بررسی اشکالات چادرهای موجود برای اسکان موقت بازماندگان زلزله در ایران و ارایه‌ی طرح پیشنهادی چادر فنری*

دکتر یاسمن خداداده**[1] ، مینو ضیایی[2]

[1] دانشیار گروه طراحی صنعتی، دانشکده هنرهای تجسمی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
[2] کارشناس ارشد طراحی صنعتی، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۸۵/۵/۷، تاریخ پذیرش نهایی: ۸۶/۴/۲)

چکیده:

هرساله افراد زیادی در سراسر دنیا در اثر وقوع حوادث طبیعی، خانه و کاشانه‌ی خود را از دست می‌دهند. در ایران نیز حوادثی نظیر زلزله و سیل بیشترین تعداد بی‌خانمان‌ها را در سال‌های گذشته در پی داشته‌است. پس از وقوع یک حادثه‌ی طبیعی گسترده، مناطق مسکونی، به‌نوعی غیرقابل استفاده شده و افراد بازمانده ناگزیر به اسکان موقت در مکانی دیگر هستند. تاکنون چادرهای متعددی به‌عنوان سرپناه اضطراری، طراحی و ساخته شده و در اختیار حادثه دیدگان قرار گرفته‌است. اما در اکثر موارد، این چادرها با فرهنگ کاربران آن مطابقت نداشته و همچنین، مقاومت لازم را در برابر شرایط متغیر جوی ندارند. در واقع این افراد، با مشکلات فراوان ناگزیر به تحمل دوران سکونت در چادر هستند. در مقاله‌ی حاضر، ابتدا این مشکلات مورد بررسی قرار گرفته و پس از آن راهکارهایی برای اسکان بازماندگان زلزله در ایران ارائه شده است. درهمین راستا طرحی پیشنهادی برای بهینه‌سازی وضع اسکان موقت، مطرح و معرفی گردیده است. این طرح براساس فرهنگ کاربران ایرانی و در جهت کاهش مشکلات افراد حادثه دیده شکل‌گرفته است. از این رو به مسائلی نظیر تقسیم‌بندی فضاها براساس نیاز و فرهنگ کاربر، بهبود سازه و افزایش مقاومت آن در برابر عوامل جوی و کاهش زمان نصب و برپائی چادر توجه خاص داشته است.

واژه های کلیدی:

حوادث طبیعی، زلزله، اسکان موقت، سرپناه اضطراری، چادر.

* این مقاله از رساله‌ی کارشناسی ارشد مینوضیایی با راهنمایی سرکار خانم دکتریاسمن خداداده با عنوان "طراحی چادر امدادی جهت اسکان موقت بازماندگان حوادث طبیعی" که در ۱۸ آبان ۱۳۸۴ ارائه شد، استخراج گردیده است.

** نویسنده مسئول: تلفن: ۶۶۴۱۵۸۶۷-۰۲۱، نمابر: ۶۶۴۶۱۵۰۴-۰۲۱، E-mail: khodadade@ut.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

۱- مقدمه

جهانیان هر چندگاه یکبار شاهد انواع بلایای طبیعی در مقیاس‌های متفاوت هستند که علاوه بر مرگ و میر انسان‌ها و ویرانی خانه‌ها، آواره‌شدن تعداد زیادی از افراد بشر را نیز به همراه دارد. همچنین هرساله به طور متوسط ۳ میلیون نفر پس از بروز حوادث طبیعی بی‌خانمان می‌شوند که حدود ۸۰ درصد از این تعداد مربوط به افرادی است که در اثر وقوع زلزله خانه‌هایشان ویران شده است[۱]. در کشورهای درحال‌توسعه، به‌دلیل ضعیف بودن ساختار خانه‌ها، آثار تخریب حوادثی نظیر زلزله و سیل بیشتر بوده و به طور طبیعی، درصد افراد بی‌خانمان، بالاتر خواهد بود (Disaster Reduction, 2005).

ایران نیز، به‌دلیل موقعیت جغرافیایی خود همواره در معرض تعداد زیادی از این حوادث، به‌خصوص سیل و زلزله بوده است. وقوع حداقل ۳ یا ۴ حادثه‌ی شدید در طول سال، عدم انجام پیش‌بینی‌های لازم برای کاهش اثرات این حوادث و نیز روند رو به رشد جمعیت، سبب شده است که میزان بالایی از خسارت و ویرانی در کل کشور مشاهد شود.

به طور معمول، پس از وقوع یک حادثه‌ی طبیعی در ابعاد گسترده و با عمق زیاد، مناطق مسکونی موجود به نوعی غیرقابل استفاده شده و افراد بازمانده ناگزیر به سکونت در مکانی غیر از خانه‌های خود می‌شوند. از دست دادن سرپناه باعث شکست روحیه و پراکندگی انسان‌ها می‌گردد. به‌همین دلیل پس از چنین حوادثی، اولین موضوعی که تا حدی در افراد آسیب‌دیده ایجاد امنیت و آرامش می‌نماید، داشتن سرپناه مناسب و جمع شدن خانـــواده است.

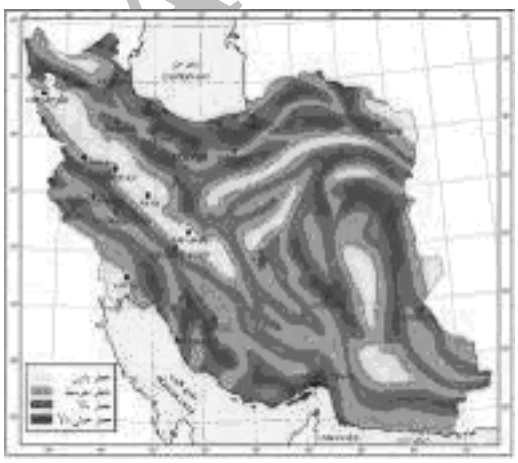
در حوادثی که در چند سال گذشته رخ داده‌اند، سازمان هلال‌احمر جمهوری اسلامی ایران، چادرهایی را که اکثراً ساخت داخل و تعدادی نیز اهدایی کشورهای خارجی بوده‌اند، در اختیار افراد حادثه‌دیده قرار می‌داده‌اند. اکثر این چادرها مشکلات متعددی دارند که سبب شده با نیازهای افراد بازمانده از حادثه، مطابقت نداشته و وضعیت نابسامانی ایجاد گردد.

از این‌رو پرداختن به اشکالات چادرهای موجود و ارائه‌ی راهکار در این زمینه، امری بسیار مهم است. مقاله‌ی حاضر علاوه‌بر بررسی اسکان موقت و شرایط آن نمونه‌های موجودِ در حال استفاده و یا آزمایش را مورد بررسی قرار داده و ضعف‌ها و اشکالات آنها را با بررسی نظر کارشناسان مرتبط و کاربران مشخص می نماید. همچنین تحقیقات این مقاله در راستای مشخص‌کردن نیازهای اصلی و حقیقی بازماندگان حوادث و دیگر افراد مرتبط با نصب و برپایی چادر صورت‌گرفته و بر این اساس راهکارهای جدیدی برای رفع مشکلات موجود در قسمت‌های مختلف چادر پیشنهاد می‌گردد.

۲- موقعیت جغرافیایی ایران

ایران بر روی کمربند زلزله خیز آلپاین[۲] یا آلپ به هیمالیا قرار دارد و به‌دلیل موقعیت جغرافیایی خاص خود همواره در معرض حوادث طبیعی بوده است (حسینی، ۱۳۸۲). بررسی‌های زمین‌شناسی از موقعیت جغرافیایی ایران، نشان می‌دهد که ۹۷ درصد از شهرها و روستاهای کشور در معرض خطرات نسبی ناشی از وقوع زلزله قراردارند (شکل۱).

به‌طور کلی از ۴۱ نوع پدیده‌ی بلاخیز شناخته‌شده در جهان، ۳۱ نوع آن در ایران سابقه‌ی وقوع داشته و در این بین، سیل، زلزله و خشکسالی متداول‌ترین آنها هستند (خبرگزاری مهر، ۱۳۸۴) و افراد بی‌خانمان بیشتری را نسبت به سایر حوادث طبیعی در برداشته (جدول۱). آمار بی‌خانمان‌ها پس از وقوع حوادثی همانند زلزله، تأمین نیاز بسیار زیاد بازماندگان را به محلی برای سکونت توجیه‌پذیر می‌نماید.



تصویر ۱- نقشه‌ی خطر لرزه‌ای ایران.
ماخذ: پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱ - جدول خلاصه‌شده‌ی مهم‌ترین حوادث طبیعی در ایران در سال‌های ۱۲۹۰ تا ۱۳۸۴.

نوع حادثه	تعداد حادثه	تعداد کشته‌ها	تعداد مجروحان	تعداد بی‌خانمان‌ها
زلزله	۸۴	۱۴۷,۰۰۰	۱۶۷,۰۰۰	۲۴۶,۰۰۰
سیل	۶۱	۷,۱۵۵	۵۸۲	۱۹۴,۰۰۰
رانش زمین	۴	۱۱۶	۴۴	۰
طوفان	۱۰	۳۰۰	۸۵	۵۵۰۰

ماخذ: (EM-DAT)

۳- سرپناه

در روزهای اول پس از سانحه، حادثه دیدگان برای اسکان، نیاز به مکانی دارند که برای مدت چند روز، جوابگوی نیازشان باشد. این سرپناه (هرچند موقت)، فضایی امن و سلامت فراهم آورده و خودِ شخص را از عواملی نظیر سرما، گرما، باد و باران و اموالِ او را از گزند سرقت‌های احتمالی محافظت می‌نماید. همچنین، ایجاد سرپناه تا حدی به حفظ حریم خصوصی و برقراری مجدد محیط خانوادگی کمک می‌نماید (The Sphere Project, 2004, 215). سرپناه به دو صورت اضطراری و موقت در اختیار حادثه‌دیدگان قرار می‌گیرد.

۳-۱- سرپناه اضطراری

تأمین سرپناه اضطراری، اولین مرحله از اسکان است که معمولاً اقدام به این کار، قبل از رسیدن گروه‌های امداد، به وسیله‌ی خود آسیب‌دیدگان، از بقایای ساختمان‌های تخریب شده و یا امکانات محلی، ایجاد می‌شود، ولی اقدام مؤثر در این کار پس از حضور نیروهای امدادی و به‌صورت سازمان یافته انجام می‌گیرد (UNHCR, 2000, 55). از اولین اقداماتی که سازمان‌های امدادرسان پس از حضور در منطقه‌ی حادثه دیده انجام می‌دهند، توزیع سرپناه اضطراری برای حادثه‌دیدگان است، تا این افراد مکانی برای اقامت در طول زمان بازسازی و آماده شدن خانه‌هایشان در اختیار داشته باشند[۳].

یکی از ساده‌ترین، سریع‌ترین و کاربردی‌ترین سرپناه‌های اضطراری که از دیرباز در سطح گسترده مورد استفاده قرار می‌گرفته‌است، چادر است (سائیل‌پور، ۱۳۷۰، ۵). ایده‌ی چادر در جایی مطرح می‌شود که سه نیاز عمده‌ی حداکثر تعداد، حداقل هزینه و همچنین حداقل زمان آماده‌سازی و نصب، وجود داشته باشد. اگرچه چادر به اندازه‌ی یک ساختمان، محکم و با دوام نیست، اما مزیت‌های متعدد آن سبب شده‌است که همچنان شناخته‌شده‌ترین نوع سرپناه اضطراری بوده و در مقایسه با سایر شکل‌های سرپناه که چندان موفقیتی نداشته‌اند، همچنان مؤثرترین و قابل انطباق‌ترین وسیله‌ی امداد به‌شمار آید (UNDRO, 1990,8).

۳-۲- سرپناه موقت

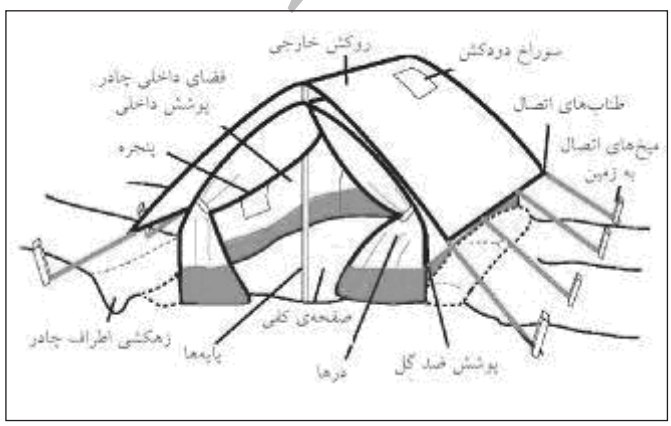
پس از گذشت چند روز از حادثه، بسیاری از آسیب‌دیدگان با استفاده از مواد و مصالح محلی موجود و استفاده از روش‌های ساخت سنتی، اقدام به ساخت سرپناه‌های موقت و یا تعمیر قسمتی از خانه‌های خود برای قابل سکونت ساختن آن می‌کنند. انواع این سرپناه‌ها می‌توانند با استفاده از تیرک و پوشش شاخه، برگ، نی و حصیر ساخته شوند. اشکال عمده‌ی این سازه‌ها، عدم توجه به امکان وقوع مجدد زلزله، پس‌لرزه و یا رانش زمین و احتمال تخریب آنهاست. همچنین در حوادث گسترده، این روش به‌دلیل صرف زمان طولانی، عملی نیست (Ashmore, 2004, 17).

برخی دیگر از انواع سرپناه‌های موقت، نوع پیش‌ساخته است. در بیشتر این سرپناه‌ها، سعی بر استفاده از روش‌های ساختمانی و پیش‌سازی ساده، بوده است که عمدتاً برای استفاده در کشورهای صنعتی فراهم شده‌اند. این سرپناه‌ها اگرچه محکم و مقاوم هستند و برای زمان طولانی‌تری نسبت به سرپناه‌های اضطراری قابل استفاده خواهند بود، اما مهم‌ترین ضعف آنها هزینه‌ی بالا و زمان طولانی ساخت و نصب است (UNDRO, 1990, 6).

٤- چادر

چادر، به معنی پوشش روئین است و به هر نوع پوششی که انسان‌ها و یا اموال آنها را از عوامل خارجی محافظت نموده و قابلیت جمع‌کردن و برپا نمودن در زمان‌ها و مکان‌های مورد نیاز را داشته باشد، چادر گویند (سائیل‌پور، ۱۳۷۰). معمولاً، چادرها از یک سازه و یک پوشش از جنس برزنت، کتان، پلاستیک، پشم بز و غیره تشکیل شده‌اند (Ashmore, 2004, 15).

اغلب، چادرها در هر ساختار و فرمی که باشند از یک سری اجزای مشترک تشکیل شده‌اند که در تصویر۲ به‌صورت شماتیک نمایش داده شده است. به‌ندرت از چادر به‌عنوان وسیله‌ای راحت برای زندگی یاد می‌شود، اما در شرایطی که نیاز به فضایی محصور برای زندگی و محلی برای نگهداری وسایل باشد و همچنین در حوادثی که تعداد زیادی سرپناه در مدت کوتاه نیاز باشد، چادر



تصویر ۲- قسمت‌های مختلف یک چادر.
ماخذ: (Ashmore, 2004,31)

Archive of SID
www.SID.ir

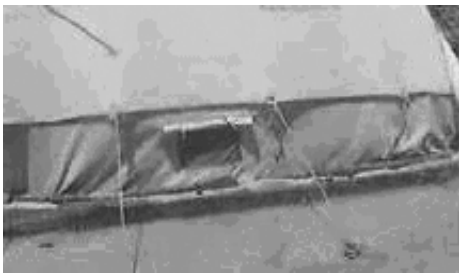
مناسب‌ترین، و ارزان‌ترین راه‌حل است (Corsellis, 2002). در ضمن، چادر به افراد این فرصت را می‌دهد که در محل زندگی خود و نزدیک خانه‌ی تخریب شده باقی بمانند.

در حوادثی که تاکنون روی داده‌اند، چادرهای ساخت داخل و تعدادی نیز اهدایی کشورهای خارجی، توسط سازمان‌های امدادرسانی در اختیار افراد بی‌خانمان قرار گرفته‌اند. چادرهای مذکور به دلایل عمده‌ای نظیر عدم تطبیق با فرهنگ و روند زندگی ایرانیان، عدم مقاومت در برابر شرایط متغیر و سخت محیط، کند و دشواربودن مراحل برپایی و همچنین نامناسب بودن ابعاد و شرایط فیزیکی زندگی برای مدت طولانی (حداقل ۶ ماه)، در پاسخگویی به نیازهای حادثه‌دیدگان موفق نبوده‌اند[۴].

تصویر ۳- نمونه‌ای از چادر چند میخه.

تصویر ۴ - چادر چندمیخه هلال احمر - بم ۱۳۸۲.
ماخذ: (www.unicef.org)

تصویر ۵ - اتکا به ابزار کششی.
ماخذ: شیوا شهاب- آوج ۱۳۸۱



تصویر ۶- تعداد کم و ارتفاع نامناسب پنجره.
ماخذ: (شیوا شهاب- آوج ۱۳۸۱)

۵- وضعیت چادر در ایران در حال حاضر

وضعیت موجود چادرها براساس اطلاعات بدست آمده از مصاحبه‌های خبری و حضوری با برخی از افراد استفاده‌کننده از چادرها (بازماندگان حوادث زلزله‌ی بم و زرند کرمان)، کارشناسان و امدادگران هلال احمر جمهوری اسلامی ایران شرح داده شده است.

جمعیت هلال‌احمر جمهوری اسلامی ایران به عنوان متولی تهیه و توزیع چادر اسکان موقت، آن‌را به دو صورت چادرهای خارجی اهدایی و چادرهای ساخت داخل تهیه و تأمین می‌نماید[۵]. چادرهای اهدایی خارجی توسط سازمان‌های امدادرسان خارجی ارسال می‌شود که این دسته از چادرها به طور معمول از نظر تعداد، بسیار کم بوده و در نتیجه برای جلوگیری از ایجاد تبعیض، همین تعداد نیز در دسترس حادثه‌دیدگان قرار نمی‌گیرد. البته اشکال عمده‌ی دیگر این چادرها این است که با شرایط آب و هوایی منطقه، نوع زندگی، و نیازهای کاربران ایرانی تطبیق ندارند. نمونه‌ی داخلی که سالهاست در حوادث استفاده می‌شود، چادری مرسوم و رایج است که اصطلاحاً ۱۰ میخه نامیده می‌شود. این چادر در حال حاضر توسط تعداد کثیری از سازمان‌های امدادی خارجی نیز به عنوان راه حلی سریع در مواقع اضطراری مطرح است. سازه‌ی این چادر از دو یا سه تیرک عمودی و افقی تشکیل شده و پارچه‌ی روکش آن نیز از برزنت است، جنس تیرک‌ها از فولاد گالوانیزه و یا آهن رنگ شده است و وزن تقریبی محصول بین ۷۵ تا ۱۰۰ کیلوگرم است. ابعاد کف چادر نیز اغلب ۳×۴ متر است (تصاویر ۳، ۴).

کاربران این محصول با مشکلات زیادی مواجه هستند که دراینجا به مهم ترین آنها اشاره می‌شود. در این چادرها، مراحل نصب سخت و طولانی است. به‌دلیل اتکا به ابزار کششی (طناب و میخ)، چادرهای مذکور در برابر وزش باد ثبات ندارند. علاوه برآن این طناب‌ها، برای تردد افراد در اطراف چادر، به‌خصوص در تاریکی شب، خطرآفرین هستند. ارتفاع چادر نامناسب بوده و ایستادن، تنها در قسمت وسط چادر امکان‌پذیر است. به‌دلیل تعداد و سطح کم پنجره‌ها، امکان تهویه هوا نیست و نورِ مناسب در داخل چادر وجود ندارد.

تصویر ۷ - نمونه‌ای از نحوه‌ی زندگی در چادرهای هلال احمر - بم ۱۳۸۲.

Archive of SID
www.SID.ir

تصویر ۸- نمونه‌ای از از چادرهای سازه‌ای مورد استفاده‌ی کارگران شهرداری- تهران ۱۳۸۴.
(ماخذ: نگارنده)

تصویر ۹ - از چادرهای جدید هلال احمر- بم ۱۳۸۲.

تصویر ۱۰- از چادرهای جدید هلال‌احمر- تهران ۱۳۸۴ (استفاده‌ی کوتاه‌مدت برای برنامه‌های آموزشی فرهنگی).
(ماخذ: نگارنده)

البته در نمونه‌های جدیدتر، رنگ پوشش چادر روشن بوده و تاحد زیادی به روشنایی داخل کمک کرده است. درِ ورودی نامناسب است و درنتیجه حریم خصوصی حفظ نمی‌شود، این چادرها فضایی برای نگاهداری وسایل نداشته و کل لوازم زندگی به‌صورتی کاملاً درهم‌ریخته در داخل چادر مشاهده می‌گردد (تصویر۷). درضمن به‌علت نداشتن کفی و همسطح بودن کف چادر با سطح زمین، آلودگی‌ها و آب و خاک موجود در اطراف چادر به داخل آورده می‌شود.

چادر دیگری که پیش از این در حوادث مورد استفاده‌ی بازماندگان بوده است، چادر سازه‌ای است که از یک سازه‌ی سنگین (لوله‌های فولادی) تشکیل شده و برزنت سبز رنگ برروی آن کشیده می‌شود (تصویر۸). به‌دلیل مشکلات متعدد سازه، رنگ پارچه، تهویه‌ی بد و همچنین عدم وجود کفی، دیگر هلال‌احمر از این چادر استفاده نکرده و اکثراً کارگران شهرداری در سطح شهر در آن اسکان می‌یابند.

اخیراً هلال احمر چادر جدیدی را تولید و مورد استفاده قرار داده است که نسبت به مورد قبلی کاملتر شده و قسمتی از مشکلات برطرف شده‌است (تصاویر۹و۱۰)، لازم به ذکراست که هنوز این چادر به‌صورت گسترده در اختیار عموم حادثه‌دیدگان قرار داده نشده و تنها در اختیار عوامل اصلی هلال‌احمر و یا برخی نهادهای دیگر حاضر در حوادث بوده است. بنابراین از آنجایی که شرایط استفاده محدود بوده، نمی‌توان نکات قوت و ضعف آن را به طور دقیق مورد بررسی قرار داد.

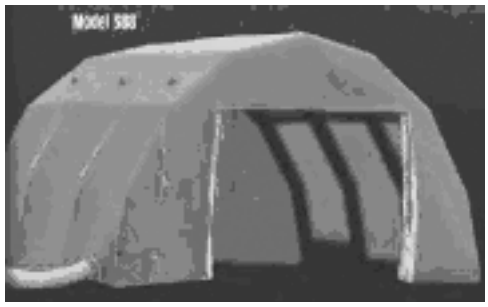
نکاتی که از بررسی وضعیت تصویرهای ۹و۱۰ برمی‌آید این است که همچنان این چادر مشابه موارد قبلی اشکال فرهنگی نمایان بودن کل فضای داخل در زمان باز بودن درِ چادر را دارد، همچنین کفی آن در زمانی کوتاه به‌دلیل عریض بودن دیگر بالا نایستاده و در قسمت وسط با کف زمین همسطح شده که سبب ورود آب و خاک اطراف به داخل می‌شود. پنجره‌های این چادر نیز از نظر تعداد و سطح کم است که جریان هوا را با اشکال مواجه‌می نماید و افراد را ناگزیر به باز گذاشتن درهای دو طرف چادر برای ایجاد تهویه‌ی مناسب می‌کند، که همانطور که مطرح شد اشکال فرهنگی و امنیتی خواهد داشت.

تصویر ۱۱- چادرِ شرکت Dymax.

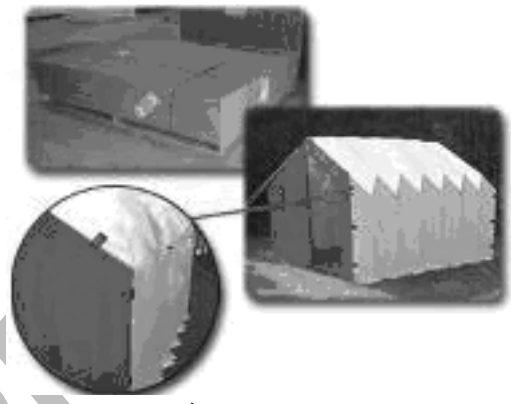
تصویر ۱۲- برپایی چادرِ شرکت Dymax.

تصویر ۱۳ - چادر با جعبه.

www.SID.ir



تصویر ۱۴- چادر بادی.



تصویر ۱۵-چادر تاشو.

۶- سابقه‌ی طراحی چادر در دنیا

در حوادث گسترده‌ی رخ‌داده در سراسر دنیا، اکثراً از ۴ یا ۵ نوع چادر استفاده می‌شود که در بخش وضعیت موجود به ۲ نمونه از این چادرها که در ایران نیز کاربری داشته است اشاره شد. یک نوع چادر در ایران، اخیراً طراحی و تولید شده است که هنوز مورد استفاده‌ی سراسری قرار نگرفته است و توضیحات مربوط به آن نیز در بخش وضعیت موجود ذکر شده است. در خارج از ایران نیز فعالیت‌هایی برروی طراحی چادر امدادی انجام شده و یا درحال انجام است. یکی از این چادرها توسط شرکت دایمکس[۶] تولید می‌شود (تصاویر۱۱و۱۲). این چادر در دو انتها باز بوده و پوششی ندارد، همچنین کفپوشی هم برای آن در نظر گرفته نشده است. این مشکلات علاوه بر عدم حفظ حریم خصوصی افراد، در روزهای بارانی با ورود آب و گل به داخل چادر ایجاد مشکل خواهد کرد. چادر دیگر چادر از نوع چادرهای تفریحی است که با اقلام دیگر مورد نیاز حادثه‌دیدگان در یک جعبه مخصوص بسته‌بندی شده و در اختیار افراد قرار می‌گیرد (از این چادر در حادثه‌ی سونامی سال ۲۰۰۴ میلادی استفاده‌ی زیادی شد[۷]) (تصویر۱۳) این چادر مشابه چادرهای مورد استفاده در طبیعت است که برای استفاده‌های کوتاه مدت مناسب بوده و دوام زیادی ندارد. چادر دیگر چادر پاراتِک[۸] است. این چادر از نوع بادی است که سازه‌ی آن توسط کمپرسور باد شده و کل چادر را نگاه می‌دارد (تصویر۱۴) تولید و برپایی این چادر هزینه‌بر بوده و از آنها به‌صورت تکی در شرایط خاص استفاده می‌شود. چادری تاشو نیز به نام یونیوفولد[۹] توسط شخصی به نام استیو استروسکی[۱۰] طراحی و ساخته شده است که از نوعی ماده برای پوشش آن استفاده شده است که هزینه‌ی چادر را نسبت به وضعیت موجود بسیار بالا می‌برد (تصویر۱۵). در عین حال منفذ و دریچه‌ای برای تهویه ندارد. چادرهای دیگری نیز در حال‌حاضر مورد استفاده هستند که اغلب طراحی جدیدی در آنها دیده نمی‌شود.

شاخص‌ترین فعالیت تحقیقاتی که در زمینه‌ی طراحی چادر انجام شده است توسط فردی به نام تام کرسلیس[۱۱] با همکاری شخصی به نام جوزف اَشمُر[۱۲] از سال ۲۰۰۰ شروع شده و تا کنون ادامه داشته است که این افراد گروهی به نام "گروه پروژه‌ی سرپناه"[۱۳] را تحت نظارت دپارتمان توسعه‌ی بین‌المللی۱۴ راه‌اندازی کردند و با همیاری دانشگاه کمبریج مسئول انجام پروژه‌ای مبنی بر بررسی کامل سرپناه ها در آب و هوای سرد شدند. نتیجه‌ی کار این گروه به‌صورت مقاله‌های متعددی منتشر شده است اما هنوز محصولی از سوی این گروه، منطبق با دستورالعمل‌های حاصله طراحی نشده‌است.

۷- کاربران چادر

حادثه در تمام مناطق کشور، از روستاها تا پیشرفته‌ترین شهرها می‌تواند رخ دهد و تمام افراد را درگیر نماید؛ بنابراین، کاربران چادر، می‌توانند از هر جنس و سن و از هر طبقه‌ی اجتماعی و فرهنگی باشند. افرادی که در یک لحظه مال و منال خود را از دست‌رفته و عزیزان خود را در زیر خروارها خاک می‌یابند، به طور حتم با شرایط روحی سختی مواجه خواهند شد. این افراد آسیب‌پذیر، نیاز به سرپناهی امن و آرام دارند تا به‌تدریج به زندگی عادی بازگردند (سائیل‌پور، ۲،۱۳۷۰). اگرچه درچنین شرایطی، به‌دلیل تألمات شدید، بسیاری از آداب و رسوم زندگی عادی فراموش می‌شود، اما افراد حادثه‌دیده برای ادامه‌ی حیات ناگزیر به انجام امور روزانه نظیر خواب، صرف غذا، نظافت، تهیه و نگهداری غذا، آب و انبار وسایل و مراقبت از کودکان و افراد بیمار، هستند.

۷-۱- نیازهای کاربران

در فرهنگ ایرانی به دلیل تعصبات مذهبی و حتی قومی، محفوظ بودن حریم محل زندگی از دید بیگانگان و همچنین حفظ پاکیزگی مکان زندگی، حائز اهمیت فراوان است (شهاب، ۶۵،۱۳۸۳). بنابراین، تفکیک فضاهای مختلف و تعریف کاربری‌های متفاوت برای هر قسمت، علاوه بر رعایت بهداشت، با نظم بخشیدن به زندگی افراد و حفظ حریم خصوصی آنان، سبب نزدیک ساختن نوع زندگی داخل چادر به وضعیت معمول خانه‌ها شده و در نتیجه به بهبود روحیه‌ی افراد حادثه دیده کمک کرده و سکونت در چادر را برای آنها آسانتر خواهد ساخت.

در هر سیستم فرهنگی، فضاهای زندگی به اجزایی

Archive of SID

www.SID.ir

تقسیم می‌شوند. به عبارت دیگر هر عملکرد یا فعالیت روزمره‌ی ما در مکان و زمان ویژه‌ای صورت می‌گیرد که برگرفته از آموخته های فرهنگی ما است. روند یک زندگی عادی، غالباً از این چرخه پیروی می‌کند: خوابیدن، صرف غذا، نظافت فردی (استحمام و توالت رفتن) و وسایل و ملزومات (شستشوی لباس‌ها و ظرف‌ها)، پخت و پز، انجام برنامه‌های شخصی روزانه (مطالعه، تماشای تلویزیون، استفاده از رادیو و ...).

در یک خانه‌ی متوسط و یا حتی کوچک، تقسیم‌بندی‌هایی صورت گرفته است تا انجام هرکدام از این فعالیت‌های روزانه به‌صورت تفکیک شده و در فضاهای مجزا انجام پذیرد، در یک چادر نیز باید شرایط انجام آنها تا حد امکان، فراهم باشد. در بررسی‌های اولیه از نحوه‌ی زندگی در چادر، حداقل تقسیم‌بندی‌هایی که منطقی به‌نظر می‌رسید، به‌این شرح مشخص شد: فضای خواب؛ فضای نشیمن (غذا خوردن ...)؛ فضای انباری (نگاهداری وسایل)؛ فضای پخت و پز.

با در نظرگرفتن تعداد ۴ تا ۵ نفر به‌عنوان تعداد متوسط ساکنین یک چادر و فضای تقریبی ۳ مترمربع برای هر نفر در چادر (طبق استاندارد (UNHCR)[۱۵] و با توجه به محدودیت‌های اقتصادی و مکانی (درحوادث گسترده)، مساحتی در حدود ۱۴ - ۱۲ مترمربع برای سکونت این تعداد حادثه دیده، در نظر گرفته شده است .(Ashmore, 2004,45)

مسئله‌ی آب و هوا در انتخاب نوع چادر و نحوه‌ی استفاده از آن، اهمیت فراوان دارد. همواره باید توجه داشت که ممکن است اختلاف آب و هوایی بین فصول مختلف و بین شب و روز بسیار زیاد باشد. مردم اکثراً در شرایط آب و هوایی بسیار گرم و یا بسیار سرد، آسیب‌پذیرتر هستند.

در بررسی مسایل بصری مربوط به این محصول، می‌بایست با در نظرگرفتن محدودیت‌ها ـ به‌خصوص مسایل اقتصادی، محصولی با ظاهری شکیل و ساده طراحی کرد تا بتوان به بهبود اوضاع روحی استفاده‌کنندگان کمک کرد. وجود آشفتگی بصری در منطقه‌ی مورد استفاده و تشویش ذهنی افراد آسیب‌دیده در منطقه، از عواملی هستند که در طراحی فرمی محصول، بسیار تأثیر گذار خواهد بود. استفاده از فرم‌های ساده، جلوگیری از پیچیدگی‌های بی‌مورد، می‌تواند طرح را به سمت سادگی هدایت کند. فرم باید مطابق با عملکرد، نحوه‌ی زندگی و ابعاد و اندازه‌های استفاده‌کنندگان، طراحی گردد. شرایطی که فرم محصول را تحت تأثیر قرار خواهند داد عبارتند از؛ باد، باران و روند استفاده. فرم چادر باید به‌صورتی باشد که در مقابل وزش بادهای شدید مقاومت داشته و ایستایی لازم را داشته باشد؛ البته همواره برای ایستایی چادر در برابر طوفان شدیدِ غیرقابل پیش‌بینی، از عوامل کمکی نظیر اتصال به‌زمین با طناب، استفاده می‌شود. استفاده از فرم‌های لوله‌ای و یا بازوایای نزدیک به فرم‌های منحنی، سبب ردشدن جریان باد و کاهش فشار به بدنه می‌شود (Ashmore, 2004,45).

۸- راهکارهای عملی برای بهبود چادرهای اسکان موقت

با توجه به‌اهمیت پرداختن به مسئله‌ی سرپناه در حوادث، و با در نظر داشتن نارسایی‌های زیادی که در وضعیت فعلی چادرها مشاهده می‌شود، اساس طراحی باید توجه به فرهنگ استفاده‌کننده‌ی ایرانی و نحوه‌ی زندگی او و همچنین شرایط جوی محیط ایران باشد.

برای بررسی بهتر راهکارهای عملی، ابتدا درمورد بدنه‌ی چادر (فرم کلی و تقسیم‌بندی داخلی) صحبت می‌شود، سپس سازه و اسکلت خارجی آن و در نهایت نحوه‌ی نصب و برپایی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۱- بدنه

به‌دلیل وجود آشفتگی بصری در منطقه‌ی مورد استفاده‌ی این محصول و تشویش ذهنی افراد آسیب‌دیده، بهتر است سعی شود از فرم‌های ساده استفاده شده و از پیچیدگی‌های بی‌مورد پرهیز شود. درعین‌حال، فرم با تبعیت از عملکرد و محدودیت‌ها به‌صورتی انتخاب شود که در مقابل وزش بادهای شدید ایستایی لازم را داشته باشد و با توجه به احتمال بارش برف و باران در بسیاری از شهرها، از فرم‌های نوک‌تیز و شیب‌دار برای جلوگیری از تجمع آب باران و برف برروی سقف استفاده شود.

از موارد حائز اهمیت در طراحی فضای داخلی چادر تفکیک و تقسیم‌بندی فضاها بر اساس کاربری مورد نیاز، بهبود وضعیت روشنایی و تهویه‌ی چادر و درنهایت حفظ حریم خصوصی افراد است.

در یک چادر، زندگی تقریباً به تصویرمعمول اما در مدلی کوچکتر جریان دارد. بنابراین فضاهای مورد نیاز (همانند یک خانه) شامل محل خواب، صرف غذا، پخت‌وپز و نگاهداری وسایل است. ازآنجایی که تخصیص مکانی مجزا برای هرکدام از فعالیت‌های فوق در محیط کوچک و محدود چادر امکان‌پذیر نخواهد بود، می‌توان برخی از این فضاها که به‌نوعی با هم مشترک باشند را در هم ادغام نمود. به‌عنوان مثال، محل خواب و صرف غذا از جمله مکان‌هایی هستند که لزوم پاکیزگی و همچنین محفوظ بودن از دید افراد بیگانه، در آنها انکارناپذیر است. همچنین محل نگاهداری وسایل، فضایی است که در قیاس با موارد ذکرشده آلوده‌تر بوده و بهتر است مجزا باشد.

مسئله‌ی دیگر در چادر، روشنایی و تهویه‌ی است. افزودن تعداد و سطح پنجره‌ها علاوه بر ایجاد روشنایی به جریان هوا نیز کمک می‌کند. در راستای کاهش هزینه‌ها هدف، ارائه‌ی یک طرح با قابلیت استفاده در شرایط آب و هوایی متفاوت کشور، از بسیار سرد تا بسیار گرم است. بنابراین لازم است از طرح‌هایی استفاده شود که گردش هوای مناسبی را در فضای داخل کشور ایجاد نماید تا در آب و هوای گرم قابل استفاده باشد. همچنین برای مناطق سردسیر باید پیش‌بینی‌های لازم از قبیل دوجدار کردن پنجره‌ها، استفاده از کفی دو لایه، استفاده از نوار در دوخت درزها و استفاده از زیپ در تمام

Archive of SID
www.SID.ir

ورودی‌ها به‌منظور جلوگیری از هدررفتی حرارت انجام پذیرد.

با توجه به نیاز به روشنایی درهنگام روز و برای پرهیز از استفاده‌ی بی‌مورد از الکتریسیته و همچنین ایجاد احساس آرامش بهتر است رنگ پارچه، روشن انتخاب شود. از آنجایی که مکان مشخصی برای استفاده از این محصول نمی‌توان پیش‌بینی کرد، برای ایجاد هماهنگی رنگی و تطبیق محصول با هر محیط، از رنگ های خنثی و کم‌مایه باید استفاده شود (شهاب، ۱۳۸۳، ۸۴) یکنواختی و خستگی بصری و روحی در استفاده‌کنندگان، در سطحی کمتر و در آلوده‌ترین قسمت چادر (کفی مجاور سطح زمین)، از یک رنگ پرمایه ولی آرامش‌بخش نظیر رنگ آبی می‌توان استفاده کرد.

با توجه به اینکه روکش چادر، آن را در طول مدت طولانی استفاده، از تابش خورشید، باد و باران محافظت می‌کند، نیاز به پارچه‌ای محکم، بادوام، ضدآب و با قیمت مناسب است. برزنت، پارچه‌ای با کاربرد چند ساله در صنعت چادرسازی است و به خاطر ظاهر طبیعی کتان و قابلیت نفوذ هوا و همچنین ارزان بودن، به عنوان یکی از بهترین انتخاب‌ها برای چادرهای مورد استفاده در وسعت زیاد در حوادث است. پارچه‌ی برزنت پس از بافته شدن با مواد شیمیایی، ترکیب شده و تقویت می‌شود تا خاصیت ضد آتش بودن و مقاومت در مقابل پوسیدگی پیدا کند (Ashmore, 2004,34).

در قسمت کف چادر، با توجه به تماس مداوم این قسمت با زمین و رطوبت، اولویت در انتخاب پارچه، با فاکتور مقاومت در برابر پوسیدگی است. پارچه‌ی با روکش PVC، به‌عنوان یک لایه‌ی محافظِ ضدآب در کف چادرها عمل کرده و انتقال حرارت داخل چادر را کاهش داده و در عین حال کف را از پارگی حفظ می‌کند (Corsellis, 2002,20).

۸-۲- اسکلت خارجی

یکی از مهم ترین اجزاء تشکیل‌دهنده‌ی چادر، قسمت صلب آن یعنی سازه است. در چادرهای کوهنوردی حرفه‌ای، طراحی سازه به‌صورتی است که چادر همواره در حالت کشش قرار داشته و با انعطاف‌پذیری و قابلیت تغییر شکل، مقاومت خوبی در برابر باد و طوفان از خود نشان می دهد[۱۶]. با توجه به وجود مناطق بادخیز در ایران، اولویت با استفاده از سازه‌ای با عملکرد مشابه است. با توجه به بالابودن هزینه‌ی لوله‌های مورد استفاده در سازه‌های مشابه خارجی و عدم تولید آنها در داخل و همچنین ناتوانی این لوله‌های سبک در تحمل وزن پارچه‌ی سنگین چادر امدادی، پیشنهاد می‌شود از تیرک آلومینیومی صلب با مزایای سبکی، قیمت مناسب و موجود بودن در ایران، به همراه اتصالات متحرک استفاده شود که خاصیت ارتجاعی لوله‌های فایبرگلاس مورد استفاده در چادرهای کوهنوردی را ایجاد نماید.

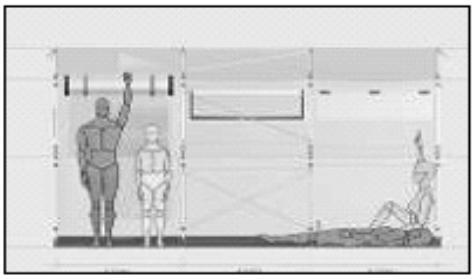
۸-۳- نصب و برپایی

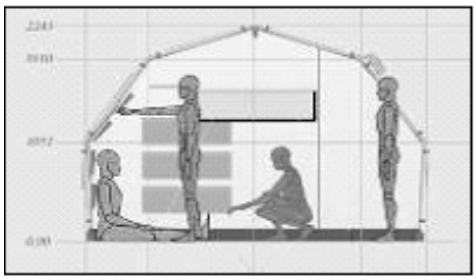
یکی از مسائل مهم و قابل بررسی در چادر، به‌خصوص در حوادث گسترده، نصب و برپایی آن می‌باشد. هرچه مراحل نصب، ساده‌تر باشد، زمان برپایی کاهش یافته و افراد بی‌خانمان، سریع‌تر اسکان پیدا می‌کنند (Ashmore, 2004,30).

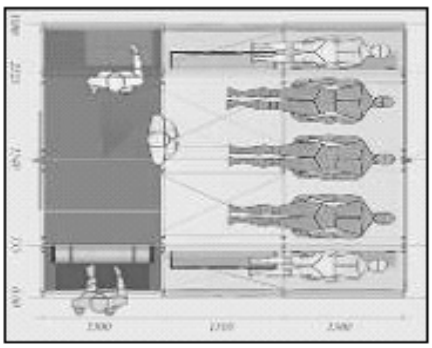
برای به حداقل رساندن زمان نصب، پیشنهاد می‌شود قسمتی از مراحل مونتاژ در محلِ تولید و قبل از وقوع حادثه انجام گیرد و حداقل کارهای لازم، در محل و زمان حادثه اجرا شود. البته این مراحلِ از پیش‌انجام شده نباید بصورتی باشد که بسته‌بندی و انبارداری محصول را با اشکال مواجه ساخته و فضای زیادی اشغال نماید.

۹- طرح پیشنهادی

پس از تحقیق پیرامون وضعیت موجود چادرها و بررسی راهکارهای کلی، اطلاعات بدست‌آمده پیرامون قسمت‌ها و اجزاء مختلف چادر، در قالب یک طرح عملی بیان می‌گردد، برای مشخص‌شدن و ارزیابی بهتر، جزئیات طرح دسته‌بندی شده و هر دسته جداگانه مطرح شده است.







تصاویر ۱۶و ۱۷و ۱۸- ابعاد مناسب برای فضاهای تقسیم‌بندی شده‌ی داخل چادر.

www.SID.ir

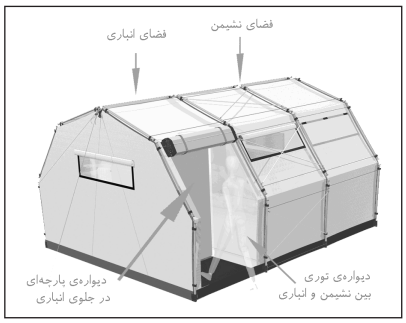
۹-۱- بدنه

در گشتالت این محصول از فرمی ساده با خطوط صاف استفاده شد تا علاوه بر تأمین عملکرد مورد نیاز و ایجاد امنیت خاطر در بیننده، از نظر بصری نیز باعث آرامش در شخص شود. همچنین نوع اتصالات سازه ظریف، منظم و در معرض دید است و این باعث شده تا محصول همانند یک خانه دارای اسکلت‌بندی و محکم به‌نظر برسد (تصویر ۱۹).

پس از بررسی‌های لازم در زمینه‌ی ابعاد و اندازه‌های کاربران و میزان فضای لازم برای انجام امور زندگی، تقسیم‌بندی فضای چادر به‌تصویرزیر انجام شد:

۱- درحدود دوسوم از فضا به امور معمول زندگی نظیر غذا خوردن، استراحت، نگهداری و طبقه‌بندی وسایل خواب و ظروف غذاخوری اختصاص داده شد. ۲- یک سوم از این فضا نیز به نگهداری وسایل آلوده‌کننده نظیر چراغ والور، وسائل پخت‌وپز و شستشو (ظروف و پودر)، اقلام خوراکی فله ای و کفش‌ها، اختصاص داده شد.

به‌منظور حفظ حریم خصوصی و مرزبندی بین فضاها، یک پرده‌ی توری مابین فضای زندگی و قسمت انباری و یک حایل پارچه‌ای مابین انباری و محل ورودی تعبیه شد. تا مکانی محفوظ از دیدرس افراد ایجاد شود. با توجه به ابعاد بررسی شده در قسمت آنتروپومتری، فضای مورد نیاز برای خواب و غذاخوردنِ حدود ۵ تا ۶ نفر، ۳ × ۲/۷ متر می‌باشد. فضای باقی مانده از فضای معمول استاندارد ۴×۳ متر برای ۵ نفر، ۳×۱/۳ متر می‌باشد. که این فضا شامل راهروی ورودی، محل در آوردن کفش و فضای انبار است (تصاویر ۱۶و۱۷و۱۸).



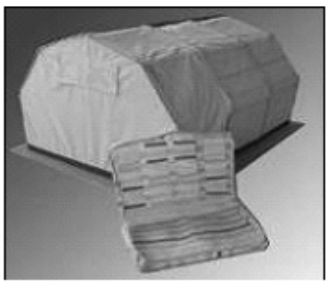
تصویر ۱۹- وضعیت قرارگیری در و پنجره‌ها و دیواره‌های جداکننده.

وجود ۴ پنجره‌ی بزرگ روبه‌روی هم، یک درِ اصلی و یک پنجره در قسمت انبار، سبب می‌شود گردش هوا به‌خوبی انجام پذیرد. ارتفاع پنجره‌ها در حدی است که تنها سرِ فردی قدبلند و ایستاده در چادر، از بیرون دیده می‌شود و افراد نشسته در معرض دید قرار نمی‌گیرند. زاویه‌ی سطح دیواره و ارتفاع زیاد محل نصب پنجره، سبب شده است که نه تنها کاربری آن بهتر شود بلکه حریم خصوصی افراد نیز حفظ شود. پنجره‌ها دارای یک روکش خارجی و داخلی پارچه‌ای هستند که همین مسئله باعث کاهش انتقال حرارت در سرما خواهد شد. همچنین در صورت بارش باران و یا شروع باد و طوفان، نیاز به خروج از چادر نبوده و می‌توان از داخل روکش پنجره‌ها را بست (تصویر ۱۹).

در هنگام شب، که داخل چادر روشن است و داخل چادر دیده نمی‌شود و همچنین در هنگام وزش باد، برای جلوگیری از باز و بستن‌های مکرر در، که علاوه بر دشوار بودنِ کار باعث استهلاک زود هنگام زیپ خواهد شد، دربندی از جنس پارچه طراحی شد که به‌راحتی در را در جای خود مهار می‌کند. علاوه بر درِ ورودی اصلی که در کناره‌ی چادر قرار دارد، درِ دیگری نیز در انتهای چادر تعبیه شده است. این در برای خروج اضطراری در مواقع خطر نظیر آتش‌سوزی که درِ اصلی در موضع خطر قرار داشته باشد، پیش‌بینی شده است. دسترسی به زیپِ این در، تنها از داخل امکان‌پذیر است.

به‌منظور افزایش قابلیت‌های کفی چادر و برای حفظ ظاهر طبیعی و مناسب برزنت در داخل، از کفی دو جداره - جدارداخلی از برزنت و جدار خارجی مجاور خاک، از پارچه‌ی روکش‌دار - PVC استفاده شد. در قسمت انبار و ورودی، به‌دلیل احتمال کثیفی و تماس مداوم با آلودگی و گرد و خاک، برای دوام بیشتر و سهولت نظافت، برای لایه‌ی داخلی نیز از پارچه‌ی با روکش PVC استفاده گردید.

در چادرهای فعلی، وضعیت کفش‌ها به این‌صورت است که، یا در جلوی ورودی جمع می‌شوند و یا در وضعیت آلوده به داخل چادر و فضای زندگی برده می‌شوند. با توجه به فرهنگ ایرانی، وجود جاکفشی لازم به‌نظر می‌رسد. بنابراین برای جلوگیری از ایجاد هزینه‌ی اضافه، از بسته‌بندی چادر که از ملزومات چادر است، استفاده شده و با ایجاد تغییراتی جزئی، پس از باز شدن، از آن به‌عنوان جاکفشی استفاده می‌شود (تصاویر ۲۰ و ۲۱).



تصاویر ۲۰ و ۲۱- بسته‌بندی چادر پس از برپایی محصول، به‌عنوان جاکفشی استفاده می‌شود.

۹-۲- اسکلت خارجی

سازه‌ی این چادر به‌صورت مدولار و ارتجاعی بوده و فرمی چندضلعی و پایدار دارد. این حالت ارتجاعی کمک می‌کند تا چادر تحت حالت کشش به‌صورت خودایستا برپا شود. قطعه‌ی انتخابی برای اتصال تیرک‌ها، قطعه‌ای با خاصیت فنری است که برای این منظور از فنر پیچشی استفاده شدکه داخل قطعه‌های استوانه‌ای لاستیکی در قالب، کارگذاشته می‌شود. لاستیک علاوه بر سبکی و ایجاد چسبندگی و در نتیجه اتصال بهتر با آلومینیوم، عملیات تولید ارزان نیز دارد. درنهایت قطعه‌ی مزبور با این مزایا به‌عنوان اتصال تیرک‌ها مورد استفاده قرار گرفت: ۱- زاویه‌ی باز شدن قطعه‌ی فنری تابع زاویه‌ای است که براساس آن ساخته شده است و از آن بیشتر، باز نخواهد شد. ۲- همواره می‌توان چنین قطعه‌ای و در نهایت چادر را در حالت کشش نگاه داشت. ۳- درصورت استفاده از انواع قوی‌تر، می‌توان مقاومت و استحکام خوبی را از نظر تحمل وزن چادر، از آنها انتظار داشت. ۴- در صورت وزش باد شدید، مجموعه‌ی قطعه‌های مزبور، می‌توانند نیرو را مستهلک نموده و در مقابل فشارهای سنگین، مقاومت نمایند.

Archive of SID
www.SID.ir

۹-۳- نصب و برپایی

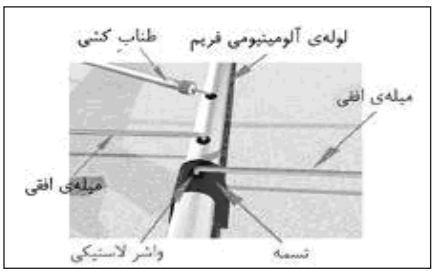
به‌منظور کاهش زمان برپایی، لوله‌ها در محلِ تولید، با استفاده از تسمه‌های باریک پلی‌استری ارزان به چادر متصل شده (تصویر ۲۲) و کل چادر به‌همراه این لوله‌ها تا شده و داخل بسته‌بندی قرار می‌گیرد (تصویر ۲۳). در محل حادثه، فنرها توسط اتصالات لاستیکی دو طرفِ آن داخل لوله‌ها رفته (تصویر ۲۴) و این خاصیت فنری سبب برپایی تک‌تک قاب‌ها می‌شود (تصویر ۲۵). پس از مونتاژ هر ۴ قاب، برای اتصال عرضی این قاب‌ها و برای کاهش حرکت‌های جانبی چادر و محدودکردن آن به داخل قاب‌ها، از میله‌های فولادی با دوخم در طرفین استفاده می‌شود که در داخل واشرها فرو رفته و اتصال صلب و محکمی را ایجاد می‌نماید (تصویر ۲۶). در نهایت، قاب‌ها به‌دنبال هم به‌صورت ایستاده قرار می‌گیرند و چادر که متصل به کل این سازه است، برپا می‌شود. برای افزایش مقاومت این سازه در برابر باد، در قسمت انتهای لوله‌ها از حلقه‌ای استفاده شده‌است که طنابی از آن رد شده و با میخ‌های فولادی معمول در چادرها، به زمین متصل می‌شود. در این طرح، دیگر نیازی به استفاده از طناب‌هایی با طول بلند و فواصل زیاد برای اتصال چادر به زمین وجود ندارد (تصویر ۲۷).

تصویر ۲۲ - جاسازی لوله‌ها در داخل چادر.

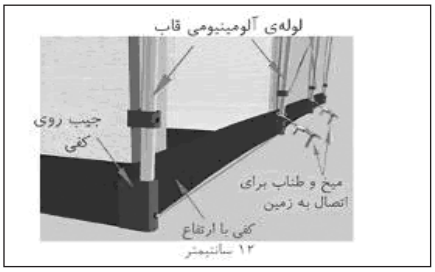
تصویر ۲۳- بسته‌حاوی چادرِ تاشده و اتصالات آن.

تصویر ۲۴ - جاسازی لوله‌ها در داخل چادر.

تصویر ۲۵- جاسازی لوله‌ها درداخل چادر.



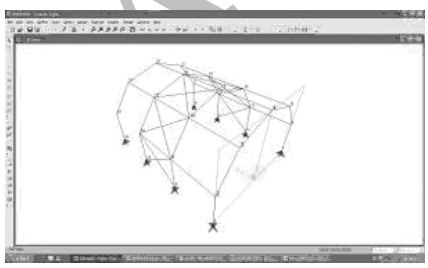
تصویر ۲۶- اتصال تسمه و لوله به میله‌های قاب.



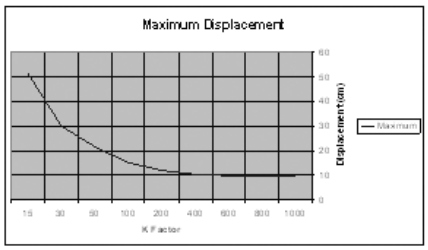
تصویر ۲۷- اتصال لوله‌های انتهایی قاب‌ها به پارچه.

۱۰- محاسبات سازه

با توجه به جدید بودن طرح سازه، به‌منظور حصول اطمینان از عملی‌بودن طرح، محاسباتی انجام گرفت. همانطور که بیان شد، برای اتصال اجزای سازه از فنراستفاده شد. برای شروع محاسبات، سازه در کامپیوتر، مدلسازی شد[۱۷] (تصویر ۲۸). در بررسی نیروهای وارده، مشخص شد که بدترین نیرویی که به سازه وارد می‌شود، نیروی باد است. سرعت شدیدترین باد ثبت شده در ایران، ۱۳۰ در منجیل و زاهدان بوده و فشار آن معادل ۹۰ است (دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان، ۱۳۸۰، ۳۱).



تصویر ۲۸ - مدلسازی کامپیوتری سازه.



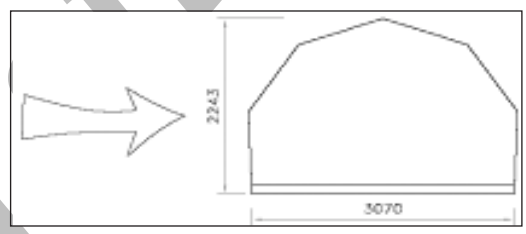
تصویر ۲۹- نمودار تغییر مکان نقطه‌ی ۱۰ نسبت به تغییر سختی فنر.

Archive of SID
www.SID.ir

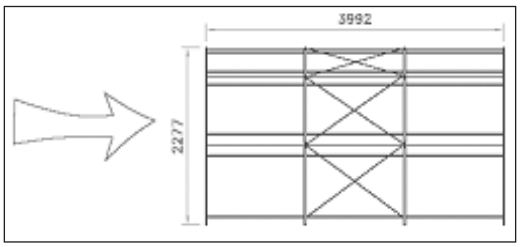
پس از بررسی مقدار جابجایی نقاط مختلف سازه در برابر فشار وارده و مقایسه‌ی مقادیر جابجایی با سختی‌های مختلف فنر، این نتیجه حاصل شد که اگر قاب کاملاً صلب باشد، ضعیف‌ترین نقطه، ۹ جابه‌جا می‌شود و اگر فنری با سختی حداقل ۴۰۰ جایگزین شود، جابه‌جایی در حدود ۱۰ خواهد بود که بسیار نزدیک به وضعیت صلب می‌باشد. در تصویر ۱۲، وضعیت جابه‌جایی در نقطه‌ی ۱۰ نسبت به سختی‌های مختلف نمایش داده شده است. در سبک‌ترین وضعیت چادر که هیچ‌چیزی داخل آن نباشد و باد شدیدترین نیرویی که ذکر شد به آن وارد نماید، نیرویی معادل ۲۰۰ بر نقاطی از چادر که برروی زمین قرار دارد وارد شده و تمایل به بلند کردن آن دارد. برای ایستایی در برابر فشار وارده، می‌توان در مناطقی که بادخیز است، از قلاب هایی برروی لوله‌های قاب استفاده کرده و در همان نقطه با میخ به زمین متصل کرد.

در صورت وزش باد در جهت طولی، برای جلوگیری از حرکت سازه به جلو و عقب، از بادبند برروی تمام دهانه‌های بین قاب دوم و سوم استفاده شده است. از آنجایی که برای اتصال قاب‌ها از میله‌های فولادی استفاده شده است، وجود بادبند از جنس کش محکم کمک می‌نماید تا کشش بین قاب‌ها به حداقل رسیده و جابه‌جایی به ۳ کاهش پیدا کند. درواقع، این سازه‌ی فنری دارای دو خصوصیت از نظر عکس‌العمل در برابر باد است (تصاویر ۱ و ۲).

از مزایای سازه‌ی فنری این است که قابلیت شکل‌پذیری نسبت به یک سازه‌ی صلب افزایش داده شده و جذب انرژی، بالا برده شده است. در واقع فنرهای موجود در سازه، نیروی وارده را مستهلک کرده و از ایجاد فشار به قسمت‌های صلب سازه و درنهایت تضعیف آن جلوگیری می‌نماید. درعین‌حال، شکل‌پذیری سازه‌ی فنری باعث می‌شود که به‌جای استفاده از لوله‌ی آلومینیومی کلفت و سنگین (برای پایداری و مقاومت بیشتر سازه)، از لوله‌هایی سبک و ارزان‌تر استفاده گردد. درنهایت وزن این چادر حداکثر ۴۰ کیلوگرم خواهد بود.



۱- سازه‌ای است که در جهت عرضی به‌صورت یک قاب شکل‌پذیر عمل می‌کند.



۲- این سازه در جهت طولی، با استفاده از کش‌هایی که به‌عنوان مهاربند عمل می‌کنند، دارای مهار جانبی است.

نتیجه‌گیری

در بررسی‌های انجام شده در خصوص اسکان موقت بازماندگان زلزله در ایران، مشخص گردید نمونه‌های محدودی که در حال‌حاضر موجود بوده و در حوداث داخل کشور استفاده می‌شوند، جوابگوی نیازهای عملکردی و فرهنگی استفاده‌کنندگان نیست. فضای داخلی چادر برای تردد افراد ساکن در آن مناسب نیست، حریم خصوصی افراد محفوظ نبوده و تمام وسایل پاک و آلوده‌ی زندگی در یکجا و کنار هم تلنبار می‌شوند. همچنین این چادرها برای استفاده در شرایط متنوع آب و هوایی ایران مناسب نیستند. درواقع، پنجره و دریچه‌ی کافی برای ایجاد تهویه و عبور هوا در مناطق گرمسیر ندارند و برای مناطق سردسیر و بارانی، دریچه‌ها مانع مناسبی برای جلوگیری از ورود سرما و آب نبوده و کفی همسطح با محیط پیرامون چادر نیز مانع ورود آب و گل به داخل چادر نیست. اشکال دیگر این چادرها همانطور که بیان شد علاوه بر دشوار بودن طریقه‌ی نصب و برپایی چادر، خودِ اتصالات نیز خطرناک بوده و درنهایت ایستایی کافی را برای چادر در برابر فشار بادهای شدید ایجاد نمی‌کند.

هدف از این مقاله بررسی این معضلات و ارائه‌ی پیشنهادهایی جهت بهبود وضعیت اسکان موقت افراد بازمانده از حوادث و تسهیل روند زندگی در چادر (هرچند موقت و کوتاه مدت) بوده‌است که حاصل آن نتایج زیر است:

افزایش مقاومت چادر در برابر شرایط متغیر آب و هوایی ایران، ساده‌تر شدن محصول در مرحله‌ی تولید و برپایی، تطبیق آن با امکانات ساخت در داخل کشور و درنهایت کاهش هزینه‌ها است. در طرح پیشنهادی، از الگوی زندگی معمول افراد برای آسان‌سازی امکان زندگی در مسکن‌های اضطراری و موقت استفاده شده است. سازه‌ی این چادر، فنری است که همین خاصیت سبب می‌شود همانند چادرهای کوهنوردی به‌صورت خودایستا برپاشده و نیاز به طناب برای ایجاد نیروهای کششی در اطراف چادر نباشد. درضمن، چادر مزبور دارای ساختمان تکرار شونده بوده و تمام قطعات با اندازه‌های یکسان طراحی شده‌اند تا درک مراحل نصب و در نهایت، برپایی چادر با سرعت زیاد و تعداد افراد کم انجام پذیرد. نحوه‌ی برپایی چادر و فرم آن به‌شکلی است که سبب می‌شود زمان نصب و برپایی چادر کاهش یابد. استفاده از سازه‌ی فنری مقاومت چادر را دربرابر وزش بادهای شدید افزایش می‌دهد. برای افزایش مقاومت در برابر رطوبت، سعی شده است تا حدامکان از استفاده از موادی که در اثر رطوبت دچار پوسیدگی می‌شوند خودداری شود. همچنین، فرم سازه و اتصالات آن به‌شکلی است که در صورت قرارگیری در معرض طوفان‌های شدید توانایی ایستایی داشته باشد. به علت استفاده از لوله‌های آلومینیومی با قطر و ضخامت کم، وزن سازه بسیار سبک شده‌است. کفی بالاتر از سطح زمین جلوی ورود آب به داخل چادر را می‌گیرد.

با درنظرگیری محدوده‌ی ابعادی صدک ۹۵ مردان و ۵ زنان برای فضاها و دسترسی‌ها، این چادر برای حداقل ۹۰ درصد افراد از نظر ابعادی، قابل استفاده خواهد بود. با افزایش سطح، ارتفاع و تعداد پنجره‌ها، وضعیت تهویه و روشنایی داخل چادر بهبود می‌یابد و همچنین حریم خصوصی افراد حفظ می‌شود. فضاسازی داخل چادر به‌گونه‌ای است که اقلام آلوده با غیرآلوده و ضروری با غیرضروری در کنار یکدیگر قرار نگیرند. فرم و مکانِ درِ ورودی به‌صورتی است که داخل چادر و حریم خصوصی افراد از دید افراد بیگانه محفوظ بماند.

در نهایت، تمام مصالح به‌کار رفته در این چادر، در ایران تولید شده و نیاز به ورود مواد یا فنآوری خاصی از خارج نیست. همچنین طراحی ایده‌ی ساده‌ای دارد و به آسانی درک و اجرا می‌شود.

گام بعدی درجهت توسعه‌ی این محصول، به تولید رساندن آن است که برای رسیدن به این مقصود باید نمونه‌ی آن به اندازه‌ی واقعی ساخته شده و محاسبات و برآوردهای لازم در راستای عملکردی بودن چادر انجام شود. امید است که این مقاله، راهگشایی برای علاقمندان به زمینه‌ی وسایل امدادی باشد.

Archive of SID
www.SID.ir

پی‌نوشت‌ها:

۱ The OFDA/CRED International Disaster Database, EM-DAT مرکز تحقیقات همه‌گیرشناسی حوادث (CRED) با حمایت دانشگاه لوین بروکسل- بلژیک، پایگاه داده‌های اضطراری (EM-DAT) را تشکیل داد. دراین پایگاه، اطلاعات آماری مربوط به حوادث طبیعی سراسر دنیا، از سال ۱۹۰۰ تا کنون موجود است. سایت این پایگاه، www.em-dat.net است.

۲ Alpine.

۳ لازم به ذکر است به طور معمول در ایران، به‌دلیل دیر آماده شدن سرپناه‌های دایمی و هزینه‌بر بودن سرپناه‌های موقت، ناگزیر از چادر به مدت طولانی‌تر از حد قابل انتظار برای یک سرپناه اضطراری استفاده می‌شود. بنابراین لفظ اسکان موقت برای این نوع سرپناه منطقی‌تر به‌نظر رسیده و در این مقاله از این عنوان استفاده شده است.

۴ مصاحبه با سه تن از کارشناسان و امدادگران محترم داوطلب هلال احمر جمهوری اسلامی ایران؛ آقایان منوچهر عبدخدابندی، شهریار مزید آبادی و مهدی هلاکویی.

۵ مطالب این قسمت برداشتی است از مصاحبه‌ی مورد ۱۸ و مصاحبه‌هایی که از زلزله‌زدگان بم - که در چادرهای مذکور ساکن بوده‌اند- در سایت‌های اینترنتی موجود بود و همچنین مورد ۱۶.

۶ Dymax.

۷ طراح این ایده، مؤسسه‌ی امدادرسانی Rotary Club انگلستان است. برای اسکان حادثه‌دیدگان سونامیِ اندونزی و منطقه‌های اطراف در سال ۲۰۰۴ در حدود ۷۰۰۰ از این جعبه‌ها ارسال شده و درصد زیادی از مردم، اسکان داده شدند .(Shelter Box,2005,WebB)

۸ Paratech Co.

۹ Unifold.

۱۰ Steve Ostrowski.

۱۱ Tom Corsellis.

۱۲ Joseph Ashmore.

۱۳ Shelter Project Group.

۱۴ Department For International Development (OFID).

۱۵ United Nations High Commissioner for Refugees) نماینده‌ی عالیرتبه‌ی سازمان ملل متحد در امر پناهندگان).

۱۶ این مطلب برداشتی است از مجموعه اطلاعات مربوط به چادرهای حرفه‌ای کوهنوردی شرکت‌های Camp, Sierra, Vaude, Wolfskin, Coleman.

۱۷ محاسبات این قسمت، توسط آقای مهندس بنی‌آدم، مهندس عمران (محاسب سازه)، و با استفاده از نرم‌افزار محاسباتی SAP انجام گرفته است.

فهرست منابع:

پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، آدرس سایت اینترنتی پژوهشگاه: www.iees.ac.ir.
حسینی، جناب (۱۳۸۲)، ۷۰ درصد خاک ایران در معرض زلزله، روزنامه شرق، ۲۲ آذر.
خبرگزاری مهر (۱۳۸۴)، ایران جزو پنج کشور حادثه‌خیز دنیا، خبرگزاری مهر، ۱۷ اردیبهشت.
دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان (۱۳۸۰)، مبحث ششم: بارهای وارد بر ساختمان، معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان، تهران.
سائیل‌پور، ص. (۱۳۷۰)، از مجموعه برنامه‌های آمادگی امداد (ویژه دوره تکمیلی امداد)، جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران.
شهاب، ش. (۱۳۸۳)، مروری بر چگونگی اسکان آسیب‌دیدگان پس از حوادث غیرمترقبه، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد طراحی صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران، دانشکده هنر و معماری.

Ashmore, J (2004), *Tents, a Guide to the Use and Logistics of Tents in Humanitarian Relief,* Un/OCHA and Shelterproject, Geneva.
Corsellis, T. (2002), *Technical Comparison of Tent Specifications,* Un/OCHA and Shelterproject, Geneva.
Disaster Reduction (2005), *National Report of the Islamic Republic of IRAN on Disaster Reduction*, World Conference on Disaster Reduction, Kobe (Japan), 18-22 January 2005.
EM-DAT (2005), *The OFDA/CRED International Disaster Database*, Universite Catholique de Louvaine, Belgium.
UNHCR (2000), *UNHCR Handbook for Emergencies,* UNHCR, Geneva.
The Sphere Project (2004), *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response,* Sphere Project, Geneva.
UNDRO (1990), Shelter after Disaster: Guide-lines for Assistance, UNDRO, New York.

فهرست سایت‌های اینترنتی مرتبط:

SHELTER BOX, 2005, www.shelterbox.com .
Shelter Systems, 2001, www.shelter-systems.com .
VAUDE, 2005, www.vaude-uk.com.
UNIFOLD Disaster Relief Tents, 2005, www.unifold.net.
PARATECH, 2004, www.paratech.us .
DYMAX Emergency Shelters, 2005, www.dymax.org.
CAMP, Technical Adventure Equipment, 2005, www.camp.it .
Shelterproject.org, 2005, www.shelterproject.org .

Archive of SID
www.SID.ir