتصاد

- تحلیل هزینه - فایده (CBR):

روش ارزیابی مزیت‌های نسبی طرح‌های سرمایه‌گذاری عمومی به منظور برگزیدن یک تخصیص کارا از منابع است.

- تحلیل هزینه - فایده اجتماعی:

یک متدولوژی توسعه یافته برای ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌گذاری از نقطه نظر جامعه (یا اقتصاد) است و در درجه اول برای ارزیابی سرمایه‌گذاری‌های عمومی به کار می‌رود.

- روش ارزش قطعی زمان حال (NPV):

معمول‌ترین روش در ارزیابی طرح‌هاست که به کمک یک نرخ تنزیل مناسب، ارزش فعلی خالص طرح را به دست می‌دهد.

- فرایند تحلیل سلسله مراتبی

فرایندی است که با تجزیه مسائل مشکل و پیچیده، آنها را به شکلی ساده تبدیل کرده و به حل آنها می‌پردازد.

- نرخ بازده داخلی:

نرخ تنزیلی است که بر اساس آن ارزش فعلی خالص صفر خواهد شد. یعنی جایی که ارزش فعلی دریافتی‌های طرح برابر ارزش فعلی هزینه‌های آن می‌شود.

- نرخ تنزیل اجتماعی:

نرخ‌ای است که مبتنی بر نزولی بودن مطلوبیت نهایی مصرف و یا درآمد در طی زمان است و با استفاده از فرمول استاندارد رمزی محاسبه می‌شود.

شهرسازی

- برنامه‌ریزی شهری:

برنامه‌ریزی شهری منابع اصلی زندگی شهری (چون زمین، فضا و...) را به فعالیت‌ها اختصاص می‌دهد و روابط بین اجزاء سیستم شهری را بررسی می‌کند و به دنبال مطلوب‌ترین و ممکن‌ترین نظام فضایی ممکن است.

- سازگاری:

تناسب کاربری زمین با موقعیت استقرار و ویژگی‌های زمین. (برای مکان‌یابی پناهگاه) و یا تناسب میان دو کاربری مجاور به نحوی که وجود یکی، فعالیت دیگر را مختل ننماید.

- سرانه:

مقدار زمینی که به طور متوسط از هر یک از کاربری‌های شهر به هرنفر از جمعیت آن می‌رسد.

- **شهرسازی:**
به مجموعه روش‌ها و تدابیری در «برنامه‌ریزی و طراحی شهری» گفته می‌شود که متخصصان امور شهری به وسیله آن شهرها را بهتر می‌سازند.
- **طراحی شهری:**
طراحی شهری روابط میان انسان و محیط ملموس را بررسی می‌کند و به دنبال مطلوب‌ترین شکل محسوس در محیط است. طراحی شهری در واقع با کمک گرفتن از اشکال، اندازه‌ها، مصالح، رنگ، نور و عناصر طبیعت، محیط محسوس را شکل می‌دهد.
- **گودال باغچه:**
گودال باغچه یا باغچال در معماری سنتی، فضای غیر هم سطح و فرورفته در زمین به نسبت دیگر فضاهای محاط کننده در وسط حیاط مرکزی. گودال باغچه یک تدبیر اقلیمی است که در اقلیم گرم و خشک برای کاهش تبادل حرارتی ساختمان با محیط اطراف به کار می‌رفت. از این پدیده برای استفاده زمان صلح در پناهگاه قابل استفاده است.
- **محل:**
محل کالبد سکونت و اشتغال ۱۲۵۰-۷۰۰ خانوار با دامنه نوسان شعاع دسترسی پیاده ۳۰۰-۳۷۵ متر (۴-۵ دقیقه پیاده) است که با عنصر شاخص فرهنگی مسجد و آموزشی، دبستان تعریف می‌شود. هر محله با شبکه سواره روی دور محله‌ای از سایر محلات مجاور جدا و مستقل می‌گردد.
- **مکانیابی:** روش انتخاب بهترین مکان سوژه (پناهگاه)

پیشگفتار

پیشینه پژوهش

کتاب حاضر حاصل یک طرح پژوهشی با عنوان «آیین‌نامه طراحی و محاسبه پناهگاه‌های جمعی و خانوادگی» بوده که با حمایت مالی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی انجام شده است. تجربیات حاصل از جنگ تحمیلی بر ایران اسلامی و تلفات مردم غیر نظامی در حملات متعدد موشکی و هوایی به شهرهای ایران و همچنین تجربه تهاجم اخیر جهان سرمایه‌داری، بویژه آمریکا و هم پیمانانش، بعد از فروپاشی کمونیسم که منجر به براندازی حکومت‌های صربستان، افغانستان و عراق گردید و همچنین مقاومت ۳۳ روزه لبنان و مردم غزه در مقابل بمباران شدید موشکی و هوایی، لزوم بهره‌گیری از تدابیر دفاع غیرعامل به‌ویژه احداث پناهگاه برای افراد غیر نظامی را الزامی می‌کند.

طراحی و ساخت پناهگاه برای افراد غیر نظامی در جهان به‌ویژه بعد از جنگ جهانی دوم سابقه طولانی دارد. پدیده بمب اتمی، کشورهای کوچکی چون سوئیس را بر آن داشت که در جنگ اتمی احتمالی میان ابر قدرت‌ها، خود را حفظ کند. با آنکه اینگونه کشورها در هیچ جنگی شرکت نداشته و نخواهند داشت ولی می‌دانند که در هر یک از کشورهای همسایه اگر بمب اتمی منفجر شود آنها نیز آسیب خواهند دید. از اینرو با هزینه مناسب خود را از آثار انفجار اتمی با دستورالعمل‌های فنی و مهندسی و مدیریتی ملزم به ساخت پناهگاه برای هر بنای عمومی و خصوصی در سوئیس نموده‌اند.

در کشور ما نیز بویژه در زمان جنگ تحمیلی این حرکت به سرعت توسعه یافت و طی مدت جنگ، شاهد پژوهش، طراحی و ساخت پناهگاه در کارخانجات صنعتی و نظامی، ساختمان‌های اداری و آموزشی، و حتی منازل مسکونی بوده‌ایم. لیکن بدلیل تعجیلی که در ساخت پناهگاه در شرایط خاص زمان جنگ وجود داشت، ترجمه مناسبی از تجربیات غربی‌ها از جمله TMهای آمریکائی و یا دستورالعمل اداره غیرنظامی کشور سوئیس و دیگر کشورها به‌عمل نیامد، به‌ویژه آنکه با فرهنگ ایرانی و روش طولانی مدت جنگ (بمدت ۸ سال) و ادامه آن به‌همراه زندگی معمولی، بومی نگردید. از اینرو این کتاب، با هدف رفع نواقص گذشته و با استفاده از تجربیات قبلی با پیش‌فرض تهاجم هوایی، به‌شرح زیر ارائه می‌گردد.

پیش فرض تهاجم هوایی

به‌روش روز شمار تهاجم آمریکا در جنگ دوم خلیج فارس و سقوط صدام، طول زمانی اکثر این‌گونه تهاجمات حداکثر ۱/۵ ماه بوده که در چند روز اول، حمله اصلی به مکان‌های حساس نظامی و مدیریتی جنگ و سپس به زیر ساخت‌های کشور هدف می‌باشد. اگر در هفته اول، مردم غیرنظامی از حمایت کشور دست بردارند، حملات بصورت ایدائی بطرف افراد غیر نظامی

1. General Purpose

سوق داده می‌شود که اکثراً از بمب‌های عمومی (GP¹) استفاده می‌شود و اگر مقاومت ادامه یابد، افراد غیر نظامی مورد تهاجم بمب‌های ممنوعه شیمیائی، فسفوری، ناپالم و خوشه‌ای قرار می‌گیرند و مردم معترض، علیه حکومت کشور هدف، اقدام کرده و باعث فروپاشی آن و سهولت نفوذ نیروهای پیاده دشمن می‌گردد؛ سپس بمباران هوائی قطع می‌شود. اگر مقاومت مردم بیش از حدود یک ماه طول بکشد، عملاً کشورهای سرمایه‌دار تحمل جنگ‌های طویل‌مدت را ندارند. قابل ذکر است که گرچه این‌گونه تهاجم برای براندازی حکومت‌ها جوابگو بوده ولی برای نهضت‌های مقاومت مانند حزب ا... لبنان و حماس کارائی ندارد و احتمالاً برای جنگ نامتقارن که ایران به آن مجهز است، تأثیرگذار نباشد.

آنچه مسلم است این‌گونه تهاجمات در پایان خسارات و تلفات سنگینی بر مردم غیرنظامی وارد کرده که ساخت پناهگاه را برای آنها الزامی می‌نماید.

مفروضات طراحی و سطح عملکرد پناهگاه

با توجه به پیش فرض تهاجم هوائی دشمن و قابلیت ایران برای ساخت پناهگاه از لحاظ توانمندی اقتصادی کشور، با حداقل استاندارد پناهگاه برای افراد غیر نظامی بشرح زیر می‌باشد:

- مبنای بارگذاری اصابت بمب GP ۵۰۰ پوندی و یا موشک معادل آن در فاصله‌ای حدود ۱۲ الی ۱۴ متری پناهگاه می‌باشد و اصابت مستقیم در نظر گرفته نمی‌شود.
- آثار انفجار شامل موج، ترکش، گرد و خاک مبنای طراحی سازه و تاسیسات می‌باشد.
- در مورد سلاح‌های شیمیائی صرفاً فیلتراسیون هوا در برابر نفوذ مواد شیمیائی در نظر گرفته می‌شود.
- صرفاً پناهگاه‌های اختصاصی (خانوادگی و ...) و عمومی غیرنظامی مدنظر قرار می‌گیرند (دفاع غیرنظامی).
- براساس تجربیات به دست آمده از زمان جنگ تحمیلی، سه وضعیت عادی (سفید)، احتمال حمله (زرد) و خطر حتمی حمله هوایی (قرمز) تعریف شده است.
- حداکثر مدت اقامت در وضعیت زرد پناهگاه ۱۲ ساعت و در وضعیت قرمز، یک ساعت در نظر گرفته می‌شود.
- انفجارات هسته‌ای و حملات شیمیائی، میکروبی، برخورد مستقیم پرتابه‌ها و اغتشاشات الکترونیکی مشمول این دستورالعمل نمی‌گردد.
- ارائه ضوابط در خصوص انفجارات داخلی (درون پناهگاه) در این تحقیق مورد نظر نخواهد بود.
- جهت اقتصادی شدن طرح، عملکرد ثانوی در زمان صلح برای پناهگاه در نظر گرفته شده است.

ملاحظات کارکردی پناهگاه

- ساخت پناهگاه خصوصی (خانوادگی و ...) به‌عهده مردم است و با تسهیلات دولتی صورت می‌گیرد.
- ساخت پناهگاه عمومی (جمعی) به‌عهده دولت به مسئولیت شهرداری محل است.
- پناهگاه باید در زمان صلح کاربرد داشته باشد.
- این آیین نامه برای بناها و مجتمع‌های زیستی است که در آینده ساخته می‌شود.

۱. منابع مورد استناد و استفاده در اقتصاد عمدتاً ۷ مرجع زیر می‌باشد و پایه و اساس آن بر مبنای ۵ مطالعه‌ای که در متن اشاره شده استوار است:

"تدوین فرآیند تصمیم‌گیری در دفاع غیرعامل" - "مبانی طراحی سازه‌های مقاوم در برابر انفجارات ناگهانی" - "تصمیم‌گیری‌های چند معیاره" - "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی" -

"chia by AHP based on linguistic variable helicopters attack evaluating" - "Some prioritization methods for defense planning" - "a nuclear defense policy for Israel, without shelters"

مبانی توجیه اقتصادی ساخت پناهگاه^۱

پناهجویان، ۱۰ درصد جمعیت برآورد می‌شود. با این محاسبات بایستی برای ۷ میلیون و سیصد و شصت هزار نفر جمعیت پناهگاه ساخته شود. با پیش‌فرض هزینه ساخت پناهگاه به ازاء هر متر مربع، ده میلیون ریال، به ۷۳ هزار و ششصد میلیارد ریال بودجه نیاز است. برای انجام این کار باید بودجه ۱۱ سال و نیم وزارت مسکن و شهرسازی به این امر اختصاص یابد. که بدون مشارکت مردم با تسهیلات دولتی، امکان پذیر نیست. ارائه اقتصادی ترین راه برای طراحی پناهگاه با توجه به هزینه تاسیسات و حفاظت آن در مقایسه با هزینه بمب‌های مورد نیاز دشمن برای انهدام آن مطرح و مورد توجه قرار گرفته است. این مطالعات در ۵ بخش انجام می‌شود.

○ مطالعه اول - سیاست دفاع هسته‌ای (بر اساس ادعای کذب رژیم صهیونیستی) بدون پناهگاه در فلسطین اشغالی (در برابر ایران)

با توجه به ادعای کذب و نابخردانه رژیم صهیونیستی برای مقابله با تهاجم هسته‌ای ایران، روش مطالعاتی ساخت پناهگاه را برای افراد غیرنظامی در آن کشور، به شرح زیر ارائه داده است:

▪ ارزش‌های وابسته به سرمایه‌گذاری در پناهگاه‌های هسته‌ای از دو مقدار تشکیل یافته است: بازده اقتصادی پناهگاه و هزینه سیستم.

▪ این بحث بر ارزش ساخت پناهگاه‌های هسته‌ای برای مردم غیر نظامی متمرکز شده است. حتی زمانی که از جمعیت محافظت می‌شود، آسیب‌های ناشی از حمله هسته‌ای یک فاجعه ملی خواهد بود و ساخت پناهگاه به عنوان گزینه غیر قابل قبول در نظر گرفته شده است.

- هزینه ساخت پناهگاه‌های هسته‌ای: محاسبه سریع از هزینه ساخت به تنهایی از پناهگاه بدون هزینه نگهداری معمول سالانه - نشان می‌دهد که رژیم صهیونیستی باید حداقل ۲۷/۶ - ۱۳/۸ بیلیون دلار آمریکا در پروژه، تا دو برابر بودجه سالانه وزارت دفاع سرمایه‌گذاری کند. حتی یک کشور قدرتمند جهان قادر به پاسخگویی به هزینه‌های دفاع غیر عامل برای جمعیتش در دوران جنگ سرد نمی‌باشد.

- در چشم انداز ملی فلسطین اشغالی، اسرائیل در پناهگاه‌های هسته‌ای سرمایه‌گذاری نکرده و باید بر جنبه‌های دیگری از واکنش متمرکز شود.

- در مقابل تهدیداتی که رژیم صهیونیستی تاکنون با آن مواجه شده است (متعارف، شیمیایی و بیولوژیکی) می‌تواند دفاع نماید؛ ولی تهدید هسته‌ای به وضوح نشان می‌دهد که جزء قابل تحمل برای پایداری نیست و رژیم صهیونیستی باید از حمله اتمی (با ادعای کذبی که به ایران نسبت می‌دهد) جلوگیری کند. در نتیجه، در رویارویی هسته‌ای عملیات بازدارندگی جزء اصلی این استراتژی اتخاذ شده است. پناهگاه‌ها برای مردم کشورهای در معرض تهدید اتمی، هرگز یک گزینه عملی نخواهد بود. و سرمایه‌گذاری در پناهگاه‌های هسته‌ای برای جامعه راه حل مناسب اقتصادی ندارد. بازدارندگی و تهاجم پیشگیرانه، تنها

راه عملی برای مقابله با تهدید هسته‌ای برای رژیم صهیونیستی می‌باشد. در واقع برای دفاع حمله می‌کنند.

○ مطالعه دوم – تحلیل فایده/ هزینه/ ریسک (BCR)^۱

- در سلسله مراتب سودها: آنهایی که بالاترین سود را می‌دهند بالاترین اولویت را دارند. در سلسله مراتب هزینه: جایگزین‌ها با بالاترین هزینه‌ها باید بالاترین اولویت را برای ارزیابی داشته باشند. در سلسله مراتب دیگر (ریسک): ریسک‌های پیشنهادی دیگر را تخمین می‌زند و سپس سودها محاسبه می‌شود (هزینه × ریسک). شق دیگر با فایده/ هزینه بالاتر یا نرخ سود (هزینه × ریسک)
- در پایان پروژه، ارزش اقتصادی و سود قابل انتظار سازندگان آن باید بیشتر یا مساوی مجموع هزینه‌های انجام شده باشد.

○ مطالعه سوم – روش ارزیابی اقتصادی در تهاجم هوایی (AHP)^۲.

- روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) دارای بینش و شهود، مطابق با مدل‌های ارزیابی انسانی، و نزدیک به ابهام در اصطلاحات گویش انسانی است. (روش فازی)
- با استفاده از تئوری مجموعه‌های فازی، می‌توان داده‌های گویشی را بهتر معرفی کرد و در نتیجه روش‌های ارزیابی را اصلاح کرد.
- نمودار ساختار سلسله مراتبی را برای سازمان‌دهی مشکلات پیچیده به کار می‌بریم و برای مواجهه با برخی ابهامات یا متغیرهای زبانی که خوب تعریف نشده‌اند را در تئوری فازی وارد می‌کنیم.

○ مطالعه چهارم – احتمال برخورد بمب به پناهگاه (روش EOE)^۳

- چگونگی و ابعاد هدف، تعیین کننده نوع و اندازه بمب مورد نیاز برای انهدام هدف است. همین‌طور در طراحی یک تأسیسات، با مقایسه هزینه تأسیسات و حفاظت آن با قیمت وزن بمب‌های مورد استفاده دشمن در حمله و خنثی‌سازی تأسیسات، می‌توان اقتصادی‌ترین حفاظت را تخمین زد. میزان حفاظت لازم در طراحی به‌گونه‌ای که بیشترین هزینه انهدام را برای دشمن داشته باشد.
- برای ساخت پناهگاه نیز می‌توان مانند هر پروژه دیگر هزینه‌های گوناگون را در قالب هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم، هزینه‌های مشترک، هزینه‌های گذشته، هزینه فرصت، هزینه‌های وابسته یا همراه و هزینه‌های پیش‌بینی نشده تقسیم بندی نموده و پیرامون هر یک به تفصیل پردازش نمود.
- فایده مالی روانی را می‌توان مهم‌ترین فایده‌ها در ساخت پناهگاه دانست. براساس برآوردهای هزینه پناهگاه برای یک نفر ده میلیون ریال هزینه کرده‌ایم اما اگر هزینه کشته شدن یک فرد را معادل میزان دیه کامل یک فرد در نظر بگیریم، فایده غالب می‌شود.

1. Benefit Coast Risk

۲. نمونه: «دانیل افراتی» در تحلیلی به بررسی هزینه اقتصادی و مالی یک حمله نظامی پرداخته است. در این نوشته هزینه یک ساعت پرواز جنگنده F-16 نزدیک به ۱۰ هزار دلار برآورد شد که این مقدار در سال رقمی در حدود ۸۷ میلیون دلار را شامل می‌شود. بر اساس این محاسبات، هزینه نگهداری ۲۴ ساعته یک اسکادران نیروی هوایی در آسمان که تسلیحات هسته‌ای حمل می‌کند، سالانه ۱/۵ میلیارد دلار است. اگر چنین فرض کنیم که هزینه یک ساعت گشت زنی زبرداری‌ها، یک سوم هزینه پرواز جنگنده‌هاست و این که در معتدل ترین سناریو، ۲ زبرداری در دریا نکه داشته شود، هزینه نگهداری آنها بسته به این که هر کدام از آنها با موتور دیزلی یا برقی کار کند متفاوت است، روی هم‌رفته هزینه نگهداری یک اسکادران در آسمان و ۲ زبرداری در دریاها سالیانه رقمی در حدود ۲/۵ میلیارد دلار می‌شود.

امروزه کشورهایی که طعم خرابی و خسارت ناشی از جنگ را چشیده‌اند جهت حفظ سرمایه‌های ملی و منابع حیاتی خود توجه خاص و ویژه‌ای به دفاع غیرعامل نموده و در راهبرد دفاعی خود جایگاه والایی برای آن قائل شده‌اند.

۳. روش تحلیل اقتصاد اثرگذار Economic of Effectiveness

1. Net Present Value

- مطالعه پنجم – روش ارزش حال خالص (NPV)
 - معمولی‌ترین روش در ارزیابی طرح‌ها که به کمک یک نرخ تنزیل مناسب، "ارزش حال خالص" طرح را بدست می‌دهد. اگر این ارزش مثبت یا صفر باشد، ارزش حال منافع از ارزش حال هزینه‌ها بیشتر بوده یا به بیانی دیگر اجرای طرح از لحاظ اقتصادی توجیه‌پذیر است.
 - ارزش‌های خالص بدست آمده مثبت بوده و در مطالعات انجام شده، نشان می‌دهد اجرای طرح از لحاظ اقتصادی توجیه‌پذیر است. ارزش‌های روانی ساخت پناهگاه بیشتر از ارزش درآمدزایی آن به توجیه‌پذیری طرح کمک کرده است.
- نتیجه: (راه کارهای پیشنهادی که به کاهش هزینه ساخت و ساز کمک کند)
 - تغییر در ترکیب کاربری‌ها به گونه‌ای که کاربری‌های سودمندتری وارد پروژه گردد. برای مثال استفاده دو منظوره مجتمع‌های تجاری سبب درآمدزایی بیشتری می‌شود.
 - با کاربرد تکنولوژی‌ها و ابداعات نوین و به کارگیری اصول مدیریت بهره‌وری، می‌توان از وسایلی استفاده کرد که هزینه‌های نگهداری و استهلاک تأسیسات را کمینه کند و در صورت حمله از گسترش خسارت و تشنج به سایر مناطق جلوگیری کند.
 - زمین‌های مشارکت همگانی فراهم شود. می‌توان از مشارکت مالی مالکان و دولت به صورت مساوی بهره برد و یا از مردم خواست با اضافه کردن تمهیداتی انبار خانه‌ها را به صورت پناهگاه بازسازی کنند.
 - جذب سرمایه‌های خارجی برای ساخت مجتمع‌های بزرگ مسکونی، بیمارستانی و تجاری که پناهگاه‌های جمعی آنها، کاربرد دو منظوره داشته باشند.
 - در صورت عدم توجیه‌پذیری برای سود به هزینه (BCR) به روش هزینه به سود استفاده گردد (CBR)
 - سازه پناهگاه گونه‌ای ساخته شود که به مرور زمان، تأسیسات و تجهیزات، در آن نصب گردد.