

اولویت‌بندی سیستم‌های ساختمانی نوین اسکان موقت پس از وقوع زلزله براساس شرایط بومی کشور ایران (مطالعه موردی: استان مرکزی)

بابک امیدوار*, محسن خرم**

۱۴۰۰/۰۶/۱۹

۱۴۰۰/۰۶/۰۶

تاریخ دریافت مقاله:

تاریخ پذیرش مقاله:

چکیده

در پژوهش حاضر با استفاده از مطالعات استادی و کتابخانه‌ای معیارهای اصلی و زیر معیارهای مؤثر در اسکان موقت تعیین و با بررسی تطبیقی سیستم‌های ساختمانی نوین اسکان در مناطق مختلف جهان، پس از تدوین عوامل مهم در انتخاب سیستم‌های مذکور و اخذ نظر خبرگان، سیستم‌ها تعیین و تأیید گردیدند. اولویت‌بندی و وزن دهنی معیارها براساس روش تجزیه و تحلیل سلسه‌مراتبی و روش ترکیب خطی صورت گرفته است. با توجه به گسترده‌گی جغرافیایی و همچنین تنوع در شرایط آب و هوایی در یک بازه زمانی مشخص و تنوع فرهنگی کشورمان، انتخاب یک سازه مشخص را بسیار مشکل ساخته است. با تعیین معیارهای اسکان موقت و بررسی سیستم‌های مختلف در این پژوهش برای هر معیار، سیستم‌های ساختمانی اولویت‌بندی شدند تا مدیران با توجه به شرایط بومی و اولویت‌ها بتوانند سازه مناسب را انتخاب و در اختیار آسیبدیدگان قرار بدهند. درنهایت با ترکیب خطی وزن تعیین شده، سازه برتر تعیین گردید. چارچوب انتخابی برای سیستم اسکان موقت به صورت مناسب‌ترین سازه برای هر کدام از معیارها و همچنین مناسب‌ترین سازه براساس تمامی معیارها تعیین شد. سیستم ساختمانی «سازه گایبیون و پارچه ضد آب» با ضریب اهمیت ۰/۲۹۰ به عنوان مناسب‌ترین سیستم ساختمانی از نظر کارشناسان تعیین شده است و پس از آن به ترتیب سیستم‌های ساختمانی «سازه ابر خشت» با ضریب اهمیت ۰/۱۸۳ و «سازه ترکیبی کانکس و چادر» با ضریب اهمیت ۰/۱۶۰ مناسب‌ترین سیستم ساختمانی می‌باشد. نتایج نشان داد؛ «زمان راه‌اندازی» با ضریب نسبی ۰/۱۱۲ به عنوان مهم‌ترین شاخص تأثیرگذار بر شناسایی و رتبه‌بندی تعیین معیارهای (مؤلفه‌های) انتخاب سیستم ساختمانی برای اسکان موقت از نظر کارشناسان تعیین شده است و پس از آن به ترتیب شاخص‌های «استحکام ساختاری» با ضریب اهمیت ۰/۱۱۰ و «مشارکت» با ضریب اهمیت ۰/۱۰۳ و «تولید انبوه» با ضریب اهمیت ۰/۰۷۸ و «قابلیت استفاده مجدد یا قرارگیری سازه در مسیر توسعه» با ضریب اهمیت ۰/۰۵۵ و «مطابقت با استاندارد ساخت و ساز» با ضریب اهمیت ۰/۰۵۰ مهم‌ترین معیار می‌باشد.

کلمات کلیدی: معیارهای اسکان، سیستم‌های ساختمانی، اسکان موقت، الگوی بومی.

* دانشیار دانشکده محیط زیست، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، ایران. bomidvar@ut.ac.ir

** کارشناسی ارشد مهندسی در سوابع طبیعی، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، ایران.

مقدمه

زلزله سانحه‌ای طبیعی است که براساس میزان بزرگی خود می‌تواند در مدت کوتاهی فجایع عظیمی بیافریند. یک واقعیت اساسی در مورد این سوانح این است که در مواجهه با چنین سوانحی در هنگام وقوع، کار چندانی نمی‌توان انجام داد در حالی که اثرات آن‌ها را با برنامه‌ریزی‌هایی که از قبل انجام گرفته، می‌توان خنثی نمود یا به حداقل رساند. با توجه به شدت تخریب ایجادشده در ساختمان‌ها که آن‌ها را به مکان‌هایی نامن برای ادامه زندگی تبدیل می‌کند، اقدامات لازم برای بازسازی‌ها صورت می‌گیرد؛ اما این امر در بسیاری موارد به زمان نیاز دارد، بازماندگان تا زمان بازسازی ساختمان‌های مسکونی نیاز به محیطی موقت برای اسکان دارند. با توجه به اهمیت بسیار بالای مقوله مسکن و سرپناه برای بشر، پیش‌بینی و اجرای مکان‌هایی برای اسکان موقت آسیب دیدگان از حوادث، امری اجتناب‌ناپذیر بلکه دارای تقدم و اولویت اساسی است (داداش پور، ۱۳۹۱). یکی از موارد مهم در سوانح، پیش‌بینی‌های جدی برای اسکان اضطراری و موقت است، چرا که انسان آسیب دیده و داغ دیده بدون سرپناه متعارف در آستانه آسیب‌های جدی جسمی، روحی و روانی می‌باشد. در صورت عدم پیش‌بینی صحیح و به موقع در این زمینه جامعه آسیب دیده، شاهد عواقب منفی و غیرقابل جبران برای نسل‌های حادثه‌دیده فعلی و نسل‌های آتی خواهد بود (Hill & Jones, 1995). به همین دلیل نقش اسکان موقت آسیب دیدگان در سازه‌های پیش‌بینی شده، حائز اهمیت بسیاری در برنامه‌ریزی و مدیریت سوانح می‌باشد. بررسی ادبیات تخصصی بلایا نشان می‌دهد که معنای عمومی سرپناه و سکونتگاه موقت فراتر از فقط محل زندگی است و مفاهیمی از قبیل موضوع‌های معیشتی، آرامش خاطر،

راحتی روانی و غیره را در برمی‌گیرد (فلاحی، ۱۳۸۶). در ادبیات مذبور دامنه تعریف سرپناه از یک اتفاق ساده که با خودیاری فرد ساخته و برپا می‌شود تا احداث یک خانه کامل دولتی ساز در نوسان است. در این پژوهش اسکان موقت، به عنوان فضایی برای ایجاد آرامش، امنیت، اطمینان خاطر و بازتوانی روانی و روحی فرد آسیب دیده مورد توجه جدی قرار گرفته و در این راستا، موضوع سکونتگاه موقت در یک مفهوم همه‌جانبه، نه فقط به عنوان یک محصول کالبدی، بلکه به صورت فرآیند و در حد میانه اسکان اضطراری تا اسکان دائم در وجوده گوناگون مورد کنکاش قرار گرفته است. رخداد زلزله مخرب در کشور، فقدان یا کمبود طرح‌های متنوع اسکان موقت را متناسب با نیاز استفاده‌کنندگان آن باشد، محسوس‌تر کرده و تبدیل به فرصتی طراحی و اجرای سرپناه، توسط گروه‌های متخصص شده است. در این راستا سوالات زیر مطرح می‌گردد:

- طراحی سیستم‌های ساختمانی در اسکان موقت تحت تأثیر چه مؤلفه‌هایی (معیارها) قرار دارد؟

- چه سیستم‌های نوین ساختمانی برای اسکان موقت در سطح جهان وجود دارد و با توجه به موارد فوق قابلیت به کارگیری آن‌ها در مکان‌های مختلف ایران کدامند؟

- مؤلفه‌های (معیارها) تأثیرگذار در طراحی سیستم‌های ساختمانی در اسکان موقت با توجه به شرایط منطقه موردمطالعه به چه صورت وزنده‌ی و تجمعی می‌شوند؟ پیشینه تحقیق

در گذشته مسکن به عنوان پدیده‌ای فیزیکی بود که صرفاً در مقابل عناصر غیرقابل کنترل ساخته می‌شد و سیاست‌ها برای تأمین مسکن با محوریت استانداردهای ساخت و ساز و شیوه استفاده از مصالح خلاصه می‌شد. در واقع ابتدایی ترین رسالت یک ساختمان به عنوان

استفاده از کانتینرهای قابل استفاده در کشتی‌ها در سکونتگاه‌های اسکان موقعت پس از بحران بررسی نمودند. آن‌ها در تحقیق خود، بحران‌هایی از قبیل زلزله و توفان را مورد مطالعه قرار دادند و به بیان نقاط ضعف و قوت این کانتینرهای به عنوان سکونتگاه‌های اسکان موقعت پرداختند و راهکارهایی جهت بهینه‌سازی زمان و کیفیت در این سکونتگاه‌ها ارائه کردند (Guomin, 2014). هوانگ و لوهانگ در سال ۲۰۱۵ به مطالعه موارد مهم در معماری و طراحی سکونتگاه‌های اسکان موقعت پرداختند. آن‌ها در این تحقیق به مطالعه سکونتگاه‌های اسکان موقعت پس از بحران زلزله و نچوان در چین اقدام نمودند و نکات مهمی که در طراحی و معماری سکونتگاه‌های اسکان موقعت با گنجایش تعداد نفرات زیاد بایستی مدنظر قرار گیرد را ارائه کردند (Luhon, 2015). در جدول شماره ۱ افراد و ویژگی‌های پیشنهادی آنان برای اسکان موقعت آورده شده است.

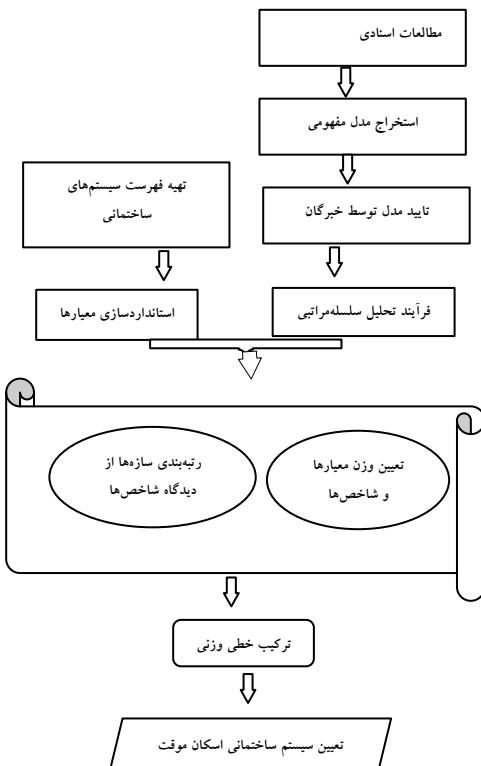
پناهگاه در دستور کار قرار می‌گرفت اما با گذر زمان و با پیشرفت فناوری این ایده به صورت بارزی تغییر کرد و با گذر زمان جوانب مختلف اجتماعی، فرهنگی و هویتی موردنوجه قرار گرفت (Osazuwa, 2015). کالبد مسکن یا سرپناه تنها به معنی یک سقف بالای سر نیست بلکه علاوه بر دارا بودن ویژگی‌های اولیه سرپناه، دارای کیفیت‌های فضایی معماری و کیفیت‌های محیطی برخواسته از بستر آن است (Ogunfiditimi, 2008). چین و تاکاکیايشی و همکاران در سال ۲۰۱۵ موضوع وضعیت بهداشتی و سلامتی افراد را در سکونتگاه‌های اسکان موقعت موردنرسی قرار دادند. آن‌ها در این تحقیق به بررسی سکونتگاه‌های اسکان موقعت پس از بحران زلزله ژاپن پرداختند و نقاط ضعف و قوت این سکونتگاه‌ها را مطالعه نمودند. همچنین راهکارهایی را نیز جهت بهبود وضع سلامتی و بهداشت در سکونتگاه‌های اسکان موقعت ارائه کردند (Takeaki, 2015). گیومین و همکاران در سال ۲۰۱۴ موضوع

ج ۱. ویژگی‌های اسکان موقعت در پژوهش‌های گذشته

عنوان	منبع
محافظت در برابر گرما، سرما، باد و باران، ثبت و حفظ حدود خانه (مالکیت)، ایجاد شرایط اولیه برای عملیات بعدی در آوردن اموال، بازسازی ساختمان و تجدید سازمان اجتماعی، ایجاد امنیت روانی و تأمین محیط خصوصی، تعیین نشانی مشخص برای دریافت خدمات (خدمات پیشگیری، غذا و مانند این‌ها)، اسکان افراد در مدددهای که امکان دسترسی به کار وجود دارد.	امیدوار و همکاران (۱۳۸۶)
دارا بودن هویت خاص از نظر مخصوصات عمومی، فنی و عملکردی؛ درنظر گرفتن ساختهای گوناگون مناسب با نیاز استفاده‌کنندگان؛ تولید به صورت پیش‌ساخته و سبک، مقاوم و پایدار؛ استفاده از مصالح موجود و بومی در ساخت؛ سبک و قابل اجرا بودن با نیروهای با مهارت فنی ساده؛ درنظر گرفتن عوامل مؤثر بر آسایش مانند اقلیم و فرهنگ از یک سو و رعایت شرایط مرتبط با روشنایی، گرمایش و سرمایش از سوی دیگر	نیکروان منفرد (۱۳۸۶)
دارا بودن حریم شخصی و امنیت مناسب؛ مسکن با دادوام و مقاوم؛ دارا بودن روشنایی و شکاف گرمایی و تهویه مناسب؛ تأمیس زیربنای مناسب شامل تأمین آب، در نظر گرفتن بهداشت و امکانات مدیریت زیباله و ضایعات و جلوه‌های هویت فرهنگ	Corsellis & Vitale (2005)
سرعت ساخت بالا؛ کم بودن وزن؛ حجم کم در حالت قابل ابریزی؛ شرایط نگهداری آسان در ایار؛ قابلیت حمل و نقل آسان؛ کم بودن گونه‌ها و تعداد اتصالات؛ اجرای ساده با نیاز به مهارت فنی اندک؛ امکان گسترش در آینده؛ ارائه و اجرا برای مساحت‌های گوناگون؛ پیش‌ساختگی بی و سایر قطعات امکان تعویض و جایگزینی قطعات؛ استفاده از مصالح در دسترس	پمانیان و پختیاریان (۱۳۹۲)
محافظت در مقابل گرما، سرما، باد و باران؛ ایبار کردن اثاث و حفظ آنچه از فاجعه سالم باقی مانده است؛ ثبت و حفظ حدود خانه؛ ایجاد امنیت روانی؛ تأمین محیط خصوصی	پحریانی و آخوندی (۱۳۷۹)
سرعت ساخت بالا، وزن و حجم کم در حالت ایار؛ قابلیت برپایی آسان؛ اتصالات از نظر نوع و شمار عددی در حالت کمینه؛ قابلیت گسترش در آینده؛ امکان تعویض و جایگزینی قطعات؛ پیش‌ساخته بودن پی ساختمان ساده بودن نحوه اتصال و تراز آن	Lindell (2007)
استفاده از فناوری بومی؛ کم بودن هزینه حمل و نقل؛ مناسب بودن از نظر ایمنی، فرهنگی و اقلیمی؛ مشارکت آسیب‌دیدگان در برپایی؛ عدالت در توزیع یکسان اسکان موقعت بین آسیب‌دیدگان؛ اهمیت دادن به معیارهای معماری و محوطه‌سازی محلی و بومی	فالاحی (۱۳۸۶)
قابلیت حمل و نقل و استقرار سریع؛ قابل استفاده در شرایط مختلف؛ استفاده از سازه‌های مناسب؛ سهولت تولید، راحتی نصب و جزئیات اجرایی ساده؛ هماهنگ و همساز با محیط زیست، اقلیم و آب و هوای	سرتبی بور (۱۳۹۰)
محافظت در برابر گرما و سرما؛ توجه به وسعت چادرها مناسب با بعد خانوار؛ مناسب بودن نوع چادرها با فرهنگ و نوع زندگی آسیب‌دیدگان (شهری یا روستایی بودن؛ برپایی اسکان موقعت نزدیک محل زندگی قابلی آسیب‌دیدگان	بهزادفر (۱۳۸۴)
ارائه سطح راحتی از کیفیت زندگی در اسکان موقعت مطابق با استانداردهای غالب زندگی؛ قیمت کم؛ امکان ساخت سری؛ ساخت مسکن وقت مناسب با فرهنگ آسیب‌دیدگان؛ برای استفاده مجدد امکان پذیر باشد، حذف آسان و غیرآلینده مسکن موقعت	Johnson Cassidy (2007)

روش تحقیق

در این تحقیق با استفاده از روش مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای و انجام مقایسات تطبیقی با سایر کشورها وضعیت اسکان‌های موقت قبلی در کشور بررسی شده و نقاط ضعف و قوت شیوه‌های اسکان موقت در پیروزه‌های قبل تعیین گردیده است. نوع تحقیق حاضر از سلسله تحقیقات کاربردی و با روش توصیفی و تحلیلی می‌باشد. در تحقیق با نظرسنجی از تعدادی از اساتید و پژوهشگران، معیارهای اسکان موقت به دست آمد و با نظر خبرگان در هشت گونه متفاوت طبقه‌بندی شدند و با توجه به معیارها و نظر خبرگان و کارشناسان، سیستم‌های ساختمانی مختلف بررسی می‌شود تا از طریق حذف سیستم‌های نامناسب، به سیستم ساختمانی مناسب برای اسکان موقت دست یابیم. در تصویر شماره ۱ فرآیند انجام تحقیق آورده شده است. در مجموع خبرگانی که داده‌های پرسش‌نامه را تکمیل کردند از اساتید دانشگاه و کارشناسان مدیریت بحران (۲۵ نفر) و مسکن و شهرسازی (۳۵ نفر) و جمعیت هلال احمر (۳۰ نفر) انتخاب شدند. جهت سنجش روایی اطلاعات جمع‌آوری شده، از نظر و تأیید خبرگان استفاده شده است. گزاراندن مدت طولانی در میدان مطالعه، توصیف و نزدیکی پژوهشگر به آسیب‌دیدگان، همگی بر ارزش یا صحت این مطالعه افزوده است. همچنین جمع‌آوری داده‌های غنی با استفاده از مصاحبه‌های عمیق، دریافت بازخورد از متخصصان و جمع‌آوری داده‌ها از منابع چندگانه، پایابی این تحقیق را فراهم ساخته است. در تحلیل داده‌ها از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و مقایسات زوجی استفاده شده است. پایابی تحقیق حاضر بر اساس ارزیابی «آلفای کرونباخ» انجام شده است.

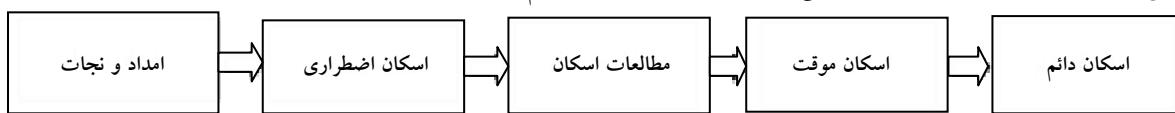


ت ۱. فرآیند انجام تحقیق

طرح مسئله

امروزه بسیاری از شهرهای جهان در معرض آسیب‌های ناشی از بلایای طبیعی قرار دارند که علاوه بر مرگ و میر انسان‌ها و ویرانی خانه‌ها، آواره شدن تعداد زیادی از افراد بشر را به همراه دارد. بلایای بزرگ رخداده در جهان مخصوصاً زلزله پیامدها و مشکلات زیادی را برای جامعه مصیبت‌زده و مسئولین آن ایجاد می‌کند که در این میان مسئولین باید خود را برای تأمین نیازهای آن جامعه و نیز مقابله با خطرهایی که جنبه‌های مختلف حیات جامعه را تهدید می‌کنند آماده سازند. در این راستا آسیب‌دیدگان و بازماندگان فاجعه بعد از مرحله امداد و نجات و مراقبت‌های درمانی نیاز به یک سرپناه مناسب برای ادامه زندگی تا زمان تأمین اسکان

می‌رود و از سکونتگاه‌های موقت صرفاً به عنوان مکانی برای اقامت بی‌خانمان‌ها یاد می‌شود تا محلی برای زندگی آنان (زارع، ۱۳۹۱). با این پیش‌فرض که وقوع بلایای طبیعی اجتناب‌ناپذیر است، بدین معنی که قابل تغییر نیستند اما قابل تدبیر هستند می‌توان با بهره‌گیری از شیوه‌های علمی و تجارب ارزشمند موجود در سطح ملی و بین‌المللی ضمن تحلیل دقیق و صحیح بلایایی که در کشورمان روی داده است در برنامه‌های بازسازی نقش حیاتی سازه‌های سکونت موقت برای اینکه مردم بتوانند زندگی خود را ادامه بدهند و به تدریج زندگی خود را از سر بگیرند تا آن‌ها یک خانه دائمی داشته باشند. به این ترتیب اسکان موقت در حکم پلی است که قربانیان را از شکاف حادثه می‌گذراند و به جریان زندگی عادی بازمی‌گرداند. از لحظه‌ای که زلزله به وقوع می‌پیوندد تا زمانی که شهر بازسازی شود، طی فرآیند ۵ مرحله‌ای ضروری است؛ که عملیات اسکان موقت پس از امداد و اسکان اضطراری و مطالعات اسکان موقت در مرحله چهارم پیش از اسکان دائم قرار دارد (تصویر شماره ۲).



ت.۲. فرآیند بازسازی پس از زلزله (فلاحتی، ۱۳۸۶)

شناخت منطقه موردنطالعه

استان مرکزی از جمله استان‌هایی است که به دلیل قرار گرفتن در شرایط ویژه لرزه زمین ساختی محدوده‌هایی با خطر نسبی زمین‌لرزه‌ی متفاوت را در بر می‌گیرد. استان مرکزی تا البرز گسترش ندارد اما جنبش برخی از گسل‌های مهم در البرز می‌تواند بخش‌های شمالی استان را نیز بلرزاورد. استان مرکزی در ایالت زمین‌شناختی ایران مرکزی قرار گرفته و در بخشی از آن

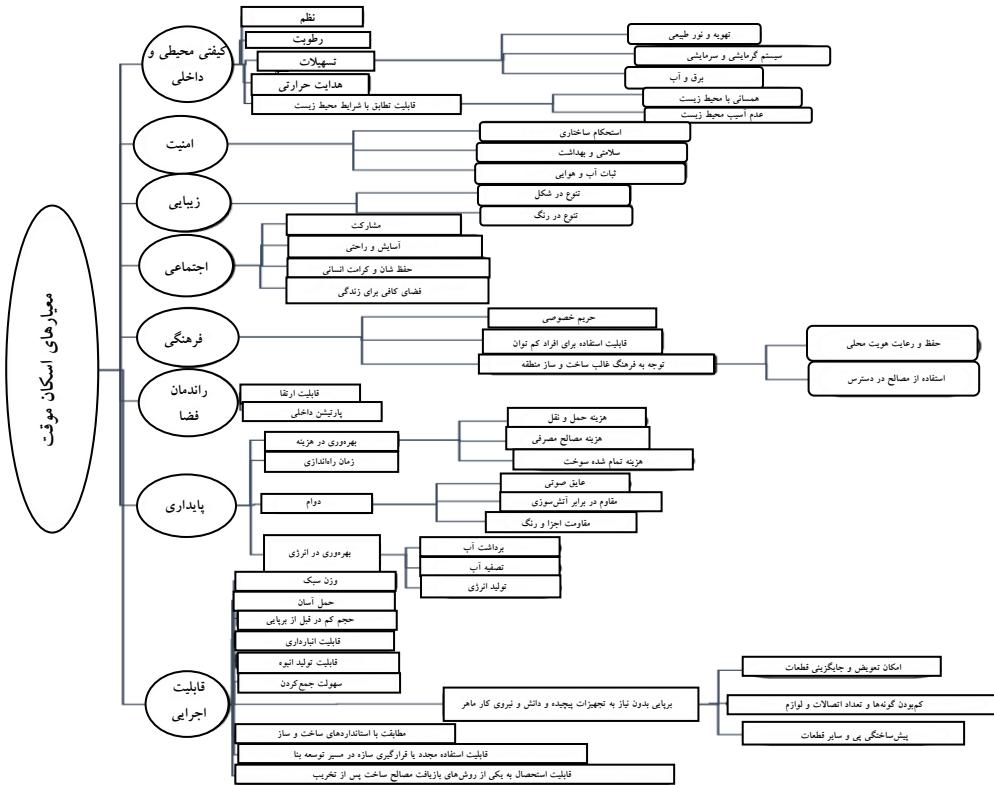
دائم را دارد. بدین جهت برای رسیدن به یک مدیریت موفق در جلوگیری از ایجاد بحران بعد از سانحه باید برنامه‌هایی به منظور امداد و نجات سریع، تأمین اسکان مناسب و تهیه وسایل و خدمات لازم برای جامعه سانحه دیده تهیه و به مرحله اجرا درآید، درواقع فلسفه منطقی ایجاد اسکان موقت بدین دلیل است که چون تعمیر و ساخت مجدد خانه‌های تخریب شده به عبارتی مرمت و اسکان دائم و برگرداندن جامعه سانحه دیده به شرایط عادی نیاز به زمان دارد، فراهم نمودن اسکان موقت که حداقل شرایط زندگی با عزت و حفظ حریم خصوصی و امنیت برای سانحه دیده را دارا باشد امری ضروری به شمار می‌رود. پس از وقوع یک بلا و به وجود آمدن هرج و مر جانه نه تنها یک عنصر حیاتی برای بازگرداندن افراد تحت تأثیر به زندگی عادی است بلکه باعث جلوگیری از افزایش مرگ و میر و گسترش بیماری‌ها است و شرایط حفاظت در مقابل عوامل خارجی تضمین می‌شود. با این‌همه متأسفانه به نظر می‌رسد که دانش ما در برخورد با پدیده اسکان موقت پس از زلزله ویرانگر نازل‌تر از سطحی است که انتظار

خصوصیات جغرافیایی، توپوگرافیک و اقلیمی و شرایط ژئوپولیتیک و ایدئولوژیک، کشور را در معرض انواع بلایای ناشی از مخاطرات طبیعی قرار داده است؛ بنابراین در سازه‌های اسکان موقت بایستی با توجه به معیارهای محلی اقدام به انتخاب نوع سازه اسکان موقت نمود. با توجه به سوانح اخیر مشخص است که تصمیمات به صورت کلی بدون توجه به شرایط بومی گرفته می‌شود (اردلان، ۱۳۹۰).

می‌باشد که روند ساختارهای ناحیه‌ای متأثر از ایالت‌های همسایه است که به گونه‌ای که روند گسل‌های بزرگ در شمال استان از جمله گسل کوشک نصرت پیرو روند ساختارهای اساسی در البرز است. روند گسل‌های اصلی در مرکز و شرق استان از جمله گسل‌های تفرش، تلخاب و تبرت به تقریباً موازی گسل‌های اساسی زاگرس است که دارای روند شمال غربی - جنوب شرقی با تمایل به شمالی - جنوبی هستند و دارای توان لرزه خیزی درخور توجهی می‌باشند. گسل ایندس در شمال شرقی استان از جمله گسل‌های مهم دیگری هست که از شمال سلفچگان تا شمال غربی و خرقان ساوه گسترش دارد و مرز جنوب غربی دشت ساوه را ایجاد نموده است (بربریان و رمضانی، ۱۹۸۷).

جغرافیای طبیعی و اقلیم استان مرکزی

تنوع اقلیمی از ویژگی‌های بارز استان مرکزی است؛



ت. ۳. ساختار سلسله‌مراتبی معیارهای اسکان موقت

ساختمانی (سازه گنبدی^۱، سازه بادی، سازه ابرخشت^۲، سازه مسطح^۳، سازه هشت‌ضلعی^۴، سازه گایپون و پارچه ضد آب و سازه ترکیبی کانکس و چادر) انتخاب شد (جدول شماره ۲).

سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت

پس از تعیین معیارهای اسکان موقت، سیستم‌های ساختمانی متعددی برای اسکان موقت جمع‌آوری شد و درنهایت با توجه به نظر کارشناسان هفت گونه سیستم

ج ۲. سیستم‌های ساختمانی مورد مطالعه

تصویر	سازه گنبدی	سازه بادی	سازه ابرخشت	سازه مسطح	سازه هشت‌ضلعی	سازه ضدآب	سازه گایپون و چادر	
ابعاد بریایی ۱۷۵ میلی متر	۳۷۷*۳۷۷	متغیر	۳۸۴*۴۲	۳۸۴*۴۲	متغیر	۲*۲*۲	متغیر	
وزن تقریبی ۴۵۰ کیلوگرم	۳۰۰ کیلوگرم	با توجه به ابعاد متغیر	۱۰۰ کیلوگرم	۱۶۰ تا ۳۵۰ کیلوگرم	با توجه به ابعاد متغیر	با توجه به ابعاد متغیر	با توجه به ابعاد متغیر	
مواد و مصالح اصلی	پلی استایرن منبسط شده	فولاد و فایبر گلاس	گایپون، فولاد و بزنت	فولاد و عایق فوم سبخت	فایبر گلاس، ساندویچ پل	گونی، سیم، شاک	گایپون کار محلی	
روش نصب	قطعات از پیش ساخته	نیروی کار محلی	قطعات از پیش ساخته	قطعات از پیش ساخته	قطعات از پیش ساخته	نیروی کار محلی	قطعات از پیش ساخته	
ابزارها ی لازم	قطعات تولیدی در کارگاه موردنظر تولید و در آنجا سریع به هم وصل می‌شوند	خودروهای نیمه سنگین	قطعات تولیدی در کارگاه موردنظر تولید و در آنجا سریع به هم وصل می‌شوند	قطعات تولیدی در کارگاه موردنظر تولید و در آنجا سریع به هم وصل می‌شوند	بیل	در تمامی محیط‌ها قابل استفاده می‌باشد	قطعات تولیدی در کارگاه موردنظر تولید و در آنجا سریع به هم وصل می‌شوند	
شرایط محیطی	در تمامی محیط‌ها قابل استفاده می‌باشد	در تمامی محیط‌ها قابل استفاده می‌باشد	در تمامی محیط‌ها قابل استفاده می‌باشد	در تمامی محیط‌ها قابل استفاده می‌باشد	محدود	در تمامی محیط‌ها قابل استفاده می‌باشد	در تمامی محیط‌ها قابل استفاده می‌باشد	
عمر مفید	در محوطه باز تا ۳۰ سال و در مناطق گرم تا ۲۰ سال	پایان کار عمر مفید بالای دارد	با توجه به عایق کاری در ۵ سال	۱۰ سال	۳ الی ۶ سال	در پایان کار عمر مفید بالای دارد	۶ ماه تا یک سال	
شرایط انبار	مواد شیمیایی نیاز به انبار محصور ندارد، اما نیازمند شرایط ایمنی است	نیاز به شرایط خاصی نیست	نیاز به شرایط خاصی نیست	نیاز به شرایط خاصی نیست	نیاز به شرایط خاصی نیست	نیاز به انبار محصور	نیاز به انبار محصور	
شیوه حمل	توسط کاتنیز به هم‌جا قابل حمل است	آسان	توسط کاتنیز به هم‌جا قابل حمل است	توسط کاتنیز به هم‌جا قابل حمل است	ساخت در محل	هم‌جا	توسط کاتنیز به هم‌جا قابل حمل است	
مزایا	- عدم نفوذ رطوبت به این ماده - حجم کم در قیل از برپایی - طول عمر مناسب نیست به سایر مواد - مقاومت بالای حرارتی - تولید سریع و راحت - مقاومت بالا در برابر بهصورت مدلولار - جمع‌آوری آب - قابلیت تولید آب سریع	- سهولت در ساخت و عدم احتیاج به تکنولوژی - حجم کم در قیل از از برپایی - طول عمر مناسب نیست به سایر مواد بسیار سبک می‌باشد. ایجاد اشکال متغیرات - تولید سریع و راحت - به صورت مدلولار - به صورت مدلولار - جمع‌آوری آب - برپایی سریع - قابلیت تعویض قطعات	- عدم نفوذ رطوبت به این ماده - حجم کم در قیل از برپایی - طول عمر مناسب نیست به سایر مواد بسیار سبک می‌باشد. ایجاد اشکال متغیرات - تولید سریع و راحت - به صورت مدلولار - به صورت مدلولار - جمع‌آوری آب - برپایی سریع - قابلیت تعویض قطعات	- سهولت در ساخت و عدم احتیاج به تکنولوژی - حجم کم در قیل از برپایی - طول عمر مناسب نیست به سایر مواد بسیار سبک می‌باشد. ایجاد اشکال متغیرات - تولید سریع و راحت - به صورت مدلولار - به صورت مدلولار - جمع‌آوری آب - برپایی سریع - قابلیت تعویض قطعات	- عدم نفوذ رطوبت به این ماده - مقاومت شناسی و مکانیکی بالا - طول عمر بالا - نسبت به سایر مواد بسیار سبک می‌باشد. - تولید سریع و راحت - بهصورت مدلولار - مصرف بهینه انرژی - تبادل حرارتی محدود	- عدم نفوذ رطوبت به این ماده - مقاومت شناسی و مکانیکی بالا - طول عمر بالا - نسبت به سایر مواد بسیار سبک می‌باشد. - تولید سریع و راحت - بهصورت مدلولار - سریع النصب - بودن	پاکستان، بنگلادش، ہند	ایران، سوریه، عراق ترکیه، اردن
مورد استفاده	ذاین - در نواحی روسیایی اسکان دائم	آمریکا	پاکستان، بنگلادش، ہند	ایران، سوریه، عراق ترکیه، اردن	ایران، سوریه، عراق ترکیه، اردن	هوانگ، ۲۰۰۹ تازگ، ۲۰۱۵	تودس، ۲۰۱۰ UNHCR, 2015	
منبع								

وزن دهی معیارهای اسکان موقت

در این مرحله داده های پرسش نامه شماره ۱^۵ استخراج شده و سپس وارد نرم افزار Expert Choice گردید. ابتدا ساختار سلسله مراتبی ایجاد شده و امتیاز معیارها و اولویت بندی معیارهای اسکان موقت محاسبه گردید (جدول شماره ۳). خبرگانی که داده های

پرسش نامه را تکمیل کردند از اساتید دانشگاه و کارشناسان مدیریت بحران (۱۵ نفر) و مسکن و شهرسازی (۱۰ نفر) و جمعیت هلال احمر (۲۰ نفر) انتخاب شدند. مقدار ناسازگاری اندازه گیری شده توسط نرم افزار ۰/۰۷ مشخص شده است و بنابراین مشکل ناسازگاری وجود ندارد.

ج. ۳. وزن های خروجی از نرم افزار EC

معیار	ضریب اهمیت	زیرمعیار اصلی	ضریب اهمیت	زیرمعیار فرعی	ضریب اهمیت	ضریب اهمیت
کیفیت محیطی و داخلی	۰/۰۴۸	هدایت حرارتی	۰/۰۰۴	تهویه و نور طبیعی	۰/۰۰۶	۰/۰۰۴
امنتی	۰/۱۵۴	روطیت	۰/۰۰۴	سیستم گرمایش و سرمایش	۰/۰۱۶	۰/۰۰۶
زیبایی	۰/۰۱۶	تسهیلات	۰/۰۰۹	برق و آب و ...	۰/۰۰۳	۰/۰۰۹
اجتماعی	۰/۱۶۶	نظم	۰/۰۰۶	همسانی با محیط زیست	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳
فرهنگی	۰/۰۷۹	قابلیت تطبیق با شرایط محیط زیست	۰/۰۱۱۰	عدم آسیب محیط زیست	۰/۰۱۰	۰/۰۰۳
راندمان فضای	۰/۰۲۴	استحکام ساختاری	۰/۰۲۲	سلامتی و بهداشت	۰/۰۲۲	۰/۰۲۲
پایداری	۰/۱۷۷	نپای آب و هوایی	۰/۰۰۸	تنوع در شکل	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸
		تنوع در رنگ	۰/۰۱۰۳	مشارک	۰/۰۲۱	۰/۰۱۰
		آسایش و راحتی	۰/۰۲۱	حفظ شان و کرامت انسانی	۰/۰۲۱	۰/۰۲۱
		حفظ شان و کرامت انسانی	۰/۰۲۱	فضای کافی برای زندگی	۰/۰۲۱	۰/۰۲۱
		حریم خصوصی	۰/۰۱۷	قابلیت استفاده برای افراد کم توان	۰/۰۰۶	۰/۰۱۷
		قابلیت ارتقاء	۰/۰۱۹	قابلیت غالب ساخت و ساز منطقه	۰/۰۲۸	۰/۰۲۸
		پارشیون داخلی	۰/۰۰۵	پارشیون داخلی	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵
		بهره وری در هزینه	۰/۰۳۵	زمان راه اندازی	۰/۱۱۲	۰/۰۰۳
		دوام	۰/۰۰۹	بهره وری در انرژی	۰/۰۰۷	۰/۰۰۸
		وزن سبک	۰/۰۱۵	حمل آسان	۰/۰۰۷	۰/۰۰۴
		حمل آسان	۰/۰۰۷	بریایی بدون نیاز به تجهیزات پیچیده و دانش و نیروی کار ماهر	۰/۰۷۲	۰/۰۴۹
قابلیت اجرایی	۰/۳۳۶	قابلیت استحصال به یکی از روش های بازیافت مصالح ساخت پس از تخریب	۰/۰۲۹	کم بودن گونه ها و تعداد اتصالات و لوازم	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵
		قابلیت اجرایی		امکان تعویض و جایگزینی قطعات	۰/۰۱۵	۰/۰۰۸
				پیش ساختگی بی و سایر قطعات	۰/۰۰۸	۰/۰۰۹
					۰/۰۲۹	۰/۰۰۹

۰/۰۵۵		۰/۰۵۵	قابلیت استفاده مجدد یا فرارگیری سازه در مسیر توسعه بنا		
۰/۰۱۲		۰/۰۱۲	حجم کم در قبل از برپایی		
۰/۰۱۳		۰/۰۱۳	قابلیت انبارداری		
۰/۰۷۸		۰/۰۷۸	قابلیت تولید انبوه		
۰/۰۰۵		۰/۰۰۵	سهولت جمع کردن		
۰/۰۵۰		۰/۰۵۰	مطابقت با استانداردهای ساخت و ساز		
۱		۱		۱	مجموع

۱. اولویت سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت

در این مرحله داده‌های پرسش‌نامه شماره ۶ استخراج شده و سپس وارد نرم‌افزار Expert Choice گردید. ابتدا ساختار سلسله‌مراتبی ایجاد شده و امتیاز معیارها و اولویت‌بندی سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت محاسبه گردید. خبرگانی که داده‌های پرسش‌نامه را تکمیل کردند از اساتید دانشگاه و کارشناسان مدیریت بحران (۱۰ نفر) و مسکن و شهرسازی (۲۵ نفر) و جمعیت هلال احمر (۱۰ نفر) انتخاب شدند. همان‌طور که در (جدول شماره ۴) معیارهای کلی مشخص شده است که سیستم‌های ساختمانی گایپون و پارچه ضدآب در معیارهای کیفیت محیطی و داخلی با ضریب اهمیت ۰/۲۳۹، امنیت با ضریب اهمیت ۰/۲۵۴، اجتماعی با ضریب اهمیت ۰/۲۸۸، فرهنگی با ضریب اهمیت ۰/۲۸۲، پایداری با ضریب اهمیت ۰/۳۶۱ و قابلیت اجرایی با ضریب اهمیت ۰/۳۱۰ به عنوان مناسب‌ترین سیستم ساختمانی اسکان موقت و در معیار زیبایی سیستم‌های ساختمانی ترکیبی کانکس و چادر و

۴. وزن‌دهی سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت براساس معیارهای کلی

معیارهای کلی	سازه گذبایی	سازه بادی	سازه گذبایی	سازه ابرخشت	سازه مسطح	سازه هشت‌ضلعی	سازه گایپون و پارچه ضدآب	سازه ترکیبی کانکس و چادر
کیفیت محیطی و داخلی	۰/۰۹۶	۰/۰۳۷	۰/۰۹۶	۰/۱۹۴	۰/۱۳۱	۰/۱۶۶	۰/۱۲۹	۰/۱۲۶
امنیت	۰/۱۳۵	۰/۰۳۱	۰/۱۳۵	۰/۱۳۶	۰/۱۰۸	۰/۱۰۸	۰/۱۲۵	۰/۱۲۵
زیبایی	۰/۱۴۲	۰/۱۶۵	۰/۱۴۲	۰/۰۷۵	۰/۱۲۵	۰/۱۹۰	۰/۱۰۳	۰/۱۹۰
اجتماعی	۰/۰۷۴	۰/۰۴۰	۰/۰۷۴	۰/۱۹۰	۰/۱۳۸	۰/۱۲۲	۰/۱۲۸	۰/۱۵۰
فرهنگی	۰/۰۸۷	۰/۰۷۶	۰/۰۸۷	۰/۰۷۸	۰/۰۸۷	۰/۱۸۷	۰/۱۸۲	۰/۱۱۵
راندمان فضا	۰/۰۳۸	۰/۰۴۱	۰/۰۳۸	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۲۲۱	۰/۱۸۶	۰/۱۸۵
پایداری	۰/۰۵۸	۰/۰۷۸	۰/۰۵۸	۰/۲۰۰	۰/۰۵۷	۰/۰۶۵	۰/۱۳۶	۰/۱۸۰
قابلیت اجرایی	۰/۰۷۹	۰/۰۸۵	۰/۰۷۹	۰/۱۷۷	۰/۰۹۲	۰/۰۸۳	۰/۳۱۰	۰/۱۷۵

۵. وزن‌دهی سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت براساس زیر معیارهای اصلی و فرعی

زیر معیارهای اصلی و فرعی	سازه گذبایی	سازه بادی	سازه گذبایی	سازه ابرخشت	سازه مسطح	سازه هشت‌ضلعی	سازه گایپون و پارچه ضدآب	سازه ترکیبی کانکس و چادر
هدایت حرارتی	۰/۱۵۹	۰/۰۲۷	۰/۰۲۷	۰/۱۰۶	۰/۱۶	۰/۱۹۳	۰/۲۲۶	۰/۱۰۳
وطربت	۰/۱۶۱	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۰۸۲	۰/۱۴۱	۰/۱۹۱	۰/۱۳۲	۰/۱۱۵
تهویه و نور مناسب	۰/۱۲۰	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۱۷۷	۰/۱۶۷	۰/۱۱۹	۰/۲۵۳	۰/۲۰۰

۰/۰۸۲	۰/۳۲	۰/۱۴۳	۰/۰۹۰	۰/۲۲۳	۰/۰۴۰	۰/۱۲۵	سیستم گرمایش و سرمایش
۰/۲۱۶	۰/۱۴۰	۰/۲۱۹	۰/۲۱۹	۰/۱۰۵	۰/۰۲۷	۰/۰۷۴	برق و آب
۰/۱۳۹	۰/۱۲۹	۰/۱۳۹	۰/۱۳۹	۰/۱۳۹	۰/۰۲۸	۰/۳۰۵	نظم
۰/۰۸۶	۰/۳۴۱	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	۰/۳۴۱	۰/۰۴۶	۰/۱۱۴	همسانی با محیط زیست
۰/۱۳۴	۰/۳۱۱	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹	۰/۳۱۱	۰/۰۴۹	۰/۰۹۷	عدم آسیب محیط زیست
۰/۱۱۱	۰/۲۸۰	۰/۰۶۶	۰/۰۶۶	۰/۲۵۶	۰/۰۲۱	۰/۲۰۰	استحکام ساختمانی
۰/۱۳۹	۰/۰۹۴	۰/۲۴۳	۰/۲۴۳	۰/۰۸۶	۰/۰۲۳	۰/۱۷۲	سلامتی و بهداشت
۰/۱۱۰	۰/۲۱۲	۰/۱۳۴	۰/۱۱۰	۰/۲۰۰	۰/۰۲۴	۰/۲۲۰	ثبات آب و هوایی
۰/۱۶۸	۰/۲۰۶	۰/۱۹۸	۰/۰۷۲	۰/۰۵۹	۰/۱۴۵	۰/۱۵۳	تنوع در شکل
۰/۱۶۴	۰/۰۵۶	۰/۱۷۱	۰/۱۷۱	۰/۰۵۰	۰/۱۴۴	۰/۲۴۴	تنوع در رنگ
۰/۱۷۹	۰/۳۵۱	۰/۰۶۵	۰/۰۶۵	۰/۲۴۹	۰/۰۶۶	۰/۰۶۵	مشارکت
۰/۱۱۷	۰/۲۰۰	۰/۲۲۱	۰/۲۲۱	۰/۷۶	۰/۰۲۸	۰/۱۲۹	آسایش و راحتی
۰/۲۰۸	۰/۱۸۲	۰/۱۲۴	۰/۰۲۲	۰/۰۶۸	۰/۰۱۸	۰/۰۶۸	حفظ شان کرامات انسانی
۰/۱۹۸	۰/۱۹۳	۰/۱۳۵	۰/۲۵۱	۰/۰۶۱	۰/۰۶۱	۰/۱۶۱	فضای کافی برای زندگی
۰/۱۷۰	۰/۱۷۰	۰/۲۴۸	۰/۰۳۸	۰/۰۱۶	۰/۰۳۴	۰/۰۳۴	قابلیت ارتقا
۰/۱۵۰	۰/۲۴۲	۰/۰۲۲	۰/۰۲۲	۰/۰۵۸	۰/۰۳۱	۰/۱۰۵	قابلیت بازبینی بندی
۰/۱۳۳	۰/۱۳۳	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	۰/۱۳۳	۰/۰۶۷	۰/۱۳۰	حریم خصوصی
۰/۱۳۶	۰/۲۲۶	۰/۰۱۳۶	۰/۱۷۵	۰/۱۳۶	۰/۰۴۵	۰/۱۳۶	قابلیت استفاده برای افراد کم توان
۰/۱۴۷	۰/۳۴۸	۰/۰۴۳	۰/۰۴۳	۰/۰۳۴	۰/۰۴۱	۰/۰۴۴	حفظ و رعایت هویت محلی
۰/۱۲۲	۰/۳۱۳	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۱۳	۰/۰۳	۰/۰۶۳	استفاده از مصالح در دسترس
۰/۱۷۶	۰/۳۸۱	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۲۰	۰/۰۸۲	۰/۰۴۷	هزینه حمل و نقل
۰/۱۴۸	۰/۳۹۳	۰/۰۳۴	۰/۰۳۴	۰/۰۴۴	۰/۱۱۳	۰/۰۳۴	هزینه مصالح مصرفی
۰/۱۹۳	۰/۳۶۹	۰/۰۳۳	۰/۰۳۳	۰/۰۲۸	۰/۱۰۱	۰/۰۳۳	هزینه تمام شده ساخت
۰/۲۰۳	۰/۳۴۷	۰/۰۴۲	۰/۰۸۲	۰/۱۰۱	۰/۰۸۳	۰/۰۴۲	زمان راه اندازی
۰/۱۲۰	۰/۲۰۸	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۰۲۰۸	۰/۰۳۴	۰/۱۴۰	غایق صوتی
۰/۰۹۴	۰/۲۵۶	۰/۰۹۴	۰/۰۹۴	۰/۰۵۶	۰/۰۱۷	۰/۰۹۵	مقاوم در آتش سوزی
۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۰۱۴۰	۰/۰۲۳	۰/۲۷۷	مقابله اجزا و رنگ
۰/۲۰۸	۰/۲۰۸	۰/۰۲۹	۰/۰۲۹	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	برداشت آب
۰/۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۰۱۵۳	۰/۰۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۰۸۲	۰/۱۵۳	تصفیه آب
۰/۱۶۱	۰/۱۶۱	۰/۰۶۹	۰/۰۶۹	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۷۰	تولید انرژی
۰/۱۹۷	۰/۰۳۴	۰/۱۲۰	۰/۱۴۵	۰/۰۳۴	۰/۳۰	۰/۱۷۰	وزن سبک
۰/۱۷۴	۰/۲۸۷	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹	۰/۰۲۴	۰/۱۱۵	۰/۰۴۴	حمل آسان
۰/۱۷۹	۰/۲۲۱	۰/۰۶۷	۰/۰۶۷	۰/۰۱۲	۰/۰۲۰	۰/۱۳۴	قابلیت بازیافت مصالح
۰/۱۶۶	۰/۴۴۹	۰/۰۶۲	۰/۰۵۷	۰/۰۹۰	۰/۰۵۷	۰/۱۱۹	قابلیت استفاده مجدد
۰/۰۵۹	۰/۲۸۴	۰/۰۵۵	۰/۰۵۵	۰/۰۸۴	۰/۰۱۳	۰/۱۱	حجم کم در قابل از بربایی
۰/۲۰۷	۰/۲۱۴	۰/۰۱۷	۰/۰۱۷	۰/۰۱۴	۰/۰۳۶	۰/۱۱۵	قابلیت اتبارداری
۰/۱۶۸	۰/۴۶۸	۰/۰۴۹	۰/۰۴۹	۰/۱۹۹	۰/۰۲۲	۰/۰۹۴	سهولت اجرا (تولید انبوه)
۰/۲۱۹	۰/۰۷۶	۰/۰۷۶	۰/۰۱۴	۰/۰۷۶	۰/۰۲۳	۰/۰۷۶	سهولت جمع کردن
۰/۱۳۹	۰/۱۱۹	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۱۳۹	۰/۰۲۸	۰/۱۸۹	مطابقت با استانداردها
۰/۲۶۲	۰/۲۹۱	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۱۸۸	۰/۱۱۹	۰/۰۷۰	کم بودن گونه و اتصالات
۰/۲۶۷	۰/۰۵۹	۰/۱۰۴	۰/۰۹۸	۰/۰۴۶	۰/۰۲۵	۰/۲۰۱	امکان تعویض قطعات
۰/۲۰۰	۰/۲۸۲	۰/۱۰۴	۰/۰۱۵	۰/۰۹۹	۰/۰۳۸	۰/۱۲۵	پیش ساخته بودن قطعات

ج.۶. اولویت سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت

اویوت	سیستم ساختمانی	امتیاز
۱	سازه گلپایون و پارچه ضد آب	۰/۲۹۰۴۹
۲	سازه ابر خشکت	۰/۱۸۳۱۷۹
۳	سازه ترکیبی کالکس و چادر	۰/۱۶۰۷۱۷
۴	سازه گلبدی	۰/۱۱۳۰۹۵
۵	سازه مسطح	۰/۱۰۲۹۸
۶	سازه هشت ضلعی	۰/۰۹۵۷۷۴
۷	سازه یادی	۰/۰۵۳۷

از جمله مراحل مهم در مدیریت بحران، مرحله‌ی پس از بحران و به‌طور دقیق‌تر مرحله‌ی اسکان افراد آسیب‌دیده می‌باشد. در این مرحله آشنایی با سیستم‌های ساختمانی مختلف و استفاده از تجربیات نقشی کلیدی در مدیریت مناسب این مرحله می‌باشد. با توجه به شدت تخریب ایجاد شده در ساختمان‌ها که این مکان‌ها را بسیار نامن و غیرقابل سکونت می‌کند اقدامات لازم برای بازسازی صورت می‌گیرد اما این امر در بسیاری از موارد به زمان نیاز دارد و تازمان بازسازی ساختمان‌های مسکونی، بازماندگان نیاز به محیطی وقت برای اسکان دارند. در نظر داشتن عواملی چون نیاز به حجم بالایی از سکونت‌گاه‌ها در مدت زمان کوتاه پس از بحران، ویژگی اسکان وقت بسته به شرایط زمانی و مکانی سانحه و خصوصیات مشترک آن با سکونت‌گاه‌های دائم، اهمیت استفاده از نظام‌های ساختمانی و روش ساخت سریع سکونت‌گاه‌های وقت را روشن می‌سازد. در پژوهش حاضر به مطالعه سیستم‌های نوین ساختمانی اسکان وقت و شناسایی و رتبه‌بندی سیستم ساختمانی برای اسکان وقت با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره سلسله‌مراحلی پرداخته شد. مشاهدات و بررسی‌های انجام‌شده نشان داده است که اسکان‌های وقت به کار گرفته شده قبلی، به اندازه کافی پاسخگوی نیازهای بازماندگان سانحه نمی‌باشد و مناسب با فرهنگ و نیازهای آن‌ها طراحی نشده است. مشکلات روش‌های اسکان موجود شامل نداشتن حریم خصوصی، سرما و گرمای آزاردهنده و ابعاد نامناسب و غیراستاندارد چادرها و همچنین کانکس‌های موجود می‌باشد، به منظور حل معضلات موجود راهکارهایی ارائه گردید. اسکان‌های وقت که شامل کانکس‌های موجود هستند، قابلیت نصب سریع

را ندارند و وزن زیادی را به دلیل اسکلت سازه‌ای خود دارند. علاوه بر این، اسکان‌های وقت به دلیل عدم وجود مکانیزم‌های نوین، در موقع انبارداری و حمل، مشکلاتی را ایجاد می‌کنند. بر اساس نظرسنجی صورت گرفته از متخصصان، معیارها استخراج شد و این معیارها عبارتند از: کیفیت محیطی و داخلی، امنیت، زیبایی، اجتماعی، فرهنگی، راندمان فضای پایداری و قابلیت اجرایی. پس از آن سیستم‌های ساختمانی مختلف که می‌توانند بر اساس معیارهای فوق پتانسیل استفاده داشته باشند تعیین شدند. سیستم‌های ساختمانی مذکور مورد ارزیابی واقع شدند و درنهایت سیستم برتر انتخاب گردید. برای تأمین مسکن وقت یکی از اولین گزینه‌ها بررسی معماری بومی و یا الگوهای محلی تأمین سرپناه توسط مردم آن منطقه است که می‌تواند راهنمای مناسبی برای طراحی اسکان وقت باشد؛ اما با توجه به اشکالاتی که از نظر سازه‌ای و پایداری به گونه‌هایی از مسکن بومی وارد می‌شود، بایستی گزینه‌های بومی پایدارسازی و تابآور گردد. با این وجود می‌توان این طور برداشت نمود که در طراحی اسکان وقت یکی از بهترین راهکارها شناخت و بهینه‌سازی راه حل‌های بومی است. با توجه به گزینه‌های استفاده شده به عنوان مسکن وقت پس از سوانح، نمونه‌های مختلفی تا به امرroz طراحی شده‌اند که گزینه‌های صنعتی و بومی را شامل می‌شوند که هر کدام مزایا و البته معایب مربوط به خود را دارند. در این پژوهش تلفیق ایده‌های صنعتی با شرایط بومی حاصل شده است. تا بتواند ایده‌های در بین گزینه‌های موجود و البته دربرگیرنده طیف حداکثری از ویژگی‌های مطرح برای این نوع از مسکن پیشنهاد دهد که درنهایت قابلیت انعطاف‌پذیری با شرایط مکان سانحه دیده نیز داشته باشد. همان‌طور که در جدول شماره ۶ مشخص

شده است؛ سیستم ساختمانی «سازه گابیون و پارچه ضد آب» با ضریب اهمیت ۰/۲۹۰ به عنوان مناسب‌ترین سیستم ساختمانی از نظر کارشناسان تعیین شده است و پس از آن به ترتیب سیستم‌های ساختمانی «سازه ابر خشت» با ضریب اهمیت ۰/۱۸۳ و «سازه ترکیبی کانکس و چادر» با ضریب اهمیت ۰/۱۶۰ مناسب‌ترین سیستم ساختمانی باشند. نتایج نشان داد؛ «زمان راهاندازی» با ضریب نسبی ۰/۱۱۲ به عنوان مهم‌ترین شاخص تأثیرگذار بر شناسایی و رتبه‌بندی تعیین معیارهای (مؤلفه‌های) انتخاب سیستم ساختمانی برای اسکان موقت از نظر کارشناسان تعیین شده است و پس از آن به ترتیب شاخص‌های «استحکام ساختاری» با ضریب اهمیت ۰/۱۱۰ و «مشارکت» با ضریب اهمیت ۰/۰۷۸ و «قابلیت استفاده مجدد یا قرارگیری سازه در مسیر توسعه» با ضریب اهمیت ۰/۰۵۵ و «طابقت با استاندارد ساخت‌وساز» با ضریب اهمیت ۰/۰۵۰ و «کم بودن گونه‌ها و تعداد اتصالات و لوازم» با ضریب اهمیت ۰/۰۴۹ مهم‌ترین معیار می‌باشند.

پی‌نوشت

1. Dome house
2. Super adobe
3. Flat pack shelter
4. Hexagonal shelter

۵. پرسشنامه شماره یک جهت تعیین اولویت معیارهای اسکان موقت تهیه شد.

۶. پرسشنامه شماره دو جهت تعیین اولویت سیستم‌های ساختمانی اسکان موقت تهیه شد (کارشناسان در این مرحله کاملاً متفاوت از مرحله اول انتخاب شدند).

فهرست منابع

- داداش‌پور، هاشم؛ روشی، صالح. (۱۳۹۱)، شناسایی عوامل مؤثر بر کیفیت محیط مسکونی در محله‌های قدیمی (مطالعه موردی: محله سنگلچ تهران). مطالعات شهر ایرانی اسلامی.
- فلاحتی، علیرضا. (۱۳۸۶)، معماری سکونتگاه‌های موقت پس