

## معیارهای طراحی سرپناه موقت با رویکرد زلزله (مطالعه موردی خراسان رضوی)\*

مهدی خرم<sup>۱</sup>، مهسا طیرانی نجاران<sup>۲</sup>، حسن صادقی نائینی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۲/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۶/۰۵

### 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 بیشترین تعداد بی‌خانمان‌ها را در سال‌های گذشته در پی داشته است. پس از وقوع یک حادثه‌ی طبیعی گسترده، مناطق مسکونی، به‌نوعی غیرقابل استفاده‌شده و افراد بازمانده ناگزیر به اسکان موقت در مکانی دیگر هستند. تاکنون چادرهای متعددی به‌عنوان سرپناه اضطراری، طراحی و ساخته‌شده و در اختیار حادثه دیدگان قرار گرفته است؛ اما در اکثر این موارد، این چادرها با نیازهای کاربران مطابقت نداشته و همچنین، مقاومت لازم در برابر شرایط متغیر جوی ندارند. در واقع این افراد، با مشکلات فراوان ناگزیر به تحمل دوران سکونت در چادر هستند. با توجه به مشکلات عنوان‌شده، پژوهشی برای بهبود سرپناه و رسیدن به معیارهای استاندارد در دو منطقه از دهستان زاوه در ۲۰ کیلومتری تربت حیدریه واقع در خراسان رضوی و یک منطقه در جنوب ایران به نام شهرستان شنبه در ۲۵ کیلومتری بوشهر با متدهای مصاحبه، پرسشگری و مشاهده میدانی انجام گرفت. برای انجام مطالعه و رسیدن به معیارهای سرپناه استاندارد مطابق با نیاز کاربران، روند کاربر محور استفاده شد. رویکرد طراحی کاربر محور در تولید محصولاتی با بالاترین کارایی و انطباق با خواسته مصرف‌کننده، کارایی خود را ثابت کرده است. این بررسی نشان می‌دهد که اکثر کاربران از شرایط اسکان‌های موجود احساس نارضایتی می‌کردند. عدم حضور به‌موقع نیروهای امداد و تأمین سرپناه، چادرهای غیراستاندارد، سرما و گرمای آزاردهنده و نداشتن حریم خصوصی و ایمنی در آن‌ها مشکلات عدیده‌ای می‌باشند که افراد بازمانده از سانحه در شرایط بحران با آن‌ها مواجه هستند. پس از بررسی مشکلات و نیازهای افراد بر اساس روند کاربر محور، نتایج بر اساس رده‌بندی در جلسات بارش افکار و بر اساس کاربرد روش دلفی، توسط نگارندگان مورد مذاکره قرار گرفت و نهایتاً معیارهای طراحی سرپناه استاندارد که جوابگوی نیازهای بازماندگان می‌باشد بر اساس نتایج استخراج شد.

### واژه‌های کلیدی

زلزله، اسکان موقت، طراحی کاربر محور، معیارهای طراحی.

۱. استادیار گروه طراحی صنعتی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
۲. کارشناس ارشد طراحی صنعتی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران
۳. استادیار گروه طراحی صنعتی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

\* این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد طراحی صنعتی دانشگاه علم و صنعت ایران، با عنوان "طراحی اسکان موقت مدولار برای بازماندگان بلاپای طبیعی" استخراج شده است.

## ۱- مقدمه

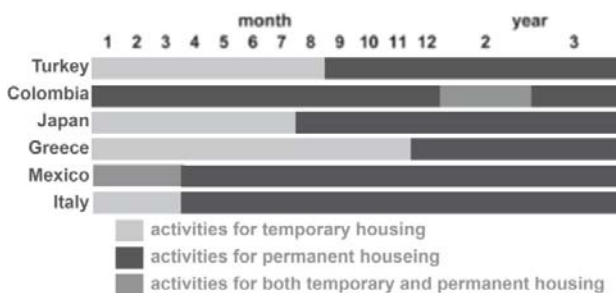
سالانه به طور متوسط ۳ میلیون نفر پس از بروز حوادث طبیعی بی خانمان می شوند که حدود ۸۰ درصد از این تعداد مربوط به افرادی است که در اثر وقوع زلزله خانه هایشان ویران شده است<sup>۱</sup>. آثار تخریب حوادثی نظیر زلزله و سیل در کشورهای در حال توسعه، به دلیل ضعیف بودن ساختار خانه ها، بیشتر بوده و به طور طبیعی، درصد افراد بی خانمان بالاتر خواهد بود (Diaster Reduction, 2005).

حوادثی همانند زلزله، سیل و تصادفات، رویدادهای آسیب زایی هستند که هر ساله بسیاری از مردم با آن روبرو می شوند و ممکن است مشکلات مختلف سلامت روانی و یا فیزیکی ایجاد شود (Norris, 2001: 210). در سال های اخیر، حوادث گسترده طبیعی به کرات اتفاق افتاده است. تأثیرات شدید این حوادث، در مناطق فاجعه بسیار پررنگ نمایان شده است. این تأثیرات تنها به مناطق فاجعه محدود نشده و از بعد اجتماعی و اقتصادی، نواحی اطراف را تحت تأثیر خود قرار می دهد؛ که از آن جمله می توان به کمک های اقتصادی و بحران مالی موجود و آوارگی و جابه جایی افراد بازمانده از سانحه به نواحی دیگر اشاره کرد (Hui, 2012: 214).

ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی خود همواره در معرض تعداد زیادی از این حوادث، به خصوص سیل و زلزله بوده است. وقوع حداقل ۳ یا ۴ حادثه ی شدید در طول سال، عدم انجام پیش بینی های 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 مشاهده شود. به طور معمول پس از وقوع یک حادثه در ابعاد گسترده و وسیع، مناطق مسکونی موجود به نوعی غیر قابل استفاده شده و افراد بازمانده ناگزیر به سکونت در مکانی غیر از خانه های خود می شوند. از دست دادن سرپناه، باعث شکست روحیه و پراکندگی انسان ها می گردد. به همین دلیل پس از چنین حوادثی، اولین موضوعی که تا حدی در افراد آسیب دیده ایجاد امنیت و آرامش می نماید، داشتن سرپناه مناسب و جمع شدن خانواده است. از این رو پرداختن به مشکلات اسکان های موجود و ارائه راهکار برای رسیدن به شرایط مطلوب در این زمینه امری بسیار مهم است. به همین علت در پژوهش انجام گرفته به بررسی اسکان موقت و مشکلات افراد بازمانده در سه منطقه مشخص پرداخته می شود؛ که این امر به ارتقاء فرهنگ ساماندهی بازماندگان حوادث و استخراج معیارهای ایده آل برای طراحی اسکان های استاندارد کمک شایانی می کند.

## ۲- پیشینه تحقیق

سرپناه و مسکن موقت بازماندگان پس از سوانح طبیعی، یک فرایند اجتماعی پیچیده است. علاوه بر این، تأخیر در راه اندازی و استقرار پناهگاه های موقت پس از سوانح طبیعی یک امر عادی در امداد و بازسازی تلقی می شود. این مسئله به دلیل وابسته بودن الگوهای سرپناه موقت به فرایند اجتماعی بزرگ تری از بهبود و بازسازی می باشد (Bolin & Stanford, 1991: 25). به منظور درک بهتر این پیچیدگی در برنامه های اسکان موقت، باید این روند را هم به صورت یک سیستم به خودی خود و هم به صورت بخشی از یک سیستم بزرگ تر برای بهبود فاجعه در نظر بگیریم. اسکان های موقت که توسط بخش رسمی عرضه می شوند؛ اغلب نه لازم هستند و باید برای رسیدن به بازسازی هر چه سریع تر مسکن دائم کنار بروند. اسکان های موقت جز در موارد خاص اغلب از نیازهای مهم محسوب نشده و می توان از فاکتورهای دیگری از قبیل شغل و دسترسی به زمین که از نیازهای ضروری در مواقع بحرانی تلقی می شوند یاد کرد (Cassidy, 2007: 39). به عنوان نمونه این مطلب می توان به زلزله فریولی در سال ۱۹۷۶ در ایتالیا اشاره کرد که در این سانحه از اسکان موقت برای رسیدن هر چه سریع تر به بازسازی دائم صرف نظر کردند. با این حال در زمین لرزه دوم که در سپتامبر همان سال در فریولی اتفاق افتاد به دلیل بی خانمان شدن ۷۰۰۰۰ نفر، تصمیمی برای واگذاری اسکان های موقت پیش ساخته به بازماندگان در زمستان و تحویل گرفتن آن ها در بهار گرفته شد (Cassidy, 2007: 448). در تصویر ۱ مدت زمان تلاش افراد برای رسیدن به اسکان موقت و دائم در چند سانحه نشان داده شده است.



تصویر ۱. مدت زمان تلاش افراد برای رسیدن به اسکان موقت و دائم در چند سانحه (Cassidy, 2007: 452)

علاوه بر حادثه ایتالیا، حادثه دیگری در سال ۲۰۰۶ در Jogjakarta در جنوب شهر Java به شدت ۶/۳ ریشتر به وقوع پیوسته بود، نزدیک به ۶۰۰۰ نفر در این سانحه جان خود را از دست دادند. در مرحله امداد پاسخ های اضطراری از سوی دولت مطرح شد و یک سال و نیم پس از سانحه بازماندگان بدون اقامت در اسکان

### ۳- روش تحقیق

در این پژوهش موردی از روش کاربر محور (UCD)<sup>۳</sup> و پارامترهای آن استفاده شد. در این بررسی ۹۵ نفر زن و مرد که ۵۰ نفر از روستای کنگ علیا و ۴۵ نفر از روستای شهن آباد بودند به عنوان نمونه‌ی داوطلب مورد پرسشگری قرار گرفته‌اند (جدول ۱). در این پژوهش شهرستان شنبه در ۲۵ کیلومتری بوشهر که در فروردین ۹۲ زلزله‌ای به شدت ۶/۲ ریشتر اتفاق افتاد برای مطالعات میدانی و دیگر دو روستا واقع در شهرستان زاوه در ۲۰ کیلومتری تربت حیدریه واقع در خراسان رضوی به نام‌های روستای کنگ علیا و شهن آباد که زلزله‌ای در آذرماه ۸۹ به شدت ۵/۸ ریشتر این دو منطقه را لرزاند انتخاب شدند (در تصویر ۲ روستاهای نام برده بر روی نقشه، بارنگ زرد نشان داده شده است). در منطقه شنبه به دلیل جدید بودن سانحه و عدم تعادل روحی افراد، تنها مشاهده میدانی صورت گرفت و در دو روستای کنگ و شهن آباد از مصاحبه و پرسشنامه برای استخراج داده‌های کمی استفاده شد. در این بررسی به دلیل کامل بودن زیرشاخه‌های موجود در نمونه کاربر محور Maguire 2001 از این روند برای رسیدن به معیارهای طراحی سرپناه استفاده شد. روش‌های بکار رفته در هر مرحله از پروسه‌ی طراحی کاربر محور، در جدول ۲ آمده است. در این پژوهش سعی شده است تمامی داده‌های استخراجی در ارتباط با کاربران، نیازها و زمینه استفاده از محصول باشد. علاوه بر این، روش گروه‌های متمرکز بین ۸ نفر و با هدف استخراج مشکلات و نیازهای گروه هدف انجام گرفت؛ افراد شرکت کننده در بحث، افراد باتجربه در جریان حادثه و درگیر با پروژه‌های حادثه بهم و نیشابور بودند.

موقت و سپری کردن دوران بحران در چادرهای اضطراری، صاحب‌خانه شدند (Graeme & Hodgkin, 2011: 247). از موارد دیگر زمین‌لرزه‌ای در ایالات متحده بود که به دلیل قرارگیری در لیست حوادث سال‌های اخیر اطلاعاتی از نحوه بازسازی وامداد آن سانحه وجود دارد. سانحه Coalinga در سال ۱۹۸۳ به شدت ۶/۷ آن منطقه را لرزاند. در این سانحه بیشتر از ۹۵۰ واحد مسکونی (۳۰ درصد از کل) به شدت تخریب شده بودند. به دلیل غیرقابل استفاده بودن اکثر خانه‌ها، از سوی کمیته فدرال مدیریت اضطراری (FEMA)<sup>۲</sup> برنامه‌های اسکان موقت مطرح شد. طرح اسکان موقت و اضطرار با توجه به شرایط موجود در زمان حادثه قابل تعریف می‌باشد (Bolin & Stanford, 1991: 27). در ترکیه ایجاد محوطه‌های اسکان موقت در نزدیکی محل سانحه با قرار دادن واحدهای پیش‌ساخته شده صنعتی امری رایج است (Dikmen, N, 2005: 4). این واحدها بعد از انتقال ساکنین به محل‌های بازسازی شده مجدداً توسط دولت مرکزی جمع‌آوری و نگهداری می‌شود. البته گزارش‌هایی مبنی بر استفاده این فضاها برای گروه‌های فقیرتر و مهاجر نیز داده شده است که به عنوان یک معضل در مناطق بازسازی شده عمل می‌کرده است (UN, 2003). در ایتالیا تلاش برای طراحی و ساخت الگوهای پیشرفته‌تر صنعتی با کاربردهای بیشتر به صورت مدولار برای استفاده در اسکان گروه‌های سانحه دیده موجب طراحی الگوهای مناسبی شده است که نمونه‌هایی از آن توسط دولت مرکزی در چند حادثه طبیعی بکار گرفته شده است (NU, 2002).

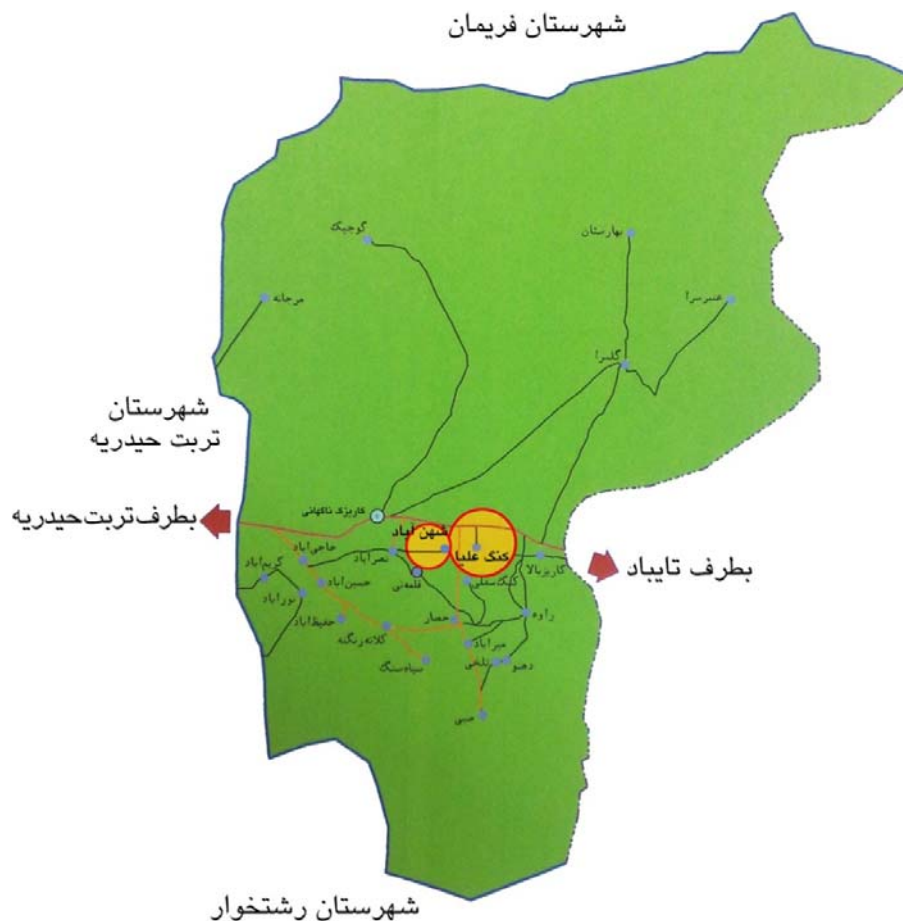
جدول ۲: روش‌های بکار رفته در پروسه‌ی طراحی کاربر محور در این مطالعه بر اساس فرآیند پیشنهادی مگیور

نیازها	زمینه استفاده
آنالیز کاربران	مطالعه میدانی
مصاحبه برای شناخت نیازهای کاربران	آنالیز زمینه استفاده
گروه‌های متمرکز	شناسایی کاربر

مأخذ: (Maguire, 2001)

جدول ۱: درصد جنسیت، توزیع سن

تعداد	درصد (فراوانی)
مؤنث	۵۲/۶
مذکر	۴۷/۴
جمع	۱۰۰
از ۲۰ سال تا ۴۰ سال	۳۱/۵
از ۴۰ سال تا ۶۰ سال	۳۷
از ۶۰ سال تا ۸۰ سال	۳۱/۵
جمع	۹۵



تصویر ۲. نمایش دو روستای بررسی شده واقع در دهستان زاوه در ۲۰ کیلومتری تربت حیدریه (خراسان رضوی) مأخذ: بنیاد مسکن خراسان رضوی

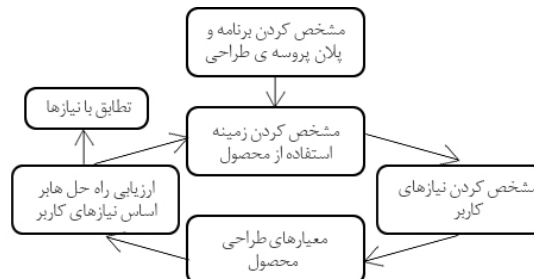
نقطه نظری است در فرآیند طراحی که از طریق برنامه ریزی، طراحی و توسعه بر مبنای اطلاعات حاصله از افرادی که به عنوان کاربران محصول، از محصول و یا سرویس استفاده می کنند، عمل می کند (Duarte, Guerra, 2012: 191). ماهیت روش کاربر محور ایجاد یک ساختار برای کمک به توسعه دهنده برای رسیدن به طراحی مناسب، با در نظر گرفتن رفتار کاربر است. این روند یک پروسه با تکرار چرخه پارامترهای تعریف شده برای هر پروژه برای رسیدن به معیارهای نهایی است (Rauterberg, 2003: 1). پنج فرآیند اصلی در پروسه UCD، طبق استاندارد ایزو ۱۳۴۰۷، در تصویر ۳ نشان داده شده است (Maguire, 2001: 589). در زیرگروه این پنج فرآیند مواردی وجود دارد برای رسیدن به هدف نهایی که با توجه به ماهیت هر پژوهش متفاوت است.

#### ۴- روش کاربر محور

اصطلاح طراحی کاربر محور برای اولین بار در آزمایشگاه تحقیقاتی در دانشگاه کالیفرنیا سان دیه گو (UCSD) در سال ۱۹۸۰ توسط دونالد نورمن بکار گرفته شد (Vredenburg, 2004: 471). UCD یک فرآیند تکرارشونده است که هدف آن توسعه سیستم‌های قابل استفاده از طریق دخالت کاربران است (Gulliksen, 2003: 397). طراحی کاربر محور شامل مجموعه‌ای از چندین مرحله، روش و ابزارهای طراحی برای کمک به مهندسين و توسعه دهندگان در افزایش قابلیت طراحی در سیستم تعاملی است (Rauterberg, 2003: 1). در اصل طراحی کاربر محور طی مشارکت با کاربر برای توسعه فرآیند به منظور دستیابی به یک سیستم مفید گام برمی دارد (Maguire, 2001: 586). در این روش، کاربر، تأثیر عمیقی بر محصول طراحی شده دارد و مانند همکار، طراح را در سراسر فرایند طراحی همراهی می کند (Abrams et al., 2004: 2). گام نخست UCD، درک کاربران، کار آنها، چگونگی انجام کار توسط آنها و جمع آوری اطلاعات از نیازهای کاربران است (Courage & Baxter, 2005: 3). طراحی کاربر محور،

در روش مطالعه میدانی، روش کار از طریق نگاه کردن به کاربران، هنگامی که آن‌ها مشغول کار و فعالیت‌های روزانه می‌باشند به دو صورت مستقیم، به معنی حضور محقق و غیرمستقیم، زمانی که وظایف ضبط می‌شوند و نگاه کردن و آنالیز آن در زمانی دیگر توسط گروه طراحی انجام می‌شود (همان منبع، ۵۹۵). در این مرحله، شهرستان شنبه در نزدیکی استان بوشهر به دلیل جدید بودن سانحه انتخاب شد. فیلم‌برداری از داخل خودرو در مناطق مختلف شهرستان انجام گرفت تا هیچ مزاحمتی برای افراد به وجود نیاید. مدت انجام این روش برای رسیدن به نتیجه مطلوب ۵ روز بود، پس از اتمام فیلم‌برداری، فیلم مورد بازبینی و تحلیل قرار گرفت و نکات کلیدی استخراج شدند.

روش دوم از مرحله استفاده شناسایی کاربر<sup>۴</sup> است، در این مرحله شناسایی تمامی کاربران و گروه‌های درگیر که می‌تواند بر روی سیستم (محصول) تأثیرگذار باشد با اهمیت می‌باشد. گروه‌های کاربران می‌توانند گروه کاربران نهایی، ناظران، نصاب‌ها و حتی افراد تعمیر و نگهداری باشد. این روش با لیست کردن تمامی کاربران و مطمئن شدن از حضور تمامی کاربران نهایی و درگیر در روند بررسی انجام می‌گیرد (Taylor, 1990: 373). حادثه در تمام مناطق کشور، از روستا تا پیشرفته‌ترین شهرها می‌تواند رخ دهد؛ بنابراین، کاربران یک اسکان اضطرار یا موقت، می‌توانند از هر جنس و سن و از هر طبقه‌ی اجتماعی و فرهنگی باشند. 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. بازماندگان حادثه از دیدگاه روحی، جسمی و مالی لطمه خورده و دچار بحران شدیدی هستند. علاوه بر کاربران اصلی که بیشترین ارتباط و درگیری را با محصول دارند، گروه‌های درگیر نیز در این ارتباط نقش بسزایی را ایفا می‌کنند. تصویر ۴ کاربران اصلی و گروه‌های درگیر را نشان می‌دهد. در این مرحله برای استخراج گروه‌های درگیر برای سرعت دادن به روند پژوهش از مشاهده میدانی در منطقه شنبه (نزدیکی بوشهر) به دلیل جدید بودن حادثه و مراجعه به ارگان‌های دولتی هلال احمر و استانداری واقع در خراسان رضوی (مشهد) که به عنوان مبین (شهر حمایت‌کننده) محل حادثه است استفاده شد:



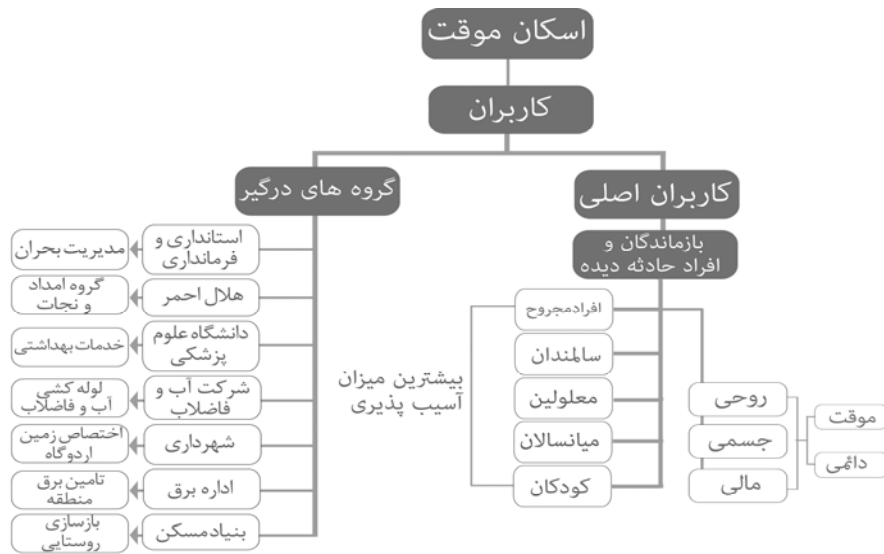
تصویر ۳. فرآیند UCD بر اساس استاندارد ایزو ۱۳۴۰۷

مأخذ: (Maguire, 2001)

همان‌طور که در تصویر ۳ مشهود است برای رسیدن به معیارهای طراحی که هدف این پژوهش است، فرایند بررسی از بخش بالای تصویر شروع می‌شود. پس از آن با توجه به محدودیت‌های مطالعه برای رسیدن به قسمت پایین تصویر که تعیین معیارهاست، دو مرحله اصلی (زمینه استفاده و نیازها) که شامل زیرگروه‌هایی می‌باشد انجام گرفت. دو پارامتر کارشده در این روند همان‌طور که در جدول ۲ عنوان شده است زمینه استفاده و نیازهای کاربران هستند که هر کدام از این بخش‌ها، شامل روندهایی برای رسیدن به معیارها هستند. در انتهای هر روش از متدهای کاربر محور معیارهای مشابه استخراج شدند که باهم همپوشانی داشت. اهمیت معیارها و الویت بندی آن‌ها بر اساس تکرار در نتایج پژوهش مشخص شد.

#### ۱-۴- زمینه استفاده

زمانی که یک سیستم و یا محصول توسعه پیدا می‌کند و به‌عنوان یک وسیله کاربردی مطرح می‌شود، به‌عنوان اولین مرحله در یک زمینه خاص استفاده می‌شود. علاوه بر این سیستم و یا محصول در محدوده خاصی همانند شرایط فنی، فیزیکی، اجتماعی و غیره که ممکن است بر روی استفاده از وسیله مؤثر باشد مطرح می‌شود. کیفیت استفاده از یک سیستم (محصول) که می‌تواند شامل قابلیت استفاده و امنیت و سلامتی کاربر باشد تا حدود زیادی به درک درست از زمینه استفاده از آن وابسته است (Maguire, 2001: 594). تمامی مطالب عنوان شده در مورد سرپناه موقت افراد آسیب‌دیده به همین صورت است. در زیر روش‌های زمینه استفاده برای درک درست کاربران اسکان موقت و شناسایی آن‌ها به ترتیب جدول بیان شده است:



تصویر ۴. تقسیم‌بندی کاربران (مأخذ: نگارندگان)

آن نوع ارتباط محصول با مخاطب که برای سرپناه حائز اهمیت است بیشتر، ارتباط جسمی و روانی است.

۳- اهمیت ارتباط: اهمیت ارتباط بستگی مستقیم به میزان نیاز انسان از لحاظ جسمی و روانی به سرپناه دارد؛ که در این قسمت بیش‌ترین نیاز به سرپناه از لحاظ روحی و جسمی برای افراد بازمانده وجود دارد.

۴- کیفیت ارتباط: هر ارتباطی که یک کاربر با یک تولید مورد استفاده صنعتی برقرار می‌کند می‌تواند دارای معایب، محاسن و کمبودهایی باشد؛ به همین ترتیب استخراج معایب و محاسن نمونه‌های موجود و تأثیر آن‌ها در معیارها لیست شدند.

از این رو، به کمک این چهار صورت ارتباطی، می‌توان چگونگی ارتباط برقرار کردن کاربران را با سرپناه، مورد تجزیه و تحلیل قرارداد. پس از انجام مصاحبه، مفاهیم عنوان شده به‌دقت پیاده‌سازی و نکات کلیدی استخراج شد و در صورت لزوم اصلاحات انجام گرفت.

#### ۲-۴- نیازها

در مرحله دوم از روش کاربر محور، شناخت نیازها و طراحی بر اساس آن‌ها انجام گرفت. در این مرحله، همانند روش قبل از متدهای پرسشنامه و مصاحبه با کاربران و متخصصین برای استخراج نیازها و گرفتن معیارها در ارتباط با نیازها استفاده شد.

- آنالیز کاربران<sup>۶</sup> به‌عنوان اولین روش در مرحله استخراج نیازها، در این مطالعه انتخاب شد. منظور از آنالیز کاربران، گروه اصلی و کاربران درگیر در سرپناه هستند تا نیازهای گروه‌های عنوان شده که مهم‌ترین نقش را در استخراج معیارهای طراحی دارند مشخص شود. این نیازها از مرحله طراحی، تولید و مونتاژ، انبارداری و

- آنالیز زمینه استفاده<sup>۵</sup> این یک روش ساختارمند برای استخراج اطلاعاتی دقیق در ارتباط با زمینه استفاده از محصول به‌عنوان پایه و اساس فعالیت‌های قابل استفاده می‌باشد. در این مرحله محیط محصول و انواع ارتباطات محصول (سیستم) با محیط خود مطرح می‌باشد. این مرحله برای تمامی سیستم‌ها جزء موارد لازم محسوب می‌شود (Maguire, 2001: 595). پس از شناخت کاربران و وارد شدن به جامعه آن‌ها، برای رسیدن به آمار دقیق در مرحله زمینه استفاده، از مصاحبه اکتشافی با دو گروه از کاربران (کاربران نهایی و گروه‌های درگیر) استفاده شده است. دلیل انتخاب مصاحبه اکتشافی مطرح نمودن سؤالات آزاد از کاربران باهدف آگاهی از ابعاد و عمق مسئله و وضوح بخشیدن به عرصه‌های مبهم پژوهش و استخراج معضلات موجود می‌باشد (Johnsen, 2000: 18).

ارتباط سرپناه و کاربر می‌تواند از ۴ دیدگاه متفاوت در این آنالیز مورد توجه قرار گیرد:

۱- شدت ارتباط: در سرپناه موقت شدت ارتباط از لحاظ جسمی یا روانی مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی بیش‌ترین زمان ارتباط برای افراد با جنسیت مختلف متفاوت بود. در طول روز زنان به دلیل فعالیت‌های روزانه بیش‌ترین تعامل و درگیری را با سرپناه داشتند و در شب و زمان استراحت کلیه افراد خانوار بسته به نوع نیازها و فعالیت‌های خود ارتباط لازم را برقرار می‌کردند.

۲- نوع ارتباط: کاربران متفاوت با توجه به نوع استفاده از یک محصول می‌توانند انواع ارتباطات را با آن داشته باشند؛ اما



در مقایسه مابین مناطق بررسی شده، علاوه بر مشخصات موجود در تصویر شماره ۵، می توان عنوان کرد، در شهرستان شنبه به دلیل وجود مشکلات روحی مردم و جدید بودن حادثه، محدودیت های از دیدگاه جمع آوری اطلاعات مطرح بود. با توجه به شرایط روحی بازماندگان در این شهرستان تنها مشاهده میدانی صورت گرفت. علاوه بر این، نتایج مشاهده میدانی نشان می دهد، با توجه به گرمسیری بودن منطقه، استفاده از چادرهای امداد و سپری کردن زندگی در چنین شرایطی قابل تحمل تر در مقایسه با مناطق سردسیر می باشد. در روستاهای کنگ و شهن آباد با توجه به این مسئله که ۲ سال از اسکان بازماندگان می گذشت، افراد در شرایط مساعدتری از لحاظ روحی قرار داشتند و به همین دلیل قادر به پاسخگویی و شرکت در مصاحبه و پرسشنامه بودند. با توجه به سردسیر بودن منطقه تربت و وقوع سانحه در فصل زمستان، بازماندگان شرایط سخت تری را برای رسیدن به اسکان دائم سپری کردند.

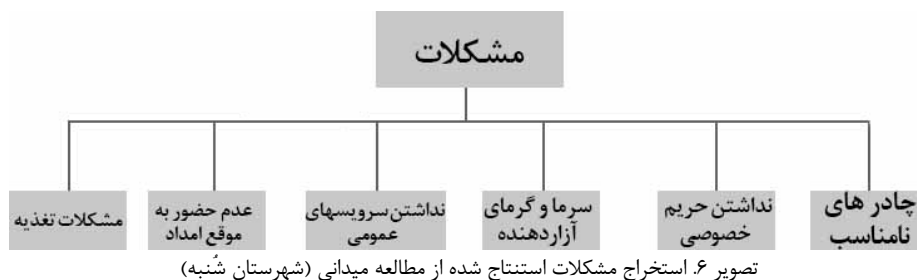
در اولین روش استخراج اطلاعات در مطالعه میدانی، پس از انجام فیلم برداری و ضبط و ثبت و انتقال داده های مشاهده ای بروی کاغذ؛ مشکلات افراد و نیازها در دو روز اول حادثه به دست آمدند.

حمل و نقل تا مرحله استفاده و پس از استفاده، تعمیر و نگهداری را شامل می شود (Damodaran et al. 1980: 27).  
- در مرحله بعد از آنالیز کاربران، مصاحبه برای شناخت نیازهای کاربران انجام گرفت که به عنوان یکی از روش های مناسب برای رسیدن به نتایج مطلوب برای استخراج معیارهای طراحی، در مطالعه بود. مصاحبه یک روش معمول از طریق پرسش به منظور به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز در ارتباط با کاربران و سیستم (محصول) می باشد (Maguire, 2001: 600).  
مصاحبه انجام شده به صورت ساختارمند و باهدف شناسایی نیازهای کاربر برای رسیدن به معیارهای طراحی انجام گرفت. پس از ضبط صدای کاربران، نکات مهم پس از گوش دادن، مکتوب شدند. در انتها از نظرات افراد در ارتباط با مشکلات درگیر با اسکان های موجود و نیازهای اولیه و ثانویه بر اساس اولویت تعریف آن ها بر اساس گزارش نهایی استخراج شد (گیلهام، ۱۳۹۰: ۳۰).

گروه های متمرکز یکروند کیفی برای استخراج اطلاعات مورد نیاز هر پژوهش می باشد (Bender & Ewbank, 1994: 63). این روش نوعی جمع آوری اطلاعات است که پایه و اساس در مصاحبه به صورت گروهی انجام می گیرد (Banks, 1956: 76)؛ که موفقیت مصاحبه بسیار متأثر از محیط و شرایط ایجاد شده برای مصاحبه دارد (Krueger & Casey, 2002: 4).

#### ۵- یافته های مطالعات

در این قسمت داده های به دست آمده از هر روش گردآوری اطلاعات از سه منطقه مشاهده شده در تصویر ۵ برای دست یافتن به معیارها عنوان شده است که ترتیب اولویت آن ها بر اساس تکرار و همپوشانی یافته های به دست آمده از متدها می باشد. نتایج نشان داد که اکثر کاربران از شرایط موجود احساس نارضایتی می کردند.

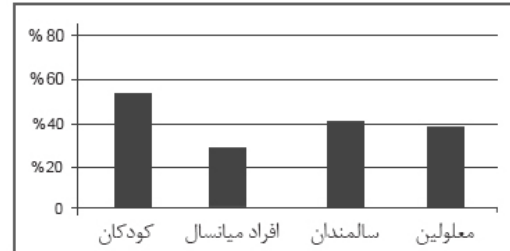


به این ترتیب می باشد: پس از شناسایی کاربران و دسته بندی آن ها (ارائه شده در تصویر ۴) مفهومی که قابل استخراج بود،

پس از ثبت اطلاعات حاصل از مشاهده میدانی، نتایج حاصل از مرحله دوم از روند زمینه استفاده که آنالیز شناسایی کاربر بود

در آنالیز زمینه استفاده در شدت ارتباط، چنین اظهار داشتند که به دلیل شرایط خاص روانی پس از سانحه در هفته اول تحمل ماندن در اسکان‌های ۱۲ متری بی‌نهایت آزاردهنده بود و سعی می‌شد تنها برای استراحت و خواب شب، در آن زمان خود را سپری کنند (نمودار ۲). در این میان شدت ارتباط با مفهوم دیگری همچون مدت‌زمان ارتباط درگیر می‌شد. از آنجایی که این دو منطقه در تربت‌حیدریه تنها در مرحله اسکان اضطراری<sup>۷</sup> طرح امداد داشتند و مدت‌زمان اسکان اضطرار بین ۱۰ روز تا ۱ ماه است؛ مدت و شدت ارتباط برای این بازه زمانی تعریف می‌شود. در نوع ارتباطی که با چادرهای اسکان مطرح می‌شد افراد از همان سؤال اول عدم رضایت خود را از این اسکان‌ها مطرح می‌کردند که نه از جنبه جسمی و نه از لحاظ روحی مطابق با علایق آن‌ها نبود (نمودار ۳). در مرحله سنجش اهمیت ارتباط به دلیل عدم جوابگویی نیازهای آن‌ها توسط اسکان نظر مثبتی در این زمینه بیان نشد (نمودار ۴) و در انتها در زمینه کیفیت ارتباط کاربران و اسکان تنها معایب عنوان شد (نمودار ۵).

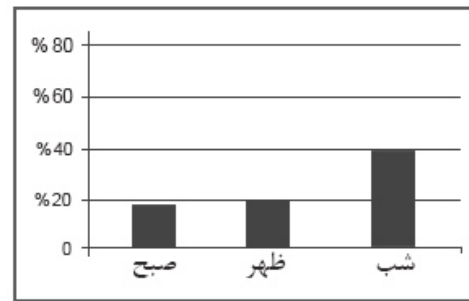
درگیری یک سری افراد با شرایط روحی و جسمی نامتعادل با سرپناه موقت پس از سانحه بود. آمار و ارقام به‌دست‌آمده از بنیاد مسکن انقلاب اسلامی مشهد نشان می‌دهد که افراد سالمند و کودکان بیشتر در معرض خطرات روحی - روانی و جانی قرار دارند (نمودار ۱).



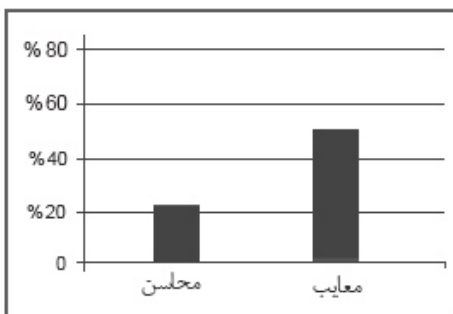
نمودار ۱. درصد آسیب‌پذیری افراد در برابر سانحه (مأخذ: بنیاد مسکن خراسان رضوی)



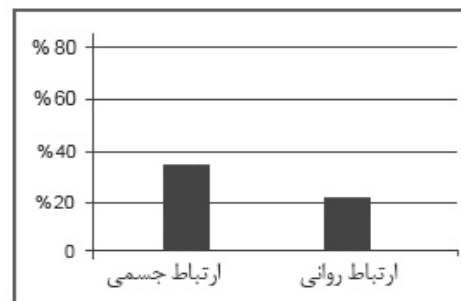
نمودار ۳. درصد سنجش نوع ارتباط



نمودار ۲. درصد شدت ارتباط افراد در سه بازه زمانی



نمودار ۵. درصد سنجش کیفیت ارتباط

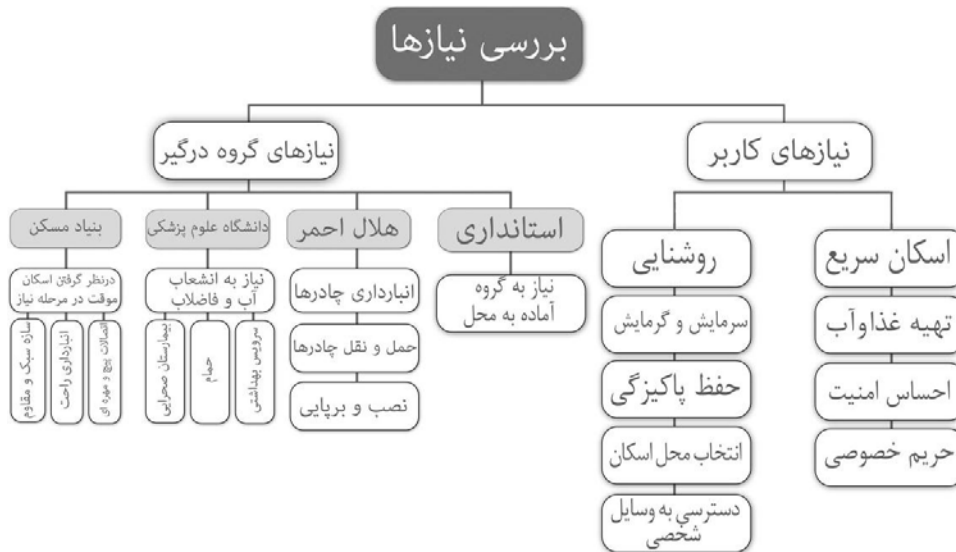


نمودار ۴. درصد سنجش اهمیت ارتباط

برای نزدیک شدن به معیارهای طراحی سرپناه بسیار بااهمیت است نمودار زیر تهیه شد:

در انتهای هر مرحله، مفاهیمی از هر روش و پیشبرد مطالعه استخراج می‌شود که از آن‌ها برای نزدیک شدن و رسیدن به معیارها استفاده می‌گردد. در مرحله شناخت نیازهای کاربران که

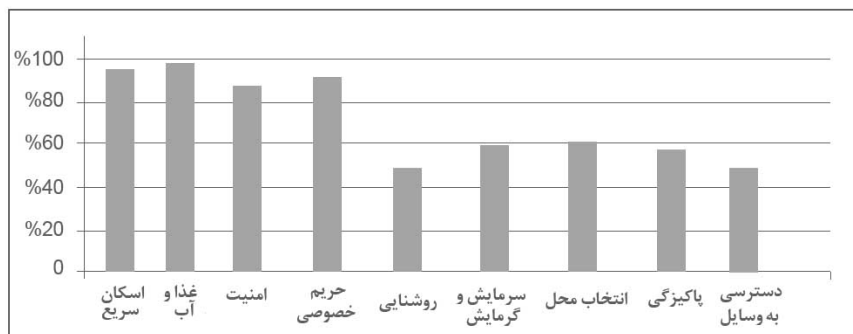




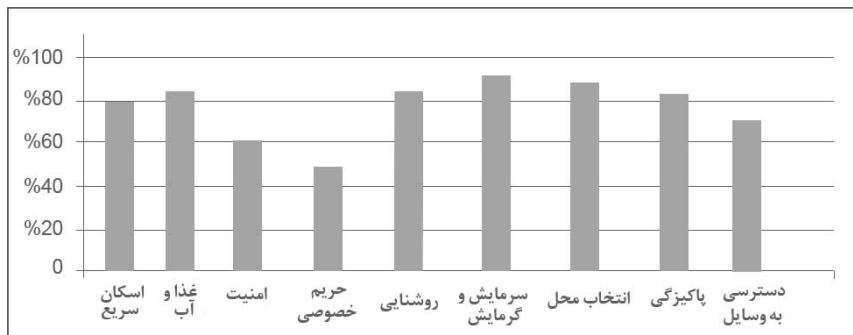
تصویر ۷. نیازهای استخراجی از مصاحبه با متخصصان

مطرح می‌شود که در نمودارهای زیر نمایش داده شده است (نمودار ۷).

مصاحبه‌ها نشان می‌دهد که برای افراد دو دسته نیازها وجود دارد، نیازهای اولیه که در مرحله اول حادثه، هفته اول حائز اهمیت می‌باشد (نمودار ۶) و نیازهای ثانویه از هفته اول به بعد



نمودار ۶. درصد به دست آمده از مصاحبه برای اولویت بندی نیازها در هفته اول اسکان



نمودار ۷. درصد به دست آمده از مصاحبه برای اولویت بندی نیازها هفته اول به بعد (مأخذ: نگارندگان)

گروه‌های متمرکز، نتیجه تهیه گزارش نهایی که از روند تصویر ۸ استخراج شد به ترتیب زیر است:

بر اساس این نظرسنجی و اولویت بندی نیازها، مفاهیم مربوط برای نزدیک شدن به معیارهای طراحی استخراج شد. در

### مشکلات مطرح شده در مورد سرپناه موقت

در مورد اسکان‌های موقت که نمونه آن در زلزله بم سال ۱۳۸۲ به مردم تحویل داده شد (فلاحی، ۱۳۸۲) می‌توان عنوان کرد:

- ۱- حمل و نقل مشکل: انتقال سخت اسکان به محل سانحه به دلیل سنگینی سازه می‌باشد.
- ۲- سنگینی سازه: وزن زیاد سازه به دلیل فریم بندی (قوطی بندی‌های زیرین سازه) می‌باشد.
- ۳- عدم تغییر ابعاد فضا و کمبود جا: عدم چیدمان سازه در فرمت‌های متفاوت برای رسیدن به فضای بیشتر در صورت لزوم
- ۴- استفاده از سرویس‌های عمومی در مدت ۱ سال: استفاده از فضای باقی مانده خانه‌ها پس از سانحه و یا استفاده از سرویس‌های عمومی در سایت مشخص شده به تعداد ۳ سرویس برای ۴۰ خانوار

۵- انبارداری مشکل: با توجه به سایز و سنگینی سازه مشکلات انبارداری مطرح می‌شود.

مشکلات مطرح شده در دو نمونه اسکان به صورت خلاصه در بالا ذکر شد. پس از آن نیازهای گروه استفاده‌گر از دید متخصصین عنوان شد که در کلیت کار به موارد ذکر شده در تصویر ۷ اشاره شد. در اینجا بازم با استخراج مفاهیم یک قدم به معیارهای طراحی نزدیک‌تر شدیم.

### ۶- نتیجه‌گیری

توجه به نیازهای روحی و احساسی کاربران، در کنار نیازهای اصلی آنان، از جمله مزایای طراحی با رویکرد کاربرمحور است. در این مطالعه از روند کاربر محور برای رسیدن به معیارهای طراحی سرپناه به‌عنوان اولین نیاز افراد بازمانده از حادثه (زلزله) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که اکثر کاربران از شرایط موجود احساس نارضایتی می‌کردند که اشاره به مشکلات موجود می‌توانست یکی از روش‌های رسیدن به معیارها باشد. با حضور کاربران در تمام پروسه‌ی تحقیقات، علاوه بر درک دقیق‌تر نیازها و خواسته‌هایشان، ویژگی‌های رفتاری و روانی آن‌ها برای نزدیک شدن به معیارها بسیار مؤثر بود. در این مطالعه برای رسیدن به نتیجه مطلوب تمامی نظرات کاربران که قشر روستایی بودند کاملاً ضبط و ثبت شد و چندین بار مورد بازبینی قرار گرفت. در این بررسی مشخص شد که تنها کاربران و گروه‌های درگیر هستند که می‌توانستند بیشترین جهت‌گیری را برای رسیدن به معیارهای سرپناه برای مطالعه انجام دهند. در انتهای هر روش از متدهای طراحی کاربر محور مگپور، مفاهیمی دریافت شد برای تعریف معیارها؛ که نتایج بررسی‌ها در انتهای هر روش باهم همپوشانی داشت. نتایج حاصل از پرسشگری و آمار مربوطه پس



تصویر ۸: چرخه روند گروه‌های متمرکز باهدف استخراج مشکلات و نیازها مأخذ: (Bender, Ewbank, 1994)

### مشکلات مطرح شده در مورد چادرهای اضطرار

در مورد چادرهای اضطرار که در شرایط بحرانی و ساعات اولیه پس از سانحه در اختیار بازماندگان پس از سانحه قرار می‌گیرد و مدت زمان استفاده از آن‌ها ۱ هفته الی ۱ ماه می‌باشد؛ مشکلاتی از دید کارشناسان بنیاد و کاربران چادرها استخراج شدند که در زیر مطرح شده‌اند:

- ۱- ابعاد غیراستاندارد: منظور از این گزینه، ارتفاع نامناسب چادرها به‌نحوی که در حالت ایستادن در چادر برای افراد با قد متوسط، سر کاربران با چادر برخورد می‌کند. علاوه بر ارتفاع، ابعاد کوچک چادرها و عدم وجود جریان هوا در داخل آن‌ها می‌باشد.
- ۲- نداشتن ایمنی لازم برای زندگی: با توجه به خرابی خانه‌ها پس از سانحه، بازماندگان وسایل باقی مانده خود را به چادرهای امداد منتقل می‌کنند. با توجه به جنسیت چادرها (برزنت)، این اسکان، به‌آسانی توسط ابزار نوک‌تیز پاره شده و وسایل افراد از امنیت لازم برخوردار نمی‌باشند.
- ۳- نداشتن حریم خصوصی: با توجه به جنسیت چادرها و قرارگیری آن‌ها در مجاورت یکدیگر، حریمی برای بازماندگان باقی نمی‌ماند.

۴- عدم مقاومت در برابر سرما و گرما: این مورد همانند دیگر مشکلات چادرهای اسکان از جنسیت چادرها ناشی می‌شود.

۵- عدم امکان تعریف امکانات و تأسیسات در داخل آن: با توجه به ابعاد و جنسیت چادرها

۶- استفاده از چادرها برای انبار و نگهداری دام: عدم تحویل چادرها به هلال احمر پس از بازسازی نهایی و استفاده‌های

نادرست از چادرها برای انبار و نگهداری دام

در مدت ۱ ماه تا یک سال برای ۴۰ خانوار در یک سایت مشخص می‌باشد. این معیار از طریق مصاحبه با کاربران به دست آمد.

۵- استفاده از متریا ل مناسب برای طراحی اسکان: متریا ل ایده آل علاوه بر حفاظت از افراد و ایمن بودن در شرایط متغیرجوی، می‌تواند در نظافت اسکان مدنظر قرار بگیرد. به همین دلیل استفاده از سازه‌های آلومینیومی و متریا ل ساندویچ پانل به عنوان عایق مناسب پیشنهاد شد.

۶- دسترسی به وسایل و چیدمان عناصر در داخل اسکان به صورت پرتابل و قابل انتقال: از آنجایی که در اولویت اول اشاره به اسکان‌ها با سازه‌های تاشو و سبک برای احداث سریع پیشنهاد شد، برای تعریف فضاها و تأسیسات، از تجهیزات پرتابل برای انتقال به داخل سازه پیشنهاد می‌شود.

۷- درب و پنجره: در نظر گرفتن پنجره‌های دوبه‌دو، رو در روی هم برای گردش هوا و داشتن نور مناسب در داخل اسکان.

۸- توجه به اقلیم‌های متفاوت: از عوامل دیگری که می‌توان به عنوان ارزش افزوده در طرح عنوان کرد و طبق نتیجه مصاحبه با بازماندگان استخراج شد، می‌توان فرمت‌های متفاوتی از سقف را برای اسکان برای اقلیم‌های خشک و کویری و مرطوب در نظر گرفت.

۹- دسترسی‌ها و توجه به ابعاد انسانی: در حداقل فضای تعریف شده با حداقل استانداردها توجه به ابعاد انسانی از موارد با اهمیت می‌باشد.

۱۰- افراد کم‌توان: توجه به افراد معلول و کم‌توان در اسکان در نحوه ورود و خروج و استفاده از تجهیزات در داخل اسکان  
۱۱- حداکثر استفاده از فضا: رویکرد تعریف فضا برای رسیدن به سازه

۱۲- هزینه‌های تولید: پایین آوردن هزینه‌های تولید تا حد امکان با حذف زیرسازیهایی غیر ضروری و در نظر گرفتن اتصالات مشابه

از رده‌بندی در جلسات بارش افکار و بر اساس کاربرد روش دلفی، توسط نگارندگان مورد مذاکره قرار گرفت که نهایتاً استنتاج و تحلیل شامل استخراج معیارهای نهایی از داده‌های به دست آمده برای طراحی سرپناه به شرح زیر می‌باشد:

۱- سرپناه سریع الاحداث: این معیار به عنوان اولین نیاز در روش مصاحبه عنوان شد. با توجه به شرایط روحی آسیب دیدگان و اوضاع نابسامان افراد سرپناهی که در کوتاه‌ترین زمان ممکن قابلیت اجرا را داشته باشد اصلی‌ترین معیار عنوان شده بود. این معیار از مصاحبه‌های صورت گرفته در مرحله زمینه استفاده به دفعات تکرار شد.

۲- اتصالات آسان: برای رسیدن به معیار اول که سریع برپاشده و قابلیت جمع شدن را داشته باشد، استفاده از اتصالات پیچ و مهره‌ای به عنوان معیاری برای رسیدن به اسکان سریع در نظر گرفته می‌شود. این معیار از طریق مصاحبه با افراد متخصص در ارتباط با احداث اسکان استخراج شد که به دلیل قرارگیری در اولویت دوم، به دفعات به آن اشاره شده است.

۳- قابلیت تقسیم فضا و یا در نظر گرفتن طراحی مدولار برای حداقل و حداکثر خانوار: این معیار از طریق پرسشگری با کاربران استخراج شد که به دلیل تکرار نتایج و همپوشانی آن‌ها به عنوان معیار سوم ذکر شد. منظور از این معیار در طراحی، طراحی سازه‌ای برای خانوارهای کم جمعیت ۳ الی ۴ نفر و پرجمعیت (بیشتر از ۴ نفر) می‌باشد. چیدمان‌های اسکان‌ها به صورت مدولار به نحوی که بتوانند یک مدول را به عنوان یک جزء برای رسیدن به کل، در صورت پرجمعیت بودند در نظر بگیرند. در این حالت افراد می‌توانند به فضای بیشتری در صورت لزوم دسترسی داشته باشند.

۴- سرویس عمومی: در نظر گرفتن سرویس عمومی در داخل اسکان و یا تعریف آن برای هر اسکان و حذف سرویس‌های عمومی

## پی‌نوشت

۱- The OFD/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. در این پایگاه اطلاعات آماری به حوادث طبیعی سراسر دنیا، از سال ۱۹۰۰ تاکنون موجود است. سایت این پایگاه [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net) است.

- 2- Federal Emergency Management Agency
- 3- User Center Design
- 4- Identify stakeholders
- 5- Context -of-use analysis
- 6- Analysis users
- 7- Emergency Shelter

## فهرست منابع

- فلاحي، عليرضا (۱۳۸۲). زلزله بم، مروری بر فرایند عملیات امداد و اسکان موقت، مجله صفا، شماره ۳۷، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده معماری و شهرسازی.
- گیلهام، بیل (۱۳۹۰). مصاحبه پژوهشی، ترجمه محمود عبدالله زاده، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- Abras C, Maloney-Krichmar D, Preece J (2003). Evaluating an online academic community: Purpose is the key, Paper presented at the HCI International, Crete, Greece.
- Abras Chadia, Diane Maloney-Krichmar, Jenny Preece (2004). User-centered design. Bainbridge W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction, Thousand Oaks, Sage Publications, No. 4, Vol. 37, pp. 445-56.
- Andrea F. Kravetz Esq (2003). The role of user centered process in understanding your user, elsevier, bevan, nigel, usability net methods for user centered design, Human Computer Interaction: Theory and Practice (part1), Vol. 1, pp. 434-438.
- Banks John A (1657). The group discussion as an interview technique, The Sociological Review, No. 1, Vol. 5, pp. 75-84.
- Bender Deborah E, Douglas Ewbank (1994). The focus group as a tool for health research: issues in design and analysis, Made available in DSpace on 2011-01-05T08: 47: 24Z (GMT). No. of bitstreams: 3 Bender1. pdf. jpg: 2144 bytes, checksum: 6c5f95fd8a3b20b5c373b4252eb7e817 (MD5) Bender1. pdf: 52571 bytes, checksum: 1779e139050149f8487c6d7fe333807c (MD5) Bender1. pdf. txt: 59078 bytes, checksum: 2df34e9c57b3a060a848924e2b125f71 (MD5) Previous issue date: 2004-05-19T15: 22: 35Z.
- Bolin Robert, Lois Stanford (1991). Shelter, housing and recovery: a comparison of US disasters, Disasters, No. 1, Vol. 15, pp. 24-34.
- Cassidy J (2007). Impacts of Prefabricated Temporary Housing after Disasters: Earthquakes in Turkey, Habitat International, Vol. 31, pp. 36-52.
- Cassidy J (2007). Strategic planning for post-disaster temporary housing, Disasters, No. 4, Vol. 31, pp. 435-458.
- Courage Catherine and Baxter Practical Guide to User Requirements Methods, Tools, and Techniques, Morgan Kaufmann, ISBN: 1-55860-935-0.
- Damodaran L, Alison S, Paul W (1980). Designing systems for people, Vol. 5, NCC Publications.
- Disaster Reduction (2005). National Report of the Islamic Republic of IRAN on Disaster Reduction, World Conference on Disaster Reduction, Kobe, Japan, 18-22 January.
- Duarte J, Arminda G (2012). User-Centered Healthcare Design, Procedia Computer Science, Vol. 14, pp. 189-197.
- Griffith LE, Deborah J Cook, Gordon H Guyatt, Cathy A Charles (1999). Comparison of open and closed questionnaire formats in obtaining demographic information from Canadian general internists, Journal of clinical epidemiology, No. 10, Vol. 52, pp. 997-1005.
- Gulliksen Jan, Bengt Göransson, Inger Boivie, Stefan Blomkvist, Jenny Persson, Åsa Cajander (2003). Key principles for user-centred systems design, Behaviour and Information Technology, No. 6, Vol. 22, pp. 397-409.
- Hui Lv (2012). Study on Safety Management of the Temporary Community after the Earthquake, Procedia Engineering, Vol. 43, pp. 214-220. Karat J. 1996, User Centered Design: Quality or Quackery, in the ACM/SIGCHI magazine, Interactions July+August 1996.
- Johnsen T, David F (2000). Managing collaborative innovation in complex networks: Findings from exploratory interviews, In 16th Annual IMP Conference.
- Krueger Richard A, Mary Anne Casey (2002). Designing and conducting focus group interviews, Social Analysis, Selected Tools and Techniques, Krueger RA, MA Casey, J Donner, S Kirsch and JN Maack, pp. 4-23.
- Macaulay LA (1996). Requirements Engineering, Berlin: Springer-Verlag Series on Applied Computing.
- Macrae Graeme, David Hodgkin (2011). Half full or half empty? Shelter after the Jogjakarta earthquake, Disasters, No. 1, Vol. 35, pp. 243-267.
- Maguire M (2001). Methods to support human-centred design, International Journal of Human-Computer Studies, No. 4, Vol. 55, pp. 587-634.
- Norris Fran H, Matthew J Friedman, Patricia J Watson, Christopher M Byrne, Eolia Diaz, Krzysztof Kaniasty (2002). 60,000 disaster victims speak: Part I. An empirical review of the empirical literature, 1981-2001, Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes, No. 3, Vol. 65, pp. 207-239.
- Price R. et al. (2000) Turkey post-earthquake report, Report by the OECD Secretariat.
- Rauterberg Matthias (2003). User Centered Design: What, Why, and When, pp. 1-4.
- Taylor Bronwen (1990). The HUFIT planning analysis and specification toolset, In Proceedings of the IFIP TC13 Third International Conference on Human-Computer Interaction, North-Holland Publishing Co, pp. 371-376.
- UN (2001). Inter-Agency Task Force on Disaster Reduction; ISDR.
- UN (2002). Guidelines for Operational Programme Formulation in Post-Disaster Situation; Habitat.
- UN (2003). Hand Book For Estimating The Socio-Economic & Environment Effects of Disaster, ECLAC.
- Vredenburg Karel, Ji-Ye Mao, Paul W Smith, Tom Carey (2002). A survey of user-centered design practice, In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, pp. 471-478.