



## A planning framework for post-disaster collective shelters

Zoheir Mottaki<sup>1</sup>, Mahyar Javidruzzi<sup>2</sup> & Farzaneh Soltany Qalaty<sup>3</sup>

1. Assistant professor, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University of Tehran, Iran. (corresponding author):  
z\_mottaki@sbu.ac.ir
2. Lecturer in Structural Engineering, Shahid Beheshti University of Tehran, Iran, m-javidruzzi@sbu.ac.ir
3. MSc Student of Post Disaster Reconstruction, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University of Tehran, Iran.  
f.soltanyqalaty@mail.sbu.ac.ir

### Abstract

**Background and objective:** Accommodation of the victims is necessary immediately after the accident to maintain order and reduce mental, psychological and physical crises, as well as providing better services to the victims of the accident. The experience of the AQ-Qala flood and the temporary accommodation of the victims in sports venues has made the need for the design of a collective shelter even more apparent. Collective shelters are actually existing buildings that are used as temporary accommodation to host the affected population. The buildings used as collective shelters are schools, hotels, community centers, hospitals, factories, religious buildings, barracks and even military barracks. Collective shelters are mostly public buildings that have their own use before the accident and are not designed for accommodation, but considering the additional infrastructure, these buildings can be turned into collective shelters. The most important issues in the design of a collective shelter are as follows: "Appropriate structure on a suitable site", site selection and analysis of the structure and subject of shelter dismantling that should be considered when setting up the complex. The purpose of this paper is to (develop) a conceptual design framework for collective shelter.

**Method:** The research method used in this study is a combined quantitative-qualitative method with descriptive-analytical method of field and survey studies. In addition to collecting data, the library study and observation tools and documentation, as well as overseas maps and documents were used.

**Findings:** At the end of this article, collective shelter design factors, including locating the site to designing are presented. These factors have been obtained based on collective form, the experiences of collective shelter designs in different parts of the world and reviewing the strengths and weaknesses of each and reviewing the guidelines of UNDP, UNDRO, UNHCR.

**Conclusion:** According to Maki's collective form theory, there are three types of space formation in a collective shelter. They are as follows: compositional form, mega form and collective form. This combination of components creates an integrated whole, both functionally and locally. In this paper, collective shelter is considered a set of these three sub-branches and based on the characteristics and factors involved in each, a design framework has been obtained for collective shelter.

**Keywords:** Collective shelter, temporary accommodation, accident, collective form, planning

► **Citation (APA 6th ed.):** Mottaki Z, Javidruzzi M, Soltany Qalaty F. (2020, Autumn). A planning framework for post-disaster collective shelters. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 10(3), 251-263.

## چارچوب برنامه‌ریزی سرپناه جمعی موقت پس از سوانح طبیعی

زهیر متکی<sup>۱</sup>، مهیار جاویدروزی<sup>۲</sup> و فرزانه سلطانی قلاتی<sup>۳</sup>

۱- استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول): z\_mottaki@sbu.ac.ir

۲- استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران f.soltanyqalaty@mail.sbu.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. f.soltanyqalaty@mail.sbu.ac.ir

### چکیده

**زمینه و هدف:** اسکان سانحه‌دیدگان بلافاصله پس از رخداد سانحه برای برقراری نظم و کاهش بحران‌های روحی، روانی و جسمی و همچنین، خدمات‌رسانی بهتر به سانحه‌دیدگان ضروری است. تجربه سیل آق‌قلا و اسکان موقت سانحه‌دیدگان در اماکن ورزشی، لزوم طراحی سرپناه جمعی را بیش از پیش آشکار ساخت. سرپناه جمعی در واقع ساختمان‌های موجود هستند که به عنوان اسکان موقت برای میزبانی از جمعیت سانحه‌دیده استفاده می‌شوند. سرپناه جمعی عمدتاً ساختمان‌های عمومی هستند که پیش از سانحه کاربری خاص خود را دارند و برای اسکان طراحی نشده‌اند، اما با در نظر گرفتن زیرساخت‌های الحاقی، این ساختمان‌ها می‌توانند تبدیل به سرپناه جمعی شوند. مهمترین مسائل در طراحی سرپناه جمعی: "ساختار مناسب در یک سایت مناسب"، انتخاب سایت و تجزیه و تحلیل ساختار و موضوع برجیدن سرپناه، باید در هنگام راه اندازی مجموعه در نظر گرفته شود. هدف این مقاله تدوین چارچوب مفهومی طراحی برای سرپناه جمعی است.

**روش:** ماهیت این پژوهش توصیفی تحلیلی با ترکیب رویه کمی و کیفی از نوع پیمایشی و میدانی است. اطلاعات و داده‌ها از طریق بررسی و تحلیل اسناد و مدارک موجود دسته‌بندی و تحلیل شده است.

**یافته‌ها:** در پایان این مقاله فاکتورهای طراحی سرپناه جمعی از مکان‌یابی تا طراحی ارائه می‌شود. این فاکتورها با توجه به نظریه فرم جمعی "ماکی" و فاکتورهای طراحی سرپناه جمعی در نقاط مختلف جهان (از مکان‌یابی تا طراحی) و همچنین نقد و بررسی نقاط ضعف و قوت هریک و بررسی راهنماهای UNDP, UNDRO, UNHCR, بدست آمده است.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نظریه فرم جمعی ماکی، سه گونه از نحوه شکل‌گیری فضا در سرپناه جمعی وجود دارد که عبارتند از: فرم ترکیب‌بندی شده، آبرفرم و فرم گروهی. این نحوه قرارگیری اجزا کنار هم یک کل یکپارچه را هم به لحاظ عملکردی و هم به لحاظ ایجاد تعلق خاطر به مکان را بوجود می‌آورد. در این مقاله سرپناه جمعی مجموعه‌ای از این سه زیرشاخه در نظر گرفته شده و براساس ویژگی‌ها و فاکتورهای هریک، چارچوب طراحی برای سرپناه جمعی بدست آمده است.

**کلیدواژه‌ها:** سرپناه جمعی، اسکان موقت، سانحه، فرم جمعی، برنامه‌ریزی

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** متکی، زهیر، جاویدروزی، مهیار؛ سلطانی قلاتی، فرزانه. (پاییز، ۱۳۹۹). چارچوب برنامه‌ریزی سرپناه جمعی موقت پس از سوانح طبیعی. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۰ (۳)، ۲۵۱-۲۶۳.

## مقدمه

کارخانه‌ها، ساختمان‌های مذهبی، سربازخانه‌ها و حتی پادگان‌های نظامی هستند. سرپناه جمعی عمدتاً ساختمان‌های عمومی هستند که پیش از سانحه کاربری خاص خود را دارند و برای اسکان طراحی نشده‌اند، اما با در نظر گرفتن زیرساخت‌های الحاقی، این ساختمان‌ها می‌توانند تبدیل به سرپناه جمعی شوند.

در بخش اول مقاله بطور مختصر به مشکلات سرپناه در دهه‌های اخیر و نواقص طرح‌ها، اشاره می‌شود. در ادامه ملزومات خدمات و زیرساخت‌ها و استانداردهای طراحی بر حسب جمعیت در دو جدول به تفکیک آورده شده است. پس از این دو بخش، روند دست‌یابی به چارچوب طراحی سرپناه جمعی آغاز می‌شود. در این مقاله سرپناه جمعی مجموعه‌ای از سه زیرشاخه دیده شده که عبارتند از سایت، ساختمان اصلی (آبرسازه) و واحد سرپناه؛ که ملزومات هر یک در قالب سه جدول ارائه گشته است. این سه جز باید نوعی پیوستگی و وابستگی فضایی سیال داشته باشند تا یک کل یکپارچه را تشکیل دهند. در اینجا با توجه به نظریه فرم جمعی ماکی، سه گونه از نحوه شکل‌گیری فضا در سرپناه جمعی آورده شده که عبارتند از: فرم ترکیب‌بندی شده، آبرفرم و فرم گروهی. این نحوه قرارگیری اجزاء کنار هم یک کل یکپارچه را هم به لحاظ عملکردی و هم به لحاظ ایجاد تعلق خاطر به مکان، می‌تواند پاسخگو باشد.

## روش

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه نگارنده با عنوان "طراحی چندعملکردی فضاهای خدماتی و ورزشی دانشگاه شهید بهشتی برای شرایط بعد از زلزله تهران" و همچنین برگرفته از تجربه شش ماه حضور در منطقه سرپل ذهاب، بعد از زلزله آبان ۹۶ و ساخت اسکان اضطراری "کومه" در این منطقه است. مرور و بررسی اسناد و گزارشات شیوه‌های اسکان موقت و سرپناه جمعی پس از سوانح در کشورهای مختلف و مقررات برآمده از این تجارب، از دیگر منابعی است که برای تهیه مقاله از آنها استفاده شده است. بنابراین، شیوه تحقیق متکی بر تجارب میدانی و مبتنی بر روش تحلیل اسناد مکتوب کتابخانه‌ای و استدلال منطقی است که پس از جمع‌بندی، در قالب مقاله پیش روی ارائه شده است.

سرپناه موضوعی حیاتی در امدادسانی پس از سانحه است و در سلامت جسمی و روانی جمعیت آسیب‌دیده نقش اساسی ایفا می‌کند. همچنین داشتن سرپناه یکی از حقوق اولیه انسان‌ها است. (Manfield, 2001, p. 10) به طور معمول پس از وقوع یک حادثه‌ی طبیعی در ابعاد گسترده و با عمق زیاد، مناطق مسکونی به نوعی غیرقابل استفاده می‌شود. به همین دلیل اولین موضوعی که تاحدی در افراد آسیب‌دیده ایجاد امنیت و آرامش می‌نماید، داشتن سرپناه مناسب و گرد هم آمدن خانواده است. (Aysan & Davis, 1994, p. 34) طبق تحقیقات آمریکا، ۱۳٪ از مردم در طول زندگی خود از بلایای طبیعی رنج می‌برند. علاوه بر این، بر طبق آمار سازمان همکاری‌های بین‌المللی، ۱۸/۹٪ از مردان و ۱۵/۲٪ از زنان، در طول زندگی، تجربه فردی مواجهه با حوادث طبیعی را دارند. بنابراین حوادث طبیعی رویدادهای نادری نیستند. (Kuwabara, et al, 2008, p. 53) به همین دلیل، در حال حاضر بسیاری از جوامع، طرح‌های آماده‌سازی پس از سانحه (از مرحله اضطرار تا مسکن دائم) را پیش از سانحه در نظر می‌گیرند. (Johnson, 2007, p. 435)

طراحی، برنامه‌ریزی و تامین حداقل استانداردها برای سکونتگاه‌های اضطراری و موقت، از حقوق و احتیاجات اولیه و اساسی کسانی است که در معرض سوانح و یا درگیری‌ها قرار می‌گیرند. در حقیقت هدف از ایجاد سرپناه، انتخاب مکان مناسب و برنامه‌ریزی جهت تامین نیازهای اولیه فردی، خانوادگی و اجتماعی برای ایجاد فضایی سالم، امن و نسبتاً راحت برای زندگی است. بدیهی است هماهنگی و مشارکت بی‌خانمانان کمک مؤثری در تحقق این امر است و با انجام طراحی و برنامه‌ریزی متناسب و منطقی، اثرات منفی احتمالی اقامت موقت آنان به حداقل کاهش خواهد یافت. (فلاحی، ۱۳۸۶، ص ۵)

تجربه سیل آق‌قلا و اسکان موقت سانحه‌دیدگان در اماکن ورزشی، لزوم طراحی سرپناه جمعی را بیش از پیش آشکار ساخت. سرپناه جمعی در واقع ساختمان‌های موجود هستند که به عنوان اسکان موقت برای میزبانی از جمعیت سانحه‌دیده استفاده می‌شوند. انواع ساختمان‌های مورد استفاده به عنوان سرپناه جمعی شامل استادیوم‌های ورزشی، مدارس، هتل‌ها، مراکز اجتماع، بیمارستان‌ها،

## یافته‌ها

### نواقص طرح‌های اسکان موقت در دهه‌های اخیر و ضرورت تحقیق

طراحان و معماران مشهور، در دهه‌های اخیر، اقدام به ارائه گونه‌های مختلف سرپناه و مدل‌هایی نموده‌اند که از آن جمله می‌توان به کارهای لوکوربوزیه<sup>۱</sup>، آلتو<sup>۲</sup>، رودلف<sup>۳</sup>، فولر<sup>۴</sup> و کوروکاوا<sup>۵</sup> اشاره کرد. این افراد کوشیده‌اند که با در نظر گرفتن پیچیدگی‌های طراحی یک واحد مسکونی مطلوب اضطراری یا موقت، با یکنواخت نمودن آن به تولید انبوه و صنعتی بپردازند و تعدادی را در کشورهای سانحه دیده مورد آزمایش قرار دهند. اما در اکثر موارد، این تلاش‌ها را واقعیت سانحه و آسیب‌دیدگان خنثی ساخته است. بسیاری از ایده‌های ارائه شده تنها تا حد ساخت نمونه اولیه پیش رفته و حتی در مواقعی که این محصولات به تولید صنعتی و انبوه رسیده‌اند، استفاده بی‌خانمان‌ها از آنها به کرات به ناکامی‌های غیر منتظره منجر شده است. تجارب موجود حاکی از آن است که آن دسته از تولیداتی که از سوی بی‌خانمانان مورد استفاده قرار گرفته، به گونه‌ای حیرت‌آور دچار تغییرات، یا اضافه و کم کردن فضاها شده که در نتیجه، واحدهای مزبور را آسیب‌پذیرتر نموده است. (فلاحی، ۱۳۸۶، ص ۲۹)

در میان سیستم‌های ساختمانی مورد استفاده در ایجاد اسکان موقت، تنها چند نوع از آنها شرایط لازم را برای اجرای "موقت" دارند (یعنی امکان حمل و نقل و برپاسازی آسان، قابلیت سرهم بندی و جدا کردن، دوام، امکان استفاده مجدد و غیره). تا امروز هم به دلیل کیفیت فنی و اجرایی و فقدان قوانین، تصور بر این بوده است که سیستم‌های ساختمانی مورد استفاده برای مقاصد موقت، غالباً تولیدات دور انداختنی و نه محصولات بادوام هستند. به بیان دیگر، مسکن موقت، ساختمانی متزلزل و ناپایدار، ارزان قیمت و بین‌رونده فرض شده است. (فلاحی، ۱۳۸۶، ص ۳۰)

### سیاست‌های بین‌المللی در مورد سرپناه

در سال‌های اخیر، راه‌حل‌های پایدار برای کمک به افراد آسیب‌دیده از سانحه تدوین شده. این راه‌حل‌ها با عنوان نوعی "سرپناه بادوام"

توسط UNHCR معرفی شده‌اند. این تعریف به معنای سرپناه اضطراری سنتی که فقط می‌تواند زندگی را برای مدت کوتاهی حفظ کند و همچنین خانه‌های دائمی که هرگز نیاز سانحه‌دیدگان به بازگشت به خانه اصلی خود را برآورده نمی‌کنند، نیست. "سرپناه بادوام" باید شرایط اسکان را ارتقاء داده و از وضعیت موقتی به مرحله دائمی به اندازه کافی دوام آورد. با این حال، از آنجا که بودجه برنامه‌های اضطراری به طور مداوم در حال کاهش است، طراحی سرپناه مناسب به سختی امکان‌پذیر است.

مسئله دیگر، نحوه تعیین دوره‌ای است که سرپناه باید دوام بیاورد تا زندگی عادی برای افراد سانحه‌دیده برقرار شود. به طور کلی توافق‌نامه امدادی وجود دارد که ۱-۳ ماه به عنوان دوره کوتاه مدت و ۳-۸ ماه را به عنوان دوره طولانی مدت در حوادث طبیعی برای اسکان در نظر می‌گیرد (لی، ۲۰۰۳، ص ۱۷). بر این اساس انجمن امدادسانی، اهداف کلیدی سرپناه را ارائه می‌دهد:

- محافظت در برابر عوامل بیرونی
- امنیت در برابر خشونت
- حفظ حریم خصوصی برای نیازهای شخصی و گروهی. (UNHCR، ۱۹۹۹)

بر اساس اهداف ساخت سرپناه، مراحل اسکان به سه دسته تقسیم می‌شود: مرحله اضطراری، مرحله تثبیت و مرحله بهسازی. (Davis & Lambert، ۲۰۰۲) مرحله اضطراری، واکنش فوری در پی سانحه است. مرحله تثبیت باید حداقل شرایط اصلی سرپناه را برای حفظ حیات با عزت فراهم کند. مرحله بهسازی بر بازسازی منازل دائمی متمرکز است. سرپناه اضطراری باید مراحل اضطراری و تثبیت را پوشش دهد و یک راه‌حل پایدار برای پیشرفت‌های آینده در مرحله بهسازی ارائه دهد. برخی سازمان‌های پزشکی و محیط زیستی بر تامین حداقل استانداردهای سلامت برای سانحه‌دیدگان تأکید می‌کنند، که شامل حداقل فضای مورد نیاز برای هر شخص و نور و تهویه کافی برای کاهش خطر ابتلا به بیماری است. در مرحله اضطراری در اکثر سوانح پیشین از چادر استفاده شده است. چادرها نسبتاً سریع و ساده برپا می‌شوند و حمل‌ونقل آنها آسان است، اما این نوع سرپناه به دلیل کوچک بودن و دوام کمتر، در طولانی مدت پاسخگو نیست. (Li، ۲۰۰۳، p. ۱۸)

1. Lecorbusier
2. Aalto
3. Rudolph
4. Fuller
5. Kurokawa

**خدمات و زیرساخت‌های مورد نیاز در اسکان جمعی**

کمیساریای عالی امور پناهندگان، مجموعه استانداردهایی را برای جانمایی خدمات زیرساخت‌های مورد نیاز سکونتگاه‌های موقت بی‌خانمانان ارائه داده است و با توجه به دستورالعمل‌های مزبور مقادیر مورد نیاز جهت طراحی سایت، خدمات، زیر ساخت‌ها و سرپناه‌ها قابل محاسبه و برآورد می‌باشند. استانداردهای پیشنهادی نیازهای یک اردوگاه را از قبیل مقدار زمین، فضای سرپناه، جاده، معبر پیاده و یا تعداد توالت و شیر آب بر حسب تعداد آوارگان تعیین می‌نماید.

**خدمات و زیر ساخت‌های مورد نیاز در اسکان جمعی بر حسب جمعیت**
**جدول ۱: دستورالعمل‌های رایج کمیساریای عالی امور پناهندگان سازمان ملل (فلاحی، ۱۳۸۶، ص. ۱۱۶)**

۱ خانوار (۴-۶ نفر)	۱ توالت
۱ جامعه (۸۰۰-۱۰۰۰ نفر)	۱ شیر آب
۱ اردوگاه (۲۰۰۰۰ نفر)	۱ مرکز بهداشت
تا حدود ۲۰۰۰۰ نفر	۱ بیمارستان
(بخش ۵۰۰۰ نفر)	۱ مدرسه
۱ اردوگاه (۲۰۰۰۰ نفر)	۱ بازار
۱ اردوگاه (۲۰۰۰۰ نفر)	۱ انبار توزیع کالا
۱ اردوگاه (۲۰۰۰۰ نفر)	۱ محل جمع‌آوری فضولات
۱ جامعه (۸۰-۱۰۰ نفر)	۱ منبع آب
۱۵۰ متر	حداکثر فاصله برای استفاده از شیر آب
۲۵-۱۵ استفاده کننده	توالت مشترک
۱۰۰ متر	حداکثر فاصله برای استفاده از توالت
۳۰ متر	حداقل فاصله توالت از سرپناه
۱ برای خانوار (۱۰-۶ نفر)	تعداد ایده‌آل توالت برای هر خانوار
۵ متر	حداقل فاصله توالت از سرپناه
۳۰ متر	حداقل فاصله هر توالت از منبع آب
۱ اردوگاه (تا ۲۰۰۰۰ نفر)	۱ مرکز بهداشت
۱۰ اردوگاه	۱ بیمارستان
۱ بلوک (۱۲۵۰ نفر)	۱ مدرسه (نسبت معلم / دانش آموز ۱ به ۴۰)
۱ اردوگاه	۱ مرکز توزیع غیر اقلام غذایی
۲ بلوک	۱ بازار
۱ اردوگاه	۱ مرکز توزیع غذا
۱ جامعه	۱ محل دفن زباله
۱۵ متر	حداکثر فاصله از استفاده کننده
۴۵ مترمربع (سرانه نفر)	مساحت کل اردوگاه (با احتساب فضای باغچه)
۳/۵ مترمربع (سرانه نفر)	حداقل سطح اشغال شده سرپناه اضطراری
دو برابر ارتفاع بنا	فاصله بناها برای خطر حریق

**استانداردهای طراحی اسکان جمعی**
**جدول ۲: دستورالعمل‌های رایج کمیساریای عالی پناهندگان سازمان ملل (فلاحی ع.، ۱۳۸۶، ص. ۱۱۷)**

شیب دار بودن زمین اردوگاه هدایت آبهای سطحی	درجه و نوع شیب زمین انتخابی	شیب ملایم و دارای قابلیت زهکشی بین ۳ تا ۱۰ درجه
امن بودن زمین اردوگاه برای اسکان اضطراری	ظرفیت حادثه خیزی زمین انتخاب شده	صفر
متناسب بودن مساحت زمین مورد نظر	مترمربع بر حسب هر نفر پناهجو	۴۵ مترمربع به ازای هر نفر
کاربری زمین انتخاب شده	نوع کاربری	مسکونی
مناسب بودن وضعیت دسترسی زمین انتخابی به امکانات حمل و نقل	فاصله از راه اصلی	کمتر از ۱۰۰۰ متر
فاصله بین چادرها	فاصله بر حسب متر	۸ متر
حداقل فضای مورد نیاز هر چادر	نفر بر حسب مترمربع	حداقل ۳ مترمربع
چگونگی نصب چادرها برای اسکان	جهت وزش باد	در مسیر باد بودن
تعداد چادرها برای اسکان	بر حسب جمعیت	به ازای هر ۵ نفر یک چادر
عرض معابر اردوگاه	بر حسب متر	۱۰ متر
تعداد سرویس‌های بهداشتی و عمومی	بر حسب جمعیت ساکن و اقلیم	هر ۲۰ نفر یک چشمه توالت بهداشتی
پیش‌بینی محل مناسب برای سرویس‌های بهداشتی عمومی	فاصله از بلوک‌های اسکان بر حسب متر	حداقل ۵۰۰ متر
تعداد حمام‌های عمومی	دوش بر حسب متر	یک دوش برای هر ۳۰-۴۰ نفر
وجود سکوه‌های شیب‌دار جهت شستشو	تعداد بر حسب جمعیت	هر ۱۰۰ نفر یک سکوی شستشوی متری با ۵ شیر آب
تعداد ظرف زباله	بر حسب چادر	یک ظرف ۵۰-۱۰۰ متری برای چهار چادر
وجود سیستم جمع‌آوری زباله	دفعه در طول شبانه روز	۲ دفعه
سمپاشی دوره‌های محل اسکان اضطراری	دفعه در هر ماه	یک دفعه
تامین محل‌های امن برای نگهداری اسناد و اوراق بهادار آسیب‌دیدگان	هر اردوگاه	یک محل امن

**تیپولوژی سرپناه برای سانحه‌دیدگان**

جمعیت سانحه‌دیده را می‌توان به عنوان اشخاصی تعریف کرد که برای مدت کوتاه یا طولانی، مجبور به ترک خانه یا محل زندگی

فرم جمعی<sup>۳</sup> یکی از روش‌های ایجاد سرپناه جمعی در سال ۱۹۶۴، ماکی کتابچه‌ای را با عنوان «جستارهایی درباره فرم جمعی»<sup>۴</sup> در ایالات متحد منتشر کرد. در آنجا از اهمیت مفهوم پیوند در درک فرم جمعی<sup>۵</sup> یاد می‌کند و این که تمرکز اصلی مفهوم پیوند بر طراحی فضای خالی است، و هدف آن نشان دادن گونه‌هایی از پیوند بین اجزای یک مجموعه است. به تعبیر او، ایجاد حالتی از پیوند در فرم جمعی علاوه بر شکل ظاهری، سیستم ثانویه‌ای از معانی و فواید را ایجاد می‌کند. به عنوان مثال، در معماری مناطق گرم و خشک فلات ایران، سابات (ساباط) نوعی عنصر پیوندی محسوب می‌شود. سابات هم باعث پیوستگی جداره‌های ساختمان‌های اطراف یک گذر می‌شود، هم سایبانی برای پیاده‌ها در فضای خالی شکل می‌دهد که کوران هوا ایجاد می‌کند و هم خود می‌تواند به عنوان اتاقکی برای خانه محسوب شود. بدین ترتیب، سابات در عین سادگی ظاهری نقشی پیچیده دارد و معانی متفاوتی را القا می‌کند. به تعبیر ماکی، یک گونه از پیوند در فرم جمعی، «تکرار» یک موضوع واحد است. اجزای فرم جمعی الزاماً هم‌شکل نیستند و اجزاء در عین تفاوت و تنوع، با تکرار یک خصوصیت واحد یا یک عنصر واحد می‌توانند وجوه مشترکی پیدا کنند. (متکی، ۹۳، ص. ۴۸-۴۹) ماکی با سفر به روستاها و شهرهای سنتی، متوجه نوعی پیوستگی و وابستگی فضایی سیال شد که قابلیت در برگرفتن جمعی<sup>۶</sup> یاد کرد. ماکی در تدوین این نظریه سه گونه را برای فرم جمعی شناسایی کرد. (Mottaki, ۲۰۱۱)

- فرم ترکیب بندی شده<sup>۷</sup>: نمونه فرم ترکیب بندی شده را که تمام عناصر به دقت در جای خود قرار داده شده‌اند می‌توان در میدان نقش جهان دید.
- آبرفرم<sup>۷</sup>: حاصل حضور یک عنصر طراحی قوی است که ترکیب تمام عناصر دیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. نوعی ابرساختار که ستون فقرات ترکیب بندی است و تمام عناصر در ارتباط با آن تعریف می‌شوند.

خود شدند. این افراد می‌توانند در داخل کشور<sup>۱</sup> یا در خارج از کشور خود<sup>۲</sup> باشند. وضعیت حقوقی، اقدامات حفاظتی یا مکانیسم بقا در هر مورد می‌تواند کاملاً متفاوت باشد و همچنین نوع رفتار با هرگروه متفاوت خواهد بود. اما از دیدگاه بشردوستانه همه انسان‌ها نیاز اساسی به سرپناه دارند. سرپناه را می‌توان به روش‌های مختلف تهیه کرد. پروژه Sphere گزینه‌های سرپناهی برای افرادی که محل زندگی خود را از دست داده‌اند، در ۶ دسته یا نوع شناسی طبقه بندی می‌کند: (Sphere, ۲۰۱۱, p. ۲۵۴)



شکل ۱: پروژه Sphere گزینه‌های سرپناهی برای افرادی که محل زندگی خود را از دست داده‌اند

#### سرپناه جمعی

سرپناه جمعی شامل استادیوم‌های ورزشی، مدارس، هتل‌ها، مراکز اجتماع، بیمارستان‌ها، کارخانه‌ها، ساختمان‌های مذهبی، سربازخانه‌ها و حتی پادگان‌های نظامی هستند. سرپناه جمعی عمدتاً ساختمان‌های عمومی هستند که پیش از سانحه کاربری خاص خود را دارند و برای اسکان طراحی نشده‌اند، اما با در نظر گرفتن زیرساخت‌های الحاقی، این ساختمان‌ها می‌توانند تبدیل به سرپناه جمعی شوند. (Braedt & Friedrich, ۲۰۱۶, p. ۱۴)

3. collective form  
4. Investigations in Collective Form  
5. collective form  
6. Compositional form  
7. Mega-form

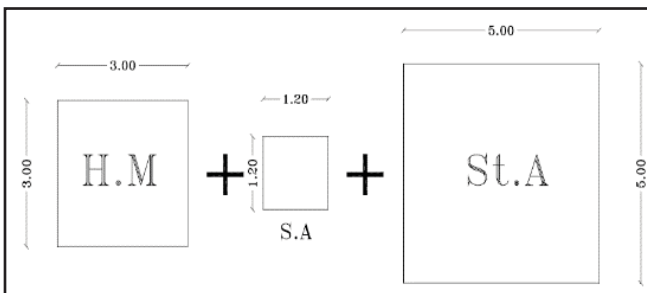
1. internally displaced person (IDP)  
2. international displacement (refugee)

- انکشاف تدریجی آن هم در فاز طراحی و هم در فاز ادراکی (Maki, ۲۰۱۲)

#### واحدهای مسکونی کوچک در سرپناه‌های موقت

مهم‌ترین واحد فضایی در هر سکونتگاه بخش مسکونی آن است که وضعیت سایر بخش‌ها را تعیین می‌کند. انواع مختلف واحدهای مسکونی را می‌توان براساس فضای موجود در نظر گرفت:

۱. فضای محدود یا مدل مسکن (H.M).
  ۲. فضاهای وابسته شامل ورودی (En)، محدوده خارجی (E.A)، محدوده خدماتی (S.A)، محدوده انبار (St.A).
  ۳. فضاهای مکمل شامل واحدهای همسایگی (N.U)، پارکینگ، فضای سبز (G.A) و شبکه راه (R.N).
- یک نمونه کوچک از واحدهای مسکونی و فضاهای مکمل در شکل ۲ نشان داده شده است. (Javan Forouzandeh, Hosseini, & Sadeghzadeh, ۲۰۰۸)



شکل ۲: یک مدل از واحدهای مسکونی کوچک و فضاهای مکمل

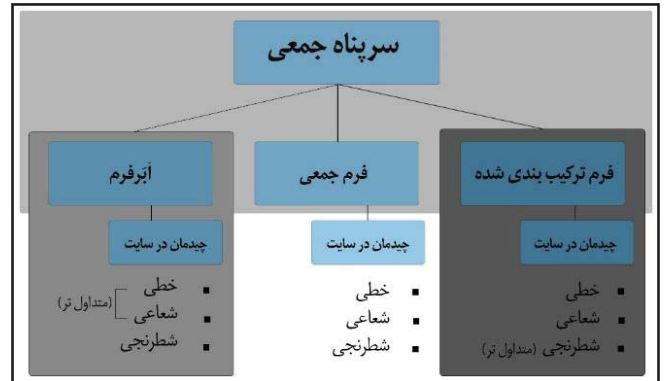
هدف از یک طراحی موفق برای شرایط پس از سانحه، تنها پرداختن به طراحی واحد سرپناه نیست، بلکه باید مقولات مربوط به طراحی شهری در زمینه جانمایی، دسترسی و وجود زیرساخت‌ها نیز در نظر گرفته شود. آنچه در زمینه طراحی سرپناه اهمیت دارد، پرداختن به مقوله طراحی نه به عنوان یک محصول<sup>۱</sup>، بلکه به عنوان یک فرآیند<sup>۲</sup> است. در این فرآیند سلسله مراتبی وجود دارد که بصورت یک جدول و برای جمع‌بندی بخش فرم جمعی و چیدمان آن آورده می‌شود.

- فرم گروهی<sup>۱</sup>: حاصل چینش کم و بیش همگن عناصر ناهمگن است. عناصری که خلل و فرج یکدیگر را به لحاظ ترکیب‌بندی پر می‌کنند. این فرم بیشتر حاصل پیوند عناصر مختلف است که جفت و جور کردن آنها نیازمند تعاملاتی با میزانی از پویایی درونی است. (Maki, ۱۹۶۴)
- برتری فرم جمعی نسبت به دیگر روش‌های ایجاد سرپناه جمعی، توجه به طراحی در سه بخش سایت (ترکیب‌بندی و چیدمان)، فرم گروهی (واحد سرپناه) و ابرفرم (ساختمان اصلی و دربرگیرنده واحدهای سرپناه)، به صورت یک مجموعه یکپارچه است. زمان در فرم گروهی اهمیت ویژه‌ای دارد و این گذر زمان است که پیوندهای صریح و ضمنی عناصر مجموعه را با یکدیگر هویدا می‌کند. ماکي فرایندی را که این عناصر مهم را به یکدیگر مرتبط می‌سازد در قالب تئوری پیوند صورت‌بندی کرد. وی عناصر و روابط پیوندی را مطرح کرد که به دو شیوه صریح (کالبدی) و تلویحی (ادراکی) بودند. این پیوندها هم اسباب تعلق عناصر مختلف مجموعه به هم بودند و هم اسباب تعلق افراد به محیط مصنوع. در واقع این عناصر مانند مفصلی می‌مانند که هم اتصال را برقرار می‌کنند و هم انفصال، چون هردوی این فرایندها برای دسترسی به فرم جمعی لازم‌اند. این مفصل‌ها همان قدر که می‌توانند کالبدی باشند و واجد ابعاد فضایی، می‌توانند گشتالتی خاص و حاصل نوعی ادراک خاصی نیز به سبب نحوه قرارگیری کنار هم، پرسپکتیو و ... باشند. (متکی، ۹۳، ص. ۴۰-۴۵)

شش ویژگی اصلی در مورد فرم جمعی ماکي عبارت‌اند از:

- فرم جمعی وابستگی جدی‌ای به اندازه دارد. (معمولا خیلی بزرگ و خیلی کوچک نیست)
- فرم جمعی به نوعی باید دربردارنده گذر زمان باشد. (این تجربه از زمان می‌تواند در ساخت آن، در ادراک آن توسط ساکنان و بازدید کنندگان و یا در نگهداری آن باشد)
- قدری دگرگونی کالبدی برای فرم جمعی لازم است
- فرم جمعی برانگیزاننده نوعی تداعی معنایی است.
- یک زبان فرمی، کم و بیش قابل شناسایی البته با همه تنوع‌های موجود. (یعنی ترجیحا دستور زبان قابل فهمی با دامنه لغات نسبتا کم ولی ترکیبات کم و بیش متنوع داشته باشد)

جدول ۳: فرم و چیدمان در سرپناه جمعی



هم اینکه به راحتی حمل شود. همچنین این بدان معنی است که بسته‌بندی باید تا حد امکان کوچک باشد. (Li, ۲۰۰۳, p. ۲۴)

• وزن سرپناه

سرپناه باید به اندازه کافی سبک باشد تا بتوان بصورت هوایی نیز حمل و نقل را انجام داد و برای حمل و نقل و برپایی آن به حداکثر ۳ نفر نیاز باشد. وزنی که یک نفر می‌تواند حمل کند، تقریباً ۳۵ کیلوگرم یا ۷۷ پوند است، که مورد موافقت انجمن امداد قرار گرفته است. از این رو، وزن استاندارد سرپناه حداکثر می‌تواند ۱۰۵ کیلوگرم یا ۲۳۱ پوند باشد. بسیاری از سازمان‌های امداد، مانند UNHCR، چادرها را تقریباً با این وزن ارائه می‌دهند. (Manfield, ۲۰۰۱, p. ۴۹)

• ظرفیت سرپناه

ظرفیت یک خانواده معمولی ۴ نفر است. از این رو برای کارکردهای مسکونی، سرپناه باید برای ۴ نفر اندازه مناسبی داشته باشد. با این حال، برای کارکردهای بیمارستان یا مدرسه، سرپناه باید فضای کافی را برای حداقل ۱۰ نفر فراهم کند. (Li, ۲۰۰۳, p. ۲۹)

• حجم بسته‌بندی واحد سرپناه

سرپناه باید به اندازه کافی جمع و جور باشد که توسط دو یا سه نفر حمل شود و همچنین برای حمل و نقل هوایی نیز آسان باشد. یک مزیت کم حجم بودن بسته‌بندی سرپناه این است که می‌تواند زمان حمل و نقل را به حداقل برساند. با توجه به تعداد زیاد سرپناه مورد نیاز در برنامه امدادرسانی (۲۰۰۰-۵۰۰۰ واحد)، کاهش زمان موجب صرفه‌جویی زیادی شده است. مزیت دیگر این است که کم حجم بودن بسته‌بندی می‌تواند هزینه حمل و نقل را از طریق هوا یا زمین، به حداقل برساند. حجم تأیید شده یک بسته ۰/۵ مترمکعب یا ۱۸/۵ فوت مکعب با عایق و ۰/۲۸ مترمکعب یا ۱۰/۴ فوت مکعب بدون عایق است. (Manfield, ۲۰۰۱, p. ۵۰)

• تراکم ساکنین<sup>۱</sup>

تراکم ساکنین نیز زمانی که تعداد سانه‌دیدگان نسبت به فضای در دسترس برای اسکان زیاد باشد مورد توجه جامعه امدادی قرار می‌گیرد تا امکان اسکان دادن به تعداد افراد بیشتری فراهم شود. با این حال، حفظ حریم شخصی و سلامتی ضروری است. استانداردهای

معیارهای مؤثر بر طراحی هر واحد سرپناه

معیارهای جامع طراحی سرپناه از نیازها برگرفته شده است. دستورالعمل‌های UNHCR و سایر متون مرجع، پنج نگرانی اصلی در مورد سرپناه پس از سانحه را مطرح می‌کنند که عبارتند از: (UNHCR, ۱۹۹۹, p. ۱۴۵)

- a. هزینه بالای هر واحد سرپناه
- b. مدت زمان زیاد حمل و نقل
- c. مدت زمان طولانی تولید
- d. هزینه زیاد حمل و نقل
- e. عدم انعطاف‌پذیری واحد سرپناه

در ادامه با بررسی فاکتورهای مؤثر بر طراحی سرپناه، سعی بر آن بوده که نگرانی‌های موجود مرتفع شود و طرح‌های اسکان پس از سانحه براساس بر طرف کردن این نیازها ارائه گردد.

• هزینه سرپناه

هزینه سرپناه به ازای هر نفر معمولاً با افزایش اندازه واحد سرپناه کاهش می‌یابد. کاهش هزینه‌ها مسئله بزرگی برای جامعه امدادی بوده است. هزینه تامین سرپناه در اکثر مواقع بدلیل تامین نیازهای ضروری مثل آب و برق، بیشتر هم می‌شود. (Li, ۲۰۰۳, p. ۲۶)

• قابلیت حمل

افرادی که از سوانح طبیعی رنج می‌برند، نمی‌توانند حتی یک روز برای سرپناه صبر کنند. چگونگی فراهم آوردن "مسکن" در اسرع وقت برای آنها بسیار مهم می‌شود. این امر مستلزم دستیابی سریع به سرپناه است. این بدان معناست که باید هم قابل حمل باشد و

1. Living density

• آسایش محیطی<sup>۳</sup>

(۱) آسایش حرارتی<sup>۴</sup>

" آسایش حرارتی شرایطی ذهنی است که احساس رضایت از شرایط حرارتی محیط را بیان می‌کند". (ASHRAE, ۱۹۸۹, p. ۱۶۰, sec ۸) آسایش حرارتی بر سلامت سانه‌دیدگان تأثیر می‌گذارد. اگرچه که آسایش حرارتی در شرایط مختلف تغییر می‌کند و در سوانح مختلف و با توجه به سیستم‌های ساختمانی، دمای آسایش حرارتی متفاوت خواهد بود. معمولاً آسایش حرارتی با دمای هوای داخلی، میانگین دمای تابشی، رطوبت نسبی و حرکت و نفوذ هوا مرتبط است. (Li, ۲۰۰۳, p. ۳۲)

(۲) روشنایی و تهویه طبیعی<sup>۵</sup>

روشنایی و تهویه طبیعی نه تنها فضای راحت‌تری را در داخل سرپناه ایجاد می‌کند، بلکه از نظر انرژی نیز کارآمدتر بوده و به همین دلیل به پایین آمدن هزینه تجهیزات و تعمیرات برقی کمک می‌کند. این مسئله شامل مشخصات طراحی در مورد جهت‌یابی، تعداد و اندازه درها و پنجره‌ها و ... می‌باشد. نکته قابل توجه این است که درز بین درها یا پنجره‌ها و سایر اجزای آن، اغلب کیفیت آسایش حرارتی را کم می‌کند. از این رو، جزئیات مربوط به این درزها نه تنها با توجه به روشنایی و تهویه طبیعی بلکه در رابطه با آسایش حرارتی بسیار ضروری می‌شود. (Li, ۲۰۰۳, p. ۳۳)

• پایداری سازه<sup>۶</sup>

پایداری سازه یک معیار مهم در طراحی سرپناه است. نه تنها به دلیل اینکه ایمنی را برای افراد فراهم می‌کند بلکه به این دلیل که امکان استفاده از سرپناه برای زمان طولانی‌تر را نیز فراهم می‌کند. شرایط تأثیرگذار بر پایداری سازه معمولاً شامل:

(۱) بار باد<sup>۷</sup>

(۲) بار لرزه‌ای<sup>۸</sup>

(۳) بار برف<sup>۹</sup>

(۴) استفاده انسان<sup>۱۰</sup>

UNHCR<sup>۱</sup> در این زمینه، ۴/۵ مترمربع یا ۵۰ فوت مربع مساحت کف را برای هر شخص را توصیه می‌کند اما در واقعیت این استاندارد در اکثر برنامه‌های امداد اضطراری به دلیل مسئله هزینه امکان‌پذیر نیست. در سال‌های اخیر، این استاندارد به حداقل ۲ مترمربع یا ۲۲ فوت مربع مساحت کف برای هر شخص کاهش یافته است. (Manfield, ۲۰۰۱, p. ۵۹)

• زمان مونتاژ و جداسازی قطعات

سرپناه باید در مدت زمان بسیار کوتاهی توسط افراد غیر ماهر ساخته شود. با این حال، هنوز لازم است که تعدادی از افراد دارای تخصص و سابقه میدانی برای کمک و نظارت بر برپایی واحدهای اسکان حضور داشته باشند. (Li, ۲۰۰۳, p. ۳۷) زمان مونتاژ و جداسازی معیار بسیار مهمی است زیرا به سانه‌دیدگان و سازمان‌های امدادی کمک می‌کند تا زمان پردازش و اجرای سرپناه اضطراری را کاهش دهند. (Li, ۲۰۰۳, p. ۳۰)

• فناوری ساخت سرپناه

این معیار به موضوع برپایی و نیاز به مهارت و ابزار توجه می‌کند. درک کلی از سطح متوسط مهارت ساخت‌وساز محلی الزامات این معیار را مشخص می‌کند. (پیتر مانفیلد، ۱۹۹۹) تعداد سرپناه مورد نیاز در یک برنامه امدادی عادی تقریباً ۲۰،۰۰۰-۵۰،۰۰۰ واحد است. نیاز به تخصص و ابزارهای پیچیده ساختمانی نه تنها سرعت برنامه‌های امدادی را کاهش می‌دهد بلکه به نیروی متخصص بیشتری هم نیاز دارد. در نتیجه، پیچیدگی در برپایی سرپناه باعث می‌شود که سازمان‌های امدادی نتوانند کمک‌های کافی را به افراد در دوره اضطراری بعد از سانه ارائه دهند. از این رو، سهولت برپایی و حداقل نیاز به مهارت و ابزار برای طراحی سرپناه ضروری است. (Li, ۲۰۰۳)

• توسعه آینده<sup>۲</sup>

اگرچه کمک‌های اضطراری برای طراحی سرپناه در دوره بحران ضروری است، اما تنوع کارکردها نیز باید به عنوان یک معیار مهم در نظر گرفته شود. طرح سرپناه باید انعطاف‌پذیر باشد تا بتواند به عملکردهای گوناگون پاسخگو باشد. این ویژگی بر توسعه آینده سرپناه نیز اثر گذار است. (Li, ۲۰۰۳, p. ۲۶)

3. Environmental comfort

4. Thermal comfort

5. Natural Lighting and ventilation

6. Structure stability

7. wind load

8. seismic load

9. snow load

10. human use

1. United Nations High Commissioner for Refugees

2. Future development



است. بار باد عامل مهمی در جلوگیری از خرابی ساختاری است. در مناطقی که میانگین سرعت باد نسبتاً کم و همراه با تندبادهای ناگهانی، کوتاه اما پر سرعت است، شکست سازه‌ای بیشتر اتفاق می‌افتد، زیرا استاندارد سرپناه پایین‌تر از مناطق دیگر است. بنابراین، برای تعیین حداکثر بار باید نواحی سرعت تندباد را در نظر گرفت. محاسبه بار لرزه‌ای به ندرت برای سرپناه با وزن سبک ضروری است. بار برف فقط در مناطق نسبتاً سرد که بارش دوره‌ای برف در زمستان را دارند تاثیرگذار خواهد بود. بار انسانی مبتنی بر تراکم ساکنین و رفتار انسان است که تعریف آن دشوار است. با این حال، استفاده از مقررات ملی که نحوه محاسبه بارهای زنده را ارائه کرده، فرض معقولی است. (Li, 2003, p. 34)

**• انتخاب متریکال**

براساس مباحث سازه‌ای و سلامت محیطی، کلیه مواد در نظر گرفته شده باید مقاوم باشند و امکان "تنفس" داشته باشند. میزان تخریب مصالح هم باید محاسبه شود. به عنوان مثال، همه پلاستیک‌ها در معرض نور ماوراء بنفش تخریب می‌شوند. بنابراین، انتخاب موادی که در زیر نور به میزان قابل توجهی مقاوم باشد، برای طراحی سرپناه ضروری است. (Li, 2003, p. 35)

◆ معیارهای طراحی هر واحد سرپناه

جدول ۴: معیارهای اصلی طراحی واحد سرپناه (Li, 2003, pp. 24-37)

معیارهای اصلی	وزن سرپناه	جمع‌بندی معیارهای طراحی
• وزن سرپناه باید به گونه‌ای باشد که برای حمل و نقل و برپایی آن به حداکثر ۳ نفر باید نیاز باشد. وزنی که یک نفر می‌تواند حمل کند، تقریباً ۳۵ کیلوگرم یا ۷۷ پوند است، که مورد موافقت انجمن امداد قرار گرفته است. از این رو، وزن استاندارد سرپناه حداکثر می‌تواند ۱۰۵ کیلوگرم یا ۲۳۱ پوند است. (Manfield 2001, 49)	• توجه به نیاز به تعداد زیاد سرپناه مورد نیاز در برنامه امدادرسانی (۲۰,۰۰۰-۵۰,۰۰۰ واحد)، کاهش زمان موجب صرفه‌جویی زیادی شده است. مزیت دیگر این است که کم حجم بودن بسته‌بندی می‌تواند هزینه حمل‌ونقل را از طریق هوا یا زمین را به حداقل برساند. حجم تأیید شده یک بسته ۰,۵ مترمکعب یا ۱۸,۵ فوت مکعب یا عایق و ۰,۲۸ مترمکعب یا ۱۰,۴ فوت مکعب بدون عایق است. (Manfield 2001, 50)	توجه به معیارهای ذکر شده در برنامه‌ریزی و طراحی سرپناه، بعد از سوانح ضروری است. اما با توجه به محدودیت‌های موجود در زمان وقوع سانحه، این نیاز حس می‌شود که اولویت‌بندی برای پرداختن به معیارها وجود داشته
• زمان مونتاژ و جداسازی قطعات	• زمان مونتاژ و جداسازی معیار بسیار مهمی است زیرا به سازه‌دیدگان و سازمان‌های امدادی کمک می‌کند تا زمان پردازش و اجرای سرپناه اضطراری را کاهش دهند	
• پایداری سازه	• به دلیل اینکه ایمنی و امکان استفاده از سرپناه برای زمان طولانی‌تر را فراهم می‌کند.	

باشد. با توجه به موارد مشخص شده در بالا، معیارهای طراحی به دو دسته تقسیم شده‌اند (Li, 2003, p. 36):

2. critical criteria  
3. esirable criteria

1. breathing

**جدول ۵: معیارهای مطلوب طراحی واحد سرپناه (Li، ۲۰۰۳، pp. ۲۴-۳۷)**

معیارهای مطلوب	
معیارهای مطلوب	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ظرفیت سرپناه</b> ظرفیت یک خانواده معمولی ۴ نفر است. از این رو برای کارکردهای مسکونی، سرپناه باید برای ۴ نفر اندازه مناسبی داشته باشد. ۳,۵ مترمربع به ازای هر فرد به استثنای امکانات آشپزخانه برای خانواده‌های تا ۶ نفر برای حفظ حریم خصوصی لازم است. در سال‌های اخیر، این استاندارد به حداقل ۲ متر مربع یا ۲۲ فوت مربع مساحت کف برای هر شخص کاهش یافته است.</li> <li>• <b>هزینه سرپناه</b> هزینه سرپناه به ازای هر نفر معمولاً با افزایش اندازه واحد سرپناه کاهش می‌یابد</li> <li>• <b>فناوری ساخت سرپناه</b> تعداد سرپناه مورد نیاز در یک برنامه امدادی عادی تقریباً ۲۰,۰۰۰-۵۰,۰۰۰ واحد است. نیاز به تخصص و ابزارهای پیچیده ساختمانی نه تنها سرعت برنامه‌های امدادی را کاهش می‌دهد بلکه به نیروی متخصص بیشتری هم نیاز دارد. از این رو، سهولت برپایی و حداقل نیاز به مهارت و ابزار برای طراحی سرپناه ضروری است.</li> <li>• <b>توسعه آینده</b> تنوع کارکردها نیز باید به عنوان یک معیار مهم در نظر گرفته شود. به عنوان مثال، در مرحله پس از اضطرار سرپناه ساخته شده، می‌تواند یک گلخانه، فضای نمایش تجاری یا استودیوی باز و کارگاه شود.</li> </ul>
معیارهای مطلوب	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>آسایش محیطی</b> آسایش حرارتی روشنایی و تهویه طبیعی</li> <li>• <b>انتخاب متریال</b> براساس مباحث سازه‌ای و سلامت محیطی، کلیه مواد در نظر گرفته شده باید مقاوم باشند و امکان "تنفس" داشته باشند. میزان تخریب مصالح هم باید محاسبه شود. به عنوان مثال همه پلاستیک‌ها در معرض نور ماوراء بنفش تخریب می‌شوند.</li> </ul>
معیارهای مطلوب	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ظرفیت سرپناه</b> ظرفیت یک خانواده معمولی ۴ نفر است. از این رو برای کارکردهای مسکونی، سرپناه باید برای ۴ نفر اندازه مناسبی داشته باشد. ۳,۵ مترمربع به ازای هر فرد به استثنای امکانات آشپزخانه برای خانواده‌های تا ۶ نفر برای حفظ حریم خصوصی لازم است. در سال‌های اخیر، این استاندارد به حداقل ۲ متر مربع یا ۲۲ فوت مربع مساحت کف برای هر شخص کاهش یافته است.</li> <li>• <b>هزینه سرپناه</b> هزینه سرپناه به ازای هر نفر معمولاً با افزایش اندازه واحد سرپناه کاهش می‌یابد</li> <li>• <b>فناوری ساخت سرپناه</b> تعداد سرپناه مورد نیاز در یک برنامه امدادی عادی تقریباً ۲۰,۰۰۰-۵۰,۰۰۰ واحد است. نیاز به تخصص و ابزارهای پیچیده ساختمانی نه تنها سرعت برنامه‌های امدادی را کاهش می‌دهد بلکه به نیروی متخصص بیشتری هم نیاز دارد. از این رو، سهولت برپایی و حداقل نیاز به مهارت و ابزار برای طراحی سرپناه ضروری است.</li> <li>• <b>توسعه آینده</b> تنوع کارکردها نیز باید به عنوان یک معیار مهم در نظر گرفته شود. به عنوان مثال، در مرحله پس از اضطرار سرپناه ساخته شده، می‌تواند یک گلخانه، فضای نمایش تجاری یا استودیوی باز و کارگاه شود.</li> </ul>
معیارهای مطلوب	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>آسایش محیطی</b> آسایش حرارتی روشنایی و تهویه طبیعی</li> <li>• <b>انتخاب متریال</b> براساس مباحث سازه‌ای و سلامت محیطی، کلیه مواد در نظر گرفته شده باید مقاوم باشند و امکان "تنفس" داشته باشند. میزان تخریب مصالح هم باید محاسبه شود. به عنوان مثال همه پلاستیک‌ها در معرض نور ماوراء بنفش تخریب می‌شوند.</li> </ul>



### معیارهای انتخاب سایت

یکی از مهم‌ترین مسائلی که سازمان‌های مسئول در مدیریت بحران همواره به آن توجه دارند، انتخاب سایت مناسب به منظور اسکان موقت جمعیت آسیب‌دیده از سوانح است. بی‌شک، رعایت نکردن مکان‌گزینی صحیح، فاجعه وخیم‌تری نسبت به سانحه اولیه به دنبال دارد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد عوامل متعددی بر مکان‌یابی اسکان اضطراری تأثیر می‌گذارند که عبارتند از:

- بعد طبیعی (فاصله از رودخانه، فاصله از گسل‌ها)،
  - بعد عملکردی (فاصله از کانون‌های خطرناک و حساس نظیر برق فشار قوی، حریم اتوبان‌ها و ...)
  - بعد دسترسی (فاصله با مراکز آتش‌نشانی، آموزشی، درمانی، امنیتی و ...)
  - بعد امنیتی (حفظ مالکیت، حفظ اموال، اطمینان از اسکان دائمی و ...)
- که بیشترین تأثیر را بر مکان‌یابی اسکان جمعی دارند. (داداش زاده، تقوایی، & ضرابی، ۱۳۹۶، ص. ۳۳۶)

### ملاحظات مربوط به انتخاب سایت

جدول ۷: معیارهای انتخاب سایت سرپناه جمعی، منبع (UNHCR، ۲۰۱۲، p. ۴)

امنیت	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بعد طبیعی (فاصله از رودخانه، فاصله از گسل‌ها).</li> <li>• بعد عملکردی (فاصله از کانون‌های خطرناک و حساس نظیر برق فشار قوی، حریم اتوبان‌ها و ...).</li> <li>• بعد امنیتی (حفظ مالکیت، حفظ اموال، اطمینان از اسکان دائمی و ...).</li> </ul>
دسترسی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• برای ارائه کمک‌ها و خدمات به راحتی قابل دسترسی است.</li> <li>• بعد دسترسی (فاصله با مراکز آتش‌نشانی، آموزشی، درمانی، امنیتی و ...).</li> <li>• مسائل فصلی و اقلیمی در نظر گرفته شود (به عنوان مثال جاده‌های گل آلود در فصل بارانی یا مشکلات دسترسی در زمستان).</li> </ul>
موقعیت محیطی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تهدیدهای مربوط به آلودگی‌های محیطی و محلی باید مورد توجه قرار گیرد.</li> </ul>
زیر ساخت	<ul style="list-style-type: none"> <li>• امکان اتصال سرپناه جمعی به زیرساخت‌های موجود مثل شبکه آبرسانی، سیستم فاضلاب و دفع زباله جامد در صورت امکان باید در نظر گرفته شود.</li> <li>• دسترسی به برق بسیار مهم است، در حالی که مسئله آب و فاضلاب نسبتاً مستقل از زیرساخت موجود حل می‌شود.</li> </ul>
عوامل ترغیب کننده و بازدارنده <sup>۳</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• دسترسی به امکانات شهری ممکن است یک عامل کشش ناخواسته به سمت سرپناه جمعی باشد.</li> </ul>
معیشت	<ul style="list-style-type: none"> <li>• دسترسی به بازارهای محلی</li> <li>• در دسترس بودن وسایل حمل‌ونقل</li> </ul>

### معیارهای انتخاب ساختمان

در مورد سرپناه جمعی، علاوه بر طراحی واحد سرپناه باید به انتخاب سایت مناسب و ساختمانی که افراد سانحه دیده سرپناه خود را در آن برپا می‌کنند نیز توجه نمود. در ادامه معیارهای انتخاب ساختمان و سایت مناسب جهت اسکان جامعه آسیب‌دیده پرداخته شده است. مهمترین مسائل در مورد انتخاب ساختمان و سایت مناسب برای سرپناه جمعی را در سه عنوان می‌توان تعریف کرد:

- "ساختار مناسب در یک سایت مناسب" فرمولی برای یک سرپناه جمعی استاندارد است
  - انتخاب سایت و تجزیه و تحلیل ساختار باید توسط گروهی از متخصصان انجام شود
  - برچیدن سرپناه باید در هنگام راه‌اندازی مجموعه در نظر گرفته شود. (UNHCR، ۲۰۱۲، p. ۴)
- برای درک بهتر و استفاده آسان‌تر، معیارهای انتخاب ساختمان و سایت در جداول ۶ و ۷، بصورت جداگانه آورده شده است.

### ملاحظات مربوط به ساختمان

جدول ۶: معیارهای انتخاب ساختمان (UNHCR، ۲۰۱۲، p. ۵)

شرایط کلی ساختمان	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استانداردهای ملی و بین‌المللی ساخت و ساز را رعایت کند.</li> <li>• در برابر تأثیر زلزله یا تهدیدات دیگر مقاومت کند.</li> <li>• آب‌بندی بام و در و پنجره‌ها امکان‌پذیر باشد.</li> <li>• شرایط آب و هوایی مورد توجه قرار گیرد (تهویه طبیعی در آب و هوای گرم، گرمایش در آب و هوای سرد).</li> <li>• زیرساخت مناسب باشد (در صورت وجود).</li> <li>• لوله کشی آب و فاضلاب داخل یا خارج ساختمان موجود باشد.</li> <li>• سیم‌کشی برق و فیوز داشته باشد.</li> <li>• امکانات پخت و پز و گرمایش (دودکش‌ها) موجود باشد.</li> </ul>
ویژگی‌های ساختمان	<ul style="list-style-type: none"> <li>• باید با در نظر گرفتن دغدغه‌های فرهنگی، مذهبی یا سنتی طراحی شود و امکان تفکیک حریم خصوصی و عمومی را فراهم کند.</li> <li>• فضاهای محصور شده باید ابعادی مناسب، با توجه به کاربری داشته باشد.</li> <li>• واحدها باید با توجه به استانداردها طراحی شود (مثلاً هیچ واحدی بدون پنجره نباشد).</li> </ul>
کاربری ساختمان	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. ساختمان‌های فعال<sup>۱</sup> (مدارس، مراکز درمانی و ...)</li> <li>• تأثیرگذاری بر کاربری اصلی باید در نظر گرفته شود.</li> <li>• باید از اختلال یا لغو خدمات‌رسانی در رابطه با کاربری اصلی جلوگیری کرد.</li> <li>• استفاده دوگانه از امکانات آموزشی می‌تواند خطرات جدی برای کودکان و جوانان ایجاد کند. این خطرات باید کاهش یابد.</li> <li>II. ساختمان‌های منفعل<sup>۲</sup> (هتل‌های غیرفعال، انبارها، کارخانه‌ها و ...)</li> <li>• در استفاده به عنوان یک سرپناه جمعی تأثیر کمی بر ساختمان ایجاد می‌شود، اما سازه معمولاً در وضعیت نامناسبی است.</li> </ul>
مالکیت ساختمان	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. مالکیت خصوصی</li> <li>• خطر بالای اخراج و جابه‌جایی ثانویه اجباری.</li> <li>• حل و فصل با مالک می‌تواند سریع انجام شود.</li> <li>II. مالکیت دولتی یا اجتماعی</li> <li>• اصولاً یک راه‌حل مناسب و معمول است.</li> <li>• توافقات با دولت ممکن است زمان ببرد.</li> </ul>

1. Active buildings
2. Passive buildings

در مرحله بعد فاکتورهای طراحی به دو دسته: معیارهای اصلی و معیارهای مطلوب تقسیم گشت. با توجه به این دسته‌بندی، وزن کم، بسته‌بندی کارآمد، سهولت و سرعت برپایی و مقاومت و پایداری سازه به عنوان معیارهای اصلی طراحی واحد سرپناه انتخاب شدند. این پژوهش با هدف تعیین فاکتورهای طراحی و تدوین چارچوب مفهومی برنامه‌ریزی و طراحی سرپناه جمعی انجام شد. در ادامه نتایج این پژوهش در قالب جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸: چارچوب برنامه‌ریزی و طراحی سرپناه جمعی



#### پیشنهادات برای پژوهش‌های آتی

تحقیقات آینده در دو بخش می‌تواند ادامه یابد، (۱) ارائه طرح و نمونه اولیه سرپناه و بررسی نقاط قوت و ضعف هر یک براساس معیارهای طراحی ارائه شده و (۲) تحقیق در مورد معیارهای روانشناختی اثرگذار بر طراحی سرپناه بعد از سانحه.

دسترسی به خدمات اولیه اجتماعی	<ul style="list-style-type: none"> <li>آموزش و خدمات درمانی باید در دسترس باشد.</li> <li>ارزیابی کلی از ظرفیت‌های خدمات اجتماعی اساسی و برنامه‌های کمک‌رسانی.</li> </ul>
هویت فرهنگی	<ul style="list-style-type: none"> <li>حق ساکنین برای پیروی از سنت‌های فرهنگی، اجتماعی و مذهبی خود باید در سرپناه جمعی در نظر گرفته شود.</li> <li>نگرش دولت، مقامات محلی و جامعه میزبان نسبت به سرپناه جمعی باید مورد بررسی قرار گیرد.</li> </ul>
زندگی بویا	<ul style="list-style-type: none"> <li>دسترسی به زندگی اجتماعی و رسانه‌ها.</li> </ul>
ماندگاری	<ul style="list-style-type: none"> <li>در صورت امکان راه‌حل‌های پایدار و بادوام بیشتر برای سرپناه جمعی در نظر گرفته شود.</li> </ul>

#### نتیجه گیری

با بررسی مشکلات موجود در بخش سرپناه، این نتیجه حاصل شد که مسئله سکونتگاه بعد از سانحه، فراتر از برپا کردن تعدادی چادر است و همزمان، سایر جنبه‌های مکان‌یابی و مسائل سیاسی، زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و روانی را در برمی‌گیرد. بر این اساس، طراحی سرپناه جمعی در سه بخش: ۱. انتخاب سایت، ۲. انتخاب ساختمان و ۳. طراحی سرپناه انجام پذیرفت.

در انتخاب سایت مهمترین فاکتورها امنیت، دسترسی، توجه به آلودگی‌های محیطی، زیرساخت‌های موجود، عوامل ترغیب‌کننده و بازدارنده، معیشت، دسترسی به خدمات اجتماعی و هویت فرهنگی است. نکته دوم در مورد سایت، نحوه چیدمان واحدها در سایت و ساختمان مورد نظر است. با توجه به تجارب اسکان گروهی، چیدمان واحدها به سه روش ممکن است صورت گیرد: ۱. طرح خطی، ۲. طرح شطرنجی و ۳. طرح شعاعی.

در بخش دوم ملاحظات مربوط به ساختمان اصلی که واحدهای سرپناه داخل آن قرار می‌گیرد بررسی شد. مهمترین معیارها در این بخش شرایط کلی ساختمان به لحاظ رعایت مقررات ساخت، پایداری در برابر سوانح بعدی، وجود زیرساخت‌ها، توجه به دغدغه‌های فرهنگی، مذهبی و سنتی جامعه مهمان و میزبان، کاربری و مالکیت ساختمان است.

در بخش سوم معیارهای طراحی واحد سرپناه برای خانوار بررسی شد. با توجه به طرح‌های اسکان موقت در سه دهه اخیر و سیاست‌های بین‌المللی در مورد سرپناه، ویژگی‌های عملکردی لازم برای اسکان موقت از قبیل وزن سرپناه، حجم بسته‌بندی، زمان مونتاژ، ظرفیت و هزینه سرپناه، امکان توسعه آینده، آسایش محیطی، پایداری سازه و مترتال مناسب به عنوان مهمترین فاکتورهای طراحی استخراج شد.



housing site for earthquakes in the cities (case study: Zahedan city). *Journal of Geography and Urban Space Development*. Retrieved from <https://jgusd.um.ac.ir/article/download/54032/12778>

sphere . (2011). *The Sphere Project/Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response*. Belmont Press Ltd. Retrieved from [https://www.unicef.org/cholera/Annexes/Supporting\\_Resources/Annex\\_9/Sphere\\_Handbook\\_English\\_2011\\_web.pdf](https://www.unicef.org/cholera/Annexes/Supporting_Resources/Annex_9/Sphere_Handbook_English_2011_web.pdf)

UNHCR. (1999). *UNITED NATIONS HIGH COMMISSIONER FOR REFUGEES*. Retrieved from <https://www.unhcr.org/3ae6bc834.pdf>

UNHCR. (2012). *Guideline for Collective Shelter and Small Shelter Units in Lebanon*. Retrieved from <https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/Guideline%20for%20Collective%20Shelter%20and%20Small%20Shelter%20Units%20in%20Lebanon.pdf>

داداش زاده و ع. و تقوایی و م. و. & ضرابی و ا. (۱۳۹۶). ارزیابی عوامل مؤثر بر مکان‌یابی اسکان اضطراری. پژوهش‌های جغرافیای انسانی. بازیابی از [https://jhgr.ut.ac.ir/article\\_55827.html](https://jhgr.ut.ac.ir/article_55827.html)

فلاحی و ع. (۱۳۸۶). معماری سکونتگاه‌های موقت پس از سوانح. تهران: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

متکی و ز. (۹۳ و بهار). نگاهی به روش و جایگاه ماکه در معماری ژاپن. فصلنامه همشهری معماری.

## منابع

- ASHRAE. (1989). *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Handbook (ASHRAE). Fundamentals*. SI Edition.
- Aysan, Y., & Davis, I. (1994). *Rehabilitation and Reconstruction, Disaster Management Training Programme (DMTP)*. Geneva and New York: UNDP UNHCR.
- Braedt, C., & Friedrich, W. (2016). *Emergency Sheltering Guidelines on emergency sheltering for refugees in Germany*. GERMAN RED CROSS & IFRC-SHELTER RESEARCH UNIT. Retrieved from [http://ifrc-sru.org/wp-content/uploads/2016/05/Standards-for-Sheltering-Refugees-in-Germany-Sonia-Molina-Metzger\\_GRC\\_IFRC-SRU\\_independant-consultant.pdf](http://ifrc-sru.org/wp-content/uploads/2016/05/Standards-for-Sheltering-Refugees-in-Germany-Sonia-Molina-Metzger_GRC_IFRC-SRU_independant-consultant.pdf)
- Davis, J., & Lambert, R. (2002). *Engineering in Emergencies. A Practical Guide for Relief Workers*. ITDG Publishing.
- Javan Forouzandeh, A., Hosseini, M., & Sadeghzadeh, M. (2008, October 12-17). *GUIDELINES FOR DESIGN OF TEMPORARY SHELTERS AFTER EARTHQUAKES BASED ON COMMUNITY PARTICIPATION*. The 14th World Conference on Earthquake Engineering. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/228815400\\_GUIDELINES\\_FOR\\_DESIGN\\_OF\\_TEMPORARY\\_SHELTERS\\_AFTER\\_EARTHQUAKES\\_BASED\\_ON\\_COMMUNITY\\_PARTICIPATION](https://www.researchgate.net/publication/228815400_GUIDELINES_FOR_DESIGN_OF_TEMPORARY_SHELTERS_AFTER_EARTHQUAKES_BASED_ON_COMMUNITY_PARTICIPATION)
- Johnson, C. (2007). *Impacts of prefabricated temporary housing after disasters: 1999 earthquakes in Turkey*.
- Kuwabara, H., Shioiri, T., Toyabe, S.-I., Kawamura, T., Koizumi, M., Sawamura, M., . . . Someya, T. (2008). *Factors impacting on psychological distress and recovery after the 2004 Niigata-Chuetsu earthquake*. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/j.1440-1819.2008.01842.x>
- Li, H. (n.d.). *Versatile Space: The Trend to Multi-functional Space And Design Strategy*. Department of Architecture Chongqing University, Chongqing. Retrieved from <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB12257.pdf>
- Li, X. (2003). *EMERGENCY SHELTER STUDY AND PROTOTYPE DESIGN*. Retrieved from <http://digitallibrary.usc.edu/cdm/ref/collection/p15799coll16/id/308632>
- Maki, F. (1964). *Investigations in the collective form*. School of Architecture, Washington University, . Retrieved from <https://library.wustl.edu/wp-content/uploads/2015/04/maki-entire.pdf>
- Maki, F. (2012). *Nurturing Dreams/THE JAPANESE CITY AND INNER SPACE*. MIT Press. Retrieved from <http://faculty.fiu.edu/~readg/Courses/Japan2018/ReadingsJapan2018/MakiInnerSpace3.pdf>
- Manfield, P. (2001). *Emergency Shelter for Humanitarian Relief in Cold Climates: Policy and Praxis*. The Martin Centre for Architectural and Urban Studies. Retrieved from <http://www.arct.cam.ac.uk/shelter/download/coldshelter2.pdf>
- Mottaki, Z. (2011). *Collective housing as an emergent phenomenon in design knowledge: A case study of hillside Terrace project (Tokyo) as a complex collective form*. ICCS.
- Narooyi, K., & Aghaeizadeh, E. (2017). *Locating a temporary*